



ALLEGATO A)

Atto Unilaterale D'obbligo per la realizzazione del Programma Regionale
“RIPARTI (assegni di Ricerca per riPARTire con le Imprese)”
POC PUGLIA FESR-FSE 2014 / 2020

per la concessione di un finanziamento di cui: alla DGR n. 1573 del 30/09/2021 finalizzato allo svolgimento delle attività in esito all'Avviso Pubblico n. 3/FSE/2021, dal titolo “RIPARTI (assegni di Ricerca per riPARTire con le Imprese) - POC PUGLIA FESR-FSE 2014 / 2020” approvato con A.D. n. 126 del 19/10/2021, pubblicato nel BURP n. 132 del 21/10/2021 e rettificato con A.D. n. 159 del 22/11/2021, pubblicato nel BURP n. 145 del 25/11/2021; alla DGR n. 630 del 02/05/2022 con cui è stato approvato lo scorrimento delle graduatorie definitive, ammettendo a finanziamento gli ulteriori progetti di ricerca risultati qualitativamente candidabili, fino al loro esaurimento nonché il presente Schema di Atto Unilaterale d'Obbligo disciplinante i rapporti fra Regione Puglia ed Università/EPR beneficiarie, per la realizzazione dell'iniziativa. Estremi graduatoria definitiva: A.D. n. 52 del 04/04/2022 pubblicato su BURP n. 41 del 07/04/2022, successivamente rettificata con A.D. n. 67 del 03/05/2022. Estremi ammissione dei progetti di ricerca alla fase 4 di cui alla D.G.R. n. 1573 del 30/09/2021: A.D. n. 80 del 05/05/2022.

Il/La sottoscritto/a Fabio Pollice, nato/a a Napoli (NA) () il 23/11/1966, CF PLLFBFA66F23S839J, Rettore dell'Università degli Studi del Salento, con sede legale in Lecce (LE), (), Via Piazza Tancredi, n. 7, il quale in qualità di legale rappresentante ai sensi e per gli effetti di quanto disposto dal DPR N. 445/2000, dichiara la veridicità dei dati sopra riportati ed indica - ai fini di tutte le comunicazioni relative al presente affidamento - il seguente indirizzo di posta elettronica certificata PEC: amministrazione.centrale@cert-unile.it ;

PREMESSO CHE:

- che la Regione Puglia, C.F. n. 80017210727 - Sezione Istruzione e Università – Corso Sonnino n. 177 - Bari, con A.D. n. 126 del 19/10/2021 (pubblicato sul BURP n. 132 del 21/10/2021) e successivo A.D. di rettifica n. 159 del 22/11/2021 avente ad oggetto “*POC Puglia FESR FSE 2014-2020, Azione 10.4 “Interventi volti a promuovere la ricerca e per l'istruzione universitaria” – Avviso pubblico n. 3/FSE/2021 “RIPARTI: assegni di Ricerca per riPARTire con le Imprese”* ha approvato l'Avviso denominato “RIPARTI”, ha approvato l'Avviso denominato “RIPARTI” (di seguito anche “Avviso”);
- la Regione Puglia, attraverso detto Avviso intende sostenere il finanziamento di assegni di ricerca in favore di laureati, con l'obiettivo di creare, attraverso la ricerca e l'innovazione applicate alle imprese presenti nel territorio pugliese, un circuito virtuoso capace di dare nuovo impulso alla crescita locale;
- l'iniziativa è realizzata con il finanziamento del POC Puglia FESR - FSE 2014-2020 – Azione 10.4 e quindi è sottoposta alle disposizioni normative e regolamentari comunitarie, nazionali e regionali in materia di FSE vigenti e richiamate dall'Avviso citato;
- con il sopra citato atto dirigenziale n. 52 del 04/04/2022 (pubblicato su BURP n. 41 del 07/04/2022), successivamente rettificato con A.D. n. 67 del 03/05/2022, sono stati approvati n. 542 progetti di ricerca;
- l'Università degli Studi del Salento, come sopra individuata e rappresentata, risulta assegnataria di complessivamente N. 149 progetti di ricerca;



PRESO ATTO

- che le attività dei progetti saranno realizzate con il cofinanziamento del FSE e che quindi si applicano le disposizioni normative e regolamentari comunitarie, nazionali e regionali in materia di FSE vigenti e richiamate dall'Avviso citato, fatte salve eventuali modifiche che possano essere successivamente approvate nel rispetto della normativa vigente e che si impegna a rispettare;
- delle altre norme richiamate dall'Avviso n. 3/FSE/2021 oltre che degli adempimenti stabiliti dall'art. 18 del D.L. 22 giugno 2012 n. 83, convertito dalla legge 7 agosto 2012 n. 134;

autorizza con il presente atto

la Regione Puglia al trattamento dei dati sensibili per gli adempimenti degli obblighi di legge e comunque ai fini necessari all'espletamento dell'attività progettuale ed alla gestione del connesso contributo, secondo il D. Lgs. 101/2018;

SI IMPEGNA

1. a realizzare le attività previste dai progetti di ricerca riportati **nell'Allegato 1) "Elenco progetti di ricerca assegnati"**, che costituisce parte integrante e sostanziale del presente atto, con un finanziamento complessivamente pari a € 5.813.625,67 (cinquemilionioottocentotredicimilaseicentoventicinque/67); gli eventuali ulteriori costi diretti ed indiretti per la realizzazione dei progetti di ricerca nell'ambito dello stesso intervento dovranno essere considerati quale cofinanziamento a carico dell'Università degli Studi del Salento;
2. a garantire il regolare svolgimento delle attività previste dai progetti di ricerca assegnati, così come indicate nei progetti approvati, ed il raggiungimento dei risultati indicati nell'Avviso, nell'osservanza della normativa comunitaria, statale e regionale vigente e dei fondi strutturali, espressamente richiamate nell'Avviso;
3. a garantire la visibilità delle attività progettuali sul proprio sito: www.unisalento.it ;
4. ad utilizzare il finanziamento concesso, esclusivamente, a pena di revoca, per far fronte alle spese relative alla gestione dell'attività assegnata, trattandosi di risorse pubbliche finalizzate allo svolgimento di attività di rilevanza pubblicistica e prendendo atto che detto contributo non potrà essere oggetto di cessione, in quanto non configurabile come credito certo, liquido ed esigibile, né utilizzato per il pagamento di passività pregresse, né essere oggetto di storni con contributi assegnati relativi ad altri progetti;
5. ad avviare le attività propedeutiche per il reclutamento presso il/i Dipartimento/i dell'Università degli Studi del Salento, di n. 149 posti di assegnista di ricerca, così come individuati nell'Allegato 1) "Elenco progetti di ricerca assegnati", da stipulare ai sensi dell'art 22 della L.240/2010 e s.m.i., per la durata di 18 (diciotto) mesi, nel rispetto della normativa vigente e dei Regolamenti dell'Università/dell'EPR e di rendere disponibile la relativa documentazione completa sul Sistema di Monitoraggio Regionale (MIRWEB). Eventuali proroghe sono da assumere con risorse dell'Università/EPR;
6. a realizzare tutte le attività previste dai progetti nelle diverse fasi di attuazione, obbligatoriamente entro il 20/12/2023, termine ultimo per la chiusura del progetto e di ammissibilità della spesa, nel rispetto delle disposizioni stabilite dalla normativa comunitaria e nazionale vigente in relazione alla tipologia di intervento da realizzare, con particolare riferimento al Reg. (UE) n. 1303/2013 ed al Reg. (UE) n. 1304/2013 nonché così come indicato dalle circolari e indicazioni regionali vigenti o di



- successione emanazione, anche supportate da eventuali indicazioni da parte Sezione regionale competente;
7. a trasmettere ogni altro dato, informazione e/o documentazione necessari all'implementazione del Sistema di Monitoraggio Regionale degli interventi finanziati qualora richiesto da parte Sezione regionale competente;
 8. a rispettare gli adempimenti di monitoraggio in itinere e di valutazione ex post dei risultati dei progetti di ricerca assegnati di cui all'Allegato 1), trasmettendo puntualmente gli atti ed i documenti relativi alle varie fasi di realizzazione dei progetti di ricerca tramite la piattaforma www.riparti.regione.puglia.it, secondo quanto specificato con relativa nota;
 9. a restituire all'Amministrazione Regionale tutte le economie di gestione, con eventuale rideterminazione dell'intero finanziamento assegnato per la realizzazione del progetto; dell'avvenuta restituzione dovrà essere data evidenza in fase di rendicontazione finale dell'attività;
 10. a rispettare le regole e gli adempimenti in tema di "Informazione e Pubblicità" in attuazione e secondo le disposizioni comunitarie e regionali in materia indicate al Paragrafo O) dell'Avviso 3/FSE/2021; a non delegare in alcun modo, parzialmente o totalmente, la realizzazione delle attività affidate;
 11. a rispettare gli obblighi di registrazione e aggiornamento dei dati nel sistema Informativo e rispetto delle procedure di monitoraggio e di alimentazione degli indicatori del Programma Operativo. In particolare l'Università/EPR è obbligata a trasmettere alla Regione Puglia, attraverso il sistema Informativo Regionale di Monitoraggio MIRWEB, l'elenco dei partecipanti con indicazione dei seguenti dati: nome, cognome, genere, CF, luogo e data di nascita, situazione occupazionale, tasso di scolarizzazione con riferimento ai livelli di classificazione ISCED, tipologia di vulnerabilità, dati relativi al nucleo familiare, composizione e situazione occupazionale dei componenti, relativi ai destinatari dell'operazione, attraverso l'invio di un rendiconto "a zero spesa", contenente tali dati rilevati attraverso l'All.to 2 della POS D.4 del Sistema di gestione e controllo del POR Puglia FESR-FSE 2014-2020;
 12. a garantire:
 - la conservazione dei documenti e dei dati *contabili, relativi a ciascuna* operazione svolta nell'ambito del percorso, nonché la raccolta dei dati, relativi all'attuazione, necessari per la gestione finanziaria, la sorveglianza, le verifiche, gli audit e la valutazione per almeno 5 anni a partire dalla data di conclusione delle attività progettuali;
 - un sistema di contabilità separata o una codificazione contabile adeguata per tutte le transazioni relative al progetto attuato.

PRENDE ATTO ALTRESÌ CHE

13. Il progetto approvato vincola l'Università/EPR alla sua realizzazione nei termini in esso riportati. Ogni variazione che dovesse rendersi necessaria dovrà essere debitamente motivata e preventivamente richiesta alla Sezione Istruzione e Università della Regione Puglia, che provvederà, se del caso, ad approvare la stessa. La realizzazione del progetto in maniera difforme da quanto presentato in sede di ammissibilità della candidatura ed approvato dal nucleo di valutazione, sarà oggetto di analisi ai fini di un'eventuale revoca dello stesso o di rettifiche finanziarie.



14. i fondi previsti per i progetti assegnati, saranno erogati dalla Regione Puglia attraverso IBAN : IT 17 K 01000 03245 433300037147 , Intestatario Conto Corrente: Università del Salento -ENTE: 0037147 - L. 720/84 e s.m.i., in conformità a quanto previsto dalla Legge 13 agosto 2010, n. 136;
15. l'Avviso si avvale dell'adozione di parametri di costo ammissibili nel quadro delle opzioni di semplificazione previste dagli artt. 67 e 68 del Regolamento (UE) n. 1303/2013. La liquidazione del finanziamento nei confronti dei soggetti beneficiari avverrà attraverso le seguenti modalità:
- erogazione pari al 70% a titolo di prima anticipazione successivamente alla sottoscrizione del presente atto da richiedere, da parte del beneficiario, attraverso apposita istanza secondo le indicazioni del SIGECO, previo invio tramite sistema informativo MIRWEB di un rendiconto a "zero spesa" contenente i dati completi sui partecipanti alle politiche attive, rilevati attraverso l'All.to 2 POS D.4 del Sistema di gestione e controllo del POR Puglia FESR-FSE 2014-2020 e la documentazione relativa alla selezione ed assegnazione dei posti di assegnista (bando di selezione, graduatoria, scorrimento, contratto sottoscritto etc)
 - erogazione pari al 20% a seguito di spese sostenute in misura non inferiore al 80% dell'importo ricevuto nella prima erogazione, a titolo di acconto;
 - erogazione finale del saldo nell'ambito del residuo 10%, subordinato e commisurato all'importo riconosciuto in esito alle verifiche di cui all'art. 125, paragrafo 5 del Regolamento (UE) n. 1303/2013.
16. Le domande di richiesta di anticipo e di rimborso dovranno essere caricate sul sistema informativo MIRWEB, complete di tutta la documentazione prevista, secondo la tempistica e le modalità previste dalle disposizioni normative e regolamentari comunitarie, nazionali e regionali in materia di FSE, oltre che da eventuali specifiche istruzioni operative per la rendicontazione degli interventi che saranno fornite successivamente dalla Sezione regionale competente.
17. Le spese ammissibili sono:
- quelle di cui all'art. 67, par. 5, lettera c), del Reg. (UE) n. 1303/2013, che dispone che per le sovvenzioni che assumono la forma di tabelle standard di costi unitari, o somme forfettarie non superiori a 100.000 EUR di contributo pubblico, (art. 67, par 1, lett. b-c), gli importi possono essere stabiliti conformemente alle norme di applicazione delle corrispondenti tabelle di costi unitari, somme forfettarie e tassi forfettari applicati nell'ambito di meccanismi di sovvenzione finanziati interamente dallo Stato membro per una tipologia analoga di operazione e beneficiario;
 - quelle di cui al D.P.R. 5 febbraio 2018, n. 22 "Regolamento recante i criteri sull'ammissibilità delle spese per i programmi cofinanziati dai Fondi strutturali di investimento europei (SIE) per il periodo di programmazione 2014/2020";
 - quelle di cui allo "Studio per la determinazione di costi unitari standard per l'erogazione di assegni di ricerca – Nota integrativa" approvato con DGR n.1573 del 30/09/2021;
 - pertanto, il costo previsto per il reclutamento di ciascun assegnista, comprensivo della quota di oneri accessori a carico delle Università o EPR beneficiari, è stato determinato in base all'applicazione dell'Unità di Costo Standard (UCS), pari ad un importo lordo mensile di € 1.982,21 euro/mese, che sale a € 2.081,32 euro/mese per i mesi svolti in azienda nel caso in cui la stessa abbia sede in una provincia diversa dall'Università o EPR, e a € 2.973,32 euro/mese per i mesi di permanenza all'estero.
18. In considerazione dell'applicazione dell'opzione semplificata di costo, ex art. 67, par. 5, lettera a), punto iii), del Reg. (UE) n. 1303/2013, che prevede quale dimostrazione della spesa sostenuta



esclusivamente gli output dell'operazione finanziata, ai fini del riconoscimento del costo standard mensile, il beneficiario dovrà fornire, per ogni ricercatore contrattualizzato, una dichiarazione mensile che attesti la costanza del rapporto di lavoro sottoscritta dall'assegnista e controfirmata dal Responsabile di progetto. Inoltre, secondo la fase di erogazione della sovvenzione, dovrà fornire i seguenti documenti:

- Erogazioni in SAL: relazione intermedia dell'assegnista sull'attività svolta firmata dal Responsabile scientifico e dal Referente operativo del progetto;
- Erogazione a saldo: 1) relazione finale dell'assegnista sull'attività svolta contenente gli esiti della ricerca; 2) giudizio sull'attività complessivamente svolta firmata dal Responsabile scientifico e dal Referente operativo del progetto.

19. Il rendiconto delle attività realizzate, per il progetto finanziato, deve essere presentato nel rispetto delle opzioni di semplificazione per la rendicontazione dei costi di cui all'art. 67 del Regolamento (UE) n.1303/2013 e all'art. 14 del Regolamento (UE) n. 1304/2013 (metodologia dell'Unità di Costo Standard (UCS). Per quanto non espressamente previsto, si richiamano tutte le norme di legge vigenti in materia in quanto applicabili, nonché le disposizioni impartite dall'Unione Europea e dalla Regione Puglia per quanto concerne le modalità di gestione e rendicontazione dei progetti finanziati nell'ambito del POR Puglia 2014/2020.
20. Nelle altre situazioni di anticipata interruzione del contratto per cause non imputabili all'Università/EPR, Regione Puglia, valutate le motivazioni ed acquisite le proposte dell'Università/EPR, si riserva di assumere le opportune decisioni subordinate al raggiungimento dei risultati previsti dal progetto esecutivo approvato, nel rispetto delle disposizioni e dei regolamenti regionali, nazionali e comunitari.
21. In ogni caso, in tutti i casi di interruzione anticipata del contratto, ad esclusione dei punti 20, il riconoscimento all'Università/EPR beneficiaria della spesa relativa alle retribuzioni già fruite dal ricercatore è subordinata al raggiungimento dei risultati finali previsti dal progetto esecutivo e conseguente verifica degli stessi.

CONVIENE INOLTRE CHE

22. In caso di ritardato rimborso delle economie di gestione, o comunque di somme dovute in restituzione, l'importo dovrà essere restituito maggiorato degli interessi legali.
23. Non è consentita, oltre i termini di scadenza indicati, la presentazione di rendicontazioni aggiuntive, sostitutive o integrative a quelle finali e a quelle relative alla presentazione dei rendiconti intermedi.
24. Le attività ed il contributo oggetto del presente atto potranno essere oggetto di verifiche e di controlli anche successivamente alla chiusura e definizione amministrativa degli stessi, il cui esito potrà determinare da parte delle Amministrazioni competenti l'emanazione di provvedimenti di autotutela amministrativa, nonché, nei casi previsti, segnalazioni alle competenti Autorità giudiziarie.
25. Il presente Atto unilaterale avrà validità di venti mesi dalla sottoscrizione dello stesso, e comunque fino alla chiusura di tutte le attività previste dal Progetto di ricerca, secondo la tempistica e le modalità previste dalle disposizioni normative e regolamentari comunitarie, nazionali e regionali in materia, oltre che da eventuali specifiche istruzioni operative che saranno fornite successivamente dalla Sezione regionale competente.



26. Per eventuali controversie in ordine al presente atto si dichiara competente in via esclusiva il Foro di BARI.

Il presente atto, composto da n. 6 pagine, è esente da ogni tipo di imposta o tassa, ai sensi dell'art. 5 , comma 5 della legge 21 dicembre 1978, n. 845.

Firma digitale del Legale rappresentante

Firma apposta ai sensi e per gli effetti dell'art. 38 del D.P.R. n. 445/2000 e s.m.i.

CLAUSOLA DI ESONERO DI RESPONSABILITÀ

Il sottoscritto solleva la Regione da qualsiasi responsabilità civile derivante dall'esecuzione delle attività approvate, oggetto del contributo concesso nei confronti dei terzi e per eventuali conseguenti richieste di danni nei confronti della Regione. La responsabilità relativa ai rapporti di lavoro del personale impegnato e ai contratti a qualunque titolo stipulati fanno capo in modo esclusivo al soggetto proponente, che esonera pertanto espressamente la Regione da ogni controversia, domanda, chiamata in causa, ragione e pretesa dovesse insorgere.

Il sottoscritto si impegna altresì a risarcire la Regione da qualsivoglia danno causato dalla mancata osservanza degli obblighi assunti e derivanti in conseguenza del presente Atto unilaterale.

Firma digitale del Legale rappresentante

Firma apposta ai sensi e per gli effetti dell'art. 38 del D.P.R. n. 445/2000 e s.m.i.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Sviluppo di coatings anticorrosivi per superfici metalliche come valida alternativa all'impiego del Cromo esavalente (Codice pratica: e74bc9a4)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Via per Monteroni, Lecce

Impresa privata
Denominazione: MASTER ITALY S.R.L
Sede di svolgimento del progetto: SP 37 CONVERSANO -CASTIGLIONE KM 0,570, Conversano

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	01 - EDILIZIA SOSTENIBILE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il progetto, caratterizzato da un'evidente multidisciplinarietà, si inserisce in diversi ambiti di ricerca: PE8 Products and Processes Engineering_Level PE8_2 Chemical Engineering; PE11 Materials Engineering_Level PE11_5 Engineering of composites and hybrid materials; PE4 Physical and Analytical Chemical Sciences_Level PE4_8 Corrosion e si inserisce nella filiera produttiva regionale 01 Edilizia Sostenibile; 012 Meccanica Avanzata, Elettronica E Automazione. Il progetto, rispondendo ad un'esigenza specifica dell'azienda Master, si pone l'obiettivo di sviluppare un coating innovativo anticorrosivo da applicare su semilavorati pressofusi zama o componenti in acciaio in alternativa alla zincatura finora impiegata (bianca o nera), che prevede l'utilizzo di Cromo (trivalente o esavalente), in accordo all'attuale norma di restrizione di uso di sostanze pericolose come il cromo esavalente Direttiva 2002/95/CE (Direttiva RoHS). In particolare, lo scopo della presente proposta progettuale è lo sviluppo di un trattamento superficiale innovativo e compatibile con i substrati individuati ed in grado di conferire agli stessi un adeguato aumento della resistenza alla corrosione in accordo con quanto previsto dalle vigenti norme tecniche di settore: - UNI EN ISO 2081:2018 (Rivestimenti elettrolitici di zinco con trattamenti supplementari su ferro o acciaio) - UNI EN ISO 9227:2017 (Prove di corrosione in atmosfere artificiali) - UNI EN 1670 (Accessori per serramenti - Resistenza alla corrosione) - UNI EN ISO 4628-2:2016 (Valutazione della degradazione dei rivestimenti). L'attività di ricerca non si limiterà allo sviluppo del materiale innovativo, ma prevederà la messa a punto di un metodo di applicazione del coating, che sia al contempo efficace, ma anche facilmente scalabile, economico e compatibile con gli impianti e le attrezzature attualmente utilizzate per il processo di zincatura (quali ad esempio rotobarile). Il processo di applicazione che sarà sviluppato in alternativa a quello di zincatura, attualmente in uso, non prevederà</p>



in nessuna delle sue fasi l'impiego del cromo esavalente. Il Cr(VI) è altamente efficace nel promuovere la protezione passiva e attiva dalla corrosione. Tuttavia, attualmente è ampiamente riconosciuto come sostanza tossica, cancerogena, mutagena e pericolosa per l'ambiente. A causa dei problemi di salute e di legislazioni più severe, la sostituzione dei cromati è diventata un problema critico per l'industria metallurgica. Negli ultimi 20 anni sono stati sviluppati diversi approcci nel tentativo di sostituire i trattamenti superficiali e i primer a base di cromati, ma pochissimi offrono prestazioni tecniche equivalenti per quanto riguarda la protezione dalla corrosione, l'adesione e la resistenza ai solventi. Tra questi, i rivestimenti inorganici sol-gel hanno suscitato notevole interesse principalmente come pretrattamento. Gli studi pionieristici risalenti a metà degli anni '90 hanno rivelato i numerosi vantaggi relativi alla chimica sol-gel a base di alcossilano: un processo a bassa temperatura che impedisce la modifica termica del metallo, un network di silice nanometrica che agisce come una barriera fisica passiva e una forte adesione interfacciale al substrato. Successivamente, l'aggiunta di frazioni organiche ha consentito di aumentare lo spessore del film, l'idrofobicità e la resistenza superficiale rendendo tali sistemi altamente promettenti e potenzialmente validi sostituti del cromo. Il presente progetto propone lo sviluppo di coatings pretrattanti a partire dal processo sol-gel al fine di aumentare la compatibilità tra coating protettivo e superficie metallica evitando l'impiego di Cromo. Sarà valutata la possibilità di aggiungere fillers carboniosi, quali l'ossido di grafene, ampiamente riconosciuto per le sue elevate proprietà tra cui, anche, quelle anti corrosive. Le proprietà anticorrosive dei coatings realizzati saranno valutate mediante test elettrochimici di laboratorio ed i risultati saranno confrontati con test di nebbia salina effettuati in azienda. Riferimenti:

- UNI EN ISO 2081:2018 Rivestimenti metallici e altri rivestimenti inorganici - Rivestimenti elettrolitici di zinco con trattamenti supplementari su ferro o acciaio
- UNI EN ISO 9227:2017 Prove di corrosione in atmosfere artificiali - Prove in nebbia salina
- UNI EN 1670:2007 Accessori per serramenti - Resistenza alla corrosione - Requisiti e metodi di prova
- UNI EN ISO 4628-2:2016 Pitture e vernici - Valutazione del degrado dei rivestimenti - Designazione della quantità e della dimensione dei difetti e della intensità delle alterazioni uniformi dell'aspetto - Parte 2: Valutazione del grado di formazione di bolle (blistering)
- DIRETTIVA 2002/95/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 27 gennaio 2003 sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, GU dell'Unione Europea, 13.02.2003
- L. Ni et al. / Corrosion Science 89 (2014) 242–249



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: CHROMOFORCE - CHROMOgenic window FOR energy saving in Cooling-dominated climatEs (Codice pratica: 5f3ce7c7)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Matematica e Fisica "Ennio De Giorgi"
Sede di svolgimento del progetto: Via per Arnesano, LECCE

Impresa privata
Denominazione: Mediteknology Srl
Sede di svolgimento del progetto: Via Pitagora, 6, Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	01 - EDILIZIA SOSTENIBILE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>L'obiettivo della presente proposta consiste nella realizzazione di una "finestra intelligente" capace di schermare in maniera indipendente e reversibile la radiazione visibile e infrarossa dello spettro solare. Una finestra dotata di questa tecnologia avrebbe la capacità di far entrare la radiazione termica (Visibile/infrarossa) quando è vantaggiosa per il riscaldamento dell'ambiente e di impedirne il passaggio quando si aggiungerebbe ai carichi di raffreddamento. Questa tecnologia avrebbe un considerevole impatto sulle prestazioni energetiche degli edifici, riducendo significativamente il consumo di energia per l'illuminazione, il riscaldamento e il condizionamento dell'aria degli edifici. Per la realizzazione di questo dispositivo verranno utilizzate due classi di materiali aventi proprietà ottiche complementari: una classe di molecole fotocromiche, in grado di modificare le proprietà ottiche nel visibile quando colpite da radiazione UV, e una classe di ossidi trasparenti (elettrocromici/conduktiviti) in grado di modificare le proprietà ottiche nell'infrarosso quando sottoposti ad una tensione esterna. Più in dettaglio, gli obiettivi principali del progetto saranno i seguenti: - Obiettivo 1 (OR1): Individuazione di materiali elettrocromici e fotocromici a modulazione complementare e fabbricazione di dispositivi test. - Obiettivo 2 (OR2): Individuazione di formulazioni innovative di elettroliti per dispositivi elettrocromici allo stato solido, per ipotesi di fabbricazione su diversi substrati (rigido, flessibile). - Obiettivo 3 (OR3): Fabbricazione e caratterizzazione elettro-ottica di prototipi di ampia dimensione (10 cm x 10 cm). Modellazione delle prestazioni energetiche e illuminotecniche di edifici equipaggiati con le tecnologie innovative prodotte. La principale ambizione della presente iniziativa progettuale è quella di offrire un significativo avanzamento nello sviluppo di dispositivi cromogenici a elevata efficienza, durabilità e modulazione del fattore solare (Solar Heat Gain Coefficient), mediante un design ad alta intensità innovativa. La strategia di progetto, che si colloca nell'ambito della filiera</p>



produttiva dell'edilizia sostenibile, punterà alla semplificazione architettonica e al contenimento degli oneri di processo e fabbricazione dei dispositivi, in modo da ridurre tempi e costi dei processi, rendendo il dispositivo competitivo (non solo in termini prestazionali ma anche in termini di costi) ai fini di un potenziale diffusione sul mercato, nella filiera del vetro per il settore costruzioni. Con questo scopo, il progetto prevede l'impiego di materiali cromogenici attivati da stimoli diversi (elettrocromici e fotocromici, prevalentemente), sui quali la compagine proponente ha acquisito e consolidato competenze nel corso degli anni recenti e si propone, in questa occasione, di fare massa critica. Con riferimento all'ambito dell'innovazione di prodotti e processi per il settore delle costruzioni, il progetto si propone di mettere a punto prototipi a elevato Technology Readiness Level (TRL 5÷7), per i quali ci si propone di svolgere attività di design, fabbricazione, caratterizzazione elettro-ottica in laboratorio e previsione dei dati di risparmio energetico ottenibile, mediante modellazione in regime dinamico di building integration e previsione accurata dei benefici energetici e illuminotecnici. I significativi risparmi sul consumo di energia elettrica per la climatizzazione estiva, offerti dall'impiego dei sistemi cromogenici, si rendono particolarmente appetibili proprio nelle condizioni climatiche della Regione Puglia, sempre più caratterizzata da cospicui oneri di climatizzazione estiva (cooling-dominated climate), nel corso dei mesi caldi. Il progetto risponde alle Tecnologie Chiave Abilitanti (KET) censite in Puglia, fondandosi su consolidate competenze dei team di ricerca che già insistono sul territorio regionale e nei laboratori del Dipartimento di Matematica e Fisica dell'Università del Salento e Mediteknology srl, partner del progetto, già attestate da pubblicazioni scientifiche internazionali, brevetti, contributi in volumi di elevato valore specialistico. Si prevede, inoltre, che i risultati ottenuti nell'ambito delle attività progettuali qui proposte avranno un impatto significativo sulla comunità scientifica internazionale. Sotto il profilo delle ricadute occupazionali, lo sviluppo di dispositivi più efficienti, dall'architettura semplificata, permetterebbe un rapido sviluppo di prodotti in ciclo di produzione industriale, dando respiro una potenziale filiera pugliese della "smart window", con ricadute sociali e occupazionali rilevanti.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: BIM4life - Building Information Modeling per il Digital ASSET lifecycle MANAGEMENT per le utilities, le infrastrutture e l'ambiente costruito.

(Codice pratica: 182412a0)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Edificio IBIL – Campus Ecotekne , via Monteroni LECCE

Impresa privata
Denominazione: Perrottagroup s.r.l.
Sede di svolgimento del progetto: via San Giorgio, 15, Martano

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	01 - EDILIZIA SOSTENIBILE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il progetto di ricerca intende proporre soluzioni e metodologie innovative volte ad efficientare il processo di gestione dell'intero ciclo vita di un'opera nell'ambito delle utilities, le infrastrutture e l'ambiente costruito. Il settore delle costruzioni risulta essere in un processo di forte e crescente evoluzione favorita dallo sviluppo tecnologico e dalla necessità di rispondere agli obiettivi di sostenibilità condivisi a scala globale. Inoltre, il contesto normativo nazionale, in linea con le direttive europee e internazionali, incentiva la digitalizzazione dei processi edilizi nell'ottica dell'ottimizzazione di tempi, costi e risorse ed una maggiore tracciabilità e trasparenza in tutte le fasi che caratterizzano il processo edilizio. Infatti, la Norma UNI 11337 rappresenta per il contesto nazionale un importante riferimento sulla gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni, e con il d.lgs. 50/2016 (Codice dei Contratti Pubblici, art. 23 comma 13) e il successivo D.M. 560/2017 (Decreto BIM) viene introdotta in maniera graduale l'obbligatorietà all'applicazione della metodologia del Building Information Modeling (BIM) negli appalti pubblici. In questo contesto, il progetto di ricerca proposto ha l'obiettivo di integrare la metodologia del Building Information Modeling (BIM) con quelle dell'Asset Management applicato al settore AEC (Architecture, Engineering & Construction) al fine di supportare il processo di gestione del ciclo di vita di un'opera in tutte le sue fasi (acquisizione, uso, manutenzione, modifica e smaltimento), vale a dire di ciò che un'azienda considera "asset", con lo scopo di massimizzare la durata dei costrutti edilizi e infrastrutturali, ridurre i costi, e migliorarne la loro qualità, efficienza, stato di conservazione e sicurezza. L'Asset Management è un concetto vitale per le prestazioni della maggior parte delle aziende ed è considerato un processo essenziale in molte organizzazioni. Le aziende moderne gestiscono diversi</p>



tipi di asset, dagli immobili, tra i quali edifici, infrastrutture lineari e puntuali, impianti e macchinari, a quelli mobili (veicoli, navi, attrezzature mobili, ecc.), compresi i sistemi IT, il personale e gli asset intangibili come le informazioni stesse, le finanze, le competenze e altri asset nella misura in cui possono influenzare le decisioni chiave nella creazione di valore per un'impresa. Perciò, nel contesto della digital transformation e dell'industria 4.0, l'integrazione di tali metodologie permette di definire un nuovo approccio integrato multiscalar e multidisciplinare: il BIM4life, e cioè il Digital ASSET lifecycle MANAGEMENT per le utilities, le infrastrutture e l'ambiente costruito, supportato dalle nuove metodologie e tecnologie digitali proprie del settore AEC, come il BIM e il GIS (Geographic Information System). Tale approccio innovativo, perseguendo le strategie di digital transformation attraverso la costruzione di nuovi framework metodologici e tecnologici, permetterà di esplorare soluzioni per la creazione del Digital Twin (DT) di un'opera, vale a dire una replica virtuale di edifici e/o infrastrutture, integrata a processi, strutture, persone, sistemi del mondo reale e sistemi IT, utile a implementare le modalità di gestione e monitoraggio in real time di un costruito edilizio in modo smart, sostenibile e resiliente, promuovendo l'interoperabilità tra tutti gli attori coinvolti nel processo edilizio e l'interscambio dei dati informativi relativi al processo a tutte le scale di progetto.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Sviluppo e testing di calcestruzzi o miscele innovative realizzate con materiali da riciclo nell'ottica della simbiosi tecnico industriale sugli aspetti economici, di normativa e di filiera (Codice pratica: a02d1dc3)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Via per Monteroni LECCE

Impresa privata
Denominazione: CENTRO DI RICERCHE EUROPEO DI TECNOLOGIE DESIGN E MATERIALI
Sede di svolgimento del progetto: S.S.7 Km.706 + 030, Brindisi

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	01 - EDILIZIA SOSTENIBILE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il progetto di ricerca si propone di formare una figura professionale di alto livello sulle tematiche dell'edilizia sostenibile ed in particolare sulla tematica delle miscele innovative a base di aggregati o leganti alternativi. Ciò si inquadra nella tematica del riciclo nel settore delle costruzioni seguendo i principi dell'economia circolare. Oltre alle competenze in ambito tecnico, la figura si occuperà dello studio e l'approfondimento di aspetti normativi, economici e di filiera secondo i criteri della simbiosi tecnico industriale in quanto, come noto, assumono una importanza fondamentale sull'effettiva implementazione dei soluzioni innovative. Le attività proposte fanno parte dell'ambito di ricerca dell'ingegneria civile con particolare riferimento ai materiali per applicazioni civili. In particolare, saranno analizzate le caratteristiche relative ai materiali da costruzione, in termini di prestazione meccaniche e termiche e comunque in riferimento a tutti i parametri necessari per eseguire un confronto con i materiali esistenti e i vincoli normativi attualmente in vigore. Rispetto all'ambito di ricerca e, in particolare, alla filiera produttiva regionale di interesse il progetto di ricerca si pone i seguenti obiettivi: 1. Analisi normativa di settore (uso dei materiali riciclati di interesse per il progetto in ambito edilizio); 2. Analisi di disponibilità dei materiali riciclati di interesse per il progetto e derivanti da filiere produttive regionali; 3. Produzione miscele in calcestruzzo a base di materiali riciclati (aggregati e/o leganti riciclati); 4. Validazione tecnico/scientifica dei calcestruzzi sostenibili sviluppati; 5. Valutazioni economiche sui calcestruzzi sostenibili sviluppati. La filiera produttiva</p>



regionale interessata dalle attività è quella dell'edilizia sostenibile che negli ultimi anni e anche per il futuro, è quella che più di tutte ha visto il movimento di interesse imprenditoriale e dell'opinione pubblica in virtù della ormai imminente transizione ecologica.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: MODELLI DI DISPERSIONE DA SORGENTI AREALI (Codice pratica: e21ac402)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dip. Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Via per Monteroni LECCE

Impresa privata
Denominazione: DUPONT ENERGETICA S.p.A.
Sede di svolgimento del progetto: via GIUSEPPE BOZZI 15, Bari

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	02 - AMBIENTE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il progetto di ricerca ha lo scopo di sviluppare una modellistica di dispersione degli inquinanti in aria a partire da sorgenti multiple (puntuali ed areali). Il modello è finalizzato ad essere usato all'interno di un applicativo per l'analisi di rischio sanitario ed ambientale. L'analisi di rischio sanitario ed ambientale è una metodologia quantitativa di determinazione del rischio tossico e cancerogeno per un bersaglio esposto agli effetti delle emissioni provenienti da impianti industriali, con particolare riferimento a infrastrutture critiche quali discariche. Le metodiche per l'analisi di rischio sono state sviluppate da U.S.E.P.A. in un orizzonte di circa 30 anni. ISPRA ha elaborato uno specifico manuale per l'analisi del rischio sanitario. Nel corso degli ultimi 10 anni l'analisi di rischio sanitario è diventata un obbligo per molte imprese, ed è uno strumento previsionale previsto dalla normativa sulle discariche. L'analisi di rischio in Italia è stata spesso affrontata con strumenti di modellazione adattati alle discariche. Taluni studi sono stati realizzati con modelli sviluppati per i siti contaminati (es: Modello Giuditta) e che non risultano applicabili in quanto, ad esempio, i siti contaminati non sono dotati di barriere di fondo come nel caso delle discariche. La necessità di disporre di software che implementano modelli validati discende dalla esigenza di garantire uniformità di applicazione delle indagini sul territorio nazionale ed anche la opportunità di sfruttare la tecnologia digitale per automatizzare i calcoli richiesti dalla normativa nei vari scenari. USEPA ha validato negli anni dei modelli di calcolo (poi recepiti dalle linee guida ISPRA), che sono implementati nei SW IWEM, IWAIR e altri. Tali applicativi sono datati e di difficile applicazione. Un'altra problematica ambientale nell'ambito delle infrastrutture critiche è quella di disporre di modelli in grado di prevedere gli effetti di una dispersione cumulata proveniente da aree su cui insistono più impianti a rischio, ciò anche allo scopo di individuare il responsabile di eventuali fenomeni illeciti.</p>



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Sviluppo di modelli per l'analisi di rischio sanitario ed ambientale (Codice pratica: 4e3fd376)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: ingegneria dell'innovazione
Sede di svolgimento del progetto: via per monteroni, LECCE

Impresa privata
Denominazione: DUPONT ENERGETICA S.p.A.
Sede di svolgimento del progetto: Via Giuseppe Bozzi 15, Bari

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	02 - AMBIENTE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il progetto di ricerca ha lo scopo di sviluppare la modellistica per l'analisi di rischio sanitario ed ambientale. L'analisi di rischio sanitario ed ambientale è una metodologia quantitativa di determinazione del rischio tossico e cancerogeno ad un bersaglio esposto agli effetti delle emissioni provenienti da impianti industriali, con particolare riferimento a infrastrutture critiche quali discariche. Le metodiche per l'analisi di rischio sono state sviluppate da U.S.E.P.A. in un orizzonte di circa 30 anni. ISPRA ha elaborato uno specifico manuale per l'analisi del rischio sanitario. Nel corso degli ultimi 10 anni l'analisi di rischio sanitario è diventata un obbligo per molte imprese ed è uno strumento previsionale previsto dalla normativa sulle discariche. L'analisi di rischio in Italia è stata spesso affrontata con strumenti di modellazione adattati alle discariche. Taluni studi sono stati realizzati con modelli sviluppati per i siti contaminati (es: Modello Giuditta), che non risultano applicabili in quanto, ad esempio, i siti contaminati non sono dotati di barriere di fondo come nel caso delle discariche. La necessità di disporre di software che implementano modelli validati discende dalla esigenza di garantire uniformità di applicazione delle indagini sul territorio nazionale, e dall'opportunità di sfruttare la tecnologia digitale per automatizzare i calcoli richiesti dalla normativa nei vari scenari. USEPA ha validato negli anni dei modelli di calcolo (poi recepiti delle linee guida ISPRA), che sono implementati nei SW IWEM, IWAIR e altri. Tali applicativi sono datati e di difficile applicazione. Un'altra problematica ambientale nell'ambito delle infrastrutture critiche è quella di disporre di modelli in grado di prevedere gli effetti di una dispersione cumulata proveniente da aree su cui insistono più impianti a rischio, ciò anche allo scopo di individuare il responsabile di eventuali fenomeni illeciti. Per le motivazioni sopra espresse, la ricerca si pone l'obiettivo di sviluppare un applicativo software per l'analisi di rischio sanitario di impianti di discarica. La ricerca si integra con altre attività previste dal presente bando, in particolare, alcuni sotto-modelli di dispersione saranno sviluppati nell'ambito di altre attività di ricerca e integrati all'interno dell'applicativo.</p>



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: SVILUPPO DI MODELLISTICA PER OPERAZIONI DI BIO-PROCESSING 1D/2D (Codice pratica: d14f6fb5)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dip. Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Via per Monteroni - LECCE

Impresa privata
Denominazione: HYMOS DYNAMICS SRL
Sede di svolgimento del progetto: via BARTOLOMEO RAVENNA 63, Parabita

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	02 - AMBIENTE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il progetto ha lo scopo di sviluppare modelli di calcolo di unità di processo mediante bilanci dinamici di materia ed energia, con particolare riferimento ai bio-processi. La ricerca si inserisce nell'ambito del bio-processing 4.0 individuato dalla UE come strumento per migliorare l'attività di sviluppo di nuovi processi alle piccole scale e per unità batch in cui, rispetto ai grandi impianti operanti in regime stazionario, si pongono delle sfide legate alla dinamica dell'impianto e al fabbisogno di misurazione real-time dei parametri di processo, misure di composizione tempestive, utili ad evitare derive che possono provocare lo scarto dell'intero lotto. I nuovi modelli delle unità di processo possono essere utilizzati come digital-twin dell'unità o dell'intero processo e consentono di migliorare il controllo della dinamica del processo, e di sostituire misure interne al reattore con parametri calcolati dal modello. Un altro obiettivo della ricerca è quello di sviluppare i modelli delle unità con codice python. I modelli saranno integrati all'interno della piattaforma di simulazione Hymos CPS. La ricerca proposta prevede lo sviluppo di modelli di bilancio 1D/2D. Si prevede lo sviluppo di modelli di bilanci reattivi di unità di processo 1D (colonne a letto impaccato, reattori batch e tubolari catalitici, trickle bed reactor) ed in generale tutte le unit operations in cui le prestazioni sono influenzate dalla non omogeneità spaziale. La ricerca è strettamente coordinata con analogo progetto in cui saranno sviluppati modelli di unità 0D.</p>



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Modelli di analisi di rischio per la falda (Codice pratica: 2924103e)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Via per Monteroni - LECCE

Impresa privata
Denominazione: DUPONT ENERGETICA S.p.A.
Sede di svolgimento del progetto: Via Giuseppe Bozzi 15, Bari

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	02 - AMBIENTE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il progetto di ricerca ha lo scopo di sviluppare una modellistica di dispersione degli inquinanti ai fini della analisi del rischio sanitario ed ambientale. L'analisi di rischio sanitario ed ambientale è una metodologia quantitativa di determinazione del rischio tossico e cancerogeno ad un bersaglio esposto agli effetti delle emissioni provenienti da impianti industriali, con particolare riferimento a infrastrutture critiche quali discariche. Le metodiche per l'analisi di rischio sono state sviluppate da U.S.E.P.A. in un orizzonte di circa 30 anni. ISPRA ha elaborato uno specifico manuale per l'analisi del rischio sanitario. Nel corso degli ultimi 10 anni l'analisi di rischio sanitario è diventata un obbligo per molte imprese, ed è uno strumento previsionale previsto dalla normativa sulle discariche. L'analisi di rischio in Italia è stata spesso affrontata con strumenti di modellazione adattati alle discariche. Taluni studi sono stati realizzati con modelli sviluppati per i siti contaminati (es: Modello Giuditta), che non risultano applicabili in quanto, ad esempio, i siti contaminati non sono dotati di barriere di fondo come nel caso delle discariche. La necessità di disporre di software che implementano modelli validati discende dall'esigenza di garantire uniformità di applicazione delle indagini sul territorio nazionale ed anche dall'opportunità di sfruttare la tecnologia digitale per automatizzare i calcoli richiesti dalla normativa nei vari scenari. USEPA ha validato negli anni dei modelli di calcolo (poi recepiti delle linee guida ISPRA) e che sono implementati nei SW IWEM, IWAIR e altri. Tali applicativi sono datati e di difficile applicazione. Un'altra problematica ambientale nell'ambito delle infrastrutture critiche è quella di disporre di modelli in grado di prevedere gli effetti di una dispersione cumulata proveniente da aree su cui insistono più impianti a rischio, ciò anche allo scopo di individuare i responsabili di eventuali fenomeni illeciti. Per le motivazioni sopra espresse, la ricerca si pone l'obiettivo di sviluppare un modello di dispersione degli inquinanti in falda che costituirà il modello di dispersione per l'analisi di rischio sanitario ed ambientale sviluppato dalla Prof. Gnoni.</p>



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

**Titolo: MITIGA - MonIToraggio e mitIGazione delle isole di calore urbAne
(Codice pratica: 32251bed)**

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali (Di.S.Te.B.A.)
Sede di svolgimento del progetto: S.P. 6 Lecce-Monteroni (Complesso ECOTEKNE)

Impresa privata
Denominazione: Planetek Italia srl
Sede di svolgimento del progetto: Via Massaua 12, Bari

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	02 - AMBIENTE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>I temi della ricerca proposta sono a) lo studio dell'UHI (Urban Heat Island - Isola di Calore Urbana) nell'Area Vasta Sud Salento, con un focus su alcune aree urbane, per la valutazione dei suoi effetti in termini di innalzamento della temperatura e stress termico, e b) la ricerca di strategie di adattamento/mitigazione attraverso simulazioni di scenari attuali e futuri nel contesto del cambiamento climatico e/o di un uso diverso del suolo. In particolare, la ricerca qui proposta prevede l'integrazione di diversi componenti e obiettivi: - studi bibliografici e raccolta dati al fine di realizzare una mappa di livello base di zone climatiche locali (LCZ - Local Climate Zones) attraverso l'utilizzo della metodologia WUDAPT (www.wudapt.org); - analisi della densità demografica per individuare aree con popolazione vulnerabile alle temperature estreme; - analisi immagini e dati satellitari (termici e uso del suolo) e analisi morfologica al fine di estrarre parametri utili ad una dettagliata caratterizzazione dell'area e costruzione di una mappa avanzata LCZ; - analisi immagini e dati satellitari per la costruzione di mappe di anomalie termiche prendendo in considerazione diverse serie temporali; - integrazione delle mappe costruite e costruzione di una mappa di rischio a seguito del fenomeno dell'UHI; - simulazioni modellistiche alla scala locale per la ricerca di strategie di adattamento/mitigazione dell'UHI in aree selezionate a maggiore rischio, con la valutazione di ipotetici scenari futuri in un contesto di cambiamento climatico e/o di uso diverso del suolo. Nelle attività di progetto sarà coinvolto in particolare l'Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima (ISAC-CNR) per lo studio dettagliato del fenomeno UHI su area metropolitana mediante analisi dei dati meteo-climatici osservati anche presso stazioni meteo di loro competenza. ISAC-CNR sarà inoltre coinvolto nell'analisi morfometrica delle aree investigate e nell'analisi modellistica conseguente. Per le attività del progetto saranno anche coinvolti diversi Enti locali per l'accesso ai dati</p>



demografici e ai dati morfologici delle aree. ARPA-Puglia sarà coinvolta per l'utilizzo di dati di monitoraggio meteorologico. Il progetto ricade nell'ambito di ricerca PE10 e nella filiera regionale AMBIENTE. In particolare, la ricerca, affrontando il tema dell'UHI mediante modellistica e analisi dati satellitari, è coerente con i sottoambiti PE10_2 - Meteorologia, fisica e dinamica dell'atmosfera (in quanto prevede lo studio dei parametri meteorologici a scala regionale e locale), PE10_3 - Climatologia e cambiamento climatico (in quanto prevede la valutazione di scenari locali di adattamento/mitigazione all'UHI in un contesto di cambiamento climatico) e PE10_14 - Osservazione della terra dallo spazio / telerilevamento (in quanto prevede l'utilizzo di tecniche di remote sensing). Inoltre, la ricerca è coerente con la filiera regionale AMBIENTE in quanto tratta, a scala regionale/locale, il fenomeno dell'UHI, legato principalmente alla morfologia urbana ed all'uso del suolo. I risultati ottenuti dal presente progetto saranno uno strumento di grande importanza per le pubbliche amministrazioni e per gli enti preposti alla prevenzione e al soccorso (es: Protezione Civile) per poter conoscere in modo preciso le aree dove il fenomeno dell'UHI è più intenso. Ciò risulta utile per lo sviluppo futuro sia in fase di pianificazione urbana e sia nelle aree urbane già consolidate in quanto aiuterebbe nella mitigazione degli effetti dell'UHI.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Implementazione di modelli geostatistici per la valutazione delle aree a rischio radon in Puglia (Codice pratica: 161a3bfd)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Scienze dell'Economia
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: COTEC.ONE SRL
Sede di svolgimento del progetto: Via Martiri d'Otranto 36/B 73036 Muro Leccese, Muro Leccese

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	02 - AMBIENTE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>L'idea progettuale prevede l'implementazione di modelli geostatistici, in combinazione con tecniche di analisi multivariata, anche di tipo multilivello per la previsione delle radon prone areas (aree ad alto rischio di radon indoor) nella Regione Puglia. Nel particolare momento storico emergenziale dovuto alla pandemia da COVID-19, è cresciuta la consapevolezza del ruolo chiave della qualità dell'aria indoor, in linea con le nuove esigenze sanitarie di tutela della salute definite dal Piano Nazionale della Prevenzione (PNP) 2020-2025, dall'Agenda 2030 delle Nazioni Unite, nonché dai Rapporti ISTISAN del Gruppo di Studio Nazionale Inquinamento Indoor dell'Istituto Superiore di Sanità. Coerentemente con la filiera produttiva regionale "Ambiente", inserita nell'ambito di ricerca dell'European Research Council PE10 "Earth System Science", con particolare riferimento ai livelli PE10_1 "Atmospheric chemistry, atmospheric composition, air pollution" e PE10_17 "Hydrology, hydrogeology, engineering and environmental geology, water and soil pollution", il progetto è orientato a: a) studiare la problematica dell'inquinamento da radon indoor, anche in accordo con la Strategia 3 del PNP 2020-2025 "Adottare interventi per la prevenzione e riduzione delle esposizioni ambientali (indoor e outdoor) e antropiche dannose per la salute", tra i cui obiettivi rientra la promozione e l'implementazione delle buone pratiche sanitarie in materia di sostenibilità ed ecocompatibilità nella costruzione, ristrutturazione ed efficientamento energetico degli edifici per ridurre i rischi di esposizione a radon; b) sviluppare una collaborazione attiva tra mondo accademico e imprese, favorendo la formazione di capitale umano altamente qualificato da inserire nel sistema produttivo regionale, per l'analisi dell'inquinamento da radon indoor e l'ottimizzazione della logistica degli interventi di mitigazione e bonifica delle aree a rischio di esposizione a radon realizzati dalle aziende pugliesi specializzate nella sanificazione; c) realizzare,</p>



mediante un software GIS (Geographic Information System) dedicato, un sistema integrato di dati georeferenziati, nel quale saranno archiviati i dati sui livelli di concentrazione di radon indoor (espressi in Bq/m³) rilevati da ARPA Puglia, nonché le informazioni sulle caratteristiche geo-litologiche e la permeabilità del suolo, il modello digitale del terreno e la carta fitoclimatica della Regione Puglia, consultabili dal SIT PUGLIA e dal Geoportale Nazionale del Ministero dell'Ambiente; d)effettuare una preliminare valutazione dei fattori che maggiormente contribuiscono all'aumento delle concentrazioni di radon indoor, mediante l'ausilio di tecniche di tipo multivariato, anche multilivello; e)implementare modelli geostatistici ad hoc ed applicare tecniche di interpolazione stocastica di tipo non parametrico, al fine di costruire una mappa di probabilità per la stima delle eccedenze da radon per la regione Puglia e di informare in maniera chiara ed efficace la popolazione sugli effetti avversi per la salute umana e dare maggiore impulso all'attuazione di interventi di mitigazione e bonifica delle zone ad elevata pressione ambientale da radon, per ridurre l'impatto sanitario. Per il raggiungimento degli obiettivi di ricerca, il progetto prevede una prima fase denominata "Analisi del contesto e benchmarking" incentrata sullo studio delle caratteristiche fondamentali dell'inquinamento da radon e sull'analisi di benchmarking delle più virtuose attività di ricerca realizzate in tale contesto. Tale studio è propedeutico alla "Sistematizzazione e analisi esplorativa dei dati" durante la quale i dati sui livelli di inquinamento da radon indoor, nonché i dati sulle caratteristiche morfologiche e geolitologiche dell'area d'indagine, rinvenuti da fonti ufficiali (ARPA Puglia, SIT Puglia e Ministero dell'Ambiente), saranno archiviati in un complesso database ed integrati con le informazioni quali-quantitative riguardanti gli interventi di bonifica e sanificazione degli ambienti, desumibili dagli archivi aziendali. Mediante l'assegnazione di puntuali riferimenti geografici ai dati rilevati, sarà realizzato un geo-database integrato ("Costruzione di un geo-database integrato e descrizione delle relazioni esistenti") nel quale saranno implementate specifiche funzionalità per la definizione di query di varia complessità. L'applicazione di tecniche di analisi multivariata ai dati rilevati consentirà l'identificazione dei fattori determinanti delle concentrazioni di radon indoor ("Analisi dei fattori determinanti dei livelli di radon indoor") ed il ricorso a tecniche avanzate di analisi geostatistica consentirà l'individuazione di modelli stocastici per la previsione nello spazio e la costruzione di mappe di probabilità delle concentrazioni di radon indoor ("Analisi geostatistica univariata e multivariata"). A tal fine, è prevista la collaborazione con il Prof. Hristopulos presso la Technical University of Crete Chania.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Sviluppo di modellistica per operazioni di bio-processing (Codice pratica: 6c36731f)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: ingegneria dell'innovazione
Sede di svolgimento del progetto: via per monteroni, Lecce

Impresa privata
Denominazione: Hymos Dynamics S.r.l.
Sede di svolgimento del progetto: Via Bartolomeo Ravenna 63, Parabita

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	02 - AMBIENTE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il progetto ha lo scopo di sviluppare modelli di calcolo di unità di processo mediante bilanci dinamici di materia ed energia, con particolare riferimento ai bio-processi. L'approccio utilizzato è quello della modellazione ibrida (applicazione di equazioni di conservazione + metodi numerici di AI applicati alla taratura dei parametri). La ricerca si inserisce nell'ambito del bio-processing 4.0 individuato dalla UE come uno strumento per migliorare l'attività di sviluppo di nuovi processi alle piccole scale e per unità batch in cui, rispetto ai grandi impianti operanti in regime stazionario, si pongono delle sfide legate alla dinamica dell'impianto e al fabbisogno di misurazione real-time dei parametri di processo non sempre possibile nei bio-reattori operanti in batch. Le carenze di strumentabilità dei bio-processi spesso determinano anomalie e aumento degli scarti di processo. L'attività di validazione del controllo del processo viene ritardata e in talune situazioni critiche (come ad esempio nello sviluppo di vaccini per il COVID) può determinare ritardi nella messa in produzione del nuovo processo o difettosità dei lotti, con conseguenze economiche o sulla salute della popolazione. I modelli digitali costituiscono uno strumento di supporto sia in fase di design che come strumento virtuale in grado di compensare con i bilanci real-time la mancanza di misure interne al reattore. Un altro obiettivo della ricerca è quello di sviluppare i modelli delle unità con codice python che consente l'accesso ad ampie librerie di calcolo numerico sviluppate nei decenni, abbattendo in tal modo i costi di sviluppo della modellistica. I modelli saranno integrati all'interno della piattaforma di simulazione Hymos CPS. La presente ricerca prevede lo sviluppo di modelli di bilanci 0D. La ricerca è strettamente coordinata con analogo progetto in cui saranno sviluppati modelli di unità 1D/2D</p>



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Recupero e valorizzazione di filtri di sigaretta in acetato di cellulosa per produzione di filtri selettivi per il recupero di acque industriali
(Codice pratica: 756c853e)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Via Monteroni, Lecce

Impresa privata
Denominazione: T.ECO.M Srl
Sede di svolgimento del progetto: Viale Europa 16/C Bari, Bari

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	02 - AMBIENTE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>L'attività da svolgere punta a sviluppare ed ottimizzare di sistemi di filtrazione e purificazione basati su membrane polimeriche realizzate con materiali nano e micro strutturati, ricavati ed ingegnerizzati a partire da acetato di cellulosa riciclato da filtri di sigaretta usati. Il progetto ha come primo obiettivo quello di riciclare e riutilizzare un rifiuto inquinante trasformandolo in materia prima per la realizzazione di un nuovo prodotto. Indirettamente, la produzione dei sistemi di filtrazione oggetto della ricerca consentirebbe la realizzazione di impianti di filtrazione delle acque bianche o derivate da lavorazioni industriali, promuovendo le azioni di economia e simbiosi industriale che di razionalizzazione delle risorse idriche. I filtri di sigaretta, ovvero la parte terminale dei mozziconi, sono realizzati in acetato di cellulosa dalla maggior parte delle aziende del settore e una volta utilizzati costituiscono un rifiuto indifferenziato e potenzialmente inquinante se disperso in ambiente (es. rilascio di sostanze tossiche/cancerogene, produzione di microplastiche etc.). L'acetato di cellulosa CA è un polimero semisintetico ottenuto attraverso l'esterificazione della cellulosa, pertanto rinnovabile. È un materiale a basso costo con ridotta infiammabilità, stabile in acqua ma solubile in solventi organici convenzionali es. acetone. Grazie alla possibilità di modifica le sue proprietà con l'ausilio di plastificanti e/o con l'aggiunta di specifici gruppi funzionali alla struttura è possibile ingegnerizzarlo sia chimicamente sia morfologicamente per ottenere una filtrazione sia chimica che meccanica. L'acetato di cellulosa per la sua estrema resistenza ai cicli di sterilizzazione e ai solventi a basso peso molecolare è già uno standard per la produzione di elementi filtranti soprattutto in ambito biomedico e biologico inoltre è un componente essenziale per la realizzazione delle membrane per la filtrazione osmotica delle acque.</p>



Quindi i filtri esausti delle sigarette, se adeguatamente trattati e/o rigenerati, possono essere trasformati da rifiuto ad un nuovo filtro, a sua volta rigenerabile ed anche biodegradabile sotto particolari condizioni, quindi con un fine vita ecologicamente sostenibile ed estremamente controllato. Pertanto, la ricerca ha come obiettivo tecnico/scientifico la messa a punto di protocolli di recupero dei filtri di sigaretta usati e l'ingegnerizzazione del materiale ricavato per ottenere un sistema filtrante polimerico che abbia delle prestazioni e dei costi comparabili/inferiori a quelli realizzati a partire da materiale vergine e che possa essere integrato all'interno di impianti di filtrazione standard. Un'applicazione privilegiata di tali filtri potrebbero essere, ad esempio, nella purificazione di acque contaminate derivate da processi industriali (lavorazioni meccaniche, acque di raffreddamento di raffreddamento, da processing alimentari o di trasformazione di prodotti agricoli o zootecnici etc.) o acque contaminate da inquinanti ambientali (es. acque meteoriche o acque bianche in ambienti fortemente antropizzati o da falde contaminate etc.). Le acque, se non trattate risulterebbero inadatte a qualsiasi tipo di impiego e destinate allo smaltimento o a confluire nel sistema di drenaggio urbano. Tali acque, proprio a causa dell'elevato carico di inquinanti sono difficilmente trattabili con filtri convenzionali e necessiterebbero o di sistemi performanti ma ad alto costo come quelli in acetato di cellulosa. Il recupero della materia prima potrebbe portare ad una riduzione dei costi dei filtri e quindi ad incentivare il trattamento delle acque sia in ambito industriale sia in quello privato con la possibilità di riutilizzarle nell'irrigazione urbana, nell'agricoltura tradizionale o in impianti di agricoltura extra soil industriale o domestica (es. idroponica, microimpianti domestici e/o di urban agriculture. In questo modo si implementano, oltre alla razionalizzazione delle risorse idriche, anche le pratiche di economia circolare, simbiosi industriale, agricoltura sostenibile. Quindi, attraverso l'uso di filtri riciclati, oltre all'azione di riciclo della materia prima, si può promuovere la razionalizzazione delle risorse idriche attraverso il loro reimpiego una volta ridotto il carico di inquinanti. Pertanto, dato il recupero di materiali di scarto e la finalità di recupero di acque inutilizzabili gli obiettivi scientifici della ricerca sono in linea con l'ambito di ricerca PE8_11 Environmental engineering, e.g. sustainable design, waste and water treatment, recycling, regeneration or recovery of compounds, carbon capture & storage e con la filiera 02 AMBIENTE che ha fra gli scopi generali quelli di ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti e di promuovere l'attività di recupero di materie prime e di combustibili solidi; intende inoltre promuovere azioni di salvaguardia della risorsa idrica.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Modelli per la previsione del rischio incendio (Codice pratica: dfc613a2)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Via Monteroni, Lecce

Impresa privata
Denominazione: Circular Research Foundation S.r.l. Impresa Sociale
Sede di svolgimento del progetto: Via Bartolomeo Ravenna 65, Parabita

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	02 - AMBIENTE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il progetto ha lo scopo di sviluppare una piattaforma innovativa di previsione del rischio incendio e di allerta del Sistema Comunale di Protezione Civile (Responsabile Comunale della protezione Civile). La previsione del livello di rischio incendio si adegnerà ai criteri utilizzati dalla Protezione Civile Regionale e Nazionale. Il monitoraggio degli incendi sarà basato sulla rilevazione di dati meteo satellitari e previsioni meteo rilasciate dai principali Enti. Lo stato del rischio e le emergenze saranno resi disponibili su una piattaforma, che integrerà una rappresentazione mediante dati georeferenziati e funzioni di allarme mediante telefonata automatica ai responsabili del Servizio di Protezione Civile (Responsabile Comunale della Protezione Civile). Rischio di incendio di interfaccia: il rischio di incendio di interfaccia è legato alla propagazione dell'incendio all'interfaccia tra ambiente antropico (strade, piazze, etc.) verso l'ambiente naturale. La mappatura del rischio di incendio di interfaccia dovrebbe essere costantemente aggiornata da parte degli Enti Locali e andrebbero adottate le opportune misure di prevenzione (sfalci periodici in previsione della stagione estiva). La piattaforma disporrà di un canale di interazione su dispositivi mobili che permetterà di segnalare le zone di interfaccia e che sarà aggiornata sulla base delle attività di manutenzione (sfalci) effettivamente svolte dagli Enti Locali, in base ai controlli effettuati sul territorio, anche con la collaborazione dei cittadini che potranno segnalare aree da mantenere. La piattaforma disporrà di un canale di interazione su dispositivi mobili che permetterà di segnalare le zone di interfaccia e che sarà aggiornata sulla base delle attività di manutenzione all'interno di più complesse piattaforme per la gestione delle infrastrutture critiche a supporto delle SmartLand. Il modulo sarà progettato per poter integrare altri elementi di acquisizione dei dati (postazioni fisse con telecamere, rilevamenti mediante droni). L'integrazione di informazioni provenienti da telecamere potrà anche svolgere un'azione di prevenzione e di controllo su fenomeni di criminalità. Il Progetto di ricerca si inserisce</p>



nell'ambito di attività di ricerca già portate avanti dal Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione, con particolare riferimento alle attività di ricerca della Prof. Longo del CRISR (Centre for Interdisciplinary Research on Critical Infrastructure Security and Resilience), e rientra nei programmi di ricerca di Circular Research Foundation. Il Rischio di incendio, con particolare riferimento al rischio di incendio di interfaccia, rappresenta una delle principali emergenze per la Regione Puglia. L'innescò di un incendio raramente avviene per fenomeni di autocombustione, spesso viene innescato a livello di interfacce tra ambiente antropico e ambiente naturale. In molti casi la propagazione dell'incendio, oltre al danno ambientale e alla vegetazione, comporta un effetto domino che può interessare la popolazione (rischio per le abitazioni civili), rischi per le infrastrutture critiche (elettrodotti, gasdotti) o costituire a sua volta un effetto domino verso impianti a rischio di incidente rilevante, etc.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Degrado di iNquinanti Emergenti in acqUa TRAMite catalISi grEen (NEUTRALISE) (Codice pratica: 53a100a5)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Beni Culturali
Sede di svolgimento del progetto: Via D. Birago, 64 - LECCE

Impresa privata
Denominazione: PiezoSkin s.r.l.
Sede di svolgimento del progetto: Via delle Bombarde, 14, Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	02 - AMBIENTE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il progetto NEUTRALISE si colloca perfettamente nell'ambito di ricerca PE4_1 Physical chemistry dal momento che il principale scopo progettuale è lo sviluppo di micro-nanosistemi piezoelettrici, la loro approfondita caratterizzazione chimico-fisica e lo studio della possibile applicazione nell'ambito della water remediation. Di fatti, il problema dell'inquinamento ambientale e delle acque sta assumendo sempre più rilevanza sia a livello locale che globale. La piezoelettricità è una proprietà che esiste in molti materiali, i quali, sottoposti a forze meccaniche, sviluppano cariche elettriche sulla loro superficie (effetto piezoelettrico diretto) e, viceversa, sottoposti ad un campo elettrico, esibiscono una deformazione meccanica (effetto piezoelettrico inverso). Negli ultimi anni la ricerca sui materiali piezoelettrici ha portato a risultati interessanti da un punto di vista ambientale in quanto, grazie alle caratteristiche possedute, tali materiali sono in grado di svolgere un'importante attività catalitica per la rimozione di composti organici tossici in acqua e compiere processi di water remediation come risultato della loro risposta piezoelettrica. Questo nuovo fenomeno catalitico sfrutta l'effetto piezoelettrico per convertire l'energia meccanica nella formazione di un potenziale elettrostatico che viene, quindi, utilizzato per aumentare la velocità di reazione di un processo elettrochimico. I tipi di vibrazioni meccaniche che potrebbero essere impiegate per innescare le reazioni di piezocatalisi sono le forme di movimento naturale come il vento o le onde. Per questo motivo, la piezocatalisi è considerata un promettente processo catalitico "green" poiché indipendente dalle fonti di energia come la luce o l'elettricità. Parallelamente alla piezocatalisi, la fotocatalisi indotta dal sole è probabilmente la tecnologia più promettente per la disinfezione e la disintossicazione di reflui. La tecnologia della fotocatalisi, in generale, si basa sull'attivazione, in presenza di luce, di una specie detto fotocatalizzatore, in grado di generare dei radicali e dei composti reattivi che interagiscono con organismi o sostanze chimiche</p>



presenti nell'ambiente. Obiettivo principale del progetto NEUTRALISE è investigare le proprietà dello ZnO come fotocatalizzatore dotato anche di proprietà piezoelettriche. Infatti, nella fase cristallina wurtzite, accoppia le caratteristiche piezoelettriche alle caratteristiche di fotocatalizzatore per l'ossidazione dell'acqua e la degradazione di inquinanti organici, appartenenti alla famiglia degli inquinanti emergenti, sotto illuminazione UV-Vis. Inizialmente l'obiettivo sarà quello di ottimizzare i processi di sintesi di nanostrutture di ZnO nella fase cristallina desiderata con approcci di sintesi umida. Successivamente si procederà alla caratterizzazione spettroscopica e morfologica delle nanostrutture sintetizzate. Una volta caratterizzate, tali strutture saranno immobilizzate su supporto solido, possibilmente flessibile, per la fase di caratterizzazione presso PiezoSkin S.r.l. con particolare riguardo nei confronti della stima del piezopotenziale ottenuto in seguito a deformazione (indotta meccanicamente e/o tramite ultrasuoni o altre sorgenti sonore). La seconda fase progettuale sarà devota ai test di degrado sotto illuminazione e in seguito a stimolo meccanico di sostanze organiche standard, quali blu di metilene e rodamina, al fine di selezionare i catalizzatori più performanti. Quindi, verranno trattati campioni di acqua ultrapura artificialmente contaminata da inquinanti emergenti, quali farmaci, pesticidi, ormoni, antibiotici. Con i materiali e dispositivi più promettenti si procederà alla realizzazione di un dispositivo prototipale di nanostrutture adsorbite o immobilizzate per il piezo-degrado di inquinanti emergenti.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

**Titolo: Sviluppo di sensori Elettrochimici per la Misura del Potenziale ossidativo nel particolato atmosferico come indicatore degli Effetti sulla salute umana (SEMPLICE).
(Codice pratica: c0d473c3)**

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: di Scienze e Tecnologie Biologiche e Ambientali
Sede di svolgimento del progetto: Via Monteroni, Lecce

Impresa privata
Denominazione: STUDIO EFFEMME CHIMICA APPLICATA SRL
Sede di svolgimento del progetto: PIAZZA ALDO MORO, 5/7, Squinzano

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	02 - AMBIENTE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Alla luce degli obiettivi prefissati dall'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, ovvero il programma d'azione per le persone, il pianeta e la prosperità sottoscritto nel 2015 dai governi di 193 Paesi membri dell' ONU, l'attenzione verso le tematiche ambientali non è più una scelta possibile, ma acquista priorità assoluta nella programmazione delle attività di ogni genere. Con questa ferma convinzione, da molti anni il gruppo di ricerca proponente ha orientato le proprie competenze verso tematiche green, in particolare il monitoraggio e l'analisi degli effetti nocivi dell'inquinamento atmosferico (Guascito et al., 2021). L'obiettivo del progetto SEMPLICE, è la realizzazione di sensori elettrochimici innovativi, basati su elettrodi chimicamente modificati, in grado di operare sia in "batch" che in flusso per la misura del potenziale ossidativo (OP) del particolato atmosferico (PM). Questi sensori, saranno modificati prevalentemente con metalli nobili nano- e micro-strutturati, le cui proprietà elettrocatalitiche è noto essere potenziate dalle dimensioni submicro-metriche. Il PM induce lo stress ossidativo, un meccanismo d'azione che viene considerato alla base di molti effetti avversi sulla salute (Lionetto et al., 2021). Essendo responsabile dell'induzione di stress ossidativo nelle cellule polmonari, è universalmente riconosciuto dalla comunità scientifica internazionale come un indicatore di rischio per la salute umana: numerosi studi al riguardo evidenziano le correlazioni tra inquinamento da PM e salute (Lelieveld et al., 2020). L'esposizione al PM è in grado di indurre, infatti, una serie di effetti avversi per la salute a livello respiratorio, cardiovascolare e neurologico e, come indicato anche nel rapporto dell'OMS del 2016, all'inquinamento da PM è ricollegabile un'elevata percentuale di morti premature in tutto il mondo. Il</p>



potenziale ossidativo del PM, definito come la misura della capacità di ossidare molecole target, viene ritenuto dalla comunità scientifica una possibile metrica strettamente correlata agli effetti biologici dell'esposizione al PM (Leni, et al., 2020). L'indicatore OP riflette diverse proprietà chimico-fisiche del PM rilevanti per gli effetti sulla salute: dimensioni, composizione chimica di bulk e di superficie delle particelle disperse nell'atmosfera (Bates et al., 2020; Daellenbach, et al., 2020). Sulla base di tali premesse diventa sempre più pressante la necessità di sviluppare e validare nuovi metodi di misura del PO fruibili anche dagli operatori dei laboratori di analisi ambientale operanti sui territori, favorendo il trasferimento del know how dal mondo accademico. Forti dell'esperienza, nell'ambito della tematica proposta, maturata nel progetto "PAPER" (Bando InnoNetwork, cod. n. PH3B166) finanziato recentemente dalla Regione Puglia e del Dottorato Innovativo (34°Ciclo) finanziato dal MUR (PON FSE FESR RICERCA E INNOVAZIONE 2014-2020-DOT1712250 - CUP: F86C18000730007), ci auspichiamo di poterci avvalere ancora della preziosa sinergia mondo accademico-impresa, per realizzare sensori elettrochimici innovativi per la misura del PO del PM, migliorando notevolmente le tecnologie disponibili. Il principio di funzionamento dei nuovi sensori proposti si basa sulla determinazione del PO, misurando il consumo del ditiotreitolo (DTT) indotto dalle specie ossidanti generate negli estratti di PM, o analogamente, dell'acido ascorbico (AA). Il sensore, in pratica, si propone come un'alternativa elettrochimica ai classici metodi spettrofotometrici (DTT e AA assays) utilizzati come metodi acellulari standard. L'obiettivo del progetto è quello di sviluppare sistemi analitici e protocolli di analisi, basati su misure elettrochimiche, altamente efficienti in termini di sensibilità, bassi limiti di rivelabilità, ampi "range" lineari, selettività e riproducibilità tali da renderli competitivi rispetto ai metodi già disponibili. Ad oggi, a fronte di un accelerato sviluppo di tecnologie avanzate per l'analisi chimica e dimensionale del particolato atmosferico on-line, per la misura del potere ossidativo del PM sono presenti pochi esempi di sistemi automatizzati e versatili. In tal senso i sensori proposti si prestano ad essere integrati con sistemi di misura real-time del PM, oggetto di grande attenzione da parte degli esperti del settore. Il tema della ricerca è strettamente coerente con la Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente (SNSI), in particolare con le traiettorie di sviluppo relative a "Sistemi per la sicurezza dell'ambiente urbano, il monitoraggio ambientale e la prevenzione di eventi critici o di rischio". A livello regionale il tema è strettamente coerente con gli obiettivi della Smart Specialization Strategy della Regione Puglia, in particolare per l'ambito di riferimento "Città e territori sostenibili" e il macro-tema "Inquinamento di aria, acqua e suolo- tecnologie per l'Health Risk Assessment in aree ad alta densità industriale".



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

**Titolo: La valorizzazione dei rifiuti urbani e il beneficio comune:
l'implementazione di un framework di waste accountability
(Codice pratica: fff00d36)**

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Scienze dell'Economia
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: Green Link Srl
Sede di svolgimento del progetto: Via Giovanni Amendola 162/1 - 70126 - Bari, Bari

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Social Sciences and Humanities
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Social Sciences and Humanities
Filiera produttiva regionale:	02 - AMBIENTE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>La transizione ecologica è parte centrale delle politiche nazionali e internazionali. La crescente attenzione riposta da parte dei policy makers riguardo tematiche emergenti quali l'economia circolare, la blue economy e l'innovazione tecnologica ha favorito lo sviluppo da parte del settore privato di buone pratiche in grado di intercettare tali nuove sfide. Tuttavia, l'innovazione dei processi legati all'adozione di modelli di business maggiormente sostenibili risulta essere limitato da fattori riconducibili a barriere di tipo tecnico ed economico. Tra le varie aree di interesse che hanno risentito maggiormente di tali barriere vi è il waste management. I maggiori costi iniziali connessi alla reingegnerizzazione dei processi, unitamente alla carenza di competenze in tema di sostenibilità ha limitato l'adozione di tali modelli di business da parte delle PMI. Inoltre, tale fenomeno ha riguardato anche gli Enti Locali, i quali pur avendo implementato sistemi di raccolta differenziata presentano ancora fisiologiche criticità dovute allo scarso livello di sensibilizzazione da parte dei cittadini. In linea con quanto evidenziato dalla dottrina sul tema, le attività di citizen engagement rappresentano un volano strategico attraverso cui favorire il perseguimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile. Ad oggi, tali attività si caratterizzano per un basso grado di efficacia dovuto all'incapacità da parte del cittadino di valutare la qualità del servizio erogato da parte dell'ente attraverso indicatori di sostenibilità. Tale criticità va ad inserirsi all'interno del tema delle asimmetrie informative, ovvero quelle casistiche in cui la comprensione di un fenomeno è limitato dal differente grado di conoscenza da parte dei soggetti coinvolti. Sul punto, occorre evidenziare come il cittadino tenda a ricondurre la qualità di un servizio pubblico al costo sopportato per beneficiare dello stesso. Lo scopo del presente progetto è, pertanto, quello di sviluppare un framework di analisi in grado di ovviare a tali criticità mediante il ricorso a modelli innovativi di accountability. L'applicazione del framework consentirà di implementare un sistema di rendicontazione in grado di garantire, da un lato,</p>



una migliore rappresentazione del costo del servizio, dall'altro, una corretta rappresentazione dei principali indicatori di performance per valutare l'impatto ambientale e sociale connesso ai servizi erogati dall'ente preposto alla gestione dei rifiuti. Lo sviluppo del progetto avverrà in sinergia con Green Link Srl, prima società benefit pugliese, attiva nel campo del waste management e dell'urban services, che persegue il beneficio comune attraverso quattro pillar strategici: circular economy, carbon neutrality, smart solution e people innovation. Le attività di ricerca condotte attraverso la partnership tra l'Università del Salento e la Green Link Srl permetteranno di sviluppare un primo prototipo utile a supportare i processi relativi alla definizione del framework. Nello specifico, sarà valutata l'opportunità di sviluppare un sistema di tracking delle quote di CO2 emesse da tutti i soggetti coinvolti nella filiera (cittadini, aziende, centri di raccolta) allo scopo di giungere ad un sistema di reporting in grado di favorire la comprensione degli impatti economici, sociali ed ambientali generati attraverso il meccanismo della raccolta differenziata. Richiamando il concetto di asimmetrie informative precedentemente esposto, il framework permetterà di favorire l'individuazione di buone pratiche da parte dei cittadini garantendo al contempo la transizione verso modelli di business sostenibile da parte dei player coinvolti nel settore del waste management.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Modelli intelligenti di correlazione per la valutazione dell'inquinamento olfattivo (Codice pratica: f3f76727)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Scienze dell'Economia
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: Lenviros srl – spin off dell'Università degli Studi di Bari
Sede di svolgimento del progetto: Via degli Antichi Pastifici 8/B Z.I., Molfetta

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	02 - AMBIENTE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Negli ultimi anni, a causa della crescente industrializzazione e della necessità manifestata dalla popolazione di vivere in un ambiente sano, vi è una maggiore sensibilità delle pubbliche amministrazioni e delle imprese a monitorare la qualità dell'ambiente. L'inquinamento olfattivo è una delle principali ragioni di denuncia ambientale dei cittadini in quanto incide negativamente sulla qualità della vita. Tuttavia, il monitoraggio e la stima quantitativa dell'emissione odorigena presentano aspetti complessi dovuti alla natura del fenomeno stesso (risultante di una miscela di numerose sostanze chimiche) e all'impossibilità di effettuare misure in continuo della concentrazione dell'odore. Il monitoraggio in continuo, infatti, consentirebbe di supportare la gestione di processo e di individuare in tempi rapidi eventuali anomalie impiantistiche, come previsto nella BAT 12 (Decisione di Esecuzione (UE) 2018/1147 della C.E. del 10 agosto 2018) per la redazione dei piani di gestione degli odori. Attualmente non esiste un sistema sensoristico in grado di rispondere allo stimolo olfattivo con la stessa sensibilità del naso umano. Pertanto, l'obiettivo del presente progetto è individuare un valido algoritmo di correlazione, anche attraverso l'utilizzo di metodi statistici e di machine learning, tra concentrazione di odore e risposte ottenute da sistemi multiparametrici (IOMS - Instrumental Odour Monitoring System).</p> <p>Coerentemente con la filiera produttiva regionale "Ambiente", e nell'ambito di ricerca dell'European Research Council PE10 "Earth System Science", con riferimento al livello PE1_19 Scientific computing and data processing, il progetto è orientato a: - effettuare un'analisi di contesto, al fine di analizzare la problematica dell'inquinamento olfattivo, anche in accordo con quanto previsto dalla Legge Regionale n. 32 del 16 luglio 2018 e dalla direttiva europea sulle emissioni industriali; - effettuare un'analisi esplorativa dei dati, per individuare eventuali valori anomali e fornire una descrizione delle</p>



caratteristiche principali delle misurazioni ottenute dai sistemi multiparametrici; - implementare modelli basati su tecniche statistiche multivariate di classificazione, separazione o discriminazione (pattern recognition) per la predizione delle classi di odore; - implementare opportuni modelli statistici multivariati, basati su tecniche di regressione e machine learning, al fine di individuare la relazione fra un insieme di variabili indipendenti (misurazioni ottenute dal naso elettronico) e la variabile dipendente (ovvero la concentrazione dell'odore), a partire da un insieme di dati campionari, e stimare i livelli di concentrazione dell'odore; - comparare i diversi modelli relazionali, al fine di individuare il modello statistico più idoneo a descrive la relazione tra la concentrazione di odore e/o la classe dell'odore e le risposte ottenute dai sistemi multiparametrici. Per il raggiungimento degli obiettivi di ricerca, il progetto prevede una prima fase denominata "Analisi del contesto e benchmarking" incentrata sullo studio delle caratteristiche fondamentali dell'inquinamento olfattivo e sull'analisi di benchmarking delle più virtuose attività di ricerca realizzate in tale contesto. Questo studio è propedeutico alla fase di "Analisi esplorativa dei dati" durante la quale i dati reperiti dall'impresa, a seguito di attività di monitoraggio sistematiche presso impianti con sorgenti osmogene, saranno analizzati con tecniche di analisi statistica descrittiva, al fine di individuare eventuali valori anomali e fornire una descrizione delle caratteristiche principali delle misurazioni ottenute dai sistemi multiparametrici. Nella fase denominata "Analisi multivariata di classificazione", l'applicazione di tecniche di analisi multivariata quale ad esempio l'analisi delle componenti principali (PCA) per l'individuazione di una misura di sintesi dei dati provenienti dai sensori, l'analisi della Funzione Discriminante (DFA) per classificare in modo ottimale le unità in più gruppi, coerentemente con i livelli di inquinamento olfattivi previsti. Infine, mediante le tecniche statistiche e di machine learning quali ad esempio l'analisi della regressione multivariata (MLR), la partial least square regression (PLSR) o la Multi-layer perceptron (MLP) sarà possibile fornire una stima dei livelli di concentrazione dell'odore (fase denominata "Tecniche statistiche di regressione multipla e machine learning"). In questa fase il ricercatore, in sinergia con i responsabili tecnico-scientifici aziendali, con i docenti interessati dell'Università del Salento, svolgerà un periodo di collaborazione con il Prof. Klaus Nordhausen dell'Università di Jyväskylä (Finlandia). Il progetto si conclude con un' "Analisi comparativa dei modelli" per individuare il miglior modello predittivo. I risultati raggiunti rappresenteranno uno strumento strategico per la messa a punto di strategie di intervento dell'emissione odorigena.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Citizen science e sviluppo territoriale sostenibile. Un progetto di capacity building per il monitoraggio della qualità dell'aria (Codice pratica: c2b45e18)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Storia Società e Studi sull'Uomo
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: Monitora SRLS
Sede di svolgimento del progetto: Via Bartolomeo Ravenna 67, Parabita

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Social Sciences and Humanities
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Social Sciences and Humanities
Filiera produttiva regionale:	02 - AMBIENTE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Questo progetto di ricerca è proposto in collaborazione con la startup Monitora S.R.L.S. e si pone in supporto al processo di Capacity Building del progetto Aria Nostra – in linea con le direttive e ambizioni stabilite dal documento “Smart Specialization Strategy” della Regione Puglia. Questa iniziativa ha come scopo quello di aggregare un partenariato di attori locali per la realizzazione di una rete di monitoraggio delle polveri mediante azioni di Citizen Science e con le finalità di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stimolare la creazione di competenze e l’interesse dei giovani e delle scuole attorno alle tematiche della sostenibilità e alle competenze digitali; - Stimolare la fiducia dei giovani rispetto all’opportunità di restare sul proprio territorio, per studiare, lavorare, fare impresa; - Aumentare la consapevolezza del sistema della formazione sulle competenze richieste dal mercato del lavoro in relazione alle tecnologie digitali e al loro utilizzo per il raggiungimento di obiettivi di sostenibilità. - Indirizzare il sistema della formazione sotto il profilo delle tecnologie di sviluppo digitale utilizzate dal mondo delle imprese. Il progetto qui presentato si pone come obiettivo il supporto di questo processo attraverso un framework incentrato su metodologie partecipative di ricerca e intervento, nello specifico, attinenti alla Co-operative Inquiry (Heron e Reason, 1997) e alla Ricerca-Azione di matrice Lewiniana (Lewin, 1946,1947). <p>La ricerca si pone come obiettivo principale quello di fornire un supporto psicosociale al processo di Capacity Building. In particolare, collocandosi nella prima fase di sviluppo del progetto Aria Nostra, persegue i seguenti obiettivi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificazione degli attori coinvolti nel processo di Capacity Building e definizione di uno



steering group di supervisione e facilitazione dei processi di ricerca, formazione e apprendimento (es., studenti, docenti, aziende e rappresentanti della comunità locale);

2. Definizione di un linguaggio comune;
3. Identificazione dei bisogni manifesti e latenti degli stakeholders coinvolti;
4. Analisi dei potenziali ostacoli nella delivery del processo di Capacity Building (es., resistenze culturali, problemi strutturali) e identificazione di soluzioni ad hoc;
5. Definizione di obiettivi comuni e metodologie (inclusi anche processi di supervisione, feedback, e implementazione) per il raggiungimento della mission del progetto Arianostra;
6. Supporto del provider Monitora alla definizione e progettazione di interventi formativi professionalizzanti focalizzati all'empowerment sociale degli stakeholders e allo stabilirsi di circoli virtuosi auto-sostenuti nel tempo; in particolare, attraverso l'utilizzo di tecniche incentrate sul Self-Empowerment (Bruscaglioni and Gheno, 2000; Gheno, 2010);
7. Facilitazione del processo di costruzione di una base di aggregazione e cooperazione dell'ecosistema diffuso #IoRestoInSalento, ai fini di successivi e più impegnativi progetti di applicazione dei risultati di ricerca al territorio, e di un approccio bottom-up alla collaborazione tra stakeholders territoriali con finalità di Capacity Building.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Sviluppo di una piattaforma sensoristica portatile per il monitoraggio delle acque (Codice pratica: ed8f9e50)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Matematica e Fisica "Ennio De Giorgi"
Sede di svolgimento del progetto: Via per Arnesano LECCE

Impresa privata
Denominazione: Alfa Analisi s.r.l.
Sede di svolgimento del progetto: Via Giovanni XXIII, 7, 73037 Poggiardo (LE), Poggiardo

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	02 - AMBIENTE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>L'uso umano dell'ambiente costiero ha un impatto sugli ecosistemi e conseguenze a livello ambientale, sanitario e socio-economico. Di conseguenza, una serie di iniziative strategiche e di indirizzo politico generale sono state avviate per promuovere il buono stato di salute degli ecosistemi costieri. Continue e diffuse campagne di monitoraggio sono di estrema importanza in tale ambito. Il presente progetto mira a rispondere a questa esigenza sviluppando una piattaforma sensoristica portatile per il monitoraggio delle acque, contribuendo a rispondere alle esigenze in materia di manutenzione, governance, politiche e regolamenti in diversi settori. L'utilizzo di tecnologie d'avanguardia nel campo della sensoristica portatile e di moderne metodologie di indagine di analisi ambientale (tra università ed azienda), si associano armonicamente nel Progetto. Verranno sviluppate tecnologie chiave per il monitoraggio integrato in tempo reale dello stato ambientale della qualità delle acque marine e per implementare sistemi di allarme rapido relativamente alla presenza di contaminanti (compresi inquinanti emergenti come i pesticidi). In particolare, il progetto si concentrerà sullo sviluppo di nuovi sensori per misurazioni altamente specifiche e precise di parametri rappresentativi della qualità ambientale in grado di fornire segnali precoci di esposizione ai microinquinanti. Il progetto prevede tre principali attività/fasi: 1. Ottimizzazione di sensori per la rilevazione di metalli pesanti Un fattore di rischio sono i metalli pesanti, nella più tossica forma libera (complessi labili, cationi idrati), o in complessi stabili (con leganti organici naturali). La voltammetria di stripping anodico sarà utilizzata per la determinazione simultanea di metalli pesanti nelle acque campionate, data la sua elevata sensibilità e capacità di distinguere tra specie/complessi labili e non labili, confrontando le prestazioni di sensori elettrochimici miniaturizzati e metodologie da laboratorio, con attività svolte presso l'università e l'azienda. Presso l'azienda, lo screening dei metalli pesanti sarà effettuato con ICP-MS. La presenza dei metalli pesanti sarà valutata</p>



anche nel suolo, per valutare più accuratamente il livello di rischio. 2. Ottimizzazione di sensori per la rilevazione di pesticidi ed inquinanti emergenti Nitrati e pesticidi sono un ulteriore indicatore ambientale di inquinamento antropico (es. da attività zootecniche e fertilizzanti) con effetti negativi sull'ecosistema e la salute umana se accumulati nella catena alimentare. Il loro monitoraggio nelle acque verrà condotto mediante tecniche convenzionali. Inoltre sarà esaminata la presenza di pesticidi in sedimenti e materiale organico mediante GC-MS/MS per valutarne il bioaccumulo. Per la rilevazione in situ di contaminanti biologici e chimici, saranno inoltre miniaturizzati sensori costituiti da un film molecolare o polimerico ad imprinting molecolare (MIP) per un riconoscimento altamente selettivo. I trasduttori impiegati saranno basati sulla spettroscopia di impedenza e sfrutteranno le variazioni conseguenti al riconoscimento specifico di inquinanti per rivelarli e quantificarli. La tecnica proposta si presta bene all'integrazione in una piattaforma di monitoraggio automatizzata portatile. 3. Realizzazione di elettronica dedicata per l'interfacciamento e la lettura dei segnali della piattaforma sensoristica Per rendere autonoma e portatile la piattaforma di analisi, sarà sviluppata un'apposita scheda di interfaccia e acquisizione dati impiegando moderne tecniche di prototipazione, printed circuit board (PCB), microcontrollori e sfruttando un apposito laboratorio di elettronica dedicato a tali attività. Nella piattaforma finale verranno altresì integrati sensori per valutare anche parametri chimico-fisici delle acque quali temperatura, conducibilità, torbidità e pH in modo da acquisire un quadro ambientale più completo.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Sviluppo di una piattaforma basata sugli effetti per il biomonitoraggio ambientale di contaminanti chimici emergenti (Codice pratica: f8a1734c)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Matematica e Fisica
Sede di svolgimento del progetto: Via per Arnesano LECCE

Impresa privata
Denominazione: Alfa Analisi s.r.l.
Sede di svolgimento del progetto: Via Giovanni XXIII, 7, 73037 Poggiardo (LE), Poggiardo

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	02 - AMBIENTE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Le aree costiere hanno un'importanza strategica dal punto di vista ecologico, sociale ed economico, ma sono estremamente sensibili all'impatto antropico. Pertanto, è necessario sviluppare tecniche di monitoraggio innovative per proteggere l'ecosistema costiero e la biodiversità, oltre che la salute umana. L'attività di ricerca proposta riguarda lo sviluppo di tecnologie innovative e biomarker per il biomonitoraggio ambientale di contaminanti chimici emergenti (in particolare nanomateriali e prodotti farmaceutici rilascianti in ambiente), e si svolgerà attraverso lo studio di risposte fisiologiche e comportamentali all'esposizione a tali contaminanti utilizzando come organismo modello il crostaceo <i>Artemia franciscana</i>. I contaminanti chimici emergenti rappresentano al momento una delle maggiori problematiche nell'ambito della contaminazione chimica ambientale degli ambienti acquatici. Il progetto focalizzerà l'attenzione su nanoplastiche (derivanti dalla degradazione delle plastiche e la cui diffusione in ambiente ha assunto dimensioni globali) e su prodotti farmaceutici rilasciati in ambiente, in particolare farmaci antiinfiammatori e antidepressivi, la cui presenza nelle matrici ambientali, dovuta al rilascio in ambiente attraverso le acque di scarico, è aumentata considerevolmente negli ultimi anni. Il progetto prevede due principali attività/fasi: 1. Analisi ecotossicologiche Gli effetti biologici degli inquinanti emergenti su organismi non target in ambiente acquatico sono al momento poco noti. L'organismo modello prescelto per questo progetto è il crostaceo <i>Artemia franciscana</i>, che risulta di grande interesse in ambito ecotossicologico in relazione alle sue piccole dimensioni, breve ciclo vitale, elevata fecondità e facilità di mantenimento e allevamento in laboratorio, caratteristiche che lo rendono idoneo per studi a breve e lungo termine e per analisi degli effetti fisiologici e comportamentali di contaminanti chimici in ambiente marino. Mediante la collaborazione tra l'Università e l'azienda, saranno investigati parametri quali vitalità, motilità, comportamento, dimensioni e crescita sotto</p>



l'influenza dell'esposizione ad inquinanti emergenti per definire in quadro di indicatori qualitativi e quantitativi dello stato delle acque. 2. Ottimizzazione della piattaforma sensoristica miniaturizzata per analisi in situ. Successivamente, sulla base di questi dati, verrà ottimizzata una piattaforma di analisi in situ portatile. A tal fine, verrà innanzitutto realizzato un microscopio miniaturizzato per un monitoraggio in situ (per immagini) del comportamento dell'organismo modello impiegando protocolli di riconoscimento immagini per l'analisi automatizzata. Nella piattaforma verranno integrati sensori per valutare anche parametri chimico-fisici delle acque quali temperatura, conducibilità, torbidità e pH. Per la quantificazione delle microplastiche, si intende invece modificare il tipico approccio basato su light scattering con l'impiego di sensori split ring resonator (SRR), già realizzati (per altre applicazioni) presso i laboratori coinvolti ed impiegati in letteratura per la rivelazione real-time di cellule e particelle misurando lo spostamento e la variazione in intensità del picco di risonanza in base a dimensioni e tipologia dell'analita. Per rendere autonoma e portatile la piattaforma di analisi, sarà sviluppata un'apposita scheda di interfacciamento e acquisizione dati impiegando moderne tecniche di prototipazione, printed circuit board (PCB), microcontrollori e sfruttando un apposito laboratorio di elettronica dedicato a tali attività.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Machine Learning for fractional anomalous diffusion (Codice pratica: 07aeb241)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Storia, Società, Studi sull'Uomo
Sede di svolgimento del progetto: Studium 2000, Edificio 5. Via di Valesio LECCE

Impresa privata
Denominazione: EnginSoft Spa
Sede di svolgimento del progetto: Via A. Murri 2, 72023 Mesagne (BR), Mesagne

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	02 - AMBIENTE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>L'ambito di ricerca nel quale si inserisce il presente progetto di ricerca è il monitoraggio dell'inquinamento ambientale con ricadute sulla salute dei cittadini. La Regione Puglia deve, infatti, far fronte a numerose criticità ambientali derivanti principalmente dall'area del tarantino e brindisino, dove la presenza di importanti impianti industriali influenza negativamente sia la salute pubblica sia altri comparti economici, quali il comparto agroalimentare e turistico. In particolare, il progetto di ricerca intende analizzare il trasporto attraverso membrane fisiologiche attive (pelle, epitelio, ecc.) di diverse sostanze chimiche la cui natura può afferire sia ad ambiti applicativi farmaceutici sia a sostanze inquinanti ambientali. Il trasferimento e il trasporto delle sostanze chimiche attraverso le suddette membrane (dove non è possibile conoscere l'esatto quadro fisico-chimico) può essere un processo molto complesso, che coinvolge diversi meccanismi ad azione parallela che non seguono semplici modelli di diffusione o di reazione chimica. L'obiettivo principale del presente progetto è quello di identificare algoritmi di Machine Learning (ML) in grado di analizzare e convertire dati sperimentali in modelli ingegneristici predittivi nell'ambito dello studio del trasporto delle sostanze chimiche oggetto di studio attraverso membrane fisiologiche, senza la necessità di analizzare ogni meccanismo sottostante le equazioni specifiche. Approcci come le equazioni di diffusione frazionarie sono equazioni differenziali parziali astratte utili per modellare la diffusione anomala, dove un flusso di particelle si diffonde in un modo diverso da quello previsto dall'equazione di diffusione classica. Tali approcci insieme ad algoritmi di ML come, ad esempio, il random forest, il gradient boosting, il support vector machine e l'artificial neural networks possono apportare risultati significativi al problema del trasporto delle sostanze chimiche, in particolare al problema della classificazione delle traiettorie indispensabili in un processo predittivo. Nella fase di sviluppo dei suddetti algoritmi sarà fondamentale l'impiego di dati sperimentali allo scopo di allenare i modelli previsionali, verificandone l'accuratezza finale rispetto a dati di</p>



validazione rappresentativi di nuove condizioni. Questi dati saranno generati per mezzo di opportune campagne sperimentali progettate per mezzo di tecniche DOE – Design Of Experiments. Operativamente tali dataset saranno prodotti per via incrementale allo scopo di popolare i sottospazi di progetto maggiormente utili a rappresentare accuratamente il fenomeno individuando puntualmente le zone di maggiore complessità. La possibilità di disporre di modelli numerici con capacità di previsione del trasporto delle sostanze chimiche, impatta direttamente sia sull’ambito di ricerca cui il progetto si riferisce (PE6_11) sia sulla filiera produttiva pugliese. Rispetto al primo punto, lo sviluppo di algoritmi a supporto dello studio della diffusione di sostanze chimiche a livello di membrane fisiologiche attive (quindi in estrema sintesi sull’uomo) rappresenta un risultato assolutamente di rilievo nel contesto di riferimento. In particolare il ricorso a dati sperimentali consentirà di ottenere dei modelli quanto mai verticalizzati sulla problematica oggetto di attività. In tal prospettiva, si cercherà di diversificare i dati sperimentali allo scopo di poter rendere scalabili i modelli rispetto a sostanze chimiche differenti. Relativamente alla filiera regionale, il risultato del progetto potrà essere usato al fine di valutare gli impatti degli agenti inquinanti (prodotti dai siti industriali e non) sui cittadini, in una prospettiva sia passiva sia attiva. Nel primo caso in funzione della particolare specie chimica sarà possibile fare una stima del suo effetto sull’uomo in modo tale da individuare le situazioni a maggior rischio. Nel secondo caso, nell’ipotesi che i modelli previsionali siano in grado di correlare contemporaneamente presenza ed effetto di più specie chimiche (agenti in modo sia negativo sia “benevolo” sull’essere umano), poter definire delle “procedure” utili a mitigare l’assorbimento di sostanze dannose. Questa caratteristica si coniuga efficacemente con le diverse criticità ambientali presenti in Puglia, in quanto la presenza di numerosi siti di natura diversa ha introdotto nell’ambiente molteplici agenti chimici pericolosi per la salute umana.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Sviluppo di sensori elettrochimici ultrasensibili a stampo molecolare altamente selettivi per la determinazione del contaminante emergente amoxicillina in matrici acquose di interesse ambientale (Codice pratica: 40628dac)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Scienze e Tecnologie Biologiche e Ambientali
Sede di svolgimento del progetto: Via Monteroni - Lecce

Impresa privata
Denominazione: Studio EFFEMME – Chimica Applicata srl
Sede di svolgimento del progetto: piazza Aldo Moro 5/7, Squinzano

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	02 - AMBIENTE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>La contaminazione degli ecosistemi da parte di farmaci e loro metaboliti risulta essere una problematica ambientale emergente, date le loro proprietà di persistenza e spiccata tossicità in diverse matrici ambientali. La presenza di antibiotici in ambiente acquoso, seppure in concentrazioni relativamente basse (ordine del ng/L-µg/L) può costituire un rischio per la salute dell'uomo e degli ecosistemi, essendo gli antibiotici in grado di attraversare le membrane cellulari e promuovere la loro azione terapeutica su siti bersaglio cellulari. La Commissione Europea, attraverso la decisione (UE) 2020/1161 del 4 Agosto 2020 ha stilato una watch list con riferimento al controllo di composti farmaceutici da sottoporre a monitoraggio nel settore della politica delle acque. Tra queste, si annovera un antibiotico comunemente usato per diversi trattamenti terapeutici, l'amoxicillina (AMOX). L'amoxicillina possiede un ampio spettro antibiotico ed appartiene alla tipologia di antibiotici β-lattamici. Possiede un basso tasso metabolico nell'uomo, pertanto viene secreto per più del 90% nella sua forma non metabolizzata. Accanto all'uso terapeutico, AMOX viene illegalmente utilizzato come integratore per la produzione di alimenti e nell'acquacoltura, contribuendo alla presenza di residui nella catena alimentare e nelle acque. In ambiente acquoso, AMOX subisce una idrolisi parziale (a pH = 7) in 20 giorni, mediata da fattori biotici ed abiotici, portando a derivati per i quali si riconoscono l'elevata resistenza alla degradazione e la potenziale aumentata tossicità. Di conseguenza, la loro persistenza porta allo sviluppo e la diffusione di ceppi batterici farmaco-resistenti che rendono inefficaci il trattamento terapeutico con conseguente rischio di diffusione di malattie. Per questi motivi, il monitoraggio di amoxicillina in ambiente acquoso è</p>



oggetto di particolare interesse. La Commissione Europea ha individuato un possibile metodo indicativo di analisi per l'amoxicillina in acqua (SPE-LC-MS-MS) e un limite massimo di rilevabilità del metodo (78 ng/L). Queste strumentazioni presentano dei limiti in termini di tempistiche di analisi, costi operativi, e peraltro risulta impossibile prevedere un'analisi in tempo reale e sul campo, importante per interventi rapidi di correzione. La sfida, perciò, consiste nello sviluppare nuovi dispositivi analitici semplici ed a basso costo, rapidi e portatili, che contribuiscano a fornire dati di elevata qualità nell'ambito del monitoraggio ambientale di questi contaminanti. In letteratura scientifica, nel contesto dei contaminanti di natura farmaceutica in ambiente, sono stati recentemente proposti i polimeri a stampo molecolare (MIP), materiali sintetici di basso costo e robusti che presentano siti complementari ai target grazie all'interazione con le funzionalità chimiche specifiche durante la fase di preparazione. I MIP trovano impiego nello sviluppo di sensori chimici, proponendosi come recettori altamente selettivi nei confronti di detti target analitici. Generalmente i MIP vengono sintetizzati a partire da processi chimici laboriosi e immobilizzati su superfici di trasduzione per lo sviluppo dei sensori. Queste operazioni limitano il controllo dei processi di polimerizzazione ed influenzano conseguentemente le prestazioni finali dei sensori che si vogliono ottenere. Pertanto, il seguente progetto di ricerca si pone nel proporre lo sviluppo di un sensore elettrochimico per la determinazione di amoxicillina in ambiente acquoso basato su polimeri a stampo molecolare elettrosintetizzati, esplorando quindi un metodo alternativo di sintesi più semplice, controllabile, sostenibile. Le attività di ricerca si concentreranno nei processi di ottimizzazione mediante modelling molecolare e disegni sperimentali di tipo multivariato. A seguire, i MIP verranno caratterizzati per la loro morfologia, struttura chimica e proprietà elettrochimiche. Le prestazioni analitiche dei sensori verranno dimostrate in soluzioni standard di laboratorio e successivamente testate nei confronti di matrici acquose reali più complesse. I sensori verranno validati mediante analisi condotte con UHPLC/HRMS. I sensori ottenuti potranno essere utilizzati come strumento di screening per il monitoraggio del contaminante emergente amoxicillina in ambiente acquoso. La tecnologia proposta all'interno di questo progetto risulta versatile e pertanto può esser facilmente estesa alle altre sostanze incluse nella watch list.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: DigiRock - A smart detection tool to analyze and preserve Rock Art
(Codice pratica: 553d28d1)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Beni Culturali
Sede di svolgimento del progetto: Via Dalmazio Birago 64, LECCE

Impresa privata
Denominazione: CETMA
Sede di svolgimento del progetto: S.S.7 Appia Km.706 + 030, 72100 Brindisi, Brindisi

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	03 - INFORMATICA

Descrizione del progetto di ricerca
<p>È evidente che il cambiamento climatico causerà enormi danni al patrimonio storico e archeologico dell'intero pianeta ed è altrettanto chiaro l'imminente fabbisogno di soluzioni funzionali a preservare le testimonianze del passato. Perdere le evidenze che il tempo ha custodito, significherebbe perdere l'opportunità di accrescere la nostra conoscenza e il bagaglio culturale delle generazioni future. Un danno enorme. Tra le testimonianze archeologiche più fragili e maggiormente esposte al cambiamento climatico a causa della loro intrinseca natura, vi sono le manifestazioni di arte rupestre, la cosiddetta Rock Art; segni dipinti e/o incisi su pareti rocciose che, seppur spesso di incerta interpretazione, ci hanno consentito di accedere ad aspetti della spiritualità, del simbolismo e dell'organizzazione sociale delle comunità umane della preistoria altrimenti non documentabili. La ricerca scientifica è sicuramente una delle possibili risposte a questo problema globale. La tecnologia nasce per soddisfare i fabbisogni dell'uomo e la progettazione di applicazioni tecnologiche innovative potrebbe offrire importanti soluzioni a problematiche complesse di conservazione e documentazione digitale in specifici ambiti del Cultural Heritage quali quello dell'arte rupestre. Le ultime frontiere del mondo ICT sono l'intelligenza artificiale (AI) e le discipline scientifiche ad essa associate come il Machine Learning, il Deep Learning e le Reti Neurali. Grazie a queste tecnologie è oggi possibile addestrare un cervello artificiale a supportare l'uomo nella risoluzione di molte problematiche. L'arte rupestre, come anche l'epigrafia e l'archeologia più in generale, sono sicuramente le discipline che dal 2017 sperimentano algoritmi di intelligenza artificiale quali validi strumenti di supporto alle attività di rilievo, classificazione e interpretazione di manifestazioni artistiche preistoriche o di antiche iscrizioni alfabetiche. Tali testimonianze sono spesso danneggiate dal tempo e difficilmente interpretabili e, quando non riferite a reperti mobili, possono riguardare siti archeologici esposti a gravi rischi di conservazione. È il caso della cavità denominata Grotta Poesia</p>



Piccola (PU_128, Catasto Grotte Regione Puglia) che è parte di un più ampio complesso carsico all'interno dell'area archeologica di Roca Vecchia (Melendugno, LE). La grotta, attualmente invasa dal mare e priva della volta collassata al suo interno, rappresenta uno dei più importanti monumenti del Mediterraneo antico; le pareti sono infatti interessate da un palinsesto di migliaia di segni grafici incisi sovrapposti gli uni agli altri che includono simboli, figurazioni e centinaia di iscrizioni in lingua messapica, greca e latina. I testi iscritti ci raccontano le storie degli uomini e delle donne che tra il VI ed il II secolo a.C. hanno frequentato questa cavità svolgendo una serie di azioni rituali connesse con il culto delle divinità della grotta; i segni grafici non alfabetici sono invece da interpretare come arte rupestre, ovvero come manifestazioni artistiche databili alle fasi più recenti della Preistoria, ovvero tra l'inizio dell'Olocene e la fine dell'età del Bronzo (11.700-900 a.C.). Fu Cosimo Pagliara a scoprire nel 1983 la grotta e e le sue iscrizioni realizzando poi nel decennio successivo i calchi e le repliche di oltre 600m² di superfici iscritte. Si tratta infatti di testimonianze estremamente fragili (sottili segni incisi su una superficie di calcarenite) esposti all'erosione da parte degli agenti meteo-marini all'interno di una cavità che è parte di un complesso carsico attivo invaso dal mare; i cambiamenti climatici in atto causati dal riscaldamento globale rappresentano un importante fattore di stress per Grotta Poesia le cui pareti sono esposte ai moti ondosi ed a conseguenti possibili fenomeni di crollo. È in questo contesto che si inserisce dunque la proposta di un progetto di ricerca incentrato sull'analisi e lo studio delle testimonianze grafiche più numerose e più antiche della grotta e quindi di quel patrimonio artistico che risulta ad oggi in grandissima parte ancora sconosciuto e quindi inedito. La difficoltà maggiore di questo obiettivo di ricerca è data dallo sviluppo di una adeguata metodologia di documentazione e lettura dei segni presenti sulle pareti dal momento che in alcune aree la lettura è resa estremamente difficoltosa dalla complessità del dato disponibile, ovvero dal gran numero di segni sovrapposti nel corso del tempo. L'idea è dunque quella di progettare e sviluppare un software collaborativo che integri le tecnologie del data fusion e dell'intelligenza artificiale supportando i team di ricerca nella digitalizzazione, nella classificazione e comprensione e nella valorizzazione dei segni presenti sulle pareti di Grotta Poesia e, più in generale, in tutti i numerosissimi casi di contesti archeologici che presentano testimonianze di arte rupestre e/o arte mobiliare e di iscrizioni antiche da preservare.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: **FIRST: un Framework per l'Innovazione nella gestione del Rischio a Supporto del Territorio** (Codice pratica: **c19a5daa**)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Scienze dell'Economia
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: Altea S.p.A.
Sede di svolgimento del progetto: dei Tufi n. 4, Monteroni di Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	03 - INFORMATICA

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Appare centrale nel sostegno al tessuto economico-produttivo regionale come l'individuazione e la gestione consapevole di differenti tipologie di rischi (e.g. economici, sanitari, climatici, informatici, etc.) siano capaci di influenzare significativamente e incrementare le prospettive e le opportunità di crescita territoriali. Negli ultimi anni, la ricerca scientifica ha evidenziato come per garantire la crescita sostenibile dell'impresa occorre una corretta gestione e quantificazione dei rischi (e delle opportunità), tenendo conto delle interrelazioni presenti tra essi e del possibile effetto congiunto che, spesso, costituisce un possibile moltiplicatore del relativo impatto. Il presente progetto di ricerca si propone di sviluppare metodi e modelli matematici e computazionali per l'individuazione e la quantificazione del rischio in presenza di scenari che tengano in considerazione possibili effetti congiunti. In particolare, sarà considerato il ruolo dei cosiddetti "rischi condizionati", al fine di determinare strategie di intervento che tengano conto della possibile realizzazione di scenari avversi. Tale approccio, proposto da ricercatori dell'Università del Salento appartenente al presente team di ricerca (si veda, ad esempio, Bernardi et al, doi: 10.1007/s00477-017-1425-9), consente una quantificazione maggiormente realistica dei rischi, favorendo una più rapida implementazione di azioni di mitigazione ed elaborazione di strategie di resilienza. In particolare, esso suggerisce una strategia di raggruppamento per rischi di diversa natura e tiene conto della presenza di un numero elevato di variabili coinvolte (big data analysis). Gli obiettivi del presente progetto sono principalmente due: (G1) conseguire risultati scientifici di interesse per la comunità internazionale nell'ambito dei rischi di natura multivariata e del loro possibile impatto congiunto; (G2) favorire il trasferimento dei suddetti risultati mediante l'implementazione di procedure di elaborazione automatica dei dati per la descrizione dei rischi e la loro quantificazione. L'approccio metodologico per consentire lo sviluppo dell'obiettivo G1) consiste nell'uso di tecniche di tipo</p>



probabilistico volte ad analizzare e rilevare interconnessioni non-lineari tra i vari tipo di rischi (ad esempio, mediante l'uso delle funzioni copula - si veda il libro Durante e Sempi, "Principles of Copula Theory"). In particolare, saranno sviluppate nuove metodologie che consentano l'integrazione di informazioni di diversa natura (quantitativa, qualitativa) e/o in presenza di informazione incompleta. L'output atteso da tale obiettivo consisterà nella realizzazione di almeno due pubblicazioni scientifiche sul tema, favorendo come mezzi di diffusione riviste internazionali a carattere interdisciplinare. Inoltre, sono programmate iniziative specifiche di divulgazione dei risultati nella comunità scientifica e tra gli stakeholders. L'obiettivo G2) sarà invece favorito dall'adozione di tecniche di individuazione dei rischi coinvolti mediante modelli gerarchici e modelli di classificazione. Esso beneficerà di tecniche di apprendimento automatico (machine learning) per la classificazione. In tale ottica, al fine di tenere conto del contesto geografico sarà anche esaminato l'uso di specifici algoritmi come il COFUST sviluppato dal responsabile scientifico del progetto (si veda Disegna et al., doi:10.1016/j.spasta.2017.07.002). Tali attività, grazie a una collaborazione sinergica tra Università e Impresa mirano, sia a raffinare i processi e le metodologie attualmente in uso, sia a fornire nuovi strumenti a supporto delle aziende e del territorio. L'output atteso sarà un Framework teorico-applicativo, in grado di supportare le aziende nella comprensione e nella gestione di diverse tipologie di rischio. L'implementazione algoritmica, favorendo ove possibile l'uso di sistemi open source, mira a massimizzare la scalabilità e quindi il regime di applicabilità delle suddette tecniche anche su altre filiere produttive del territorio. Al contempo verranno forniti report scientifici- aziendali al fine di contribuire alla divulgazione, alla comprensione e alla riusabilità dei risultati e delle best practice individuate. Il progetto si inserisce naturalmente nell'area delle diverse applicazioni della matematica all'industria e alla società, a supporto soprattutto di quei contesti industriali maggiormente esposti alla realizzazione di rischi di diversa natura. Inoltre, il progetto contribuisce agli obiettivi della filiera produttiva regionale dell'ICT, favorendo la comprensione e la gestione di diversi tipi di rischi (ed opportunità) per generare conoscenza e favorire l'adozione di adeguate e calibrate strategie aziendali.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Sviluppo di Digital Twins per la sicurezza industriale (Codice pratica: 7e2d495b)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: ingegneria dell'innovazione
Sede di svolgimento del progetto: via per monteroni, LECCE

Impresa privata
Denominazione: Peachwire Srl
Sede di svolgimento del progetto: Via Umberto I, 8, San Cesario di Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	03 - INFORMATICA

Descrizione del progetto di ricerca
<p>L'obiettivo principale del progetto di ricerca è sviluppare un modello di "Digital Twin" finalizzato alla gestione della sicurezza del lavoro. Nell'ambito di Industria 4.0 la sfida principale è lo sviluppo di strumenti digitali applicati alle attività manifatturiere. L'approccio dei Digital Twin (DT) si basa sull'integrazione di metodologie e tecnologie consolidate, come i modelli di simulazione e i sensori, finalizzata al miglioramento dell'efficacia, della sostenibilità e della sicurezza dei processi produttivi. Utilizzando l'approccio dei DT, i modelli di simulazione consentono la costruzione di una copia digitale di processi reali. Tale copia viene aggiornata dinamicamente attraverso dati generati da oggetti intelligenti basati su tecnologie sensoristiche. L'utilizzo dei DT nell'ambito delle attività produttive è in costante aumento poiché sono utili per modellare qualunque fase della catena del valore, dalla progettazione alle attività operative. Nell'ambito di Industria 4.0, è innegabile che dati e informazioni rappresentano una risorsa indispensabile e un fattore chiave di successo per un nuovo paradigma, "Safety 4.0", di gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro. I sistemi di gestione della sicurezza assistiti da DT possono essere implementati per aiutare gli operatori a eseguire procedure complesse di sicurezza, riducendo così i rischi e gli errori umani. L'assistenza fornita dai DT può guidare gli operatori attraverso compiti di sicurezza e fornire loro informazioni in tempo reale sulle condizioni di contesto. Ciò può ridurre i costi e il tempo necessari per l'assistenza e la manutenzione, diminuire le svisse e gli errori e aumentare in generale la sicurezza dei lavoratori. Il supporto che i DT possono dare alla gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro si può sintetizzare in 3 punti: 1) La capacità di aggiornare dinamicamente i dati dal mondo fisico con quello digitale può rendere più affidabili i modelli di rischio dinamici a supporto dei processi di valutazione del rischio. Questo grazie alle informazioni reali sullo stato di un'attrezzatura/posto di lavoro che consentono di valutare le condizioni operative di un sistema ad alto rischio; 2) Strumenti di elaborazione dei dati integrati nel DT possono supportare un'analisi di</p>



scenario predittiva più efficace per problemi di rischio complessi. In base al tipo di strumento di elaborazione dati applicato nello specifico DT, potrebbero essere utilizzate funzionalità più complesse per supportare il problema di sicurezza nell'analisi; 3) I flussi informativi bidirezionali (dal mondo fisico a quello digitale e viceversa) – solitamente presenti in un DT – potrebbero supportare lo sviluppo di strumenti di “early warning” per realizzare sistemi proattivi di sicurezza nei luoghi di lavoro complessi. Dal punto di vista scientifico, come dimostra una recente pubblicazione del nostro gruppo di lavoro (Agnusdei, Elia, Gnoni, “Is Digital Twin Technology Supporting Safety Management? A Bibliometric and Systematic Review”, Applied Sciences, 2021), negli ultimi 10 anni (e ancora di più negli ultimi 5 anni), c'è un crescente interesse per la tematica dei DT in generale e dei DT applicati al settore della sicurezza in particolare. L'Italia si colloca al 5 posto nel mondo per pubblicazioni in tale ambito, dietro Stati Uniti, Germania, Cina, Regno Unito. Tuttavia, in termini assoluti, il numero di pubblicazioni è ancora basso e non esiste un modello validato di DT nell'ambito della sicurezza. Dal punto di vista industriale, la tematica è rilevante nell'ambito del più generale contesto di Industria 4.0 che sta guidando gli investimenti delle aziende soprattutto in Italia e in Europa. Grazie a questi investimenti, le aziende saranno dotate di una infrastruttura digitale basata anche sulle tecnologie dell'Internet of Things (IoT), che possono essere i blocchi fondanti di un DT nell'ambito della sicurezza. A questo si aggiunga, nel caso italiano, la spinta che INAIL sta dando ai sistemi proattivi di gestione della sicurezza del lavoro per superare l'approccio esclusivamente “documentale” seguito finora. Da questo punto di vista, tenuto conto delle competenze scientifiche già presenti nelle università pugliesi in tema di sicurezza dei luoghi di lavoro, e del cluster di aziende dell'Information technology, l'obiettivo è supportare le aziende dell'IT pugliese ad adottare pienamente e consapevolmente l'approccio dei DT in generale e specificatamente nel settore della sicurezza.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Approccio smart alla qualità dell'ambiente urbano (Codice pratica: 42ae8cf4)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Via per Monteroni - Lecce

Impresa privata
Denominazione: Monitora S.r.l.s.
Sede di svolgimento del progetto: Via Bartolomeo Ravenna 67, Parabita

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	03 - INFORMATICA

Descrizione del progetto di ricerca
<p>La proposta ha un approccio interdisciplinare perché intende dare un contenuto applicativo specifico all'ambito di ricerca dell'European Research Council (PE6_7, Intelligenza artificiale, sistemi intelligenti, sistemi multi-agente) che offre strumenti innovativi e risolutivi fondamentali al problema della tutela e della qualità dell'ambiente, che poi è tutela della salute. Questa ottica interdisciplinare si conferma anche rispetto alle filiere produttive regionali della Puglia, partendo da quella Informatica per trovare la sua applicazione per la risoluzione concreta di importanti questioni ambientali, da cui poi dipende la salute. Si intende quindi creare un ponte fra tre filiere, partendo da quella Informatica (03): Ambiente (02) e Industria della Salute e Benessere (016). Si propone lo sviluppo di una piattaforma basata su tecnologie GIS per la gestione delle ondate di calore estive e ristagno di inquinanti in aree urbane. Il test bed sarà finalizzato alla ricostruzione di microclimi urbani, distinguendo, fino al dettaglio della singola strada, aree di diversa pericolosità. La piattaforma sarà sviluppata per la stima della vulnerabilità e degli esposti (danno sanitario atteso ai bersagli sensibili: anziani, cardiopatici, asmatici, ecc.). Lo studio di fattibilità valuterà la possibilità di acquisire dati degli esposti attraverso anche dati delle strutture sanitarie, nel rispetto della privacy, informazioni simulate o acquisite sulle condizioni termiche delle abitazioni con presenza di bersagli sensibili, e/o integrando informazioni acquisite con sistemi di rilevazione della temperatura/umidità effettiva a cui il soggetto è esposto, mediante dispositivi portatili. La ricerca incorporerà l'ampia modellistica esistente, favorendone l'applicazione all'interno di un effettivo strumento tecnologico a supporto della salute e del benessere. L'architettura sarà sviluppata come applicazione autonoma e come modulo add-on, integrabile all'interno di piattaforme complesse per la gestione della resilienza territoriale. La base tecnologica sarà il framework Net Core, e linguaggi di programmazione c#, python, c++. È previsto lo sviluppo di un oggetto attivo geo-referenziato (agente di Geo-AI) dotato di metodi base per manipolare la propria posizione, di ereditarietà, ed altre caratteristiche</p>



utili a trattare l'insieme delle entità territoriali come una federazione di geo-agenti. L'architettura di base è necessaria nella prospettiva della costruzione di digitaltwin gerarchici territoriali (SmartLand). Le funzionalità di progettazione e/o modifica da parte di un utente esperto saranno messe a disposizione esternamente alla piattaforma mediante integrazione tra piattaforma e QGIS. L'AI, opportunamente istruita, può attingere al SIT innescando per tempo sistemi di preavviso per Protezione Civile, Sistema Sanitario, fino al cellulare dei singoli cittadini. Parallelamente alla piattaforma dedicata alla vulnerabilità degli esposti, sarà elaborata una piattaforma delle pericolosità, ovvero della predisposizione, per caratteristiche intrinseche degli assetti urbani, ad accentuare le forzanti climatiche. La città presenta infatti una grande varietà di microclimi, in funzione dei materiali costruttivi, della morfologia (larghezza stradale, altezza degli edifici) e dell'emissione di calore antropogenico, causate soprattutto dalle automobili e dagli impianti di condizionamento degli edifici. Ciò implica che ogni porzione di città, al manifestarsi di tali processi, determina specifiche caratteristiche meteorologiche e, quindi, climatiche, che influenzano, in particolare: – le temperature (sia reali che percepite), per effetto della riflettanza delle radiazioni solari da parte dei materiali edilizi e dell'intrappolamento delle radiazioni nei canyon urbani; – il vento, per effetto del disturbo della cortina costituita dall'edificato e per il fattore di resistenza al moto dell'aria da parte delle altezze degli edifici. I climi della città ne caratterizzano l'habitat per cui il benessere dei cittadini può essere compromesso da situazioni estreme, per altro più frequenti, causa cambiamenti climatici. Ciò influenza anche la concentrazione di inquinanti perché la città incrementa le situazioni di stabilità atmosferica, che a loro volta favoriscono la concentrazione degli inquinanti gassosi e delle polveri sottili. Le cifre sulla mortalità a causa di ondate di calore e inquinamento atmosferico sono drammatiche, come da recente rapporto dell'Agenzia Europea per l'Ambiente (Europe's air quality status, 2021). Il test bed sarà finalizzato alla ricostruzione di microclimi urbani, distinguendo, fino al dettaglio della singola strada, aree di diversa pericolosità rispetto alle ondate di calore estive e al ristagno degli inquinanti. La AI, opportunamente istruita, può attingere al SIT innescando per tempo sistemi di preavviso per Protezione Civile, sistema sanitario, fino al cellulare dei singoli cittadini.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

**Titolo: L'OPEN banking per la misurazione del rischio di CREDITO del cliente (OPEN CREDIT)
(Codice pratica: 590af6ad)**

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Scienze dell'Economia
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: Links Management and Technology S.p.A.
Sede di svolgimento del progetto: via Rocco Scotellaro, n. 55, Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Social Sciences and Humanities
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Social Sciences and Humanities
Filiera produttiva regionale:	03 - INFORMATICA

Descrizione del progetto di ricerca
<p>La tematica oggetto della presente proposta di ricerca applicata si inquadra nel contesto dell'open banking, inteso come nuovo modo di concepire l'offerta di servizi nel settore bancario, che rende possibile l'accesso ai dati dei clienti attraverso un insieme di servizi digitali erogati non solo dalle banche, ma anche dai nuovi operatori, quali le fintech, ovvero società specializzate nella fornitura di prodotti e/o servizi finanziari attraverso le più moderne tecnologie digitali. A livello comunitario, la normativa PSD2 (Direttiva n. 2015/2366) sostiene il paradigma dell'open banking promuovendo una ampia collaborazione tra le banche e le c.d. terze parti (Third Party Providers) nel fornire al cliente, che ne ha fatto richiesta, nuovi servizi finanziari nell'area dei pagamenti. Pertanto, nel rispetto della tutela del cliente, tale modello di offerta si basa sulla condivisione di informazioni relative ai conti correnti dei clienti e sulla esecuzione di servizi innovativi di informazione e di pagamento. Le tipologie di dati "aperti" sono diversificate e vanno dalle informazioni sui prodotti e le postazioni ATM, ai dati sulle transazioni dei clienti e dei conti correnti, ai saldi, a dati aggregati tra transazioni. La normativa ha pertanto ridefinito il ruolo degli operatori nel mercato bancario: sulla spinta delle nuove regole, le transazioni finanziarie ed il concetto di banca stanno evolvendo anzitutto verso un insieme di piattaforme in grado di offrire ai clienti esperienze unificate, favorite appunto dai modelli open banking (bank as a platform). La normativa contempla la possibilità per i clienti bancari di utilizzare fornitori di terze parti per gestire le proprie finanze: con il consenso dei clienti, le banche infatti sono tenute a fornire l'accesso ai dati attraverso le procedure c.d. application programming interface (API) aperte. Al tempo stesso, le banche possono divenire esse stesse fornitori di terze parti, accedendo ad una vasta gamma di opportunità di mercato. La banca nella forma "open", intesa come platform as a service, rappresenta dunque sempre più una</p>



realtà: la grande quantità di dati disponibili alle banche unitamente alle normative di settore suggeriscono nuovi scenari di utilizzo delle informazioni, con l'obiettivo di migliorare l'efficienza e di stimolare concorrenza ed innovazione nel settore bancario. Partendo dallo scenario appena descritto, in cui l'open banking si qualifica come gateway di un nuovo sistema di offerta nel comparto dei servizi bancari, l'attività di ricerca qui proposta intende sviluppare un modello innovativo, basato su processi di intelligenza artificiale applicati all'open banking, per il supporto alle decisioni degli istituti bancari e finanziari nella fase di valutazione del merito creditizio del cliente-richiedente (modello di scoring del cliente). Il presupposto della ricerca si basa sull'utilizzo della vasta gamma di informazioni disponibili in modalità "open", quale soluzione per estendere le tradizionali modalità di determinazione dello "score" dei clienti, sia nella fase di pre-contrattualizzazione, che nel post-vendita, facilitando le attività di valutazione e monitoraggio della sussistenza dei requisiti e le azioni di early warning, ovvero la segnalazione di eventi che possano modificare il livello o rischio della esposizione debitoria del cliente. Dal punto di vista dei clienti, tale nuova modalità di determinazione del merito creditizio ambisce ad una maggiore trasparenza e completezza del processo di scoring del cliente. Risultato principale del progetto sarà la definizione e lo sviluppo sperimentale di un modello concettuale ed operativo per la determinazione dello "score" associato ad un cliente (o potenziale) bancario. Gli ambiti di analisi della ricerca ricomprendono le valutazioni del profilo tecnico ed organizzativo per gli intermediari finanziari, la cui complessità non è trascurabile, riferiti ai temi quali: la governance, la sicurezza delle transazioni e dell'utilizzo dei dati, la responsabilità dei controlli, gli standard applicativi, la compliance alle norme. Per la realizzazione del progetto di ricerca si farà ricorso ad una metodologia di analisi di tipo Fuzzy Expert System (FES) applicata ad un campione di dati tratti da soluzioni open banking. Nel banking, il trend verso architetture di business aperte, guidato dalla normativa comunitaria, ha imposto decisioni importanti ed investimenti significativi in tempi brevi, favorendo al contempo l'orientamento verso la condivisione dei dati, la collaborazione con attori non tradizionali e la proposizione di nuove soluzioni per i clienti. L'open banking diviene quindi un forte motore di innovazione dei servizi finanziari in molteplici settori di mercato, con un significativo impatto sullo scenario competitivo del sistema bancario in Europa e, al tempo stesso, sul miglioramento delle condizioni economiche e sociali degli individui.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Una cryptocurrency per servizi a valore aggiunto nel comparto turistico pugliese (Codice pratica: 19f3d694)

Soggetto proponente	Impresa privata
Denominazione: Università del Salento	Denominazione: Auriga Spa
Dipartimento/Istituto/Unità: Scienze dell'Economia	Sede di svolgimento del progetto: Via Selva, 101, Altamura
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce	

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Social Sciences and Humanities
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Social Sciences and Humanities
Filiera produttiva regionale:	03 - INFORMATICA

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Ecco la descrizione del progetto che unisce le due versioni L'innovazione tecnologica applicata alla creazione di moneta digitale è tra le novità che stanno caratterizzando il settore dei pagamenti. L'uso sempre più intenso di scambi di prodotti e servizi attraverso piattaforme di e-commerce, accelerato nel corso della pandemia, ha enfatizzato maggiormente l'esigenza degli operatori di disporre di una moneta digitale o token. Il fenomeno delle monete locali ha avuto in Italia alcune esperienze, si pensi ad esempio al Sardex nella Regione Sardegna. Il tema delle monete digitali ha poi avuto una prospettiva di applicazione differente con l'avvento della blockchain e del bitcoin, innescando un'azione difensiva da parte delle Autorità monetarie. In Africa alcuni stati sono già partiti con la loro valuta digitale (la Nigeria) ed altri lo faranno a breve molto prima dell'Europa. In tale ambito, infatti, negli ultimi anni si è diffusa la più famosa delle monete digitali, che in un primo momento ha rappresentato addirittura un tentativo di soppiantare le monete ufficiali. I diversi interventi di Istituzioni, Autorità di Vigilanza e Banche Centrali hanno ricondotto il tema delle cripto valute verso soluzioni di investimento, più che mezzi di pagamento, stanti i limiti di volatilità e incertezza di valore di questi asset, contrariamente alle caratteristiche della moneta (latu sensu). Dal 2021 quindi le Autorità monetarie, tra cui la Banca Centrale Europa, hanno avviato la progettazione dell'architettura tecnologica a supporto del D€, oltre a valutare i VAS erogabili da una simile moneta. L'opportunità è data chiaramente dalla tecnologia innovativa denominata blockchain e delle criptovalute basate su di essa. Essendo però esse nate come sistema decentralizzato, o addirittura sovversivo, è chiaro che queste possono solo essere di ispirazione per casi d'uso innovativi, ma non possono rappresentare la soluzione tecnologica. Non a caso, la BCE non ha fornito indicazioni tecniche specifiche sulla realizzazione del D€. Nel contesto delle monete digitali, l'obiettivo del presente progetto di ricerca è quello di ipotizzare e progettare un circuito di moneta digitale per il comparto</p>



turistico della Regione Puglia, attraverso la realizzazione di una stablecoin pugliese che possa essere utilizzata in circuiti di produzione e/o di servizi locali. Il progetto proposto si colloca in alternativa a quello delle valute ufficiali e rientra nel fenomeno dei token che, attraverso una maggiore tracciabilità, possono favorire un monitoraggio più attento della destinazione degli incentivi. Nell'ambito della presente proposta, pertanto, si intende utilizzare una soluzione tecnologica di token, chiamata ECC, acronimo di Electronic Coin Code, che potrebbe essere introdotta sul mercato dall'azienda Partner di questo progetto di ricerca, Auriga spa, azienda pugliese leader italiano nel settore del software per la banca omnicanale. ECC potrebbe implementare i principi di programmabilità della moneta elettronica, utilizzando standard e tecnologie dell'Internet of Things, distaccandosi quindi dall'infrastruttura blockchain che è messa in discussione per via dell'elevato tasso di inquinamento, oltre che per la non sovranità della moneta stessa. Essendo basato su una architettura IoT, il prodotto ECC supporta nativamente scenari basati su smart contract: ogni token ECC può generare operazioni contrattualizzate ogni volta che viene speso oppure può esserne limitata la spesa a scenari ben limitati. La particolarità di ECC è che la singola unità monetaria è tracciabile ad ogni spostamento. Tracciare la moneta anziché le transazioni permette di avere uno spaccato maggiore su come il denaro viene speso, aumentando da un lato la conoscenza sulle abitudini di spesa e sugli interessi o preferenze del cittadino/turista e, dall'altro, permettendo di creare dei sotto-circuiti monetari con scopi ben specifici volti alla valorizzazione delle risorse turistiche della Puglia. Il perimetro della crypto da realizzare in questo progetto è quello del comparto turistico, prendendo come riferimento il bonus vacanze istituito in periodo pandemico, al fine di incentivare la ripartenza del turismo sul nostro territorio. Gli attori avranno chiare le preferenze di acquisto dei consumatori, con un conseguente ampliamento della proposizione commerciale ad alto valore aggiunto offerta dal settore e da una maggiore domanda finale. Pertanto, il risultato del progetto è di interesse per tutti gli stakeholder della Regione Puglia: le Istituzioni, gli Enti Locali, le Imprese, il Sistema Bancario, i cittadini e la collettività in generale, e può sostenere offrire un quadro di informazioni più ampio e pervasivo delle preferenze e degli attrattori turistici presenti nel nostro territorio regionale.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Promozione della cultura carbon-aware nelle aziende che utilizzano pagamenti digitali: verso il green banking (Codice pratica: 81aeb6fb)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Scienze dell'Economia
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: Auriga SpA
Sede di svolgimento del progetto: Via Selva 101, Altamura

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Social Sciences and Humanities
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Social Sciences and Humanities
Filiera produttiva regionale:	03 - INFORMATICA

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Negli ultimi due anni, in diversi settori economici, numerose imprese hanno messo a punto nuovi modelli di lavoro e di riorganizzazione dei processi di gestione del personale, come naturale processo di adattamento alle esigenze sociali imposte dalla crisi pandemica dovuta al Covid-19. Abitudini e consuetudini lavorative classiche hanno quindi subito un radicale passaggio da una forma di lavoro prevalentemente in sede ad un approccio agile, nel quale le abitazioni private si sono trasformate in uffici ed i dispositivi a supporto delle attività lavorative (fissi, portatili o mobili), sono diventati la porta di accesso ad ogni momento della vita lavorativa, anche in situazioni di emergenza. In questo contesto, tra i processi aziendali coinvolti rientrano sicuramente quelli riguardanti le transazioni finanziarie o pagamenti eseguiti dalle stesse imprese a seguito di scambi commerciali legati al business aziendale. Tali pagamenti, se in un primo momento erano per lo più portati a termine tramite i terminali aziendali o addirittura presso gli sportelli bancari, in seguito al lockdown sono stati eseguiti quasi esclusivamente in maniera digitale ed in ambiente domestico. Tra gli effetti di tale trasformazione nelle modalità di esecuzione dei pagamenti di tipo business, risulta essere di forte interesse dal punto di vista scientifico ed industriale il fatto che i pagamenti condotti in modalità digitale e senza uno spostamento fisico verso l'ufficio abbiano avuto un possibile impatto ambientale positivo, in termini di utilizzo di risorse energetiche ed emissione di CO2 equivalenti. L'azienda coinvolta nel progetto, Auriga Spa, leader nel settore dei servizi per l'omnicanalità bancaria, detiene un importante database di informazioni relativo ad aziende caratterizzate da una forte spinta alla digitalizzazione nei pagamenti, grazie al quale è possibile ottenere informazioni dettagliate, opportunamente anonimizzate, riguardanti l'ecosistema dei pagamenti digitali di tipo business, dal punto di vista delle problematiche di sicurezza delle operazioni, da un lato, e delle potenzialità in termini di benefici ambientali conseguiti, dall'altro. Da queste premesse, il</p>



progetto di ricerca si propone di realizzare un'attenta analisi dei pagamenti digitali eseguiti durante la pandemia all'interno delle diverse filiere produttive con l'obiettivo di quantificare le ricadute in termini di benefici per l'ambiente (con un vincolo di sicurezza delle transazioni). Facendo leva su moderne tecniche di intelligenza artificiale, dal database a disposizione del team di ricerca, è possibile ottenere pattern informativi complessi, non "visibili ad occhio nudo", in grado di generare conoscenza a partire da dati grezzi ed utili ad elaborare modelli di studio dell'impatto ecologico delle nuove prassi lavorative, con lo scopo di promuovere pratiche green anche nel complesso campo delle transazioni elettroniche. L'analisi può inoltre fornire nuovi strumenti a garanzia della sicurezza delle operazioni finanziarie di un'azienda. Il progetto intende pertanto spingersi a calcolare l'impatto positivo che ha avuto l'esperienza pandemica in termini di riduzione delle emissioni di CO2 equivalenti nel settore dei pagamenti digitali. Per calcolare questo impatto verranno utilizzati i principi della Green Software Engineering, disciplina emergente che interseca la software engineering classica con le tematiche della climatologia, del mercato dell'energia e del design di hardware e data center. L'obiettivo è cercare di ripetere queste performance positive ovviamente al di fuori del contesto pandemico, fornendo alle banche gli strumenti di monitoraggio che permettano di fissare e monitorare metriche, in termini di performance di sostenibilità per i pagamenti digitali. Verrà realizzato un cruscotto tramite cui fissare queste metriche e monitorare istante per istante le proprie performance ESG bancarie nell'ambito dei pagamenti digitali. Al superamento di alcuni valori critici, la banca potrà decidere se intervenire con opportuni incentivi per le aziende, fornendo delle opzioni di pagamento più green. Lo stesso cruscotto potrà essere fornito alle aziende dalle banche stesse, che potranno nel loro perimetro monitorare le performance di sostenibilità dei loro pagamenti digitali, con l'obiettivo di portare carbon-awareness sull'impatto dei propri asset digitali. Il progetto presenta inoltre delle ricadute positive sui system integrator tecnologici per il comparto bancario, tra cui la stessa Auriga, i quali avrebbero la possibilità di comprendere meglio le esigenze di digitalizzazione del mondo corporate, attuando nuove linee di business finalizzate ad ottemperare alle mancanze dell'attuale sistema di pagamento digitale in ambito smart working e spingendo verso soluzioni tecnologiche maggiormente green, in considerazione della responsabilità ambientale in capo agli intermediari finanziari e della sempre maggiore attenzione che il mercato dimostra a tali temi.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: La conoscenza implicita dei sistemi di Intelligenza Artificiale a supporto della sicurezza nella fraud detection dei pagamenti digitali (Codice pratica: bad3a598)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Scienze dell'Economia
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: Auriga Spa
Sede di svolgimento del progetto: Via Selva 101, Altamura

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Social Sciences and Humanities
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Social Sciences and Humanities
Filiera produttiva regionale:	03 - INFORMATICA

Descrizione del progetto di ricerca
<p>La presente proposta di ricerca si inquadra nel settore dei pagamenti digitali, area fondamentale nell'intermediazione finanziaria, interessata attualmente da una profonda evoluzione, legata a fattori di varia natura, quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'introduzione della Direttiva sui pagamenti, nota come PSD2 (Direttiva del Parlamento Europeo n. 2366/2015), che ha promosso l'innovazione tecnologica e l'efficienza dei servizi finanziari; - l'innovazione tecnologica applicata alle transazioni, basata sull'intelligenza artificiale (AI); - un ampliamento nell'uso dei servizi di pagamento digitali in risposta alle restrizioni anti-Covid, correlate allo sviluppo degli spazi di e-commerce. Un fenomeno che sta interessando il settore dei pagamenti è che, a fronte del maggiore utilizzo degli strumenti di pagamento digitali, i dati sulle frodi informatiche subite dalla clientela bancaria si dimostrano tendenzialmente in aumento, come dimostra la Relazione annuale dell'Arbitro Bancario Finanziario (Banca d'Italia), che evidenzia la crescita dei contenziosi tra banche e clienti. Si tratta di un fenomeno, quello delle liti tra banche e clienti, che caratterizza anche la Regione Puglia, se si osservano i dati in crescita dei ricorsi presentati presso il Collegio ABF con sede presso la Filiale della Banca d'Italia di Bari, e che incidono sul clima di fiducia delle relazioni finanziarie tra individui ed operatori di mercato. Per combattere questo fenomeno si sta assistendo all'introduzione di tecniche di Artificial Intelligence (AI) come strumento per l'analisi e la prevenzione delle frodi finanziarie. In generale, la AI applicata nel contesto finanziario permette di avere una conoscenza più approfondita del dominio, al fine di favorire l'assunzione di decisioni efficaci ed erogare servizi quanto più possibile su misura per il cliente finale. Si tratta di una scelta che gli intermediari finanziari stanno applicando al fine di migliorare la Customer Experience e, contemporaneamente, migliorare la conoscenza del cliente. Nel contesto dei pagamenti digitali, il



presente progetto di ricerca prende come riferimento un algoritmo di Transaction Risk Analysis (TRA) denominato HF-SCA, basato su deep neural network e sviluppato sul mercato da due grossi Player, di cui uno è l'azienda pugliese Auriga spa, partner del presente progetto. Nonostante gli ottimi risultati di questo algoritmo, come tutte le tecniche di AI questo algoritmo soffre del problema che non è possibile sapere, una volta allenato con i dati di training, quali siano le configurazioni che ha assunto l'algoritmo, con il paradosso che questo dà sì delle risposte accurate e preziose, ma senza che ai progettisti sia chiaro il motivo alla base delle risposte. Estrarre le regole dai modelli matematici istruiti con algoritmi di intelligenza artificiale può essere, invece, assolutamente utile sia per l'intermediario finanziario, che può meglio definire il proprio modello organizzativo e commerciale, sia per il cliente, che può interpretare meglio la natura e la composizione dell'offerta commerciale a lui rivolta. L'obiettivo del presente progetto di ricerca è creare uno strumento che estragga, in maniera leggibile per un essere umano, le relazioni fra le feature di HF-SCA, in modo da aiutare gli intermediari finanziari a comprendere appieno le abitudini di acquisto del cliente e utilizzare questa conoscenza anche al di fuori del dominio nel quale l'algoritmo di riferimento viene istanziato: ad esempio, per comprendere meglio le abitudini del cliente all'utilizzo dei pagamenti e per ampliare il livello di conoscenza del cliente utile fruire dei servizi nelle altre aree dell'intermediazione finanziaria (crediti, finanza, assicurazione, ecc.). In particolare, questa conoscenza estratta attraverso soluzioni tecnologiche innovative permetterebbe alla banca di conoscere il modo in cui il cliente utilizza gli strumenti di pagamento digitale e, al cliente stesso, di utilizzare con maggiore consapevolezza le soluzioni digitali rafforzando la propria tutela del rischio di subire attacchi o frodi informatiche. Il risultato del progetto di ricerca è quindi la progettazione ed implementazione di un applicativo ad alta innovazione tecnologica per tutelare il cliente dalle frodi nelle transazioni digitali, nel rispetto della Direttiva PSD2 (vincoli della SCA). I risultati dell'analisi possono favorire lo sviluppo di soluzioni di pagamento digitale più sicure da parte degli intermediari e tutelare maggiormente i dati e le risorse finanziarie della clientela, stimolando in tal modo una maggiore diffusione delle transazioni digitali per gli spazi di e-commerce a livello nazionale. Una maggiore sicurezza dei pagamenti digitali potrà inoltre favorire una riduzione delle controversie tra banche e clienti, consentendo un risparmio di costi per il sistema finanziario ed un miglioramento della fiducia della collettività nel sistema finanziario.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Interoperabilità delle piattaforme territoriali (Codice pratica: 9ac21cd3)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: via per Monteroni

Impresa privata
Denominazione: Circular Research Foundation S.r.l. Impresa Sociale
Sede di svolgimento del progetto: BARTOLOMEO RAVENNA 65, Parabita

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	03 - INFORMATICA

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il progetto ha l'obiettivo di sviluppare e validare sistemi di interoperabilità tra piattaforme territoriali. Si prevede un'attività sperimentale finalizzata all'integrazione tra piattaforme, a partire da 2 test bed realizzati con 2 basi tecnologiche differenti. Una piattaforma è quella sviluppata dal Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione (DII) dell'Università del Salento, l'altra è stata sviluppata da Circular Research Foundation (CRF). Lo scopo della ricerca è quello di sviluppare meccanismi di comunicazione e cooperazione tra piattaforme, sia sotto il profilo dei dati resi disponibili (Data Lake), che sotto il profilo dell'opportunità di integrazione dell'automazione tra le 2 piattaforme e contestuale sviluppo di oggetti attivi (agenti) che possano abilitare l'interoperabilità. L'attività di ricerca prevede la costruzione di una federazione di agenti gerarchicamente organizzati che realizzano un modello digitale (Digital Twin) del sistema fisico rappresentato (sistema territoriale).</p>



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

**Titolo: Algoritmi per la definizione di un modello matematico per l'analisi del comportamento del consumatore e della propensione al consumo nel settore food e beverage
(Codice pratica: 71a6f67d)**

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Matematica e Fisica 'Ennio de Giorgi'
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: ELIF Srl.
Sede di svolgimento del progetto: Via C. de Giorgi n. 29, Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	03 - INFORMATICA

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il canale di vendita Ho.Re.Ca. (Hotellerie, Restaurant, Café) che abbraccia gli importanti settori del food e beverage, rappresenta per la regione Puglia un settore di assoluta rilevanza. I produttori regionali distribuiscono i propri prodotti sia direttamente sul territorio locale, che sull'intero territorio nazionale, con casi di eccellenza di distribuzione anche oltre il confine nazionale. L'attenzione ai prodotti biologici, ai prodotti a chilometro zero ed ad alta sostenibilità ambientale da parte dei consumatori, ha innescato un meccanismo virtuoso di crescita delle aziende sensibili a tali temi. Altre aziende sono in grado di offrire prodotti la cui riconosciuta qualità alimenta la domanda sull'intero territorio nazionale e oltre. L'emergenza sanitaria dovuta alla pandemia SARS-CoV-2 da un lato ha introdotto gravi difficoltà nell'intera filiera Ho.Re.Ca. e dall'altro ha dato una spinta verso la ricerca di nuove modalità offerte al consumatore per fornire occasioni di consumo. La conoscenza delle abitudini di consumo rappresenta un elemento fondamentale per l'organizzazione delle aziende produttrici e per la loro stessa crescita, con individuazione di nuove potenziali aree di gradimento da parte dei consumatori. Le aziende riescono ad avere una conoscenza approssimativa di tali dati, prevalentemente grazie ad analisi di natura statistica, attraverso la raccolta dei dati di vendita dai produttori ai distributori e dei risultati di interviste su campioni di consumatori sul territorio. Questi problemi sono affrontabili solo attraverso una forte componente di innovazione tecnologica all'interno del settore, innovazione alla base di questa proposta progettuale. Gli obiettivi della proposta sono così riassunti, evidenziando successivamente il loro impatto sulle problematiche sopra indicate: A partire da un'analisi del panorama metodologico, tecnologico e legale all'interno del quale si svolge il ciclo di vita del dato nel mondo Ho.Re.Ca. si arriverà alla</p>



definizione di formati neutri per la rappresentazione dei dati utilizzati dagli stakeholder, e degli algoritmi per la trasformazione da/verso i formati preesistenti. Si delinea l'architettura complessiva di una "Data Pipeline" finalizzata all'acquisizione, trasformazione ed inoltro dei dati tra i diversi sistemi informatici coinvolti nella filiera secondo un approccio "privacy by design" e "privacy by default". In questa architettura si valuteranno le possibilità di costituire tramite opportune API, dei sistemi facilmente integrabili verso sorgenti di dati 'terzi', per agenti che operano solo occasionalmente dentro la filiera, curandone gli aspetti tecnici e regolamentari. Il sistema di gestione dei dati, dovrà garantire una serie di requisiti, quali, la tracciabilità delle informazioni raccolte lungo la filiera; la definizione di metodologie per la raccolta di informazioni legate al punto di consumo, in grado di descriverlo secondo un cluster di appartenenza; la definizione di metodologie per la raccolta di informazioni relative al delivery dei prodotti. Questo sistema complessivamente consentirà di innovare in modo significativo la filiera, con una componente ICT attualmente mancante, questa piattaforma non risolverà tutte le problematiche connesse all'attuale scenario commerciale, ma consentirà di aumentare le informazioni di contesto, fornendo agli operatori degli scenari possibili sulle future scelte di consumo degli utenti finali, al fine di ottimizzare le scelte operative delle aziende del canale di vendita.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: MCS for SmartLands: Sustaining Active citizenship through Mobile Crowd Sensing (Codice pratica: 90e89f65)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: via per Monteroni

Impresa privata
Denominazione: Circular Research Foundation S.r.l. Impresa Sociale
Sede di svolgimento del progetto: Via Bartolomeo Ravenna 65, Parabita

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	03 - INFORMATICA

Descrizione del progetto di ricerca
<p>La sempre maggiore pervasività di dispositivi elettronici personali portatili (come tablet, smartphone, smartwatch, ecc.) e la loro crescita costante in termini di miglioramento delle capacità di potenza computazionale, memorizzazione e funzionalità avanzate consente di sfruttare questa gamma di dispositivi come potenti stazioni sensoristiche portatili, aprendo la strada ad interessanti applicazioni nell'ambito del monitoraggio urbano in contesti di smart cities: in simili scenari, ogni singolo possessore di uno smartphone, in base al paradigma del Mobile Crowd Sensing (MCS), può rappresentare, se opportunamente coinvolto, non solo una sorgente dati ma anche un fruitore di dati rilevati da altri suoi pari, se inserito in un sistema virtuoso in cui le rilevazioni degli utenti, riferite a specifici parametri oggetto di monitoraggio vengono raccolte, elaborate, aggregate e condivise con l'intera comunità di interesse. Laddove poi tali attività siano organizzate secondo metodologie rigorose e arricchite anche da obiettivi di apprendimento, il contributo della Citizen Science (CS) diviene altrettanto fondamentale. Tuttavia, un simile approccio risente solitamente di alcune problematiche tipiche, prima fra tutte il progressivo allontanamento dei partecipanti, a seguito di perdita di interesse negli obiettivi finali, eccessiva ripetitività dei task da svolgere, limitato riscontro in termini di determinati parametri (sia individuali che di comunità) da soddisfare, non adeguata capacità di individuare e valorizzare il proprio contributo all'interno dell'intero sistema. Pertanto, il progetto di ricerca proposto verte specificamente sullo sviluppo di approcci metodologici e strategie da applicare per creare, sostenere e incentivare la partecipazione attiva di determinate tipologie di utenti nel contesto di campagne di monitoraggio dell'inquinamento dell'aria sia in ambito indoor che outdoor, operate secondo il paradigma MCS e orientate secondo i principi cardine e le linee guida della CS. Nello specifico, si farà riferimento alle</p>



comunità territoriali di interesse come categoria primaria di utenza target. Le attività partiranno dall'analisi dello stato dell'arte in termini di approcci MCS, integrati con esperienze di CS, nell'ambito del monitoraggio atmosferico indoor e outdoor. Durante questa fase, si darà specifico risalto alle modalità con cui la partecipazione attiva degli utenti viene solitamente gestita. Si procederà poi ad affrontare il secondo obiettivo di ricerca, ossia definire un modello dati adeguato allo scenario considerato e, contestualmente, profilare la gamma di utenti di riferimento. Dalla combinazione di queste due aree, si deriveranno gli aspetti chiave per definire le strategie di creazione, mantenimento e incentivazione della partecipazione, denotando le peculiarità di ciascuna fase. Ogni fase sarà caratterizzata anche in termini di metriche di valutazione di efficacia della strategia applicata. Le strategie adottate saranno validate tramite la scelta e la customizzazione di una piattaforma software (freeware e possibile open source) dedicata alle esperienze di CS, sulla base delle specifiche e dei casi d'uso. In tal modo, si potrà determinare l'efficacia delle strategie proposte, applicate ad una comunità di interesse opportunamente individuata e coinvolta allo scopo di rappresentare un campione significativo per il caso di studio in esame. Durante la fase finale di validazione, infatti, le varie strategie precedentemente delineate saranno implementate e valutate da un punto di vista qualitativo e quantitativo, in base alle metriche definite.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: DataEnrichment for Resilient UAS (Codice pratica: 53224e1d)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: via per Monteroni

Impresa privata
Denominazione: Exprivia SpA
Sede di svolgimento del progetto: Adriano Olivetti 11, Molfetta

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	03 - INFORMATICA

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il progetto ha lo scopo di generare dataset sintetici per la determinazione e il miglioramento della qualità del dato e della resilienza delle soluzioni di monitoraggio, condotto tramite mezzi RPAS/UAS. Nei contesti di monitoraggio ambientale urbano diffuso, la compresenza di sorgenti dati eterogenee rappresenta al contempo una sfida di gestione e un potenziale elemento di rilievo per migliorare la qualità del monitoraggio stesso. Se opportunamente gestiti, infatti, dataset, anche molto eterogenei fra loro, possono portare a nuovi contenuti informativi a seguito di adeguate operazioni di elaborazione, filtraggio ed aggregazione, consentendo un notevole incremento della qualità dei risultati sperimentali. In simili contesti, inoltre, è previsto l'utilizzo, in maniera sempre più pervasiva, di sistemi aeromobili a pilotaggio remoto (RPAS/SAPR) o autonomo (UAS): tali sistemi consentono di ampliare le dimensioni tipiche di monitoraggio ambientale e di integrare le soluzioni classiche del controllo del territorio con nuove funzionalità. L'idea progettuale verte quindi sulla realizzazione di una piattaforma di data fusion e data enrichment applicata a scenari di simulazione aerea con mezzi RPAS/UAS. Nello specifico, si analizzeranno gli scenari di raccolta di dati provenienti da test-bed controllati o simulati, si definiranno dei modelli dati di riferimento per i casi d'uso considerati e si procederà poi allo studio e alla definizione di pattern riferiti a scenari reali. Questo consentirà di individuare le criticità degli scenari simulati o controllati di riferimento, in termini di qualità del dato. Una situazione tipica che si intende affrontare è quella in cui i dati raccolti siano caratterizzati da una qualità relativamente buona, perché spesso privi di bias, offset e outlier, tipici invece del monitoraggio onsite effettuato in casi d'uso reali. Di conseguenza, si definiranno degli opportuni dataset sintetici in cui siano presenti elementi di rumore tipici dei pattern reali. Attraverso l'iniezione di tali dataset nel contesto di utilizzo, si determinerà il livello di resilienza della piattaforma, definendo, per complementarità, le opportune strategie di mitigazione/correzione/eliminazione del rumore dai dataset reali, da applicare quindi a soluzioni</p>



effettivamente dislocate sul campo. Una ulteriore componente di interesse nell'ambito del progetto sarà inoltre la scelta delle opportune strategie di visualizzazione dell'informazione, da improntare alle più recenti soluzioni di data visualization e storytelling, per consentire un sensibile incremento del livello di explainability dei risultati del monitoraggio effettuato con i mezzi RPAS/UAS.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: PARSEC4OPENDATA (Codice pratica: 4759b746)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: via per Monteroni

Impresa privata
Denominazione: Parsec 3.26
Sede di svolgimento del progetto: via del Platano 7, Cavallino

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	03 - INFORMATICA

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Le piattaforme e servizi digitali realizzati da Parsec per le pubbliche amministrazioni, gestiscono tutto il ciclo di vita del documento informatico così come definito dalla normativa vigente e automatizzano flussi operativi che scaturiscono dagli iter amministrativi dei vari Enti. Il trigger di attivazione di un iter è principalmente il protocollo informatico dell'Ente così come il punto di arrivo degli iter di natura decisionale è l'albo pretorio on line. Le piattaforme digitali nel governare i workflow producono potenziali open data che possono essere catturati e consolidati in data set da rendere pubblici on line come indicato dalle "Linee guida nazionali per la valorizzazione del patrimonio informativo pubblico". In questo scenario, aspetti quali annotazione e meta-datazione già essenziali per il funzionamento delle piattaforme possono essere abilitanti per la generazione dei data set open data (OR A) ma utili anche e contestualmente per concepire strumenti digitali evoluti quali componenti AI based che possano usare reti neurali per sostenere ed efficientare gli iter automatizzati (OR B). OR A: Dal protocollo tipicamente si attivano dei procedimenti decisionali e autorizzativi, soggetti a limiti di durata, dei primi data set da individuare e alimentare attraverso cattura di dati durante l'esecuzione dei workflow al fine di ottenere open data, possono ad esempio riguardare tali aspetti temporali. OR B: studio di componenti digitali evolute basate su intelligenza artificiale a supporto dello smistamento assistito o automatico delle comunicazioni del protocollo informatico e il loro instradamento verso il giusto ufficio o funzione, cioè in sintesi, sui giusti workflow. In altre parole, dati da individuare e catturare preferibilmente in modo automatico durante l'avanzamento dei flussi, a partire dal protocollo informatico e/o che hanno condotto alla pubblicazione sull'albo pretorio on line, saranno perfezionati in dataset da diffondere come open data, eventualmente attraverso l'esposizione di API che li forniscano a consumatori terzi ma anche utilizzati per l'addestramento di una rete neurale. Tra i compiti che essa può avere vi può essere lo smistamento sul protocollo. In entrambi i casi, per soddisfare adeguatamente i requisiti di business, è</p>



necessario che i dataset siano in qualche modo certificati in termini di validità e adeguatezza allo scopo.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

**Titolo: Architettura e sicurezza delle reti multilivello a supporto delle smartland/1
(Codice pratica: 0caf37)**

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: via per Monteroni

Impresa privata
Denominazione: ABIS S.r.l.
Sede di svolgimento del progetto: Via Bartolomeo Ravenna 65, Parabita

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	03 - INFORMATICA

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il progetto di ricerca ha lo scopo di progettare e sviluppare architetture di rete a basso costo ed elevate prestazioni, sfruttando le potenzialità offerte dalle nuove tecnologie abilitanti e dai dispositivi HW sempre più efficienti in termini di prestazioni, consumi, affidabilità, costi. Le potenzialità offerte dalla singola tecnologia o dispositivo tecnologico devono essere valutate in un'ottica sistemica e di approccio integrato in relazione all'effettivo utilizzo. Le sfide della ricerca sotto il profilo sistemico vanno ponderate in un'ottica di pubblico interesse sotto il profilo dell'affidabilità complessiva del sistema, della privacy, del rischio di attacco di infrastrutture digitali a supporto del territorio. La ricerca riguarderà la realizzazione di un test bed costituito da un data-center remoto basato su SW open Source, realizzazione di edge server in prossimità di postazioni di monitoraggio distribuite sul territorio. Il test bed sarà strutturato con un'architettura a 3 livelli (cloud, edge, campo). Saranno previsti sistemi di comunicazione locali (nodo) basati su lan, wi-fi, bluetooth e sistemi di comunicazione tra nodi basati su 4G, antenne dedicate. Sul test bed saranno installate applicazioni per il monitoraggio del territorio prodotte nell'ambito di altre borse di ricerca previste dal bando in oggetto. L'infrastruttura sarà testata e validata sotto il profilo delle prestazioni, in relazione alle convenienze di distribuzione dei carichi di calcolo tra edge-server, strumenti di campo e cloud. Saranno verificati i requisiti di privacy dei dati con riferimento all'utilizzo di dispositivi IoT commerciali ("off-the-shelf"), che sfruttano triangolazioni con le ditte produttrici di molti strumenti IOT commercialmente disponibili. Sarà perseguito il contenimento dei costi della infrastruttura mediante l'utilizzo di piattaforme Open Source per la gestione del Cloud (i.e. Proxomox). Saranno effettuati i test di penetrazione necessari a garantire la sicurezza dell'intera infrastruttura e saranno studiati appositi meccanismi per la protezione dei dati in base al GDPR sui nodi edge, sulla parte cloud e durante la trasmissione. La ricerca ha la finalità di sviluppare una base</p>



tecnologica validata per la progettazione di infrastrutture di rete a supporto delle SmartLand e dei processi di gestione delle infrastrutture critiche territoriali. La ricerca, coordinata con una analoga borsa, è focalizzata sullo specifico profilo dell'architettura dei datacenter basati su tecnologie open Source (proxmox).



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Sistemi di AI per le infrastrutture critiche (Codice pratica: b6e8b66a)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: via per Monteroni

Impresa privata
Denominazione: ABIS S.r.l.
Sede di svolgimento del progetto: Via Bartolomeo Ravenna 65, Parabita

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	03 - INFORMATICA

Descrizione del progetto di ricerca
<p>La ricerca ha lo scopo di validare un'architettura basata su una federazione di agenti di AI nell'ambito di piattaforme digitali territoriali. La ricerca si coordina con altri progetti di ricerca proposti nel presente bando, ed in particolare con le 2 borse svolte in collaborazione tra CRISR e la startup ABIS. La sperimentazione sarà svolta sul test bed realizzato con le altre 2 attività di ricerca citate. Lo scopo della ricerca è quello di testare una federazione di agenti di AI collaboranti e operanti all'interno dell'infrastruttura su 2 piattaforme realizzate con 2 basi tecnologiche differenti. Il singolo agente, sviluppato nell'ambito di altre attività di ricerca previste dal bando in oggetto, sarà dotato di capacità (metodi) di comunicazione e risposta a eventi multipiattaforma. Ciascun agente è un oggetto attivo (capace di rispondere all'ambiente) e dialogare con altri agenti di una federazione gerarchica. L'agente è il modello digitale di un oggetto territoriale o di un attore territoriale. La federazione di agenti è una struttura gerarchica di agenti che si integra in modo piramidale allo scopo di costruire il (Digital Twin) complessivo del territorio. La sperimentazione avrà lo scopo di validare meccanismi di comunicazione orizzontali tra piattaforme differenti realizzati tra agenti dislocati/dislocabili presso le 2 piattaforme. Tale meccanismo di comunicazione dovrebbe integrare o superare il fabbisogno di standardizzazione dei dati nell'ambito delle piattaforme territoriali e abilitare la possibilità di scambiare informazioni cognitive (strutture dati e metodi) tra agenti. La sfida della ricerca si inserisce nell'ambito della comunicazione orizzontale e integrazione tra differenti piattaforme digitali, costituendo un fattore limitante nello sviluppo dell'economia delle piattaforme, sia per applicazioni territoriali operanti su open data, che per applicazioni di business in cui le filiere di fornitura e le reti di impresa devono disporre di meccanismi economici ed efficaci di integrazione tra differenti piattaforme.</p>





Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Cybersecurity per i Sistemi di Controllo Industriali (Codice pratica: c00ef336)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: via Monteroni, Edificio IBIL – Campus Ecotekne

Impresa privata
Denominazione: Resiltech s.r.l.
Sede di svolgimento del progetto: Strada Comunale Tufi, 4, 73047 Zona Monte, Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	03 - INFORMATICA

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Gli Industrial Automation and Control Systems (IACS) sono sistemi di gestione e controllo che garantiscono che gli impianti industriali funzionino in modo automatico, controllando e monitorando allo stesso tempo i processi di business. Questi sistemi sono comunemente utilizzati nelle infrastrutture critiche, in particolare nei settori elettrico, idrico e delle acque reflue, petrolifero e del gas naturale, chimico, dei trasporti, farmaceutico, della carta e della cellulosa, alimentare e delle bevande, e nella produzione discreta (come quella automobilistica, aerospaziale e dei beni durevoli). Gli IACS, per svolgere la loro funzione, utilizzano una serie di device connessi alla rete (quali, ad esempio, sensori, attuatori, controllori logici programmabili, unità terminale remota e device elettronici intelligenti), che rendono tali sistemi vulnerabili agli attacchi informatici. L'obiettivo del progetto di ricerca è quello di analizzare le problematiche di cybersecurity che caratterizzano gli IACS, al fine di comprendere i processi e le tecniche, nonché i requisiti a livello di sistema, che è necessario implementare per ottenere un livello adeguato di garanzia di sicurezza (security assurance) per tali sistemi. In particolare, focus della ricerca sarà quello di approfondire il ciclo di vita della sicurezza, ossia l'insieme delle fasi che è necessario percorrere affinché la protezione degli IACS sia conforme con quanto stabilito dallo standard ISA/IEC 62443, riferimento internazionale per la sicurezza dei sistemi di controllo industriali. Inoltre, verranno studiati i requisiti di sicurezza a livello di sistema, considerando i diversi livelli di sicurezza (security level, SL) definiti dallo stesso standard, che permettono di gestire la sicurezza adottando l'approccio per "zone e condotti". Infine, i requisiti di sicurezza a livello di sistema per gli IACS verranno definiti seguendo un vero e proprio processo di valutazione del rischio, così come definito dallo standard ISA/IEC 62443, e saranno adattati a specifici casi d'uso, allo scopo di mettere in luce possibili affinità e divergenze tra i diversi contesti industriali. I casi d'uso saranno opportunamente selezionati attraverso una campagna di piloting che verrà svolta sul territorio pugliese e che riguarderà le imprese manifatturiere industriali che</p>



implementano filiere produttive 4.0 con elevato grado di automatizzazione e controllo, e quindi maggiormente esposte ad attacchi di cybersecurity.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: PaRTiRe: Parkinson's Research Through Recordings (Codice pratica: 6dfec6b5)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali
Sede di svolgimento del progetto: Via Prov.le Lecce - Monteroni, campus Ecotekne, 73100 Lecce

Impresa privata
Denominazione: GPI S.p.A.
Sede di svolgimento del progetto: Piazza F. Muratore - P.O. "V. Fazzi" - Palazzina Direzione Amministrativa, I Piano DReAM, 73100 Lecce, Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Life Sciences
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Life Sciences
Filiera produttiva regionale:	03 - INFORMATICA

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Le malattie neurodegenerative rappresentano in Europa la terza causa di morte. Il Morbo di Parkinson (MP) in particolare, rappresenta la seconda forma di demenza per incidenza e prevalenza. Ad oggi si contano circa 230000 malati in Italia e poco più di 6 milioni nel mondo, e si stima una crescita che porterà nel 2050 a contare rispettivamente 500000 e 13 milioni in Italia e nel mondo. Il MP è un disordine progressivo, con manifestazioni e prognosi estremamente variabili. Le cause di insorgenza sono ad oggi sfuggenti; la maggior parte delle manifestazioni del MP sono idiopatiche, e solo un 3-5% dei casi appare geneticamente correlato (1). È però fortemente evidente la correlazione tra MP e alcuni fattori non modificabili quali l'età avanzata dei soggetti, con un'età media di insorgenza che si attesta attorno ai 60 anni, cui si associano fattori modificabili quali l'inquinamento e comorbilità come il diabete mellito (2). Caratteristico del MP è un lungo periodo di incubazione, stimato tra i 5 e i 20 anni, durante i quali si ha un decadimento di strutture encefaliche deputate a modulare mediante la secrezione di dopamina funzioni quali il movimento, l'umore, facoltà cognitive e mnemoniche (3,4). Il processo di diagnosi di MP è generalmente successivo alla comparsa della prima sintomatologia motoria, rappresentata da tremore a riposo, disturbi nel parlare, alterazioni dell'andatura e della mimica facciale (5,6). Al momento, la terapia del MP è prettamente sintomatologica, e si basa sull'utilizzo di L-DOPA. Caratteristica nel MP è però la tolleranza che nelle sue fasi tardive si instaura verso il farmaco, fenomeno che richiede una costante rimodulazione delle dosi. Riuscire ad anticipare la riduzione dell'efficacia del medicamento e seguire la progressione del MP rappresenta un'impellente necessità, e il progetto si propone quale innovativo approccio a queste problematiche. Il meccanismo del parlato richiede una enorme capacità</p>



da parte del Sistema Nervoso di modulare la contrazione della muscolatura dell'apparato fonatorio. Il device SER (Speech Emotion Recognition) messo a punto da GPI valuta, attraverso misurazioni delle pause e dell'intonazione, la progressione del MP. Ciò avviene comparando una "firma vocale" acquisita nelle fasi iniziali della malattia dallo stesso soggetto. Tale procedura permette di effettuare valutazioni a cadenza più frequente ma senza creare stress nel malato, che può effettuare le proprie sessioni di monitoraggio da casa. L'algoritmo sarà inoltre interfacciato con le informazioni mediche acquisite routinariamente per accrescere la qualità di funzionamento del device, che, come tutti i sistemi basati sul "machine learning", migliorerà le proprie performances diagnostiche progressivamente ed in maniera autonoma. A intervalli predefiniti sarà effettuato un campionamento biologico di sangue periferico da una corte selezionata di pazienti reclutati dal reparto di Neurologia del PO "V. Fazzi" di Lecce e/o da altri reparti di presidi ospedalieri territoriali del ASL_LE che aderiranno allo studio clinico previa approvazione del comitato etico, in modo da valutare marcatori circolanti di progressione della malattia. Tra questi in particolare saranno considerati α -sinucleina (anche nella forma pS129- α -sinucleina), alcuni markers dell'infiammazione, acidi urici, catena leggera dei neurofilamenti, DJ-1, alterazioni nei livelli circolanti di EGF, APOA1, GHR e ACY1 (7–10). Ciò nell'ottica di confermare o correggere la "valutazione" restituita dal software, migliorandone le performances.

1. Karimi-Moghadam A et al. Parkinson Disease from Mendelian Forms to Genetic Susceptibility: New Molecular Insights into the Neurodegeneration Process. *Cell. Mol. Neurobiol.* 2018; 38, 1153–1178
2. Ascherio A et al. The epidemiology of Parkinson's disease: risk factors and prevention. *Lancet Neurol.* 2016; 15, 1257–1272
3. Hustad E et al. Clinical and Imaging Markers of Prodromal Parkinson's Disease. *Front. Neurol.* 2020; 11, 4.
4. Mahlkecht P et al. The Concept of Prodromal Parkinson's Disease. *J. Parkinsons. Dis.* 2015; 5, 681–697
5. Sin M-K et al. Pain and Musculoskeletal Disorders: Common Nuisances in Parkinson Disease. *J. Nurse Pract.* 2020; 16, 332–334
6. Brabenec L et al. Speech disorders in Parkinson's disease: early diagnostics and effects of medication and brain stimulation. *J. Neural Transm.* 2017; 124, 303–334
7. Gao A. Identification of Blood-based Biomarkers for Early Stage Parkinson's Disease. *medRxiv* 2020; 2020.10.22.20217893
8. Chahine LM et al. Blood-based biomarkers for Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat. Disord.* 2014; 20, S99–S103
9. Baek M et al. Temporal trajectory of biofluid markers in Parkinson's disease. *Sci. Rep.* 2021; 11, 1–12
10. Du T et al. Biomarkers and the Role of α -Synuclein in Parkinson's Disease. *Front. Aging Neurosci.* 2021; 13, 1–15



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: COOPuglia: empower, connect and sustain innovative social infrastructures through digital systems of participative democracy as cohesive and inclusive paths for the community of the future (Codice pratica: d5e7c9bc)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Storia, Società e Studi sull'Uomo
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: Xrtechnology
Sede di svolgimento del progetto: Via Bartolomeo Ravenna, 15, Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Social Sciences and Humanities
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Social Sciences and Humanities
Filiera produttiva regionale:	03 - INFORMATICA

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il progetto "COOPuglia" di UniSalento, parte dal Dipartimento di Storia, Società e Studi dell'Uomo e coinvolge anche altre realtà accademiche come Ingegneria dell'Innovazione, Filosofia e Scienze Ambientali, nella prospettiva di offrire una piattaforma multidisciplinare a un approccio cooperativo pubblico-privato basato su ricerca, progettazione e formazione, come strumento in grado di assicurare al territorio un corretto percorso di recupero e resilienza nell'ambito del processo di profonda trasformazione sociale in atto. Per realizzare questo, il progetto di propone la seguente serie di obiettivi specifici: 1. Analizzare il fenomeno di disgregazione sociale in atto venutosi a creare a causa della crisi economica, pandemica e istituzionale, con particolare attenzione alla fragilità di famiglie, giovani, donne, diversamente abili e anziani; 2. Comprendere ed evidenziare come il fenomeno critico può essere arginato attraverso la corretta e virtuosa interazione di soggetti pubblici e privati come Università, Terzo Settore, Imprese, Enti Locali, Ambiti Scolastici e Ambiti Sociali, coordinati nella progettualità condivisa ai fini di cooperazione e inclusione; 3. Sperimentare strumenti innovativi di comunicazione sociale con l'impiego di metodologie di partecipazione "ascendente", su spazi deliberativi digitali applicandoli a realtà estremamente marginalizzate partendo da quelle come ad esempio il Capo di Leuca; 4. Verificare l'applicazione di tali metodologie come prassi collettiva per il miglioramento della gestione delle relazioni nelle comunità; 5. Misurare i risultati di coesione sociale favoriti dall'utilizzo di tale tecnologia inclusiva da parte di attori interni ed esterni alla comunità, sia pubblici che privati; 6. Correggere lo strumento utilizzato al fine di assicurare sui territori la sua piena funzionalità nell'ottica di un'attuazione capillare delle politiche europee, nazionali e regionali per il recupero e la</p>



resilienza; 7. Pubblicare i risultati della ricerca allo scopo di favorire il processo di trasformazione ed evoluzione digitale delle dinamiche relazionali, educative, lavorative e quello di costruzione di un nuovo modello di democrazia digitale in grado di generare nuovi soggetti aggregativi capaci di raccordare i valori europei di coesione alle strategie nazionali e regionali così come alle pratiche di esercizio locale della cosa pubblica; 8. Produrre un brevetto a disposizione della Regione Puglia sul nuovo sistema digitale creato per la creazione, promozione, gestione, monitoraggio e follow-up di progettazione inclusiva e cooperativa all'interno di contesti di comunità; 9. Individuare nuove prospettive di applicazione della gestione digitale della democrazia in grado di supportare le famiglie nell'alfabetizzazione informatica, compensare i gap di povertà formativa stimolando l'azione educativa del partenariato pubblico-privato, valorizzare le risorse del territorio come stimolo all'auto-creazione di lavoro sostenibile, promuovere azioni progettuali nel rispetto del bene comune, dell'accessibilità, dell'ecologia ambientale e sociale.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

**Titolo: “Innovare la UX attraverso la metodologia BPM, un nuovo modo di progettare e prototipare il software” (INTENDO: InNovaTivE iNterface Design apprOach)
(Codice pratica: 8823f89d)**

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: via Monteroni, Edificio IBIL – Campus Ecotekne

Impresa privata
Denominazione: Naica Società Cooperativa
Sede di svolgimento del progetto: Via per Monteroni 165, edificio Dhitech, Campus Ecotekne, Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	03 - INFORMATICA

Descrizione del progetto di ricerca
<p>L’obiettivo del progetto è quello di sviluppare una metodologia che supporti le attività di progettazione della User Experience e la definizione di interfacce utente tramite l’impiego della metodologia e degli strumenti tipici del Business Process Management (BPM). Il BPM è un approccio disciplinato che consente di identificare, progettare, eseguire, documentare, monitorare e ottimizzare i processi di business in modo da ottenere risultati coerenti e allineati agli obiettivi strategici di un’organizzazione. L’obiettivo di tale approccio è quello di migliorare l’operatività di un’azienda focalizzandosi sui suoi processi, intesi come sequenze di attività che ricevono degli input e li trasformano in output di valore. L’intera metodologia è fondata su fasi ben definite (BPM Lifecycle): Identification, Discovery, Analysis, Redesign, Implementation, Monitoring e Controlling. L’adozione del BPM Lifecycle permette di identificare i processi aziendali, modellarli utilizzando la notazione BPMN (standard de facto della modellazione di processi), analizzarli focalizzando l’attenzione sui colli di bottiglia e i loro impatti sul business, riprogettarli agendo sulle criticità ed infine eseguirli, monitorarli e ottimizzarli tramite opportuni Business Process Management Systems. Il BPM permette, quindi, di: - abbattere i silos informativi annidati nelle varie Business Unit, aiutando gli attori coinvolti nei processi a confrontarsi e identificare criticità e colli di bottiglia; - favorire una maggiore agilità di business adattando rapidamente i processi alle mutate condizioni di mercato continuando a mantenere la coerenza con gli obiettivi strategici; - monitorare costantemente le performance dei processi e indirizzare l’azienda verso un’ottica di Continuous Improvement. Ciò si tramuta in vantaggio competitivo e capacità di innovazione di</p>



un'impresa grazie all'effetto diretto che questa metodologia ha sui processi manageriali (allineamento tra strategia e processi, supporto al change management), core (focalizzazione sui requisiti del cliente, riduzione time-to-market) e di supporto (minori spese generali, maggiore soddisfazione dei dipendenti). La User eXperience (UX) rientra nel campo di ricerca della Human-Computer Interaction (HCI), che dibatte da tempo su una sua definizione univoca. L'International Organization for Standardization definisce la UX come "l'insieme degli aspetti dell'esperienza di un utente che interagisce con un prodotto, servizio, ambiente o struttura [...] inclusi tutti gli aspetti di usabilità e desiderabilità di un prodotto o servizio dal punto di vista dell'utente". I modelli di UX esplorano l'esperienza di utilizzo di prodotti interattivi e ciò che gli utenti percepiscono come conseguenza di tale esperienza. La comunità di professionisti del campo dell'HCI utilizza la UX da decenni nella progettazione di prodotti interattivi, come artefatti digitali, siti web e applicazioni mobile. L'attività di User Interface (UI) design è comunemente intesa come la progettazione dell'interfaccia utente di un qualsiasi sistema informatico che dialoga con l'utente attraverso uno schermo e deriva direttamente dallo UX design. La definizione di modelli BPM prevede una fase di ricerca che comprenda i comportamenti, le necessità, gli obiettivi e le motivazioni degli attori aziendali e similmente la UX, una ricerca sugli utenti di un sistema interattivo. Tali attività fanno uso di strumenti quali interviste, focus group, questionari, best case. Quando la modellazione BPM si accompagna alla realizzazione di un software, le suddette fasi di ricerca possono essere accorpate, ottenendo il risultato di ridurre l'effort e migliorare la consistenza dei risultati. Il progetto di ricerca ha, quindi, l'obiettivo di sviluppare una metodologia che permetta di utilizzare i metodi e gli strumenti del BPM per modellare contestualmente la UX e da questa derivare gli elementi essenziali che definiscono le interfacce utente. Tale metodologia potrà favorire il dialogo tra le diverse figure coinvolte (Business Analyst, UX Designer e UI Designer) e fornire requisiti consistenti come input alle varie fasi del progetto di sviluppo ICT. Il progetto punta ad indagare un ambito di ricerca ancora poco esplorato e acerbo, quello del Model Based User Interface Design. Perciò, le attività proposte mirano a delineare nuove aree di ricerca per quanto riguarda l'integrazione tra lo sviluppo di soluzioni ICT, la gestione dei processi e la progettazione di User Experience. Allo stesso tempo, è l'obiettivo del progetto sviluppare una metodologia che supporti lo UX Designer nelle proprie attività, ottimizzandone il flusso di lavoro. Come risultato atteso, quindi, si punta a ridurre il Time To Market di soluzioni ICT tramite lo snellimento dei task e l'eliminazione delle attività ridondanti causate dal disaccoppiamento delle professionalità coinvolte e dalla mancanza di linee guida di riferimento da seguire in questo ambito.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: DeP-FiVE - Detection and Prevention for Fifth-generation Vulnerability Emergence (Codice pratica: 95a04ac3)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Campus Ecotekne, via per Monteroni s.n.c. Lecce

Impresa privata
Denominazione: Deep Consulting Srl
Sede di svolgimento del progetto: Via Stradella Barone, 9, Bari

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	03 - INFORMATICA

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il progetto mira a supportare la definizione di nuove procedure di test e intervento adatte al monitoraggio e alla difesa pro-attiva di reti di dispositivi (device) connessi all'interno di reti 5G. La crescente diffusione di reti 5G si prospetta come un'opportunità per lo sviluppo di una radicale crescita di connessione tra device, sensori e attuatori con alta capacità di carico e ridotti tempi di latenza. Ciò si inquadra in un contesto dove tali device possono gestire ed elaborare dati, così come comunicare informazione, tanto su scala locale (e.g. edge computing) quanto globale (cloud computing). Tale contesto, ormai consolidato a livello internazionale, trova una sua ampia realizzazione in Puglia: la Regione, in particolare la città di Bari, è una delle prime aree in Italia ad aver attivato la sperimentazione su connessioni 5G. Per poter trarre vantaggio da tali innovazioni, queste devono essere integrate da processi di comunicazione e di accesso sicuri, così come da metodi di test, di verifica e di reazione adatti al crescente numero di cyber-vulnerabilità, minacce e alla loro diversa entità. Difatti, da una parte le reti 5G possono abilitare l'acquisizione di dati da fonti eterogenee, permettendo analisi più fini e decisioni più consapevoli, garantendo nel contempo maggior controllo nelle applicazioni di automazione. D'altra parte, tali connessioni ampliano le superfici di attacco, potendo dar vita a nuove vulnerabilità; inoltre, nuove tipologie di vulnerabilità potrebbero emergere come risultato della combinazione di componenti digitali, ognuna delle quali può essere individualmente classificata come "sicura". Tale criticità coinvolge direttamente le imprese e gli enti operanti nel settore ICT all'interno del (o in collaborazione con) il contesto regionale ma, indirettamente, anche aziende che fruiscono di servizi IT su settori specifici (healthcare, trasporti, automotive): l'interazione con reti di dispositivi interna a un'Organizzazione, così come la fruizione di servizi esterni all'organizzazione richiedono apposite contromisure che non valutino un device solo localmente, ma immerso in un network le cui interdipendenze (potenziali fonti di</p>



acquisizione di informazione o di attacco) sono complesse e, spesso, non visibili all'utente e al gestore della rete. L'obiettivo generale del progetto è definire un framework che, a partire dallo stato dell'arte nell'analisi delle cyber-vulnerabilità, identifichi e caratterizzi nuove tipologie e superfici di attacco, gli interventi necessari ad adeguare alcune delle principali metodologie, e i requisiti per la definizione di nuovi approcci ad hoc. Tali aspetti si traducono nei seguenti obiettivi realizzativi: OR1. Definizione di criteri o condizioni che invalidino l'efficacia delle attuali tecniche di testing (penetration test), analisi (malware analysis, statica o dinamica) o sistemi di monitoraggio (NIDS – Network Intrusion Detection Systems) OR2. Adattamento delle tecniche di testing a una rete di dispositivi 5G – metodologia, implementazione e validazione. L'output atteso dal progetto è duplice: D1. Caratterizzazione di una nuova classe di vulnerabilità emergenti dalla crescente complessità di reti connesse, con particolare attenzione alle componenti ridondanti e sinergiche in una rete IT e ai meccanismi che possono rendere tali componenti una fonte di potenziali vulnerabilità. D2. Metodologia e tool per exploitation e risoluzione (fixing) di una delle vulnerabilità succitate.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: EMIP - Educational Multicultural and Interactive Platform: Nuovi scenari virtuali per un accesso egualitario a servizi psicologici e formativi nell'ambito dell'emergenza migratoria (Codice pratica: e49dcb38)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Storia, Società e Studi sull'Uomo
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: LINKS MANAGEMENT AND TECHNOLOGY S.P.A
Sede di svolgimento del progetto: via Rocco Scotellaro, 55, Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Social Sciences and Humanities
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Social Sciences and Humanities
Filiera produttiva regionale:	03 - INFORMATICA

Descrizione del progetto di ricerca
<p>L'ultimo decennio è stato teatro di un funzionale coordinamento tra l'UE e le strutture regionali e locali nel costruire ecosistemi multiculturali. Questo ammirevole scenario ha però previsto per lo più interventi che, nella fase progettuale – per pragmatismo e urgenza – hanno dovuto rinunciare al punto di vista dei migranti beneficiari. Un'ulteriore criticità è legata al basso coinvolgimento degli operatori del settore dell'emergenza migratoria nelle fasi di monitoraggio e valutazione dei progetti; la funzione valutativa è infatti prevalentemente delegata ad organi centrali che la espletano sulla base standard europei. Il progetto mira a colmare queste lacune arricchendo le pratiche formative in ambito migratorio, nonché gli strumenti di pianificazione e monitoraggio delle stesse, da un lato valorizzando il punto di vista del migrante, dall'altro attraverso la partecipazione degli operatori sociali e dei mediatori multiculturali ad una formazione co-costruttiva. Studio preliminare: Sarà implementato uno studio quali-quantitativo con l'obiettivo di esplorare le storie di vita e le rappresentazioni – connotate da affettività e impregnate della cultura d'origine – che i migranti hanno dell'emergenza e delle strategie per la sua gestione. Campione: 60 migranti di diversa nazionalità, equamente distribuiti per genere e di età superiore a 18 anni saranno reclutati all'interno dei seguenti Enti: Fondazione Emmanuel "F.Tarantini" per le migrazioni ed il sud del Mondo, Consiglio italiano per i Rifugiati, sede di Lecce, Camera degli avvocati immigrazionisti, Salento Crocevia "Gianni Giannotti", Human First, Caritas diocesana, Cooperativa Rinascita, ARCI Brindisi. I soggetti saranno reclutati attraverso una procedura di campionamento teorico progressivo che mira a garantire l'aderenza dei dati alla realtà del fenomeno e che permette di cogliere quest'ultimo nella sua</p>



complessità (Silverman, 2013). Raccolta dati: saranno condotte – insieme a mediatori interculturali – interviste semistrutturate sulla rappresentazione dell'emergenza dal punto di vista del migrante (saranno esplorate le emergenze che esso percepisce come tali, la sua condizione all'interno del paese ospitante, le sue difficoltà di integrazione, nonché i vissuti legati all'emergenza). Analisi dati: i dati ottenuti dalla trascrizione delle interviste saranno analizzati attraverso ALCESTE (Reinert, 1986): un software di analisi statistica del contenuto che permette di individuare categorie intese come "sistemi di significato". L'individuazione e l'interpretazione in chiave semiotico-culturalista (Salvatore & Venuleo, 2013) di tali categorie permetterà di costruire un dispositivo non basato unicamente su una mappatura degli interessi dei decisori politici o su standard europei ma anche ancorato ai modelli interpretativi dei beneficiari valorizzandone l'eterogeneità culturale. Output 1 – EMIP: Educational Multicultural and Interactive Platform Il principale obiettivo del progetto risiede nella costruzione di una piattaforma didattica multilingue e multiculturale – per questo egualitaria – basata sulle più moderne tecnologie digitali, denominata EMIP (Educational Multicultural and Interactive Platform). La piattaforma, che valorizzerebbe il ruolo della filiera informatica nella creazione di dispositivi ad impatto sociale, intenderà:

- 1) formare mediatori culturali e operatori sociali (psicologi, pedagogisti, assistenti sociali, educatori) che interagiscono con il migrante;
- 2) permettere agli utilizzatori di generare, nella propria area riservata, diari che tengano conto dei casi in carico e delle relative problematiche riscontrate;
- 3) monitorare e valutare quali-quantitativamente gli interventi degli operatori con i migranti;
- 4) creare una community di operatori nel campo dell'emergenza migratoria.

Di fatto l'EMIP permetterà, oltre al monitoraggio e alla valutazione degli interventi, il miglioramento e lo sviluppo costante di competenze (sia specifiche che trasversali e multiculturali) degli operatori. La piattaforma sarà progettata nel rispetto dei principi di usabilità e delle norme sulla privacy degli utenti interessati (GDPR). Output 2 – Vademecum I risultati dello studio preliminare e i dati estratti dinamicamente dalla piattaforma formativa EMIP contribuiranno all'elaborazione finale di un Vademecum di buone prassi basate, da un lato sulla rappresentazione che il migrante ha dell'emergenza, e dall'altro su quanto emerso dalle valutazioni quali-quantitative effettuate sugli interventi degli operatori (riportati sull'EMIP). Il Vademecum sarà destinato a gestori e coordinatori di strutture/progetti di accoglienza e ad operatori sociali e sanitari. Basandosi su un'interpretazione in chiave culturale dello scenario emergenziale e proponendo nuovi criteri metodologici e concrete proposte di intervento, il documento contribuirà alla progettazione e all'attuazione di politiche di accoglienza e di gestione dell'emergenza migratoria che siano "culture-oriented".



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Il Piccolo Principe: la Realtà Estesa a supporto del Polo Pediatrico dell’Ospedale Vito Fazzi di Lecce (Codice pratica: e28ce6a8)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Via Monteroni

Impresa privata
Denominazione: XRtechnology srl
Sede di svolgimento del progetto: Via Bartolomeo Ravenna, 15, Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	03 - INFORMATICA

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il progetto si propone di fornire al Polo Pediatrico dell’Ospedale V. Fazzi di Lecce alcune applicazioni, basate sulla tecnologia della Realtà Estesa per la gestione dell’ansia e della paura dei piccoli pazienti ricoverati nei reparti di pediatria, chirurgia pediatrica e oncematologia pediatrica. Le applicazioni proposte rappresentano una valida tecnica non farmacologica rivolta ai bambini che dovranno sottoporsi a un percorso spesso invasivo e doloroso e costituiscono un servizio innovativo unico per gli ospedali italiani. La Realtà Estesa (eXtended Reality) è un ombrello tecnologico che include le tecnologie della Realtà Virtuale, della Realtà Aumentata e della Realtà Mista e utilizzando tale tecnologia verrà realizzato un percorso a più livelli finalizzato ad accompagnare il piccolo paziente sin dall’ingresso in ospedale e per poi seguirlo durante tutto il periodo di ricovero. Gli strumenti tecnologici da un lato forniranno una descrizione visiva del reparto ospedaliero prima del ricovero prefigurando l'ambiente nella mente del bambino, dall'altra fungeranno da mezzi di consapevolezza sul percorso che il paziente dovrà intraprendere, aiutandolo nella gestione dello stress. Il progetto è pensato per i bambini fino a 10 anni che durante il ricovero saranno affiancati da Pepper, un robot umanoide che sarà il Piccolo Principe del romanzo di Antoine De Saint-Exupéry che condurrà i pazienti in un percorso al limite tra la realtà degli ambienti ospedalieri e la fantasia della favola. Grazie a specifiche visualizzazioni “aumentate” fruibili tramite un’app di Realtà Aumentata e attivate tramite il riconoscimento di marker collocati nel reparto, verranno visualizzati i personaggi del romanzo permettendo di innescare una componente di gioco e rendendo lo scenario reale più vicino al mondo fantasioso dei ragazzi. L’idea di iniziare un intervento sul distress ospedaliero dalla fase di accoglienza nel contesto clinico-ospedaliero risponde bene al bisogno di un bambino e dei suoi caregiver di sentirsi accompagnati in un luogo nuovo per la cura del suo corpo. In condizioni di crescita normale, il corpo rappresenta per il bambino la sua abitazione privilegiata che</p>



permette la conoscenza del mondo che lo circonda. Quando irrompe la malattia il corpo sembra tradire e il paziente e i suoi cari ne perdono il controllo che passa nelle mani di medici e operatori sanitari. Per il bambino queste figure divengono adulti importanti e autorevoli ai quali si affiderà con maggiore facilità e serenità se impara a conoscerli prima del ricovero attraverso la specifica app che permetterà di effettuare una visita virtuale del reparto popolato con i suoi “compagni di viaggio” (medici ed infermieri). Al paziente verrà consegnato un visore a basso costo (cardboard) che, con l’ausilio di uno smartphone alloggiato al suo interno, permetterà a casa prima del ricovero di visualizzare e di “familiarizzare” con gli ambienti ospedalieri acquisiti tramite una camera a 360°. Lo scenario ospedaliero sarà presentato come un ambiente rassicurante che il piccolo paziente potrà esplorare virtualmente in ogni sua parte; specifici punti di interesse consentiranno al paziente di accedere a diversi contenuti informativi. È al bisogno di prevedibilità che tale parte del progetto vuole rispondere; per ognuno di noi “vedere prima” aiuta a sviluppare strategie di adattamento e di resilienza e ciò vale anche per i bambini che sono in grado di avvalersi della loro tipica creatività. Inoltre, la piattaforma fa uso di paradigmi di gamification in cui il paziente è chiamato a svolgere determinati compiti in sessioni singole e collaborative che possono prevedere il coinvolgimento simultaneo di più pazienti e del personale sanitario. Tali sessioni di gioco sono particolarmente utili nei momenti che precedono o seguono la somministrazione delle cure, durante i quali si cerca di mitigare lo stato d'ansia attraverso il gioco e il divertimento. Durante la somministrazione delle cure (es. chemioterapia), il sistema assumerà i connotati di una vera e propria terapia del dolore di carattere individuale, attraverso esperienze immersive piacevoli di Realtà Virtuale che dovrebbero far rilassare il paziente e distogliere la sua attenzione dai fastidi, dal dolore e dall’ambiente in cui si trova. Inoltre, l’utilizzo di Pepper, un robot umanoide dotato di intelligenza artificiale capace di muoversi autonomamente e riconoscere le voci, di conversare e reagire alle emozioni, permetterà di assistere i piccoli pazienti nella routine quotidiana fornendo anche un supporto agli operatori sanitari del reparto. Pepper sarà il Piccolo Principe che li guiderà nei diversi spazi del reparto presentati come i pianeti descritti nel romanzo. I bambini avranno l’impressione di vivere nella favola grazie anche ai marker che permetteranno la visualizzazione “umentata” dei personaggi del romanzo, coerentemente con quanto illustrato da Pepper. La ASL Lecce è dotata del robot Pepper.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: SPAAM - Sicurezza e Prevenzione di Attacchi in Ambito Mobile (Codice pratica: 88bab806)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Campus Ecotekne, via per Monteroni s.n.c. Lecce

Impresa privata
Denominazione: Deep Consulting Srl
Sede di svolgimento del progetto: Via Stradella Barone, 9, Bari

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	03 - INFORMATICA

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Lo scopo del progetto è la definizione di nuove procedure per la protezione da malware in contesto mobile, con il fine di supportare la difesa pro-attiva di reti di dispositivi (device) connessi all'interno di reti aziendali e private. La difesa di dispositivi mobili da attacchi di tipo malware è importante per garantire sia la protezione dei dati personali degli utenti privati che la protezione dal punto di vista aziendale, in cui la difesa delle reti riguarda sia la sicurezza dei segreti industriali e degli asset appartenenti all'azienda, ma anche servizi essenziali come trasporti pubblici, sanità, etc. La crescente diffusione del lavoro agile, insieme a tendenze già conosciute come BYOD (bring your own device), rendono difficoltosa la protezione interna. Infatti, se da una parte questi approcci semplificano la comunicazione e la flessibilità per l'utente, dall'altra questo si traduce in una più ampia superficie di attacco, data appunto da un sistema eterogeneo di sistemi di comunicazione utilizzati nello stesso contesto lavorativo, in cui la protezione del sistema mobile è, spesso, responsabilità dell'utilizzatore. Inoltre, nuove tipologie di malware potrebbero emergere come risultato di nuovi componenti digitali, ognuna delle quali può essere individualmente classificata come "sicura". Tale criticità è trasversale alle diverse filiere produttive, a partire da quella informatica, cui si rivolge la presente proposta, e conseguentemente quelle che fruiscono di servizi IT in diversi ambiti, fino ad arrivare agli utenti finali (si pensi, ad esempio, alle applicazioni m-health). Le diverse scale sulle quali le reti di dispositivi mobile possono avere effetti, a livello di infrastrutture, enti o persone, richiedono quindi adeguate contromisure che non valutino un device solo localmente, ma come un nodo immerso in un network complesso (caratterizzato da interdipendenze su molteplici livelli) e aperto (in cui i dispositivi connessi a una rete e le loro connessioni con altre reti possano aggiungersi o essere rimossi nel tempo). possano potenziali fonti di acquisizione di informazione o di attacco) sono complesse e, spesso, non visibili all'utente e al gestore della rete. A tal fine, il progetto porrà le basi per la definizione di framework di strumenti e</p>



metodologie che valuti la propagazione delle vulnerabilità all'interno di reti IT attraverso dispositivi mobile, con particolare attenzione all'analisi di malware e all'esfiltrazione di dati. Le attività su cui sarà coinvolto l'assegnista si innesteranno nell'attuale ricerca di strumenti a supporto di Network Intrusion Detection Systems (NIDS), focalizzandosi su potenziali vulnerabilità difficilmente tracciabili a causa di fattori ambientali o di limitazioni tecnologiche. Tali aspetti si traducono nei seguenti obiettivi realizzativi:

OR1. Definizione di un approccio di valutazione delle limitazioni delle attuali tecniche di analisi dei malware e dei NIDS

OR2. Definizione di un prototipo di protocollo per supportare le tecniche di malware analysis e intrusion detection in condizioni di limitata tracciabilità dei dispositivi mobile e delle loro connessioni con altre reti.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Soluzioni ICT BIM-based per la gestione dei beni archeologici (Codice pratica: 8c19eb63)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: via Monteroni, Campus Ecotekne - Edificio IBIL, LECCE

Impresa privata
Denominazione: Corvallis srl
Sede di svolgimento del progetto: Viale Aldo Moro, 36, Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	03 - INFORMATICA

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il progetto di ricerca mira a sviluppare metodologie di gestione di file IFC (Industry Foundation Classes), OBJ, PLY e altri relativi alla rappresentazione 3D di oggetti. Questi formati sono o possono essere legati alla metodologia Building Information Modeling (BIM), poiché consentono di descrivere e rappresentare le geometrie costituenti gli elementi che costituiscono un bene costruito quale un edificio, un'infrastruttura o parti di esso. In particolare, il formato dati IFC consente di sviluppare veri e propri oggetti digitali contenenti sia informazioni geometriche che attributi non geometrici, necessari per vari scopi (es. analisi energetica, catalogazione, stima dei costi etc.). Lo sviluppo di metodologie per interagire con questo tipo di formati file nasce dalla necessità di poterne gestire dati e metadati. In questo modo, è possibile far convergere in appositi sistemi centralizzati le informazioni richieste in un dato ambito, apportando così contributi innovativi e risolutivi per specifiche criticità. La gestione di questi dati infatti consentirebbe di estrarre informazioni sia geometriche che semantiche dagli oggetti modellati in IFC, collegandole con altri dataset relativi al medesimo oggetto e con cui attualmente non c'è interscambio. Queste metodologie di gestione di file di modelli 3D contribuiranno alla definizione di un framework tecnologico basato su dati aperti e non proprietari. L'ambito di applicazione specifico per questo progetto ricade nell'area della gestione dati dei beni archeologici. In questo contesto, la metodologia BIM può essere impiegata per sviluppare modelli 3D di opere architettoniche (es. anfiteatri, torri) e altri beni (reperti storici quali ad esempio urne e vasi). I dati generati in questo settore, se correttamente modellati in ambiente BIM ed esportati in formato IFC, possono essere gestiti ed elaborati per essere utilizzati per analisi di diverso tipo come per esempio l'analisi del rischio sismico o delle patologie e dei metodi più adatti per il mantenimento del bene nel tempo. Per ottenere tali risultati è necessaria una ricerca negli aspetti informatici della materia, volta a definire le metodologie più adatte per un</p>



trattamento del dato BIM-based.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Fast Skill Matching (Codice pratica: 0c568f5d)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: via per Monteroni

Impresa privata
Denominazione: Openwork srl
Sede di svolgimento del progetto: via Marco Partipilo, 38, Bari

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Social Sciences and Humanities
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Social Sciences and Humanities
Filiera produttiva regionale:	03 - INFORMATICA

Descrizione del progetto di ricerca
<p>In un contesto di rapida digitalizzazione di tutti i settori della società e dell'economia, la domanda di competenze ICT è in costante crescita. Tale domanda rimane spesso inevasa: secondo i dati dell'Osservatorio Anitec-Assinform, il fabbisogno accumulato di tali figure professionali a fine 2021 arriverà a 671mila (nella migliore delle ipotesi) o, addirittura, a 945mila (nell'ipotesi più realistica). Lo skill gap appare insormontabile e ha il potenziale, secondo uno studio Eurostat del 2021, non solo di influenzare la competitività degli Stati membri dell'UE, ma anche un impatto diretto sulla capacità europea di raggiungere l'obiettivo di 20 milioni di specialisti ICT nell'UE entro il 2030. A questo scenario si contrappone quello di figure professionali che, per età o ambito di professionalizzazione, difficilmente riescono a collocarsi o ri-collocarsi nel mondo del lavoro. Riuscire a implementare metodologie e tecniche educative che consentano in brevissimo tempo di incrementare (upskilling) o riqualificare (reskilling) le competenze di adulti e giovani esclusi dal mondo del lavoro in ambito ICT è divenuto un obiettivo strategico per istituzioni e imprese. Il tema è stato affrontato sino ad oggi per lo più con un approccio empirico e non sistematico e, inoltre, i risultati relativi alla soddisfazione di imprese e lavoratori, non sono stati misurati e analizzati dettagliatamente. A questo bisogno stanno cercando di rispondere molti vendor del settore IT attraverso la proposizione di piattaforme no-code o low-code che hanno lo scopo di semplificare la complessità tecnica sottesa alla realizzazione di una qualsiasi soluzione IT, consentendo da un lato di far concentrare gli sviluppatori sulle tematiche di business piuttosto che su quelle tecnologiche, dall'altro di poter impiegare in attività di sviluppo lavoratori che non hanno competenze IT altamente sviluppate. Nel segmento di mercato delle piattaforme no-code si colloca la proposta della Openwork s.r.l., l'azienda proponente, insieme ad Unisalento, di tale progetto di ricerca. Il progetto si propone di affrontare in maniera sistematica e scientifica il tema dell'upskilling e reskilling dei lavoratori al fine di collocarli rapidamente nel settore IT per lo sviluppo di applicazioni software</p>



utilizzando piattaforme no-code. Il progetto mira, quindi, a sviluppare una nuova metodologia formativa di profili professionali per il settore IT tramite approcci e strumenti innovativi. Nel dettaglio, è previsto uno studio sistemico degli attuali metodi di formazione di profili IT, in modo da identificare il mismatch tra gli obiettivi previsti da questi percorsi di studio e le reali e attuali necessità del mercato. Altro obiettivo del progetto è quello di identificare le competenze necessarie alle figure IT preposte allo sviluppo e all'utilizzo di soluzioni low-code e no-code. Sulla base di tali studi propedeutici, ci si propone quindi di sviluppare una metodologia tale da consentire la formazione (upskilling e reskilling) di profili IT con competenze che soddisfano precisamente le domande di mercato e i requisiti previsti per l'utilizzo di piattaforme no-code. La ricaduta industriale attesa dal progetto di ricerca è duplice. Da un lato si intende fornire alla Openwork una metodologia per formare rapidamente professionisti nella digitalizzazione dei processi di business utilizzando la propria piattaforma no-code. La metodologia dovrà consentire di qualificare le competenze in ingresso, definire il fabbisogno formativo, prevedere i moduli formativi per le attività di upskilling e reskilling, misurare la qualità dei risultati ottenuti al fine di retro-azionare il processo formativo in un'ottica di "formazione continua" oppure di customizzarlo sulla base di specifiche esigenze rilevate nella fase di definizione del fabbisogno formativo. Dall'altro, l'implementazione e la validazione della metodologia in un caso studio reale consentirà di raccogliere feedback e di ottenere un confronto diretto con i "futuri" lavoratori del mondo IT, in modo da avere indicazioni su come migliorare l'approccio definito. Entrambi questi obiettivi aumenteranno la competitività della Openwork, offrendole la possibilità di immettere sul mercato risorse pronte alle attuali sfide del settore IT.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

**Titolo: Digital Banking. Le nuove tecnologie nei servizi bancari e di pagamento tra innovazione del mercato e diritti degli utenti
(Codice pratica: 1da2d4a0)**

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Scienze Giuridiche
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: Banca di Credito Cooperativo di Locorotondo
Sede di svolgimento del progetto: Piazza G. Marconi, n. 28, Locorotondo

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Social Sciences and Humanities
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Social Sciences and Humanities
Filiera produttiva regionale:	03 - INFORMATICA

Descrizione del progetto di ricerca
<p>La rivoluzione digitale sta avendo, ormai da tempo, un forte impatto sulla configurazione dell'offerta bancaria e sul modello di servizi rivolti dagli istituti di credito alla clientela retail, tanto da creare nuovi modelli di relazione tra gli attori del sistema bancario e i clienti. Il digital banking segna il passaggio dal sistema bancario tradizionale a quello completamente digitale che permette ai consumatori di usufruire dei servizi bancari tramite pc, smartphone, tablet e dispositivi wearable. Per stare al passo con i tempi, le banche stanno rivoluzionando i propri modelli di business, talora ricorrendo ad accordi di collaborazione con partner esterni, in altri casi adottando esse stesse sofisticate strategie digitali. Uno degli effetti della pandemia è stata proprio l'accelerazione dei processi di trasformazione digitale e tecnologica. In tale contesto si inseriscono talune importanti innovazioni realizzate dal settore, quali: lo sviluppo di un'ampia articolazione di canali distributivi digitali accanto a quelli più tradizionali e, in particolare, il potenziamento dei servizi di mobile banking; la capacità di servire a distanza il cliente sulla gamma completa di servizi e transazioni; l'attivazione di nuove forme di comunicazione basate sui nuovi media che consentono un'interazione con il pubblico; la gestione adeguata dei dati; il rafforzamento delle componenti di sicurezza e le iniziative di dematerializzazione e di trasformazione delle architetture tecnologiche. Una normativa sempre più stringente inerente alle politiche di credito a tutela del consumatore unitamente all'evoluzione del comportamento della domanda, ha posto maggior attenzione ai bisogni degli investitori retail comportando non solo, un'innovazione sulle tipologie e sulle personalizzazioni di prodotto, ma anche una ristrutturazione delle modalità con cui offrire i suddetti prodotti e/o servizi. Alla base di questo progressivo e costante processo di trasformazione c'è il cliente sempre più evoluto, attento, istruito e capace di influenzare le dinamiche di mercato. Occorre quindi</p>



ridefinire le modalità di interazione tra clienti e banche retail, facendo leva su sistemi di comunicazione sempre più evoluti e capaci di sviluppare rapporti sempre più fidelizzati. Le banche cercano sempre più di adattarsi alle esigenze della clientela attraverso nuovi modelli di operatività bancaria, preferendo canali alternativi a quelli tradizionali e politiche di prodotto e/o servizio sempre più specifiche per determinati target, volte ad una valutazione dei rischi per una sempre maggior tutela degli investitori. Parallelamente è forte l'impulso di matrice europea verso l'incentivazione di un mercato unico dei pagamenti nell'ottica di stabilire servizi di pagamento più sicuri e innovativi in tutta l'UE. La più recente normativa comunitaria indirizza un'estensione del terreno di competizione dei pagamenti digitali, permettendo la nascita di servizi innovativi per l'accesso ai conti e favorendo la creazione di nuovi player che possono competere, o meglio cooperare, con i player tradizionali. Sempre maggiore è l'attenzione rivolta alla categoria dei new digital payments che si sta sviluppando in questi ultimi anni anche grazie alla sempre maggiore diffusione dei portafogli elettronici (e-wallet) che permettono, tra l'altro, attraverso l'uso dispositivi elettronici (computer, tablet, smartphone), di eseguire transazioni sia online che in un negozio fisico in modo più immediato, con migliore user experience, e con maggiore soddisfazione dell'utente. Il progetto di ricerca mira pertanto a identificare l'adeguatezza della normativa sovranazionale e nazionale attualmente vigente in ambito bancario con riguardo ai servizi bancari e finanziari a distanza, sviluppando un'analisi giuridica dello stato normativo e giurisprudenziale attuale in merito ai più recenti strumenti bancari digitali e agli obblighi delle parti, che ricadono in capo alla banca principalmente al livello informativo ma anche sul cliente in termini per lo più di diligenza nell'utilizzo degli stessi. Il programma di ricerca si propone, inoltre, di individuare le tecniche e metodologie idonee ad assicurare un'efficace protezione dei dati personali della clientela in conformità con la normativa vigente in materia. Ulteriore obiettivo è l'osservazione della casistica relativa ai conflitti tra parti contrattuali con precipuo riferimento alle ipotesi collegate all'utilizzo degli strumenti digitali, al fine di predisporre un quadro dettagliato dei possibili interventi normativi diretti a far luce sulle ipotesi di responsabilità connesse a nuovi profili di criticità rilevabili nell'utilizzo delle moderne tecnologie di internet banking.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Bio fabbricazione di tessuti ecoinnovativi in nano cellulosa batterica per il sistema moda pugliese (Codice pratica: 424fb789)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di ingegneria dell'innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Via Monteroni, 73100 Lecce

Impresa privata
Denominazione: Biofaber
Sede di svolgimento del progetto: via Luigi di Savoia, 15, Mesagne

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	04 - SISTEMA MODA

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il progetto di ricerca proposto si inserisce nel macro tema della blu economy per il settore moda, in quanto vuole sviluppare nuovi materiali eco-innovativi a base di cellulosa batterica (CB) per realizzare capi di abbigliamento e complementi di moda(borse cinture). Attraverso un processo di fermentazione aerobica di prodotti e sottoprodotti agro-alimentari locali, alcune selezionate specie di batteri diventano fabbriche in miniatura in grado di produrre in soluzione acquosa, idrogeli di nanocellulosa batterica. Gli idrogeli ottenuti in questo modo per autoassemblaggio attraverso successivi trattamenti hanno potenziali per realizzare tessuti, borse, complementi da adottare nel sistema moda. Il progetto di ricerca proposto ha come obiettivo preliminare quello di realizzare un prototipo di bioreattore per materiali eco-innovativi capace di alte rese produttive. La ricerca intende contribuire ad orientare, con gli strumenti analitici e progettuali propri della progettazione bio ispirata, le caratteristiche e funzioni del bioreattore per ottimizzare ed implementare la produzione di cellulosa batterica da sottoprodotti delle filiere agricole regionali. La moda è una delle industrie mondiali più inquinanti, superata solo dall'industria petrolifera. I danni ambientali derivano dall'utilizzo dei processi produttivi, delle materie prime, della fabbricazione e tintura dei tessuti, con un'impronta ecologica alta. E' dunque richiesta un'innovazione radicale partendo dall'utilizzo di processi produttivi e materie prime alternative. Nel progetto proposto si punterà a tecnologie di bio-fabbricazione, con la creazione di materiali bio-derivati capaci di attirare l'interesse industriale del settore tessile grazie alle loro proprietà avanzate e agli innovativi sistemi produttivi. Il settore della moda pugliese ha costituito per molti anni il PIL più alto della regione rispecchiando, per molti anni, il trend nazionale. Oggi i numeri del tessile, se confrontati con quelli di 20 anni fa, suggeriscono che esista in Puglia anche un notevole problema a monte della filiera, dove la produzione dei tessuti, sulla spinta della competizione internazionale, è stata di fatto smantellata. In una</p>



situazione di blocco o rallentamento delle importazioni, come nei giorni del lockdown, questa situazione potrebbe portare a non avere approvvigionamenti continuativi o sufficienti di tessuti dall'estero, o averli con tempistiche lunghe o, ancora, a prezzi esagerati. L'industria del tessile e dell'abbigliamento genera un'impronta ecologica non sostenibile. Il settore contribuisce in modo significativo - con le sue 1,7 milioni di tonnellate di CO2 all'anno - alle emissioni globali di gas serra, richiede un elevato consumo idrico, inquina le acque e produce ogni anno 2,1 miliardi di tonnellate di rifiuti, per citare solo alcuni aspetti. A questo va aggiunto il forte aumento del consumo mondiale di capi di vestiario, raddoppiato tra il 2000 e il 2014. Una tendenza che sembra non aver fine: secondo le previsioni, il fabbisogno di abbigliamento continuerà a crescere, passando da 62 milioni di tonnellate nel 2015 a 102 milioni nel 2030. Secondo le stime aumenterà sia l'inquinamento e i rischi per l'ambiente che i costi per il lavoro e le materie prime ed energia. Di conseguenza l'impatto ambientale dell'industria tessile e dell'abbigliamento è rilevante sia dal punto di vista finanziario che ambientale. L'obiettivo del progetto di ricerca proposto nasce dalla convinzione che l'eco innovazione dei processi produttivi di materiali nanostrutturati circolari per il sistema moda, può rappresentare per tale settore uno dei fattori strategici per affrontare efficacemente le attuali sfide ambientali, economiche e sociali. La cellulosa batterica sarà ottenuta dalla fermentazione del glucosio da parte di *Glucanacetobacter* per formare idrogel caratterizzato un elevato contenuto d'acqua. Rispetto alla cellulosa vegetale, quella batterica presenta maggiore purezza, cristallinità, e pertanto maggiore resistenza meccanica con la conseguente possibilità di ottenere speciali tessuti non tessuti. Nei bioreattori si punterà ad ottenere la conversione delle biomasse zuccherine derivate dai sottoprodotti dell'industria agroalimentare pugliese: pasta da spremitura di arance, melassa, acquad di vegetazione dalla molitura delle olive. La cellulosa batterica sarà sottoposta a processi di trattamento e purificazione e modificata per ottenere proprietà convenienti per l'impiego nel settore moda.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: **TexLife. La produzione tessile nella Puglia preromana** (Codice pratica: **a62a36ed**)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Beni Culturali
Sede di svolgimento del progetto: Via D. Birago, 64 - LECCE

Impresa privata
Denominazione: Giaquinto Tessitura Artigianale
Sede di svolgimento del progetto: via Re di Puglia, 8, Gagliano del Capo

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Social Sciences and Humanities
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Social Sciences and Humanities
Filiera produttiva regionale:	04 - SISTEMA MODA

Descrizione del progetto di ricerca
<p>I tessuti accompagnano la vita di ogni essere umano, dalla nascita alla morte. Si tratta di materiali flessibili e accessibili attraverso i quali esprimiamo genere, età e status. La storia e l'identità delle popolazioni antiche, nonché di quelle europee, sono modellate da questa materialità e tecnologia e le loro manifestazioni nella terminologia, nell'iconografia e nel simbolismo hanno un impatto sulla storia e sull'archeologia d'Europa. Di conseguenza, i tessuti sono diventati un mezzo universale di comunicazione, scambio e creazione di identità attraverso epoche, culture, classi sociali, tecnologie, mercati e generi. Uniscono persone, corpi e oggetti, più di qualsiasi altro media o materiale. Sulla base di tali premesse, il presente progetto di ricerca si propone l'analisi della produzione tessile nella Puglia pre-romana al fine di porre le basi per innovare la manifattura del nuovo millennio in termini di sostenibilità ed efficienza, partendo proprio dalla comprensione dei sistemi produttivi delle popolazioni antiche, in particolare in quei territori che, come quello pugliese, ancora oggi conservano una forte tradizione manifatturiera. Ciò avverrà attraverso la stretta interazione tra università e impresa partner, nella prospettiva di un forte interscambio fra mondo della ricerca e mondo produttivo. La ricerca interdisciplinare interessa discipline umanistiche (filologia, storia dell'arte, archeologia, storia), scienze sociali (antropologia sociale, etnologia) economico-giuridiche e naturali (geochimica, conservazione, chimica, biologia), e crea un ponte con gli ambiti produttivi dei professionisti dell'artigianato, di designer, delle industrie culturali e creative. Attraverso una ricerca interdisciplinare e intersettoriale, TexLife ambisce a fornire un contributo innovativo alla creazione di un nuovo sistema produttivo manifatturiero incentrato sulla sostenibilità, approcciandosi al mondo produttivo con le competenze necessarie per affrontare nuovi campi della conoscenza. Partendo dall'analisi e dalla ricostruzione delle antiche tecniche di lavorazione dei tessuti e delle loro eventuali decorazioni è possibile proporre uno sviluppo nel mondo della</p>



produzione moderna. Ciò avverrà nel periodo della ricerca previsto presso 'Giaquinto Tessitura Artigianale': si proporrà infatti una parziale riproduzione delle stoffe e delle decorazioni antiche per la creazione di nuovi brand e prodotti derivati da quelli di migliaia di anni fa. Obiettivi principali di TexLife sono: esplorare le origini e lo sviluppo a lungo termine delle tecnologie tessili esaminando strumenti e tessuti e sperimentando le tecniche attraverso l'archeologia sperimentale e il confronto con l'esperienza degli artigiani e dell'industria moderna; indagare come le tecniche tessili abbiano influenzato e siano state influenzate da altri campi della conoscenza e da fenomeni trasversali; evidenziare i ruoli dell'abilità e della creatività, nonché i meccanismi per la diffusione di tecniche, innovazioni, modelli e mode, e comprendere come essi abbiano influenzato altre tecnologie e invenzioni; usare l'abbigliamento come chiave per comprendere gli individui, l'autorappresentazione e la società; esplorare l'impatto economico e agricolo della produzione e dell'uso dei tessuti, tracciando modelli e percorsi del commercio dei tessuti attraverso lo spazio e nel tempo; mappare le aree delle risorse tessili (acqua, coloranti, coltivazione, pascolo, manodopera a basso costo ma qualificata) e il loro cambiamento nel tempo, nonché le regioni emergenti della tecnologia tessile, che hanno marchiato le materie prime e creato prodotti tessili specializzati e standardizzati, soprattutto nell'ottica di una futura sostenibilità economica e ambientale della produzione. A tal fine, TexLife sarà articolato in 3 fasi strettamente interconnesse: 1) Raccolta dei dati attraverso la schedatura della strumentazione tessile e dei lembi di tessuto delle popolazioni della Puglia preromana. Questa prima fase avverrà presso il Dipartimento di Beni Culturali dell'Università del Salento e avrà durata 6 mesi; 2) Analisi delle tecniche e delle tecnologie, nonché delle decorazioni apposte sui tessuti antichi per comprenderne l'aspetto produttivo e la qualità. Questa seconda fase avverrà presso il Centre for Textile Research dell'Università di Copenhagen e avrà durata 3 mesi; 3) Produzione, sulla base dei dati raccolti e sulle tecniche antiche, finalizzata alla creazione di nuovi brand. Questa terza fase avverrà presso la ditta 'Giaquinto Tessitura Artigianale' di Gagliano del Capo e avrà durata 9 mesi.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: NANOCOLLAGEN- Sviluppo di collagene nanometrico da scarti dell'industria ittica (Codice pratica: 284e667a)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Via Monteroni - Edificio La Stecca

Impresa privata
Denominazione: Typeone Srl
Sede di svolgimento del progetto: Via per Monteroni snc (c/o Complesso Ecotekne), Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	05 - BLUE ECONOMY

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Con ben 865 chilometri di costa, 2.400 aziende e 7.610 addetti in diverse attività legate al settore della pesca, acquacoltura e trasformazione, la Puglia è la quinta regione in Italia nella filiera della Blu economy. Per aumentare la sostenibilità della filiera ittica, occorrerebbe promuovere lo sviluppo dell'economia circolare recuperando gli scarti. Si stima, infatti, che durante tutte le fasi di lavorazione del pesce si scarti circa il 50-75% di sottoprodotti, trattati come rifiuti speciali con elevati costi di smaltimento. A causa della loro capacità inquinante, se fossero conferiti in mare, aumenterebbe il contenuto di materia organica, riducendo il livello di ossigeno in mare e mettendone in pericolo la vita. La valorizzazione di questi scarti ne potrebbe aumentare notevolmente il valore, riducendo sensibilmente i costi di smaltimento per le aziende, togliendo materia organica dal ciclo rifiuti e alleggerendo le amministrazioni comunali. Gli scarti dell'industria ittica possono essere valorizzati ricavando biomolecole, tra cui il collagene, una proteina che costituisce la maggior parte delle matrici extracellulari. Il collagene ha diversi vantaggi come un'eccellente biocompatibilità ed è ampiamente utilizzato come mezzo di trasporto e rilascio di farmaci, proteine e geni. Poter produrre nano-collagene, ossia di dimensioni nanometriche equivalenti al livello subcellulare, comporterebbe proprietà uniche, tra cui un'area superficiale aumentata, un'elevata capacità di assorbimento e compatibilità con fenomeni e funzioni fisico-fisiologiche. Sono state sviluppate diverse tecniche di produzione di particelle su scala nanometrica e molte di esse usano processi con solventi organici che potrebbero precludere un eventuale utilizzo del nanocollagene nell'industria della salute e del benessere. L'obiettivo del progetto è quello di sviluppare un approccio sperimentale per estrarre collagene da scarti dell'industria ittica e renderlo nanometrico, consentendo di recuperare e valorizzare gli scarti della filiera ittica pugliese in</p>



un'ottica di economia circolare e ottenere prodotti ad alto valore aggiunto da poter essere utilizzati nell'industria della salute e del benessere. Le attività sperimentali saranno focalizzate sulla messa a punto di un metodo di recupero di collagene da scarti dell'industria ittica in grado di preservare la struttura del biopolimero per ottenere collagene di elevata qualità, superando le maggiori criticità legate alla disomogeneità e bassa qualità. Il progetto intende far acquisire al giovane laureato il know-how necessario sia per individuare le tipologie di scarto dell'industria ittica più adatte sia per implementare un processo di estrazione di collagene idoneo all'utilizzo nei settori legati al benessere e alla salute dell'uomo. Una seconda fase del progetto prevedrà la messa a punto di un metodo per la riduzione delle dimensioni del collagene su scala nanometrica. In azienda sarà messo a punto il protocollo di estrazione del collagene da scarti dell'industria ittica con dimensioni millimetriche o micrometriche. Successivamente, nei laboratori dell'Università si procederà a ridurre le dimensioni del collagene ottenuto alla scala nanometrica. Grazie al know-how sviluppato nell'attività precedente, saranno prese in considerazione diverse tecnologie idonee per ottenere nanoparticelle biopolimeriche. Sarà infine implementata la migliore soluzione per superare le maggiori criticità legate ai fenomeni di degradazione e denaturazione del collagene che possono verificarsi utilizzando le possibili tecnologie presenti nella pratica industriale. Ciò sarà realizzato senza l'uso di solventi organici o prodotti chimici nocivi. L'attività sperimentale sarà accompagnata da una fase di modellazione dei fenomeni di scambio termico coinvolti durante il processing. La terza fase del progetto prevedrà un'ampia attività sperimentale di caratterizzazione del collagene nanometrico ottenuto tramite analisi morfologica, dimensionale, chimico-fisica mettendo in relazione le proprietà col metodo di produzione. Tra le diverse tecniche disponibili nei laboratori universitari saranno sicuramente eseguite, ad esempio, misure di analisi calorimetrica (DSC) e microscopia elettronica a scansione (SEM). Successivamente, saranno inoltre eseguiti anche studi cellulari per valutare il profilo di biocompatibilità del biopolimero ottenuto. Il presente progetto, incentrato sul design di prodotti e processi e sull'ingegneria dei materiali tramite il recupero di scarti di lavorazione, è perfettamente coerente con l'ambito di ricerca ERC PE8- Products and Processes Engineering, appartenente al Livello 1 Physical Sciences and Engineering. In particolare, sia gli obiettivi che le attività del progetto sono coerenti con il sotto-livello PE 8-11 Environmental engineering, e.g. sustainable design, waste and water treatment, recycling, regeneration or recovery of compounds, carbon capture & storage.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Valorizzazione dello scarto di lavorazione del mitilo mediterraneo (*Mytilus galloprovincialis*), attraverso estrazione di biomateriali da destinare alla decontaminazione ambientale (Codice pratica: 95d78d6d)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Scienze e Tecnologie Biologiche e Ambientali
Sede di svolgimento del progetto: S.P. Lecce-Monteroni, Lecce

Impresa privata
Denominazione: Entropya S.r.l.
Sede di svolgimento del progetto: degli Antoglietta, 34, Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	05 - BLUE ECONOMY

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Nelle ultime decadi, il notevole sviluppo commerciale dell'industria ittica ha portato ad un conseguente aumento dei prodotti di scarto della lavorazione di pesce, molluschi e crostacei. Questi costituiscono una criticità sia da un punto di vista economico, per via dei costi di smaltimento, che ambientale, a causa dell'inquinamento che ne deriva. La valorizzazione dei sottoprodotti derivanti dalla pesca, dall'acquacoltura e dalle attività di trasformazione costituisce pertanto una questione centrale per la sostenibilità a lungo termine dell'industria ittica. La nuova sfida per la ricerca scientifica, nell'ottica di un'economia circolare e senza più rifiuti, è quella di trasformare i prodotti di scarto in sottoprodotti dai quali sia possibile ricavare biomateriali ad alto valore aggiunto. Risulta necessario implementare anche lo sviluppo di nuove tecniche di trattamento a basso impatto ambientale, che prevedano l'utilizzo di metodi e materiali più ecologici, per evitare la formazione di composti indesiderati che possano disperdersi nell'ecosistema acquatico, rendendo del tutto vane e inefficaci le operazioni di recupero. In tale contesto, la presente proposta progettuale si pone l'obiettivo di valorizzare le biomasse di scarto derivanti dalla lavorazione di un mollusco bivalve tipico del mediterraneo, il <i>Mytilus galloprovincialis</i>, sviluppando strategie a basso impatto per la loro conversione in nuovi materiali, a loro volta d'interesse applicativo per la salvaguardia ambientale. Nello specifico il progetto prende spunto da uno studio condotto presso l'università di Newfoundland (Canada) e pubblicato di recente sulla rivista Matter (Cell Press) [1], in cui è descritto un protocollo per la conversione del carbonato di calcio, presente in abbondanza nei gusci dei mitili, in calcite spugnosa (sponge-like calcite o soft calcite), un materiale dalle interessanti proprietà assorbenti nei confronti di idrocarburi e coloranti. Le proprietà di tale matrice</p>



minerale, di natura biogena e dunque intrinsecamente biocompatibile, meritano di essere ulteriormente esplorate, così come le sue modalità di preparazione, che possono essere migliorate ai fini di una maggiore sostenibilità e scalabilità del processo. Tale progetto di ricerca intende pertanto operare su tali fronti, mettendo in campo le competenze del gruppo di ricerca di Chimica Fisica dell'Università del Salento e l'esperienza della Entropy s.r.l. nella progettazione di sistemi produttivi che permettano di perseguire efficacemente l'obiettivo di una reale sostenibilità ambientale. La proposta si inserisce pienamente nella filiera produttiva regionale della "blue economy" (05), poiché vuole contribuire allo sviluppo di un modello di business sostenibile, ovvero capace di generare un impatto positivo e di lungo termine soprattutto sulla salute dei nostri mari, attraverso la trasformazione dei rifiuti in materie prime da destinare anche al settore della decontaminazione ambientale. Attualmente il carbonato di calcio viene ottenuto per estrazione mineraria a partire da materiali rocciosi, piuttosto che da scarti alimentari. E' un composto estremamente versatile, usato in una vasta gamma di applicazioni, come nell'industria della carta, della plastica e delle vernici, nella produzione di integratori alimentari, di dentifrici e di polveri lievitanti, nel trattamento dei rifiuti, negli alimenti per animali e nei materiali da costruzione. I gusci dei molluschi rappresentano una fonte alternativa di carbonato di calcio molto promettente, con un contenuto di calcite e/o aragonite (i due polimorfi principali del carbonato di calcio) variabile tra il 95 e il 99.9%, mentre la parte restante è costituita da altri minerali e da una matrice organica che funge da collante, a base proteica e glucidica. In tale contesto, lo scarto della lavorazione dei molluschi può rappresentare una materia prima di valore ai fini di una sua bioraffinazione, per ottenere prodotti con un mercato già consolidato o addirittura materiali innovativi da destinare ad applicazioni avanzate nell'ambito della decontaminazione ambientale. In quanto incentrato sull'estrazione e caratterizzazione di nuovi materiali a partire da biomasse di scarto, il progetto si inserisce pienamente nell'ambito di ricerca definito dall'ERC "Synthetic chemistry and Materials" (PE5), che fa capo al macrosettore "Physical Sciences and Engineering". In particolare, il progetto si propone di ottenere alte rese di calcite spugnosa, promuovendo lo smembramento della struttura chimica originaria compatta del carbonato di calcio dei mitili e la sua riorganizzazione a formare una struttura espansa ad alto sviluppo superficiale, in cui i cristalliti prismatici di calcite si dispongono a nido (struttura nest-like). In tal senso il progetto è fortemente attinente alla tematica PE5_8 (Intelligent materials synthesis – self assembled materials). [1] Murphy et al., (2020) Matter 3, 1–13.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: ARchitettura per la navE digitaLe (ARIEL) (Codice pratica: dea6531d)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Edificio IBIL – Campus Ecotekne , via Monteroni - LECCE

Impresa privata
Denominazione: Seastema S.p.A.
Sede di svolgimento del progetto: A. M. Caprioli, 8 (Sede Operativa), Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	05 - BLUE ECONOMY

Descrizione del progetto di ricerca
<p>L'obiettivo del progetto proposto è definire una architettura di una piattaforma digitale open-source che consenta l'interscambio attraverso il cloud di dati e servizi tra sistemi di bordo nave e utenti di terra, garantendone l'integrità, la sicurezza e la proprietà. L'obiettivo sarà raggiunto attraverso: - lo studio, nel contesto del settore Maritime, dello stato dell'arte del Digital Twin e degli standard e dei modelli dati (e.g. UN/CEFACT Smart Container Data Model, DCSA IoT connectivity infrastructure) a supporto del concetto di "digital twin" e della sicurezza dati, nonché degli ambienti di sviluppo open-source applicabili, nel quadro della definizione dell'architettura della piattaforma proposta nel presente progetto; -l'identificazione e l'analisi dei requisiti funzionali della piattaforma atta a consentire l'interscambio sicuro, attraverso il cloud, di dati e servizi tra sistemi di bordo nave e utenti di terra. Tali requisiti saranno utilizzati per la definizione dei requisiti architetturali della piattaforma proposta nel presente progetto. - la definizione architetturale della piattaforma. L'architettura contemplerà la possibile presenza sia di componenti Hardware che Software con la necessità di garantire integrità, sicurezza e proprietà dei dati che ivi vi transitano/vengono acquisiti/conservati/esposti agli utenti. La definizione dell'architettura proposta si muove nel quadro della necessità, nel contesto Maritime, di abilitare soluzioni di Digital Twin e Gestione Dati che consentano: - di ottimizzare la gestione delle imbarcazioni, monitorarne lo stato di salute e intervenire con rapidità sui guasti; - di ridurre i rischi di guasto, attraverso una manutenzione efficiente e sostenibile dal punto di vista economico ed ambientale: ridurre i rischi di guasto in mare implica infatti anche proteggere la risorsa marina da eventuali rischi ambientali (es. sversamento di liquidi quali olii e carburanti); - di incrementare l'efficienza nell'utilizzo dell'energia e delle altre risorse durante le missioni; - di supportare i "decision makers"; - di alimentare e migliorare i modelli digitali tipici del Digital Twin, ossia quelle rappresentazioni matematiche digitali che modellano i sistemi fisici reali e sono ottimizzate, al fine di</p>



aderire quanto più possibile al modello reale, attraverso l'intelligenza artificiale e il machine learning operanti su dati provenienti dal campo. Tali soluzioni non possono esimersi dall'assicurare agli stakeholder del settore una sicurezza dati adeguata alla tipologia dei dati stessi e al tipo di utilizzatore. Non possono altresì esimersi dall'essere sviluppate sulla base di standard condivisi e in logica open source, nell'ottica di ingenerare "trust" negli utilizzatori e esprimere neutralità nei confronti degli stakeholder. Infine, devono dirigersi verso una logica di piattaforma "Cloud-based" che, acquisendo e rendendo disponibili informazioni provenienti da software e hardware distribuiti, sia in grado di gestire grandi moli di dati e accompagnare le imbarcazioni, le attività e i servizi marittimi lungo il loro ciclo di vita. Rispetto alla filiera produttiva regionale selezionata, il progetto, attraverso l'uso delle tecnologie trasversali dell'Informazione e delle Comunicazioni, intende supportare la filiera della Blue Economy: - attraverso la creazione, facendo leva sulla Ricerca e Sviluppo, di competenze nell'ambito delle piattaforme digitali a supporto della gestione dei dati in ambito marittimo nel contesto dello Ship Digital Twin, al fine di rafforzare il capitale umano e incrementare le possibilità di occupazione tramite la formazione di risorse in grado di affrontare con successo, nel quadro dello sviluppo delle "Maritime Data Space" e delle tecnologie digital twin, le sfide della blue economy derivanti da agende e strategie quali il Green Deal Europeo, il Recovery Plan per l'Europa, la nuova strategia Europea per una Blue Economy sostenibile, l'EUSAIR e la Blue Growth; - ponendo le basi per la creazione di tecnologie per l'utilizzo di dati atte a consentire, attraverso l'analisi e l'elaborazione degli stessi, di aumentare l'efficienza operativa e la sostenibilità economica per gli stakeholder del settore marittimo; o incrementare la sostenibilità ambientale del comparto, per proteggere da eventuali rischi l'ambiente marino e rendere più efficienti – e quindi a minor impatto – sistemi fisici (ad esempio, propulsori navali) e servizi portuali, di repair e di trasporto; o supportare attraverso l'uso dei dati la creazione di prodotti e servizi innovativi nella direzione dell'uso di energie pulite, rinnovabili e dei flussi circolari dei materiali nell'ambito marittimo, per raggiungere l'obiettivo di zero emissioni entro il 2050.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Studio di nuovi interventi sostenibili per la difesa delle dune costiere (Codice pratica: a5dd2ab5)

Soggetto proponente	Impresa privata
Denominazione: Università del Salento	Denominazione: S.I.PRE. s.r.l.
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione	Sede di svolgimento del progetto: Via Prov.le per Corigliano d'Otranto, z.i, Cutrofiano
Sede di svolgimento del progetto: Complesso Ecotekne - edificio "Corpo O" Via per Monteroni -LECCE	

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	05 - BLUE ECONOMY

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Le dune possono essere considerate barriere naturali che proteggono le aree costiere dall'innalzamento del livello medio del mare e dall'erosione indotta dall'azione delle mareggiate. Esse costituiscono una componente essenziale per il bilancio sedimentario della costa, nonché un elemento di controllo primario dell'ecosistema marittimo. Dal punto di vista socio-economico, il turismo costiero e marittimo è annoverato tra i punti cardine nella strategia di sviluppo della Blue Economy, che mira ad affrontare la necessità di promuovere lo sviluppo delle aree marino-costiere in maniera sostenibile. Le attività turistico-ricreative, difatti, promuovono l'incremento delle opportunità di lavoro, attirando stakeholders anche al di fuori delle comunità locali e contribuiscono ad un considerevole beneficio economico e sociale. Le principali dinamiche evolutive del turismo dipendono fortemente dallo stato di salute del territorio costiero. La salute delle coste è un concetto complesso che coinvolge componenti fisiche, chimiche e biologiche che interagiscono tra loro in presenza di attività antropiche. Risulta quindi evidente la necessità di attuare strategie sostenibili ed integrate di gestione della fascia costiera, mirate alla difesa delle coste in grado di favorire, nel lungo periodo, lo sviluppo socio-economico delle zone costiere, senza compromettere l'ambiente naturale, preservandone la qualità. A tal proposito, gli interventi di difesa e ripristino che integrino soluzioni naturali, sostenibili e a basso impatto ambientale stanno diventando sempre più popolari. Le dune si prestano all'impiego di tecniche di restauro ambientale coerenti con i principi dell'ingegneria naturalistica. La ricostruzione o l'innescio di ecosistemi para-naturali consentono il recupero di ambienti idonei per lo sviluppo e la crescita di specie o comunità vegetali e/o animali, armonizzando gli interventi con il paesaggio naturale circostante. Capire come queste soluzioni di ingegneria naturalistica interagiscano con l'ecosistema marino diventa quindi un</p>



elemento chiave per la mitigazione dell'erosione costiera. A tal proposito, al fine di poter valutare e quantificare il beneficio apportato dalle soluzioni di ingegneria naturalistica sull'evoluzione morfodinamica del sistema dunale, riveste un ruolo essenziale la possibilità di implementare tali interventi nei modelli analitico-numeriche, al fine di poterne verificare gli effetti positivi sui processi di erosione indotti dalle mareggiate. Il presente progetto di ricerca consiste nella sperimentazione di un intervento di ingegneria naturalistica su un tratto di spiaggia della costa Adriatica, attraverso una metodologia recentemente sviluppata per il consolidamento delle dune tramite nebulizzazione di silice colloidale. Si tratta di una sospensione acquosa in cui sono disperse particelle microscopiche di ossido di silicio che, sia dal punto di vista chimico che mineralogico, risulta simile al materiale naturalmente presente lungo gli arenili. La soluzione, in forma liquida, unita ad un attivatore a base di NaCl innesca un processo di gelificazione che porta ad un aumento della capacità di interazione dei sedimenti e, di conseguenza, un miglioramento della stabilità delle dune; la miscela rappresenta una sostanza ecocompatibile, durevole nel tempo ed estremamente facile da applicare. Il materiale è stato testato per la prima volta nell'ambito del progetto INNODUNE, finanziato dalla Regione Puglia, attraverso indagini di laboratorio e di campo. I risultati preliminari hanno mostrato come il materiale a base di silice colloidale abbia indotto un incremento della resistenza e della longevità del sistema dunale. L'attività di monitoraggio in campo per la valutazione dell'impatto dell'intervento è stata, però, limitata ad un breve periodo, durante il quale non sono stati registrati eventi ondosi particolarmente severi. Le attività proposte nel presente progetto mirano, partendo dai risultati ottenuti nelle precedenti esperienze, ad approfondire ed estendere le conoscenze acquisite, attraverso nuove sperimentazioni in campo, opportunamente monitorate nel lungo periodo. La continua attività di monitoraggio consentirà di valutare l'effetto stabilizzante del materiale colloidale sia nel lungo termine, che dopo mareggiate intense. Si prevedono rilievi mirati alla ricostruzione del profilo trasversale del tratto dunale pre e post mareggiata, con l'ausilio di sistemi di osservazione meteo-marini a larga scala. Le indagini di campo permetteranno, inoltre, di calibrare e validare il modello numerico CSHORE per la stima dell'evoluzione del profilo trasversale a breve termine, includendo l'effetto di stabilizzazione del materiale consolidante. L'estensione del modello numerico risulta di grande interesse pratico, in quanto potrà fornire utili e validi strumenti per una pianificazione ottimale delle attività di protezione e consolidamento delle dune attraverso la metodologia indicata.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: MANTA - Monitoraggio Ambientale e controllo da remoto di un sito di Acquacoltura off-shore (Codice pratica: f755672f)

Soggetto proponente	Impresa privata
Denominazione: Università del Salento	Denominazione: Xenia Progetti s.r.l.
Dipartimento/Istituto/Unità: Ingegneria dell'Innovazione	Sede di svolgimento del progetto: VIA DEI TUFI, 4 CAP 73047, Monteroni di Lecce
Sede di svolgimento del progetto: via per Monteroni	

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	05 - BLUE ECONOMY

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il progetto MANTA affronta il tema della gestione sostenibile di un sito di maricoltura. Nello specifico, l'obiettivo dell'assegno è di proporre il design architeturale di una rete di sensori e di un sistema centrale di controllo per il monitoraggio dell'impatto ambientale del sito. La misurazione in continuo dei parametri chimico-fisico-biologici dell'acqua di mare (conducibilità, O₂, temperatura, pH, nitriti, NH₃, ecc.), a distanze crescenti dall'impianto (gabbia), consentirà di stabilire "gradienti di concentrazione" per le singole sostanze oggetto della misura che, partendo dal centro dell'attività di allevamento, si distribuiscono variamente negli spazi che circondano la gabbia. In particolare, i prodotti solidi (ad es. cibo in eccesso e deiezioni) si muovono tendenzialmente per gravità verso il fondale, i prodotti disciolti (ad es. urine e sospensioni leggere) sono più dei primi soggetti alle correnti e, pertanto, seguono traiettorie più complesse e non verticali. Inoltre, a causa degli effetti di eutrofizzazione dovuti al rilascio dei prodotti organici legati alle pratiche di allevamento, si instaurano intorno alla gabbia altri gradienti (ad es. quelli generati a partire dal fondale per deposizione e degradazione del materiale organico), che dovranno parimenti essere considerati. I dati raccolti in continuo dal sistema dovranno essere integrabili per generare dei modelli di diffusione delle singole sostanze in mare aperto a supporto del produttore, il quale potrà così disporre di un nuovo strumento per monitorare l'impatto della gabbia e adottare tempestivamente le opportune misure di contenimento (come ad es. modificare la razione alimentare o ridurre la densità di popolazione nell'impianto), nel rispetto del benessere degli organismi allevati e dell'ecosistema circostante. Non solo, i dati prodotti potranno essere utilizzati a supporto della ricerca di base e applicata, ad es. favorendone l'integrazione in modelli previsionali ecologici e ambientali. L'Università del Salento e Xenia Progetti ritengono che la soluzione proposta rappresenti un'opportunità di sviluppo tecnologico e di investimento, in grado di rispondere ai fabbisogni d'innovazione specifici</p>



delle imprese acquicole pugliesi. Infatti, come è emerso durante le visite ai principali impianti di Puglia (a terra e a mare), che l'Università del Salento e, in particolare, il gruppo di ricerca del Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione (DII), coordinato dal prof. Giuseppe Grassi, in collaborazione con il gruppo del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche e Ambientali (DiSTeBA), in primis, nella figura del prof. Tiziano Verri, hanno realizzato nell'ambito del progetto "Acquacoltura Pugliese 4.0" (PO FEAMP 2014-2020, Misura 2.51), l'automazione delle operazioni di monitoraggio dei parametri chimico-fisico-biologici, nonché la definizione di nuove architetture per il trasferimento dei dati dalla gabbia al centro di raccolta (attraverso l'uso di dispositivi di comunicazione innovativi e diversi da quelli usati a terra), sono oggi necessarie per sopperire alle oggettive difficoltà ad operare in condizioni di assoluta sicurezza in un impianto produttivo in mare aperto. Inoltre, la maggiore capacità di controllo del sito riduce i rischi di alterazioni all'ecosistema marino provocate da eccessive concentrazioni di prodotti di scarto o residui dei trattamenti sanitari somministrati agli animali in allevamento, nonché il trasferimento di eventuali patogeni o parassiti dannosi anche per le specie selvatiche, che gli allevatori pugliesi cercano di scongiurare. Allo stesso modo, permette di salvaguardare la salute degli organismi allevati dagli effetti negativi derivanti da stress o shock ambientali (ad es. innalzamento della temperatura, bloom algali, ecc.) o dalle conseguenze di attività antropiche inquinanti (ad es. sversamenti non controllati dalla terraferma). In questo modo, si concretizza la possibilità di contenere le perdite di prodotto, stabilizzando verosimilmente la produzione. Infine, non si deve trascurare la valenza ecologica e sociale di un sistema come quello che ci si propone di progettare. L'esigenza di monitorare in continuo la qualità dell'acqua è, infatti, di primaria importanza nel Mediterraneo, un bacino sostanzialmente "chiuso", e ancor più per la Puglia, con i suoi mari e le sue coste, su cui si basa gran parte del sistema turistico regionale e i cui cittadini, dal canto proprio, spesso vedono come pervasive le pratiche di allevamento in mare. Da questo punto di vista, il controllo costante degli allevamenti a mare permette all'acquacoltore di offrire maggiori garanzie sulla qualità complessiva dei propri prodotti ittici, in linea con la crescente sensibilità dei consumatori nei confronti della sicurezza, salubrità e sostenibilità ambientale del cibo.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Tecnologie DNA-based per la sostenibilità e l'innovazione di un'impresa di maricoltura (Codice pratica: a467414b)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: REHOMARE srl SA
Sede di svolgimento del progetto: Zona industriale 73043, Gallipoli

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Life Sciences
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Life Sciences
Filiera produttiva regionale:	05 - BLUE ECONOMY

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Obiettivo principale del progetto Il progetto di ricerca proposto ha come principale obiettivo la prevenzione di rischi per la produzione e la promozione dell'eco-sostenibilità e innovazione di un'impresa pugliese di maricoltura mediante applicazione di tecnologie genetiche, in particolare tramite analisi di sequenze di DNA di specie fitoplanctoniche, aliene, parassiti e nocive per i pesci, da monitorare in campioni di acqua circostante l'impianto. Background Le produzioni ittiche da maricoltura possono essere danneggiate in maniera massiva dalla presenza e crescita in mare di specie algali nocive. Alcune microalghe possono produrre tossine che causano imprevedibili morie massive di pesci in allevamento. Altri tipi di tossine di produzione algale possono essere accumulate dal pesce ed entrare nella catena alimentare umana. La problematica è rilevante anche per i rischi dovuti alle specie aliene, sempre più frequenti nel Mar Mediterraneo. Gli eventi di produzione tossica sono correlabili alle condizioni ambientali, con dinamiche complesse e attribuibili ai cambiamenti climatici in atto. L'incremento di temperatura, combinato con la presenza di nutrienti, può innescare fioriture microalgali e la diffusione di tossine e parassiti. Le alghe che più frequentemente sono chiamate in causa per la produzione di tossine appartengono ai generi <i>Ostreopsis</i>, <i>Dinophysis</i>, <i>Alexandrium</i>. I pesci sono sensibili alle saxitossine prodotte dal genere <i>Alexandrium</i> che si accumulano nell'intestino e nelle branchie del pesce causandone la morte. Per evitare l'impatto negativo, sia economico che in termini di salute umana, che potrebbe derivare dalla proliferazione di tali microalghe in acquacoltura, e mitigare il rischio ambientale identificando potenziali fonti di impatto, è importante pianificare monitoraggi per individuare la loro presenza e ricercare metodi rapidi di screening. Il progetto proposto mira ad investigare l'applicazione di DNA ambientale (eDNA) al monitoraggio di specie dannose per i pesci in maricoltura. Il vantaggio del metodo proposto consiste nella possibilità di effettuare una precoce identificazione della presenza di</p>



specie dannose o svelare la presenza di specie aliene e potenzialmente nocive. Inoltre, sia l'assenza che l'individuazione di fitoplancton potenzialmente tossico saranno accompagnate da informazione su un set di organismi coesistenti, eventualmente in grado di ridurre le proliferazioni algali, creando buffers basati sulla biodiversità. Questo risulta rilevante nel contesto di imprese che hanno scelto criteri di allevamento in mare e in condizioni di basso stress ambientale. Metodologie Le tecnologie basate su eDNA rappresentano un innovativo strumento di identificazione di specie acquatiche (Specchia et al., JMSE 2020; Pinna et al., Biology 2021). L'individuazione di una specie può essere effettuata a livello genetico attraverso l'analisi di specifici geni target, selezionati in base alle loro caratteristiche di evoluzione di sequenza, come il gene COI e geni per RNA ribosomali. Sequenze parziali di tali geni rappresentano i "DNA barcodes" specie-specifici. Tali sequenze sono depositate in banche dati genomiche internazionali (Genbank, BOLDsystems, SILVA) e rappresentano standard internazionali, confrontabili a livello regionale. L'eDNA fa riferimento alle molecole di DNA presenti nella colonna d'acqua e derivanti da cellule di organismi acquatici, che può essere estratto da campioni di acqua filtrata. Il progetto ha come obiettivo l'estrazione di DNA da campioni di acqua ed amplificazione mediante PCR di barcodes di specie algali nocive. I campionamenti di acqua saranno effettuati in siti identificati nei pressi delle gabbie di allevamento e in periodi stagionali diversi. Saranno effettuati esperimenti di eDNA metabarcoding, cioè sequenziamento con piattaforma NGS dopo amplificazione di eDNA con primers degenerati, allo scopo di monitorare le specie presenti, nocive e coesistenti. Risultati attesi Il progetto mira a valutare l'applicazione di tecnologie DNA-based per uno screening rapido ed efficiente delle specie, potenzialmente nocive per pesci allevati in impianti di maricoltura. I risultati attesi prevedono 1) La definizione di protocolli che consentano l'estrazione di DNA da campioni di acqua e l'amplificazione con primers specifici per DNA barcodes delle specie da monitorare 2) La valutazione ad ampio spettro della diversità in specie, l'eventuale presenza di specie nocive e l'esistenza di reti buffer naturali che abbattano il rischio di proliferazione di specie nocive 3) L'individuazione di specie tossiche e la loro distribuzione spaziale e temporale. Questi risultati saranno utili per mettere in atto, se necessario, specifici processi di depurazione naturale nonché valutare gli effetti idrodinamici responsabili della presenza di tali specie. Tra i risultati attesi vi è la possibilità di stabilire siti ottimali di espansione della produzione e indirizzare la gestione dell'impianto.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Eff.I.Flor – Efficienza idrica nel florovivaismo pugliese (Codice pratica: 3aa57b40)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Scienze dell'Economia
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: Promoflora srl
Sede di svolgimento del progetto: SP 231 km 38+200, Corato

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	08 - FLOROVIVAISTICO

Descrizione del progetto di ricerca
<p>La presente proposta progettuale si inserisce nell'ambito di ricerca PE8_11 Environmental engineering, e.g. sustainable design, waste and water treatment, recycling, regeneration or recovery of compounds, carbon capture & storage, prevedendo obiettivi di reingegnerizzazione della filiera florovivaistica in chiave sostenibile e resiliente. L'irrigazione, insieme alla concimazione, sono gli elementi di maggior rilievo nella crescita delle colture floricole e ornamentali, particolarmente sensibili alle carenze nutrizionali, che possono danneggiare gravemente sia la quantità, sia la qualità della produzione. L'uso intensivo di acqua richiesto da questa tipologia colturale si ripercuote negativamente sulla sostenibilità e sulla corretta gestione della risorsa. In questo contesto, l'obiettivo generale del progetto è di individuare soluzioni tecnologiche e gestionali per la razionalizzazione dell'uso dell'acqua nel florovivaismo attraverso: la valorizzazione di cultivar con livelli elevati di efficienza d'uso dell'acqua, introduzione di metodi irrigui innovativi, applicazione di strumenti digitali dell'agricoltura di precisione, ottimizzazione della gestione e programmazione degli interventi irrigui, utilizzazione sostenibile di acque irrigue di scarsa qualità. In particolare, le azioni progettuali preliminari saranno finalizzate alla mappatura dei processi di filiera e alle loro connessioni, al fine di individuare i sistemi di gestione delle risorse adottati all'interno dell'impresa Promoflora srl. Parallelamente verranno studiati gli elementi biologici e fisiologici, insieme agli strumenti tecnologici di agricoltura di precisione adatti a migliorare l'efficienza dell'uso dell'acqua nelle principali produzioni florovivaistiche (fiori e fronde da reciso, piante ornamentali intere in contenitore ed in piena terra). Il progetto "Eff.I.Flor" sarà sviluppato nel corso di diciotto mesi e, le soluzioni studiate durante le attività di ricerca e sviluppo, saranno sperimentate nell'impresa partner durante le fasi progettuali di carattere sperimentale. All'applicazione in azienda, seguirà il monitoraggio delle performance ambientali ed economiche e la classificazione e diffusione dei risultati raggiunti.</p>



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Ottimizzazione di lab on chip per il monitoraggio e contenimento di fitopatogeni (Codice pratica: f742042d)

Soggetto proponente	Impresa privata
Denominazione: Università del Salento	Denominazione: Agritest s.r.l.
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Matematica e Fisica	Sede di svolgimento del progetto: Tecnopolis Casamassima km 3, BA 70010, Strada Provinciale Ceglie Valenzano, Valenzano
Sede di svolgimento del progetto: Via per Arnesano Lecce	

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	08 - FLOROVIVAISTICO

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Nella moderna società globale, le attività umane contribuiscono in modo significativo alla diffusione mondiale delle minacce fitopatologiche con significativi effetti sul settore florovivaistico ma anche in ambito agroalimentare e ambientale. Il primo infatti, in ottemperanza con la legislazione vigente (es. Regolamento 2016/2031/UE), può subire forti limitazioni al trasporto ed alla vendita. D'altra parte, le riduzioni quanti-qualitative delle produzioni alimentari, sia per destinazione umana che animale, determinate dalla presenza di agenti patogeni, comportano una diminuzione del valore del comparto agroalimentare e dei ritorni finanziari per gli operatori. Tali situazioni risultano particolarmente gravose quando associate a limitazioni nell'ambito degli strumenti diagnostici o terapeutici, come evidenziato dall'epidemia di Xylella fastidiosa in Europa così come da altre batteriosi e virosi, in grado di generare gravi ricadute economiche ed ambientali ed impattare pesantemente su economia e società. Di conseguenza, è forte la necessità di disporre di strumenti diagnostici "veloci, accurati ed economici" per la determinazione di fitopatogeni, con particolare riferimento agli agenti di malattie emergenti o patogeni minacciosi che si agevolano nella loro diffusione anche attraverso soggetti asintomatici (Buja et al., Sensors 2021, 21, 22). Il presente progetto intende sviluppare un approccio integrato diagnostico-terapeutico a problemi fitopatologici, causati da agenti infettivi capaci di diffondersi negli agroecosistemi. In particolare, l'attività di ricerca proposta è finalizzata a sviluppare biochip: (1) diagnostici per il monitoraggio su larga scala di fitopatogeni per l'accertamento sanitario su campo; (2) biomimetici per la valutazione dell'efficacia terapeutica di farmaci innovativi mediante l'impiego di modelli in grado di replicare l'habitat del patogeno. Soluzioni di diagnosi rapida ed economica hanno un ruolo chiave per il monitoraggio su vasta scala. Fornire ad agricoltori, professionisti e preposti al</p>



monitoraggio ambientale, dispositivi diagnostici a basso costo e facili da utilizzare, significa potenziare il controllo del territorio in maniera capillare e consentire azioni di primo riconoscimento (early detection) e contenimento in modo innovativo. Come evidenziato a seguito dell'epidemia di *X. fastidiosa* nel Mediterraneo, le azioni di eradicazione dei patogeni possono prevedere anche soluzioni di espanto di soggetti infetti (Luvisi et al., Sustainability 2017, 9,659), pratica estremamente impattante sotto il profilo economico, ambientale e sociale, la cui efficacia è strettamente dipendente dalla tempestività nell'individuare soggetti positivi al fine di applicare le procedure di eradicazione su piccola scala e nelle prime fasi di diffusione del patogeno, massimizzandone l'efficacia. Quindi, come indicato dall'EFSA, la disponibilità di strumenti diagnostici applicabili in un contesto di early detection è un'esigenza prioritaria. Parimenti urgente è la necessità di disporre di efficaci tecniche di risanamento la cui definizione, per patogeni endofiti, risulta molto complessa. A tal fine, è necessario comprendere a fondo i meccanismi di colonizzazione dei patogeni per realizzare modelli di infezione artificiali, utili per lo screening di composti con attività anti-microbica, sistemi altrimenti di difficile valutazione mediante approcci tradizionali, sia per i limiti tecnici dei trattamenti endoterapici che per le limitazioni normative legate all'impiego di composti e nanoparticelle in ambito sperimentale. L'idea progettuale si articola quindi su due pilastri, entrambi di interesse strategico per il partner industriale Agritest. Nel primo ambito (diagnostico), si propone lo sviluppo di sistemi sensoristici innovativi in grado di monitorare on-field, con elevata sensibilità e specificità, la presenza di patogeni. Tali strumenti di facile utilizzo e basso costo sono funzionali all'attività di monitoraggio, particolarmente critica per organismi nocivi da quarantena, per agevolare un controllo capillare del territorio e attivare azioni di contenimento efficaci. Nel secondo ambito (terapeutico), si intende sviluppare sistemi artificiali biomimetici come modelli affidabili on chip di fitopatologie nei quali testare l'efficacia di fitofarmaci. Tali ambiziosi obiettivi potranno esser raggiunti grazie all'attività pregresse dei gruppi coinvolti nell'università e nell'azienda che già collaborano da anni su questi temi nell'ambito di progetti di ricerca, quali un dottorato innovativo finanziato dal Ministero che attualmente si avvia alla conclusione.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Studio di soluzioni innovative per il monitoraggio online delle lavorazioni meccaniche (Codice pratica: b61b85b9)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: DEMA SPA
Sede di svolgimento del progetto: Via E. Mattei, 12, Brindisi

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	09 - AEROSPAZIO

Descrizione del progetto di ricerca
<p>L'ambito del progetto è quello dell'ampio contesto del Condition Monitoring (CM), all'interno del quale il focus si concentrerà sul Tool Condition Monitoring (TCM). Il contesto operativo è quello delle lavorazioni meccaniche per asportazione di truciolo di materiali aeronautici "difficili da lavorare", ovvero delle leghe metalliche impiegate nella costruzione di parti critiche aeronautiche. Molti progressi sono stati fatti nell'ambito della ricerca e sviluppo di sistemi di TCM, tuttavia ancora molte criticità e molti aspetti devono essere considerati: 1) Il costo di questi sistemi di TCM rappresenta ancora uno dei maggiori scogli da superare affinché questo tipo di sistemi di TCM possano diffondersi in larga scala anche al livello delle piccole imprese; 2) L'uso di sistemi costituiti da più tipologie di sensori permette risultati migliori in quanto in grado di rilevare range di frequenze più ampi; 3) Durante il processo di acquisizione, i rumori dell'ambiente esterno devono essere processati e ridotti in maniera adeguata, al fine di non influenzare negativamente la qualità dell'analisi dei dati raccolti; 4) Nel processo decisionale, gli algoritmi di Machine Learning iniziano a mostrare ottime prestazioni nel monitorare e prevedere la condizione dell'utensile riducendo al minimo la possibilità di una classificazione errata; 5) Mentre in linea generale la maggior parte dei sistemi di TCM monitorano e prevedono lo stato attuale dell'utensile, una delle possibili strade percorribili nello sviluppo di questi sistemi riguarda la possibilità che questi possano prevedere la durata residua dell'utensile. In tale contesto il presente progetto si pone come scopo generale quello di fornire un contributo al superamento di molti dei limiti elencati in precedenza, focalizzandosi sui seguenti obiettivi: •Studio di un sistema di TCM intelligente, delle sue componenti e delle modalità di interazione tra di esse, che possano garantire il monitoraggio online sia dell'usura dell'utensile, che la previsione della sua durata residua, per individuare la combinazione ottimale delle condizioni di processo rispetto all'aumento della produttività, il contenimento dei tempi e costi dovuti agli scarti e la qualità del</p>



prodotto lavorato; •Implementazione del sistema e sua validazione in un ambito di interesse industriale. A tal fine, l'Università del Salento ha stretto la collaborazione con DEMA SPA per la presentazione della proposta progettuale descritta in questa scheda di dettaglio. Il gruppo DEMA SpA è attivo nel settore aerospaziale sin dal 1993 come azienda innovativa in grado di creare valore aggiunto attraverso l'integrazione di Progettazione, Industrializzazione e Assemblaggio di strutture aeronautiche complesse. Il gruppo conta un organico di oltre 600 dipendenti ed è presente a Somma Vesuviana (Napoli) e Brindisi con stabilimenti produttivi e uffici di ingegneria oltre alle controllate CAM presente a Paolisi (Benevento) e DAR situata a BR e a Montréal (Canada) con un centro di ingegneria e progettazione. Lo stabilimento produttivo di Brindisi in particolare è dotato di un importante parco macchine che vanta la presenza di due centri di lavoro ad alta velocità, unici in Europa e la disponibilità di n.18 centri di lavoro tradizionali a controllo numerico a 4 e 5 assi in grado di lavorare per asportazione di truciolo leghe di Alluminio, Acciaio e Titanio. All'interno di questo contesto risultano di primaria importanza le attività di set up macchina e gestione ottimale degli utensili in quanto si riflettono direttamente sull'efficienza produttiva del reparto e di conseguenza sulla competitività dell'Azienda.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: HISUA - Hybrid solution to Increase the Safety of Ultralight Aircraft (Codice pratica: 6ccaed4e)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Ingegneria dell'innovazione
Sede di svolgimento del progetto: via per Monteroni

Impresa privata
Denominazione: Promecc Aerospace
Sede di svolgimento del progetto: Zona Artigianale S.S. 16 – Km 978 73022, Corigliano d'Otranto

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	09 - AEROSPAZIO

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Obiettivo del progetto di ricerca è lo sviluppo di un motore ibrido per velivoli ultraleggeri al fine di migliorarne la sicurezza di volo sfruttando il concetto di ridondanza. Un sistema propulsivo si definisce ibrido nel momento in cui le fonti di energia utilizzate per la propulsione sono più di una. In particolare, nel caso degli ibridi elettrici si utilizzano come fonti di energia quella chimica derivante dal combustibile fossile e quella elettrica immagazzinata nel pacco batteria. L'ibridizzazione nasce in ambito automobilistico con l'obiettivo di ridurre i consumi ma soprattutto le emissioni di CO2 per poi diffondersi su tutti i mezzi di trasporto via terra, mare o aria. Nel progetto in esame, tuttavia, lo scopo del motore ibrido sarà quello di consentire di completare in sicurezza la manovra di decollo e salita in caso di avaria del motore termico. Pertanto, sarà necessario dimensionare opportunamente il sistema propulsivo in termini di potenza del motore termico e delle macchine elettriche e in termini di potenza ed energia del pacco batterie. Il sistema sviluppato dovrà essere equipaggiato con una opportuna elettronica di controllo che consenta di impostare la modalità desiderata di utilizzo del sistema propulsivo (termico, elettrico, power assist o ricarica on-board) al fine di garantire il comportamento desiderato. Un altro aspetto critico sarà rappresentato dal costo finale del motore ibrido sviluppato. Per questo motivo il Progetto di ricerca HISUA vuole partire da tecnologie automotive per arrivare a sviluppare un sistema propulsivo ibrido per aviazione da diporto che possa essere un'occasione di rilancio economico e di ricambio componentistico tra l'ambito automotive e quello aeronautico. È importante specificare ciò perché il progetto vuole essere uno specifico incentivo di produttività per le aziende del settore a sostegno della leadership progettuale e costruttiva regionale, dell'indotto ad esso collegato e un possibile strumento innovativo di attrazione turistica con evidenti benefici del terziario e</p>



dei servizi. Per conseguire ciò, il Progetto di ricerca prevede le seguenti attività: A1: Analisi preliminare del problema e definizione delle potenze e dell'energia necessaria a muovere un ultraleggero nelle diverse fasi di volo con particolare riferimento a decollo e salita. A2: Dimensionamento del sistema propulsivo comprensivo di motore termico, serbatoio di combustibile, una o più macchine elettriche e pacco batterie. I motori saranno scelti sulla base del rapporto potenza/peso e sulla base della densità energetica (per quanto riguarda la batteria) ma si terrà opportunamente conto della disponibilità di componenti a costo ridotto provenienti dal campo automotive. A3: Realizzazione di un prototipo utilizzabile per progetti pilota ottenuto assemblando i componenti selezionati nella fase A2 utilizzando la tecnologia della stampa 3D per realizzazione di case a basso peso e per la realizzazione dell'accoppiamento meccanico tra le diverse macchine. Il prototipo sarà altresì completato con una opportuna elettronica per il controllo del sistema sfruttando centraline di tipo aperto. A4: Test su banco dinamometrico al fine di verificare le prestazioni e i consumi del prototipo di sistema propulsivo. Il banco dinamometrico sarà utilizzato per simulare la richiesta di potenza dell'elica propulsiva a livello del mare. A5: Elaborazione e validazione dati con estrapolazione del comportamento del sistema propulsivo in quota. Le attività A1, A2, A4 ed A5 verranno svolte presso i laboratori Veicoli per la Mobilità Sostenibile e Macchine motrici mentre l'attività A3 presso l'impresa Promecc Aerospace srl.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

**Titolo: Mobilità intermodale metropolitana: Modello della inter-mobilità metropolitana per studio della sostenibilità dei diversi scenari di trasporto rispetto agli obiettivi sociali ed ambientali
(Codice pratica: 40e7c40e)**

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dip. Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Via per Monteroni - 73100 - Italia

Impresa privata
Denominazione: DISTRETTO TECNOLOGICO AEROSPAZIALE S.C. a r.l.
Sede di svolgimento del progetto: S.S. 7 "Appia" km 7+300, 72100, Brindisi

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	09 - AEROSPAZIO

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Con l'avanzamento dell'urbanizzazione, la mobilità nelle aree metropolitane costituisce un tema centrale, nonché un elemento trainante per la crescita e il progresso. Le Smart City dovranno essere caratterizzate da una pianificazione intelligente del traffico, dal potenziamento dei servizi di trasporto e dall'ideale interconnessione di tutti gli operatori della mobilità. Questo progetto di ricerca si propone di studiare gli aspetti che caratterizzano la realizzazione di modelli sperimentali di mobilità intermodale metropolitana, focalizzandosi sulla integrazione e impatti dei prefigurati servizi di Advanced Air Mobility come da piano strategico elaborato da ENAC. La necessità di comprendere le condizioni di fattibilità e di rischio connessi all'integrazione di RPAS/UAS nello spazio aereo urbano sarà soddisfatta solo tramite lunghe campagne di sperimentazione. Per adeguatamente preparare questo tipo di iniziativa sperimentale, questo progetto intende affrontare i seguenti ambiti di ricerca: La valutazione dell'utilizzo dei droni per l'erogazione di servizi di mobilità intermodale innovativa, ottimizzata rispetto ai vincoli tecnologici e di social acceptance (noise, privacy, usability); Lo studio di modalità di comunicazione tra sistemi di terra e aerei per la condivisione della loro posizione e del loro stato di missione, in ottica di trasporto intermodale; Lo studio delle applicazioni di UAS in aree metropolitane come dispositivi avanzati per il monitoraggio del traffico urbano e delle condizioni infrastrutturali, permettendo un rilevamento veloce ed un intervento tempestivo nel caso di incidenti; L'analisi dei metodi di integrazione di UAV con mezzi di trasporto differenti (strada, ferrovia, aerei "manned") per l'ottimizzazione dei servizi di mobilità urbana, in termini di riduzione dei tempi end-to-end, di efficienza energetica e di emissioni di</p>



CO2. Il risultato atteso è lo sviluppo di un framework di conoscenze operative per la sperimentazione di servizi e soluzioni con UAS in aree metropolitane, in ottica di mobilità intermodale.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Analisi teorica e sperimentale di processi di infusione di resina per la fabbricazione di compositi (Codice pratica: a5ca95ae)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Via Monteroni - LECCE

Impresa privata
Denominazione: CETMA
Sede di svolgimento del progetto: Strada Statale 7 Appia km 706+030 c/o Cittadella della Ricerca, Brindisi

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	09 - AEROSPAZIO

Descrizione del progetto di ricerca
<p>L'impiego dei materiali compositi è consolidato nei settori in cui è richiesta elevata resistenza meccanica e leggerezza, tra cui l'aerospazio. Per rispondere alla richiesta di componenti sempre più grandi, di forme complesse, con alte prestazioni ma a bassi costi, negli ultimi anni si sono affermate nuove tecnologie, come quelle di infusione di resina liquida (LRI), in cui preforme costituite da un insieme di strati di fibre sono impregnate tramite infusione di resina sottovuoto. I vantaggi dei processi LRI sono legati alla eliminazione dell'uso di preimpregnati, alla possibilità di realizzare geometrie con curvature nel piano (fibre steering), alla ridotta emissione di componenti volatili, alla realizzazione di grandi componenti con tolleranze geometriche ridotte ed un'elevata finitura superficiale. Inoltre, una non uniforme impregnazione della preforma dovuta a variazioni locali della permeabilità o al disallineamento dei fasci di fibre rende il componente inaccettabile nel settore aeronautico con il conseguente scarto. Queste problematiche possono essere superate attraverso una conoscenza più approfondita della fluidodinamica e chemoreologia associate al processo ed ad una corretta previsione dei parametri di processo in fase di modellazione (pressione, portata di resina, ciclo termico e numero e posizioni dei punti di ingresso/uscita del flusso di resina). L'obiettivo del progetto è quello di sviluppare un approccio numerico-sperimentale per il processo di infusione che vada oltre lo stato dell'arte, consentendo di valutare l'effetto sulla qualità finale del componente delle molteplici variabili che intervengono durante l'impregnazione del rinforzo. Le attività sperimentali saranno focalizzate sullo studio del comportamento chimico-reologico della resina e sulla determinazione della permeabilità nel piano e fuori dal piano per differenti tipologie di rinforzo. Le simulazioni numeriche modelleranno il flusso di resina nelle geometrie semplici usati per la misura della permeabilità tenendo conto anche delle variazioni di viscosità della</p>



resina dovute ad incrementi di peso molecolare e/o a variazioni di temperatura. La validazione del modello numerico avverrà confrontando i tempi e le modalità dell'impregnazione ottenuti dalle simulazioni con quelli misurati in laboratorio. Il buon esito della fase di calibrazione e validazione numerica consentirà di utilizzare le simulazioni per l'analisi di componenti aeronautici di maggiori dimensioni e forme più complesse. L'attività di simulazione permette di prevedere il percorso del flusso della resina e i tempi di infusione, definire le condizioni di processo (temperatura e pressione) e ottimizzare il posizionamento delle porte di ingresso e di uscita della resina. Per una simulazione quanto più prossima alla realtà si devono fornire in input sia le proprietà termo-cinetiche e reologiche della resina sia la permeabilità del rinforzo. Durante l'LRI la resina termoindurente subisce una reazione chimica di reticolazione passando dallo stato liquido viscoso a uno stato gelificato e, infine, a uno stato solido vetroso. Pertanto, essa dovrebbe avere il tempo di impregnare e saturare la preforma di rinforzo e riempire le porosità prima della gelificazione. Inoltre, è fondamentale scegliere correttamente dove posizionare i punti di ingresso e uscita della resina, la temperatura, il livello di vuoto e la permeabilità della preforma: una conduttanza fluidodinamica associata alla complessa geometria dei canali del mezzo poroso, in questo caso dato dall'insieme delle fibre di rinforzo. La permeabilità dipende dal tipo di rinforzo e dall'architettura della preforma, spesso ottenuta sovrapponendo diversi tipi di rinforzo unidirezionali, bidirezionali o mat. La permeabilità di una preforma è solitamente anisotropa e dunque un'accurata caratterizzazione della permeabilità nel piano (in direzione parallela e ortogonale alle fibre di rinforzo) e fuori piano è quindi fondamentale per ottimizzare i parametri di processo. Sfortunatamente, i dati sulla permeabilità non sono disponibili presso i produttori dei singoli tessuti impiegati nella preforma e devono essere misurati tenendo conto della frazione di volume della fibra e dell'architettura della preforma stessa. Non esiste ancora una procedura standard di misura della permeabilità. I metodi riportati in letteratura sono per lo più relativi alla permeabilità nel piano. Pochissimi sono gli studi riguardanti la determinazione della permeabilità fuori dal piano e la correlazione tra permeabilità e rotazione delle fibre rispetto alla direzione del gradiente di pressione.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

**Titolo: Analisi e Valutazione di Algoritmi per la Pianificazione, Monitoraggio e Sicurezza dei Piani di Volo di Droni, per uso commerciale nel contesto di una Smart City.
(Codice pratica: 11070ad0)**

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Matematica e Fisica 'Ennio de Giorgi'
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: Exprivia SpA
Sede di svolgimento del progetto: via Adriano Olivetti, 11, Molfetta

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	09 - AEROSPAZIO

Descrizione del progetto di ricerca
<p>L'impiego di droni e/o veicoli di terra a guida autonoma in un contesto urbano presuppone la definizione e l'aggiornamento continuo della Situational Awareness all'interno dell'area delle operazioni e nelle sue immediate vicinanze, è infatti fondamentale fin dalle prime fasi di pianificazione delle attività tenere in considerazione qualsiasi fattore che possa avere conseguenze sulla riuscita della missione o sull'ambiente circostante. Per la pianificazione delle operazioni è necessario tenere in considerazione diversi parametri di rischio: il livello di affollamento, la presenza di eventi urbani, traffico e nel caso di mezzi aerei anche delle condizioni meteorologiche. Un altro aspetto di particolare importanza è la necessità di ridurre al minimo i problemi che questi mezzi autonomi possono creare nell'interazione con lo strato cittadino / urbano. Ipotizzando il loro possibile impiego, nel breve termine, in un contesto urbano è possibile identificare due possibili scenari: l'utilizzo di droni per il trasporto di oggetti ed il monitoraggio attivo del territorio, quest'ultimo sempre più 'connesso' con l'insieme di dispositivi IoT propri di una città intelligente. Gli obiettivi del presente progetto sono principalmente due: (G1) lo studio dello stato dell'arte sugli algoritmi per la pianificazione delle rotte dei droni ed il loro eventuale miglioramento al fine di risolvere problemi ancora aperti in questo settore, (G2) il loro utilizzo dentro una piattaforma online che faciliti la pianificazione, l'esecuzione in sicurezza ed il monitoraggio delle missioni. Funzionalità cardine della piattaforma sarà la raccolta di informazioni storiche ed in real time provenienti da fonti eterogenee e sensoristica diffusa nell'ambiente come ad esempio telecamere fisse, flusso veicolare e flusso pedonale, ed informazioni sui canali news tradizionali e social riguardanti eventi che possano svolgersi nell'area di interesse della missione. I dati raccolti saranno utilizzati a scopi predittivi in</p>



modo tale da generare ipotesi utili sia ai fini della pianificazione di missioni, sia per monitoraggio del territorio e controllo di asset urbani. La piattaforma proporrà il confronto tra diversi piani di volo dei droni coinvolti in ciascuna missione, con un indice di valutazione del rischio associato ad ognuno. L'attività di monitoraggio dovrà essere orientata a garantire la safety dell'ambiente e delle persone durante l'esecuzione di tali missioni attraverso la generazione di allarmi nel caso di mancato rispetto dei vincoli definiti in fase di pianificazione delle attività come la violazione di aree di geofence (aree interdette), rischio di collisione con elementi antropici o altri mezzi presenti nell'area delle operazioni, superamento di valori soglia relativi a parametri di telemetria dei dispositivi. Ipotizzando di pianificare una missione per la consegna di un pacco da un magazzino al cliente finale utilizzando un drone, la piattaforma fornirà, su richiesta del pianificatore, gli elementi (ad esempio ipotesi di affollamento di determinate zone) e suggerirà il percorso con minor rischio complessivo. Ipotizzando di eseguire una missione che prevede l'impiego di un drone dotato di telecamera o sensoristica specifica per l'ispezione di asset fisici, la piattaforma potrà suggerire ad esempio l'intervallo temporale ottimale per svolgere le attività in sicurezza, e compatibilmente con i regolamenti di privacy. La possibilità di integrare nella piattaforma i dati raccolti dai dispositivi, tra cui gli stessi mezzi a guida autonoma durante l'esecuzione della missione, abiliterà l'operatore ad accedere a video, immagini o qualsiasi altro dato catturato in real time, interagendo attraverso opportune interfacce. In qualsiasi attività in cui è previsto l'impiego di droni, la piattaforma dovrà integrarsi con il sistema "D-FLIGHT" allo scopo di recuperare informazioni sul traffico aereo a bassa quota di droni nelle vicinanze, nonché per il tracking del velivolo. Tali attività, grazie a una collaborazione sinergica tra Università e Impresa mirano, sia a raffinare i processi e le metodologie attualmente in uso, sia a fornire nuovi strumenti a supporto delle aziende e del territorio. L'output atteso di questo obiettivo consisterà nella preparazione di report ad uso interno aziendale per favorire innovazione nel processo di acquisizione dell'informazione e l'adozione di best practice. Il progetto si inserisce nell'area delle diverse applicazioni della matematica all'industria e alla società, supportando, quei contesti industriali maggiormente esposti a rischi e contribuisce alla filiera produttiva regionale dell'ICT, migliorandone il know-how, una parte importante del progetto stesso sarà dedicata all'implementazione delle principali procedure in un opportuno linguaggio di programmazione, favorendo ove possibile l'uso di sistemi open source.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

**Titolo: m-Learning 4 A.S.M. (Machine Learning for Aerospace Structures Monitoring)
(Codice pratica: d91c823b)**

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Via per Monteroni - Complesso Ecotekne - edificio "Corpo O" - LECCE

Impresa privata
Denominazione: EnginSoft S.p.A.
Sede di svolgimento del progetto: Via Antonio Murri 2 72023, Mesagne

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	09 - AEROSPAZIO

Descrizione del progetto di ricerca
<p>I sistemi di monitoraggio strutturale integrato, Structural Health Monitoring (SHM), consentono una costante e permanente azione di monitoraggio dell'integrità strutturale in tempo reale. In ambito aeronautico, caratterizzato da strutture "complesse" in termini di geometria e materiali, l'approccio SHM risulta particolarmente vantaggioso, consentendo: (i) ispezioni non distruttive solo quando i dati acquisiti dai sensori identificano anomalie; (ii) ispezioni automatizzate; (iii) il reperimento di informazioni continue ed in tempo reale in merito allo stato di salute; (iv) abbattimento dei tempi di ispezione con conseguente risparmio sui costi, in quanto si prevedono controlli non distruttivi solo sulle aree già identificate come potenzialmente danneggiate. Il funzionamento prevede che una rete di sensori inglobati (embedded) o applicati sulla struttura rilevino onde elastiche ed acustiche che si propagano nel materiale, per poi elaborarne informazioni quali ampiezza e tempi del fenomeno. I dati ricavati da tale elaborazione sono oggetto di analisi e di interpretazione in merito all'identificazione e alla stima di impatti e danni. In questa fase di interpretazione è fondamentale l'uso di software che siano in grado non solo di elaborare con precisione i dati, ma anche "migliorare" le prestazioni "imparando dagli stessi". Ecco che può entrare in gioco l'apprendimento automatico, meglio noto come Machine Learning (ML), che, in un sistema di monitoraggio SHM, può essere funzionale ai seguenti tre obiettivi: (i) rilevazione (indicazione di un possibile impatto), (ii) localizzazione (informazione sulla posizione dell'impatto), (iii) valutazione (stima dell'entità dei un eventuale danno causato dall'impatto). Nello specifico, l'uso di sistemi di pilotaggio remoto è in continua crescita dal momento che offre la possibilità di estendere la durata dei velivoli e l'esecuzione di profili di missione ad alto rischio. Se per un velivolo convenzionale i fenomeni di impatto con uccelli (bird strike) ed eventuali anomalie in volo sono valutate e classificate dall'equipaggio di</p>



bordo, per un velivolo unmanned tali fenomeni devono poter essere automaticamente identificati attraverso sistemi intelligenti di rilevamento e analisi. La finalità del progetto proposto è lo studio di soluzioni e metodi innovativi, che, basandosi su algoritmi di ML, siano in grado di ottimizzare i tre obiettivi sopra descritti all'interno di sistemi SHM. Dal punto di vista teorico, sarà oggetto della ricerca, pertanto, l'individuazione delle più opportune modalità di apprendimento e dei più efficienti algoritmi di ML adatti ai tre obiettivi suddetti. I risultati del progetto proposto dovranno essere utilizzati per il riposizionamento competitivo industriale, anche a livello internazionale, dei players del settore aeronautico/aerospaziale pugliese. Le attività di ricerca saranno condotte nell'ottica di un processo di consolidamento del comparto produttivo aerospaziale della Regione che, senza soluzione di continuità, avrà effetti positivi anche su altri settori come l'automotive e il trasporto ferroviario, oltre che sul settore per i sistemi per la generazione di energia, per le macchine operatrici complesse e per il monitoraggio delle grandi opere di edilizia civile ed industriale. Il contesto del progetto proposto si identifica con un comparto che nella regione Puglia è caratterizzato da una dimensione occupazionale con più di 5000 addetti distribuiti sul territorio in piccole, medie e grandi imprese. Le attività del progetto si collocano in un processo naturale più ampio, guidato dalle imprese del territorio e dagli enti di ricerca, per lo sviluppo di competenze di ricerca fortemente distintive ed innovative, complementari a quelle già esistenti, tali da conferire alla Regione potenzialità concrete per diventare, nell'arco dei prossimi anni, un polo di eccellenza nel settore aerospaziale. Oltre a mostrare prospettive di crescita, la filiera aerospaziale pugliese necessita di attenzione specifica in quanto potrebbe configurarsi come volano per altre aree di eccellenza regionali come la meccatronica e la microelettronica. La natura trasversale e fortemente innovativa delle attività del progetto è, quindi, applicabile in numerosi settori come quello meccatronico in cui la Regione vanta diverse eccellenze in termini sia manifatturieri che di ricerca. Il progetto di ricerca è finalizzato all'accrescimento di competenze e allo sviluppo delle metodologie centrali rispetto all'ambito di ricerca interessato (PE8 – Products and Processes Engineering) e risulta in sincronia con la filiera aeronautica/aerospaziale pugliese. Inoltre, le attività del progetto consolideranno la partnership quasi ventennale tra Università del Salento ed EnginSoft nell'ambito della ricerca aeronautica ed aerospaziale per il raggiungimento degli obiettivi preposti e per l'esplorazione delle nuove frontiere tecnologiche.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Precision injection molding for aerospace (Codice pratica: 44646b1a)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di ingegneria dell'innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Via Monteroni, 73100 Lecce

Impresa privata
Denominazione: Salentec srl
Sede di svolgimento del progetto: Via Monteroni 147, Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	09 - AEROSPAZIO

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il tema della ricerca è quello dei materiali innovativi per il settore aerospaziale da sviluppare mediante il processo Powder Injection Molding (PIM). Il processo PIM consente di ottenere utilizzando i metodi di fabbricazione di polimeri termoplastici componenti complessi in materiale ceramico tecnico e in lega metallica. Un notevole sforzo in ricerca e sviluppo è richiesto di volta in volta quando piuttosto che un componente in tecnopolimero o commodity si deve mettere a punto un componente in lega metallica o in ceramica dalla composizione e dalla geometria customizzate utilizzando i processi di formatura termoplastici. Il tema proposto rientra pienamente nella filiera produttiva individuata dalla regione come filiera aerospazio. Il progetto è strategico per la competitività delle imprese che producono dispositivi per aerospazio. Queste potranno avvalersi di importanti centri di competenze (Unisalento e Salentec) capaci di sviluppare e produrre on demand complessi componenti in lega metallica e ceramico tecnico. Per il settore aerospaziale, PIM è una soluzione a supporto della filosofia del "buy-to-fly" ovvero una tecnica dagli elevatissimi output e rese (tra componente e materiale grezzo). Il PIM inoltre ha una elevata capacità di formare componenti "net-shape", mediante il processo di stampaggio è sicuramente attraente per questo segmento. Tuttavia, le rigorose procedure di qualificazione e certificazione del prodotto limitano la penetrazione di PIM in questo mercato. Molte attività di ricerca e sviluppo sono già focalizzate sulla produzione per PIM per superleghe aerospaziali a base di nichel o cobalto e titanio. I motori a turbina ad esempio contengono migliaia di piccole parti dalla forma complessa che richiedono una lavorazione estensiva e operazioni di finitura quando realizzati con materiali lavorati con macchine a controllo numerico. I vantaggi economici dei metodi net-shape sono stati evidenziati nella produzione di componenti complessi di motori a turbina, come i bracci attuatori, ugelli a parete laterale Inconel vari componenti per il motore Joint Strike Fighter. Vari casi di studio hanno dimostrato una riduzione tra il 30% e 80% dei costi di produzione rispetto alle leghe lavorate. Altri studi hanno evidenziato che le</p>



proprietà di trazione e fatica superano quelle dei processi di produzione a cera persa. Il processo PIM consente di ottenere produzioni significative di componenti di buona finitura e notevole complessità geometrica ma è anche un processo complesso con notevoli criticità relative al controllo delle fasi di formulazione dei feedstock, di decerazione e sul controllo e la riproducibilità dimensionali. Le attività di ricerca comprese nello sviluppo di componenti aerospaziali per PIM comprenderanno i seguenti punti: Sviluppo di una tecnologia powder injection moling (PIM) di tipo green ovvero a basso impatto ambientale capace di evitare il ricorso a solventi organici e fasi gassose inquinanti tipicamente impiegati nelle fasi di debinding dei componenti formati per via termoplastica. Nella fase di decerazione infatti è frequente l'uso di solventi organici nei quali la componente paraffinica dei leganti organici viene rimossa. L'utilizzo di polimeri a catena corta di tipo idrosolubile sarà studiato nel processo come alternativa alla decerazione in solvente. Si punterà dunque a modificare il processo di rimozione dei polimeri bassofondenti (decerazione) che tipicamente avviene con solventi organici e/o combustione leganti organici idrosolubili. Ulteriore traguardo progettuale sarà quello di individuare una o più leghe metalliche di interesse aerospaziale da prendere come riferimento per la produzione di componenti per PIM. Si punterà al miglioramento delle proprietà meccaniche per un'elevata affidabilità dei componenti (resistenza a trazione e compressione, modulo elastico, tenacità a frattura, resistenza a fatica). Al momento la lega metallica più interessante è la lega TiAl6V4. Si tratta di una lega alfa/beta del titanio capace di assumere valori di resistenza e tenacità variabili in funzione dei processi di trattamento termico. Oggetto di studio sarà anche la lega Ti-10V-2Fe-3Al di interesse aerospaziale per la sua tenacità e resistenza a fatica. La caratteristica del processo PIM di fornire un output una elevata numerosità di test article e provini sarà funzionale alla possibilità di raggiungere, a fine progetto, un livello molto alto di maturità della tecnologia (TRL6-8). Il progetto punterà a ottimizzare le performance di componenti di leghe in titanio e di altre leghe di interesse per le aziende di filiera e in materiale ceramico tecnico avanzato. Ad elevare il livello di maturità interverrà anche la possibilità di verificare e valutare con le altre aziende della filiera regionale la qualità e le prestazioni dei componenti sviluppati.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Machine Learning per Space Weather (Codice pratica: 7efb004d)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Via per Monteroni

Impresa privata
Denominazione: PLANETEK ITALIA SRL
Sede di svolgimento del progetto: Via Massaua 12, Bari

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	09 - AEROSPAZIO

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il progetto di ricerca proposto riguarda lo studio dei “Fenomeni di Space Weather” e lo sviluppo delle conoscenze sui meccanismi e sugli effetti dei fenomeni perturbativi di origine solare e che si sviluppano nello spazio circumterrestre e che hanno un impatto sull’atmosfera ionizzata (ionosfera). Nel progetto enfasi viene data allo studio e modellizzazione della dinamica del plasma ionosferico e delle irregolarità di densità elettronica in esso presenti su scala globale, al fine di migliorare la capacità di nowcasting e forecasting a lungo termine (24-48 ore in anticipo) della risposta ionosferica a eventi di Space Weather sull’area del Mediterraneo. L’approccio modellistico si sviluppa attraverso tecniche innovative di “machine learning”, recentemente introdotte (Cesaroni et al 2020), i cui risultati indicano questa come una strategia per estendere l’orizzonte temporale della previsione ionosferica, requisito fondamentale per accrescere le conoscenze dei fenomeni di Space Weather nello spazio vicino alla Terra. Inoltre, la crescente domanda di approcci semi empirici per la mitigazione in tempo reale degli errori introdotti dalla ionosfera sui sistemi di posizionamento e navigazione, rende la tematica proposta un notevole contributo nel settore dei “servizi e ricerche per la società” in relazione all’obiettivo strategico “Sviluppo di un servizio nazionale per lo Space Weather” nell’ambito dello sviluppo di contromisure per contenere l’effetto negativo che la ionosfera irregolare e perturbata può produrre sui sistemi tecnologici in uso nella società moderna quali, ad esempio, i sistemi di navigazione e posizionamento satellitare (GNSS, Global Navigation Satellite Systems), le comunicazioni radio HF trans-orizzonte, i sistemi di comunicazione satellitare in banda L. Tali sistemi sono di interesse per diversi utenti finali che possono essere individuati come fruitori del servizio nel quale i prodotti sviluppati possono essere inseriti. Esempi di utenti possono essere: gli operatori dell’agricoltura di precisione, operatori nel campo del mapping, aviazione e operatori di radiocomunicazioni per gestione delle emergenze in ambito protezione civile. Cesaroni, C., Spogli, L., Aragon-Angel, A., Fiocca, M., Dear, V., De Franceschi, G., & Romano, V. (2020).</p>



Neural network based model for global Total Electron Content forecasting. Journal of Space Weather and Space Climate, 10, 11.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: AVIS - Automated Visual InSpection (Codice pratica: 0e149148)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Edificio IBIL – Campus Ecotekne , via Monteroni - LECCE

Impresa privata
Denominazione: GE Avio s.r.l.
Sede di svolgimento del progetto: Via Angelo Titi, 20, 72100, Brindisi

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	09 - AEROSPAZIO

Descrizione del progetto di ricerca
<p>L'obiettivo del progetto di ricerca è quello di supportare il processo di sviluppo del prodotto e, in particolare, la fase di collaudo, attraverso la progettazione e lo sviluppo di un framework metodologico e tecnologico per automatizzare l'ispezione visiva (Automated Visual Inspection) di componenti aeronautici usando algoritmi basati su Machine Learning per identificare difetti di produzione e migliorare la qualità e la sicurezza dei prodotti. Il fattore umano, legato all'ergonomia delle operazioni di verifica, all'ambiente, all'esecuzione di task ripetitivi o al rispetto di specifiche procedure operative, può in alcuni casi condizionare le fasi di controllo qualità durante il processo produttivo. L'errore umano può portare a non identificare un difetto con potenziali impatti sulla sicurezza del prodotto finale. In questo scenario, tecnologie quali la Machine Vision e l'Automated Visual Inspection possono aiutare a migliorare la qualità dei prodotti finali e supportare i tecnici di collaudo. Sebbene questi temi siano attuali già da alcuni anni, ancora oggi non sono disponibili soluzioni industriali applicabili con un sufficiente livello di affidabilità in ambito aeronautico. Il progetto di ricerca mira a colmare questo gap, avvicinando le tecniche e le soluzioni sviluppate in ambito accademico (o eventualmente in altri settori industriali) allo specifico scenario aeronautico. In particolare, almeno due caratteristiche peculiari del settore saranno da tenere in considerazione: 1. Lotti produttivi con volumi decisamente inferiori a quelli di altri settori, e quindi meno dati disponibili per addestrare gli algoritmi; 2. L'impianto normativo imposto dagli Enti certificatori del volo che richiede tecnici di collaudo altamente qualificati e certificati e non ha ancora recepito il ruolo dell'Intelligenza Artificiale. L'attività di ricerca dovrà tenere in debita considerazione questi aspetti affrontandoli in ambito accademico prima ancora che industriale. La scarsità di dati può portare a privilegiare specifiche classi di algoritmi mentre gli aspetti normativi e il fattore umano si collegano al ruolo dell'AI e a considerazioni di natura etica. Il progetto di ricerca dovrà quindi articolarsi prevedendo una prima fase di studio della letteratura e definizione dello stato dell'arte. In seguito dovrà</p>



essere eseguita un'attività di benchmark fra le diverse tecnologie identificate, basata su uno specifico set di metriche rilevanti per il settore aeronautico e per tutta la filiera. Identificata la tecnologia più promettente e la giusta classe di difetti da studiare, l'attività prevederà la realizzazione di uno use-case pilota. Particolare attenzione dovrà essere posta nel disegnare l'opportuna architettura informatica della soluzione, sfruttando soluzioni IIoT e cloud quanto più possibile open source e cost-effective, sempre con l'obiettivo di facilitare l'adozione tecnologica su tutta la filiera del settore.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Operative Framework For HPC (Off-HPC) (Codice pratica: 5233c9d5)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Edificio IBIL – Campus Ecotekne , via Monteroni - LECCE

Impresa privata
Denominazione: GE Avio s.r.l.
Sede di svolgimento del progetto: Via Angelo Titi 20, Brindisi

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	09 - AEROSPAZIO

Descrizione del progetto di ricerca
<p>I cloud HPC (High Performance Computing) stanno diventando un complemento o, in alcuni casi, un'alternativa ai cluster on-premise per l'esecuzione di applicazioni tecnico-scientifiche, ingegneristiche e di servizi di business analytics. La maggior parte degli sforzi di ricerca nell'ambito del cloud HPC ha l'obiettivo di analizzare e comprendere il rapporto costi-benefici della migrazione di applicazioni ad alta intensità di risorse computazionali da ambienti on-premise a piattaforme cloud pubbliche. Le tendenze del settore mostrano che gli ambienti ibridi on-premise/cloud sono il percorso naturale per ottenere il meglio dalle risorse on-premise e da quelle in cloud. Carichi di lavoro stabili dal punto di vista delle risorse di calcolo richieste e sensibili dal punto di vista della necessità di protezione delle informazioni processate possono essere eseguiti su risorse on-premise, mentre picchi di carico computazionale possono sfruttare le risorse di calcolo remote disponibili in cloud tipicamente in base ad una modalità di consumo "pay-as-you-go". Le principali difficoltà nell'utilizzo di soluzioni cloud per eseguire applicazioni HPC derivano dalle loro caratteristiche e proprietà rispetto ai servizi cloud tradizionali per gestire, ad esempio, applicazioni standard aziendali, applicazioni web, archiviazione o backup dei dati, o la business intelligence. Le applicazioni HPC tendono a richiedere una maggiore potenza di calcolo rispetto ai servizi applicativi tipicamente erogati in ambienti cloud. Tali requisiti di elaborazione derivano non solo dalle caratteristiche delle CPU (Central Processing Unit), ma anche dalla quantità di memoria e dalla velocità di rete per supportare la loro corretta esecuzione. Inoltre, tali applicazioni possono avere un meccanismo di esecuzione particolare e differente rispetto a dedicati servizi applicativi in cloud che invece funzionano 24 ore su 24, 7 giorni su 7. Le applicazioni HPC tendono ad essere eseguite in modalità batch. Gli utenti eseguono una serie di job di calcolo, che consistono in istanze dell'applicazione con input diversi, ed attendono fino a quando non vengono generati i risultati per decidere se è necessario sottomettere ed eseguire nuovi task computazionali. Pertanto, lo spostamento delle applicazioni HPC su piattaforme</p>



cloud richiede non solo un'attenzione particolare all'allocazione delle risorse nell'infrastruttura in uso ed alla loro ottimizzazione, ma anche alla modalità in cui gli utenti interagiscono con questo nuovo ambiente. La ricerca nell'area del cloud HPC può essere classificata in tre grandi categorie: (i) studi di fattibilità sull'adozione del cloud in sostituzione o a complemento dei cluster di calcolo on-premise per eseguire applicazioni HPC; (ii) ottimizzazione delle prestazioni delle risorse cloud per l'esecuzione di applicazioni HPC; (iii) servizi per semplificare l'utilizzo del cloud HPC, in particolare per gli utenti non specializzati in tecnologie per il trattamento e l'elaborazione di dati ed informazioni. Questo progetto di ricerca intende concentrarsi su attività di studio nell'ambito nella prima categoria, nella quale, più specificamente, ci sono quattro aspetti principali che andrebbero considerati: (i) metriche utilizzate per valutare quanto sia fattibile l'utilizzo del cloud HPC; (ii) risorse utilizzate negli esperimenti di calcolo; (iii) infrastruttura di calcolo; (iv) software, che comprende sia i noti benchmark HPC sia tool, algoritmi o metodologie di calcolo legati a specifici casi applicativi aziendali. Attualmente, l'azienda utilizza applicazioni HPC eseguite prevalentemente su sistemi on-premise ma si scontra con problematiche legate alla necessità di risorse computazionali maggiori che possano essere soddisfatte attraverso architetture flessibili e scalabili garantite da tecnologie cloud. L'esigenza è quella di costruire dei chiari riferimenti tecnologici e di governance per infrastrutture cloud oppure ibride. Il progetto di ricerca avrà quindi l'obiettivo di analizzare con attenzione lo stato dell'arte delle soluzioni di HPC ibrido, definire i criteri per eseguire il benchmark di diverse soluzioni, mettere a punto un framework operativo che includa gli aspetti di gestione operativa ed economica di una soluzione HPC ibrida e infine realizzare uno o più pilot industriali.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Studio delle caratteristiche aeroelastiche di aerei ultraleggeri, finalizzata al miglioramento delle loro performance (Codice pratica: 32da8e01)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Via per Monteroni

Impresa privata
Denominazione: PROMECC AEROSPACE SRL
Sede di svolgimento del progetto: Z.A. SS16 km976, Corigliano d'Otranto

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	09 - AEROSPAZIO

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il successo dei produttori di aerei ultraleggeri dipende dal continuo miglioramento dell'efficienza e dalla riduzione dei costi operativi. Questi compiti possono essere soddisfatti oggi attraverso modifiche nell'ambito dei nuovi materiali, ottimizzazioni aerodinamiche, motori più efficienti. In particolare, lo studio dei fenomeni aeroelastici accompagna la storia dell'aviazione dalle sue origini: i primi aerei biplani nascevano anche per risolvere problematiche inerenti questo campo, come il flutter. L'aeroelasticità studia i fenomeni dovuti all'accoppiamento fluido struttura, particolarmente rilevanti per le superfici sottili, come le ali e gli stabilizzatori di coda degli aerei. L'interazione tra la struttura, la dinamica, la dinamica strutturale e l'aerodinamica del velivolo deformabile in movimento può portare a instabilità aeroelastiche autoeccitate come il flutter (un movimento/deformazione oscillatorio di ampiezza costante o divergente), la divergenza (un movimento/deformazione divergente esponenziale) e l'inversione del comando (deformazione torsionale della superficie aerodinamica che annulla l'efficacia della parte mobile): tutti con potenziale distruttivo, funzioni delle condizioni di volo come l'altitudine e il numero di Mach, così come (in alcuni casi) il fattore di carico e altri parametri di manovra. In particolare, tali fenomeni tendono ad instaurarsi progressivamente all'aumentare della velocità relativa tra il fluido e la struttura, pertanto l'insorgenza di un fenomeno aeroelastico più rilevante che di un altro è dettata da quale fenomeno è caratterizzato da una velocità critica più bassa per la struttura e il fluido. Questi fenomeni possono essere particolarmente pericolosi. Portare al di fuori dell'involucro di volo la velocità a cui questi fenomeni si instaurano, permetterebbe agli aerei di migliorare le loro performance, svincolandoli dagli stessi fenomeni nei range di velocità sviluppati dal sistema propulsivo. Un approccio integrato di progettazione multidisciplinare può portare a un aumento delle prestazioni dei futuri aerei derivati. Studi di aerodinamica avanzata e l'uso di tecnologie di progettazione strutturale possono</p>



permettere la soppressione di instabilità aeroelastica. La modellazione dell'aerodinamica instazionaria sarà eseguita per mezzo di codici di calcolo fluidodinamici CFD a piccole perturbazioni, metodo che fornisce una maggiore fedeltà rispetto ai metodi convenzionali basati sulla teoria lineare-potenziale. Il flutter sarà studiato attraverso il codice di calcolo strutturale Nastran. I fenomeni aeroelastici statici come la divergenza e l'inversione dei comandi saranno anch'essi indagati mediante lo sviluppo di modelli FEM Nastran/Patran. Il gruppo di ricercatori coinvolti dell'Università del Salento, saranno esperti nei settori della Fluidodinamica, della Propulsione Aerospaziale e di Costruzioni Aeronautiche. La regione Puglia è da decenni impegnata nel settore aerospaziale, in particolare con il Distretto Aerospaziale Pugliese, e dalla fitta rete di collaborazione che la presenza di multinazionali del settore sul territorio ha permesso. Da decenni questo fenomeno è accompagnato anche dalla produzione di velivoli per il mercato privato, e in quest'ultimo segmento si inserisce questo progetto, mirato al miglioramento delle performance e al rafforzamento sul mercato della presenza regionale.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Sviluppo e testing del sistema di protezione e di certificazione per un dispositivo di fertirrigazione 4.0 (Codice pratica: f1240f58)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: SF System srl
Sede di svolgimento del progetto: Viale degli Ulivi snc, Montemesola

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	010 - AGROALIMENTARE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il progetto di ricerca riguarda lo sviluppo dell'innovativo sistema di fertirrigazione solare smart costituito da un software per il supporto alle decisioni dell'agricoltore ed un hardware capace di tradurre le decisioni in azioni (fertilizzazione e irrigazione) in modo automatizzato. Il sistema, brevettato dall'azienda partner e denominato Solarfertigation (SF), raccoglie i dati ambientali dal campo, li integra con le previsioni meteo prelevate dalla rete ed elabora la corretta soluzione di fertirrigazione per tipologia di coltura e specifica fase di crescita, permettendo di ottimizzare l'uso delle risorse (acqua e fertilizzanti) ed incrementare la produttività. SF traghetta i sistemi di fertirrigazione nell'era dell'automazione, e dell'intelligenza artificiale integrando il modulo fisico con il concetto "dell'internet delle cose". Il sistema raccoglie i dati ambientali dal campo, li integra con le previsioni meteo e le mappe satellitari che definiscono l'indice di crescita vegetazionale delle colture, elaborando la corretta soluzione di fertirrigazione per la tipologia di coltura selezionata e la specifica fase di crescita. Una successiva analisi di tipo Big Data abilita l'elaborazione del database agronomico delle colture al fine di ottimizzare l'uso della risorsa idrica ed incrementare la produttività dei campi agricoli. Il sistema SF inoltre offre la possibilità registrare sul software ogni singola attività effettuata dal sistema (tipologia, durata e quantità di ogni singolo evento di fertirrigazione o irrigazione), tali dati possono essere inseriti all'interno di un registro che mantiene memoria di tutte le operazioni effettuate nel ciclo colturale. Nel corso degli anni la soluzione base di SF si è evoluta per modulare risposte puntuali a problematiche applicative specifiche in particolar modo l'evoluzione SF Cooperative system (SF CS) è nata per proporre un modello di business adeguato ai Paesi emergenti, mentre il modello Agri fotovoltaico SF (APV SF) sistema che integra nel terreno l'attività agricola ed un impianto fotovoltaico connesso alla rete di grandi dimensioni, consentendo di produrre energia mediante l'impianto fotovoltaico senza sottrarre aree idonee alla</p>



produzione di cibo. Il progetto di ricerca si propone di approfondire potenzialità del sistema al fine di far evolvere il modello in una direzione di maggior condivisione delle risorse e dei reciproci vantaggi ottenibili dalle due produzioni insistenti nella medesima area di campo. In questa direzione le ipotesi più promettenti che si intende approfondire vanno in due direzioni:

- Utilizzo dell'impianto fotovoltaico all'interno del modello Agrifotovoltaico SF come sistema di protezione passiva contro eventi atmosferici e di raccolta delle acque per riutilizzo a fini irrigui.
- Elaborazione di un modello di certificazione digitale che integri degli indici capaci di misurare la carbon neutrality della soluzione. Il primo punto si riferisce all'elaborazione di un modello che utilizza il sistema fotovoltaico come elemento di protezione passiva contro il fenomeno atmosferico della grandine e come elemento di raccolta per le acque meteoriche, questi aspetti rivestono elementi sempre più strategici alla luce dei danni causati dalla maggior frequenza ed intensità in differenti periodi dell'anno a causa dei cambiamenti climatici.

L'approccio per la progettazione sperimentazione e validazione di un modello funzionale sarà quello di costruire una soluzione che possa essere solidale con il sistema fotovoltaico e possa prevedere la possibilità di essere attivata in caso di previsione dell'evento atmosferico e disattiva in condizione ordinaria. Sarà sviluppato un sistema mecatronico che si integrerà con il modello esistente condividendo i dati raccolti dai sensori di campo e quelli prelevati dalla rete (previsioni meteo ed alert in occasione degli eventi atmosferici di interesse) in modo da prevenire l'intervento e l'attivazione dei sistemi di protezione passiva e raccolta acque meteoriche. In riferimento all'elaborazione di un modello digitale per l'analisi e la condivisione dei dati inerenti all'obiettivo della carbon neutrality sarà sviluppato un modello di algoritmo certificato su base blockchain che integrerà le informazioni raccolte in formato digitale (smart label) al fine di rendere misurabili i risultati i risultati raggiunti in termini di sostenibilità ambientale dei processi. Il progetto si inserisce nell'ambito di ricerca della coltivazione intelligente (smart farming), che incorpora sistemi avanzati di gestione dell'informazione, agricoltura di precisione, automazione agricola e robotica e che diventerà presto la norma e una necessità competitiva nelle economie più sviluppate. Il progetto rappresenta un contributo alla soluzione l'enorme sfida di nutrire una popolazione di 10 miliardi di persone entro il 2050, cioè 2,3 miliardi di persone in più rispetto ad oggi, ottimizzando la gestione delle risorse (energia, acqua, suolo).



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Il contratto di rete per l'impresa agroalimentare (Codice pratica: f423c0bb)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Scienze Giuridiche
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: Po.Mar. Srl
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Aldo Moro, n. 23, Maglie

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Social Sciences and Humanities
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Social Sciences and Humanities
Filiera produttiva regionale:	010 - AGROALIMENTARE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il progetto si prefigge l'obiettivo di fornire conoscenze teoriche e competenze operative per progettare e costruire contratti di rete a misura dell'impresa attiva nella filiera agroalimentare pugliese. Il contratto di rete (art. 3, co. 4 ter, d.l. 10 febbraio 2009, n. 5, convertito con l. 9 aprile 2009, n. 33) si presenta come uno strumento di sviluppo dinamico, in grado di accrescere la competitività e la sostenibilità delle piccole e medie imprese pugliesi. In tale prospettiva, l'alleanza strategica può delineare diverse opportunità per le aziende coinvolte, tra cui: - la possibilità di stipulare contratti di rete intrafiliera. I possibili accordi tra imprese agricole e bed & breakfast, fattorie didattiche o agriturismi offrono prospettive commerciali in grado di rafforzare la posizione di mercato e la competitività delle imprese, oltre a sensibilizzare forme alternative di turismo sostenibile; - la creazione di una gamma completa di prodotti e/o servizi agroalimentari da presentare nel mercato valorizzando la qualità degli stessi. La qualità, infatti, origina dai processi utilizzati a livello agricolo, ma risente anche degli altri fattori di produzione (modalità di confezionamento, di conservazione, di presentazione, di preparazione finale e di consumo); - la creazione e la gestione di un marchio comune alle imprese coinvolte. Il marchio all'interno di un mercato è sinonimo di qualità e distinguibilità del prodotto; - iniziative congiunte per commercializzare un prodotto e/o servizio o per entrare in uno o più mercati esteri. La collaborazione produttiva, i programmi condivisi ed un sistema di governance attento agli interessi delle imprese coinvolte nella rete hanno molteplici ricadute positive anche sul ciclo aziendale e sui processi produttivi. - Le aziende possono progettare campagne pubblicitarie mirate alla distribuzione di uno specifico prodotto. La sinergia favorisce uno scambio di dati e notizie utile per conoscere l'andamento del mercato e le preferenze dei consumatori. La rete, inoltre, può contare su una molteplicità di leve di marketing in grado di ampliare il target (il commercio online potrebbe subire un'espansione strutturale a seguito della crisi sanitaria da COVID-19). - La rete di imprese garantisce una maggiore difesa e valorizzazione del patrimonio locale</p>



agro-ecologico. Un gruppo organizzato di aziende esercita un'influenza maggiore sulle istituzioni locali per favorire particolari interessi potendo sfruttare varie strategie. - La rete aiuta ad affrontare meglio la complessa regolamentazione vigente in tema di sicurezza alimentare, nell'ottica di rendere il sistema delle certificazioni un'occasione di sviluppo commerciale anziché un ostacolo per l'esportazione dei prodotti pugliesi. - Questa forma di collaborazione offre alla filiera agroalimentare una crescita della competitività anche in termini di contenimento e ottimizzazione dei costi, di accesso a finanziamenti pubblici e condivisione dei mezzi di produzione (terreni, macchinari, strutture produttive, risorse, know how), compreso il lavoro (job sharing). Senza dimenticare che la rete guarda al futuro nell'ottica di una economia intelligente, dove più persone pensano e lavorano insieme con la possibilità di generare idee per ottenere di più con minor sforzo (smart economy). Il contratto di rete di imprese va progettato e costruito con competenze, nel rispetto delle discipline di settore volta per volta incise e in modo da realizzare un concreto equilibrio tra sinergie strategiche e autonomia imprenditoriale dei singoli partecipanti. Le esigenze economiche, provenienti dagli operatori del settore, debbono fare i conti con una serie di vincoli giuridici previsti dalla legislazione sia sul piano nazionale che europeo. A tal fine, un supporto giuridico da parte del civilista risulta essenziale per superare una serie di criticità potenziali. A talune condizioni, l'accordo può favorire alcune imprese o produzioni, piuttosto che altre, falsando la leale concorrenza e contravvenendo il divieto previsto dall'art. 107 TFUE. Il contratto di rete può, inoltre, violare il divieto di intese che limitano la concorrenza sul mercato fissando condizioni di vendita, livello dei prezzi, entità della produzione e zone di distribuzione. Ulteriori criticità sorgono in tema di recesso, ove lo scarno testo normativo (d.l. 10 febbraio 2009, n. 5) devolve all'interprete l'individuazione di una regolamentazione che supplisca alle eventuali lacune contrattuali. A sollevare dubbi sono anche il regime di responsabilità patrimoniale, il tema della rappresentanza e le agevolazioni fiscali riconosciute alla rete. Il contratto di rete per essere realmente efficace, oltre a rispettare una serie di limiti normativi, deve essere modellato sulle specifiche esigenze dei partecipanti. A tale scopo, il progetto muove da un'attività di stakeholder management per raccogliere il quadro esigenziale delle diverse filiere produttive e sperimentare accordi di rete.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Wine-to-Wine: Enabling traceability and transition to circular economy within the wine supply chain (Codice pratica: 585b8bf8)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Scienze e tecnologie biologiche ed ambientali
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: Soc. Coop. Cantina San Donaci
Sede di svolgimento del progetto: Via Mesagne, 62, San Donaci

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	010 - AGROALIMENTARE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Gli obiettivi generali e specifici della presente proposta sono coerenti con l'ambito di ricerca PE8_11 Environmental engineering, e.g. sustainable design, waste and water treatment, recycling, regeneration or recovery of compounds, carbon capture & storage e coerenti con la filiera produttiva regionale agroalimentare. L'obiettivo generale del progetto di ricerca consiste nel valutare i benefici che l'utilizzo di tecnologie digitali nella filiera vitivinicola genera in termini di miglioramento dell'efficienza operativa, riduzione degli impatti ambientali e transizione green dei processi produttivi e post-consumo. Il progetto "Wine-to-Wine" sarà sviluppato nel corso di diciotto mesi e prevederà attività di ricerca, sviluppo e sperimentazione diretta da svolgersi in condivisione con l'impresa partner. Nell'ambito della filiera produttiva regionale agroalimentare, attraverso un modello innovativo di tracciabilità della wine supply chain, si intende: (i) rendere efficienti i processi agricoli e agroindustriali, riducendo l'utilizzo di risorse naturali e le emissioni dirette ed indirette di gas climalteranti; (ii) assicurare la qualità dei vini prodotti e l'applicazione della responsabilità estesa dei consumatori relativamente all'impiego ed al riuso dei materiali per l'imbottigliamento ed il packaging. In particolare, le tecniche di agricoltura di precisione stanno guidando il cambiamento nei processi colturali, consentendo il monitoraggio delle piante, favorendo un uso calmierato delle risorse naturali e riducendo fortemente sprechi ed emissioni. Anche nelle operazioni di cantina e di imbottigliamento si assiste ad una maggiore attenzione verso gli impatti ambientali: sono generalmente favoriti gli impieghi di materiali riciclati e riciclabili e l'impiego di sostanze ad alto impatto ambientale è generalmente ridotto o del tutto assente. Le fasi della last-mile logistics sono rese sempre più efficienti attraverso l'impiego di mezzi di trasporto a basse emissioni di CO2 e la razionalizzazione delle rotte, sia in prospettiva ambientale che economica. In alcune filiere agroalimentari è stato già implementato anche il paradigma della reverse logistics, che ha posto enfasi</p>



sulla fase post-consumo e sul fine vita delle bottiglie di vetro, in linea con le direttive europee che hanno statuito il principio della responsabilità del produttore dei prodotti a fine vita. In questo contesto, il progetto "Wine-to-wine" è pienamente coerente con gli ambiti di ricerca relativi alla progettazione di filiere sostenibili nell'area ERC scelta.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Nuovi prodotti dolciari ipoglicemici per il paziente diabetico (Codice pratica: c12a7c6e)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: DISETBA
Sede di svolgimento del progetto: Via Prov.le Lecce Monteroni - LECCE

Impresa privata
Denominazione: FgFood S.R.L.
Sede di svolgimento del progetto: Zona Industriale – Tronco L, Galatone

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Life Sciences
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Life Sciences
Filiera produttiva regionale:	010 - AGROALIMENTARE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Una corretta alimentazione rappresenta un fattore centrale per il benessere della società. Sono quindi necessari dei programmi di ricerca nel settore degli alimenti e della nutrizione che permettano di intervenire sulla qualità della vita dei cittadini e sui costi di salute pubblica associati alle malattie cronicodegenerative, ora più che mai associate a scelte alimentari scorrette. Risulta quindi fondamentale l'integrazione di competenze e metodologie provenienti dalla ricerca biomedica, con l'obiettivo di migliorare gli effetti dell'alimentazione sui singoli individui adottando strategie minimamente invasive per l'ottenimento dei suddetti obiettivi. Nel compiere le proprie scelte nutrizionali, il consumatore attuale risulta fortemente influenzato dal legame che unisce il regime alimentare al proprio benessere psicofisico e alla possibilità di ridurre il rischio di malattie. In altre parole, il consumatore è sempre più cosciente dei benefici salutistici che discendono dal consumo di alimenti contenenti specifici ingredienti e questa consapevolezza, che si riflette nelle scelte di consumo, aumenta al crescere della disponibilità di informazioni riguardanti quel legame. Per questi motivi e con l'intento di riposizionare i propri prodotti e svilupparne di nuovi, l'industria alimentare ha deciso di investire nello sviluppo, nella sperimentazione e nella commercializzazione dei cosiddetti alimenti salutistici. L'azienda partecipante al progetto avrà l'obiettivo di fornire, tramite azioni di ricerca e sperimentali, la formulazione di gelati con particolari caratteristiche antidiabetiche, grazie all'integrazione nel ricettario di nuovi ingredienti funzionali. Il risultato del progetto sarà la produzione di gelati destinati a coloro che per necessità (diabetici) o per scelta (benessere) accolgono un'alimentazione a basso indice glicemico. Gli obiettivi generali di rilevanza scientifica e tecnologico-industriale cui il progetto risponderà: -Valutare le proprietà tecnologiche e sensoriali di ingredienti funzionali idonei alla formulazione di prodotti dolciari a ridotto indice glicemico (es.: stevia, inulina, frutto-oligosaccaridi, polioli); - sviluppare processi per la realizzazione di nuovi prodotti alimentari; - comprendere il ruolo funzionale di specifici componenti della dieta, sia nuovi che</p>



di carattere locale e tradizionale, mediante l'applicazione delle più avanzate metodologie di studio e attraverso approcci integrati sviluppati ad hoc; - promuovere lo sviluppo industriale di alimenti funzionali innovativi che valorizzino le produzioni tipiche del territorio e presentino un valore aggiunto nella promozione della salute del paziente diabetico. Si intende sperimentare l'uso di nuovi ingredienti per la realizzazione di gelati a basso indice glicemico adatti per il soggetto diabetico. Si utilizzeranno criteri di scelta degli ingredienti basati sul valore nutrizionale e sulle tecniche di trasformazione, in modo da realizzare un prodotto che soddisfi le preferenze sensoriali e le necessità salutistiche del consumatore e che sia altamente competitivo sul mercato industriale e commerciale. Si procederà con l'identificazione di nuovi formulati e successivamente si passerà all'analisi delle proprietà nutrizionali del prodotto finito. Saranno quindi effettuate delle valutazioni delle proprietà organolettiche del gelato mediante Panel test che rappresenta un ottimo strumento per aiutare il produttore e il trasformatore nel miglioramento qualitativo del prodotto. L'attività si concluderà con la raccolta ed elaborazione dei dati sulla qualità del prodotto che saranno utilizzati per la compilazione di un dossier finale di valutazione del prototipo di prodotto da contemplare nelle fasi di monitoraggio e valutazione, al fine di divulgare le virtù nutrizionali e salutistiche del prodotto presso il consumatore finale per attuare il processo di etichettatura nutrizionale. La tracciabilità delle materie prime permetterà di garantire ad una platea di cittadini-consumatori sempre più consapevole ed istruita, una qualità alimentare superiore. Questo progetto risponderà alla necessità, riconosciuta dall'Organizzazione Mondiale della Sanità, di empowerment, riferiti a quel set dei comportamenti autodeterminati basati sui bisogni del paziente di sviluppare autonomia e competenza nella gestione della propria salute.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: S.o.F.I.A. - Smart analysis of Firms and Innovation in Apulia (Codice pratica: a2d9a0a0)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Scienze dell'Economia
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: CSL Puglia soc. coop.
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Umberto I, 2 73042, Casarano

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Social Sciences and Humanities
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Social Sciences and Humanities
Filiera produttiva regionale:	010 - AGROALIMENTARE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>L'obiettivo del presente progetto è quello di analizzare il settore agroalimentare pugliese attraverso un'analisi puntuale delle imprese operanti nel territorio, al fine di valutare in ambito regionale e provinciale il loro progresso negli ultimi anni in termini di performance. Per fare ciò, è necessario approfondire alcuni fattori strategici che caratterizzano le aziende pugliesi, quali la localizzazione, dimensione, propensione all'internazionalizzazione e capacità di innovazione. Il futuro ha come fattore chiave per lo sviluppo economico l'innovazione, trait d'union tra un policy maker capace di visione e investimenti ad ampio respiro in capitale umano, istruzione e infrastrutture, e l'iniziativa privata in grado di raccoglierne i frutti per creare occupazione e benessere per tutto il territorio. Dopo una attenta revisione della letteratura e delle principali determinanti dell'innovazione nel tessuto competitivo delle imprese agroalimentari e una approfondita analisi dello stato di salute dell'economia pugliese, nel contesto italiano e mediterraneo in cui si colloca, il progetto consiste nell'analisi econometrica in grado di quantificare e misurare, attraverso metodologie nonparametriche in grado di cogliere le complesse relazioni esistenti tra le variabili utilizzate. Oltre alla valutazione delle performance delle imprese agroalimentari e le determinanti della sopravvivenza delle stesse, vi sarà lo studio dei processi di convergenza economica delle diverse aree del mediterraneo.</p>



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: La finanziabilità delle imprese oleario-vinicole pugliesi: Big Data Analytics per la Life Cycle Sustainability Assessment (LCSA) (Codice pratica: 0fac0e05)

Soggetto proponente	Impresa privata
Denominazione: Università del Salento	Denominazione: Impresa Bosco, società cooperativa agricola
Dipartimento/Istituto/Unità: Scienze dell'Economia	Sede di svolgimento del progetto: Via Stazione, km1, Avetrana
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce	

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Social Sciences and Humanities
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Social Sciences and Humanities
Filiera produttiva regionale:	010 - AGROALIMENTARE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il progetto si propone di: 1. sviluppare un framework di riferimento e un modello di valutazione della sostenibilità, in ottica life-cycle, delle decisioni e dei piani aziendali di una tipica impresa della filiera agroalimentare pugliese, per l'identificazione di azioni correttive/migliorative in grado di incrementare lo score complessivo di sostenibilità e, quindi, la capacità di fund-raising e il merito creditizio, sia a livello individuale che di filiera produttivo-distributiva, attenuando la difficoltà di accesso al credito che costituisce un punto di debolezza della filiera stessa (ARTI Outlook Report, 3/2020). 2. individuare, attraverso la LCSA, indicatori di sostenibilità più efficaci e fruibili per i soggetti interni alle filiere, per i potenziali investitori internazionali e per l'industria dell'asset management; 3. contribuire alla riconfigurazione di filiere e network esistenti in termini di sostenibilità e di riduzione delle esternalità socioeconomiche negative di rilevante impatto per i policy-maker e per il territorio regionale; 4. contribuire alla valorizzazione della comunicazione sociale e finanziaria dei progetti e dei piani industriali.</p> <p>Il tema proposto, centrale nelle policy nazionali e dell'Unione Europea, è declinato con riferimento al settore agroalimentare e, nello specifico, alla filiera oleario-vinicola, e intende contribuire alla competitività e crescita del sistema produttivo regionale in cui detta filiera assume un ruolo di significativa rilevanza. La capacità di valutare la sostenibilità delle decisioni aziendali costituisce un driver fondamentale alla base delle direttrici di sviluppo e crescita delle imprese e, allo stesso tempo, offre importanti spunti di riflessione e di intervento per i policy-maker locali (in particolare la Regione Puglia) oltretutto per tutti coloro che sono coinvolti nella distribuzione di risorse a supporto dell'economia e del sistema imprenditoriale. La sostenibilità delle imprese è oggi attentamente valutata dalle banche alla luce delle linee guida sui rischi climatici e ambientali della BCE (Maggio, 2020) che si attendono due</p>



diligence sul piano ambientale e climatico sia prima dell'erogazione di un prestito sia su base continuativa, e degli orientamenti in materia di concessione e monitoraggio dei prestiti (EBA, 29/5/2020), che fissano per gli Istituti di Credito una serie di principi da seguire per la gestione e il controllo del rischio di credito, focalizzando l'attenzione anche sui fattori ambientali, sociali e gestionali. Tali linee guida identificano nel settore dell'agricoltura una "brown industry" in quanto carbon-intensive, accendendo i riflettori sull'urgenza da parte delle imprese della filiera di una riflessione e una rivisitazione dei processi e del modello di business in questo senso. Aldilà del credito bancario, questo aspetto diviene prioritario anche nei processi di allocazione del risparmio sempre più orientati a criteri ESG. La LCSA per la gestione delle risorse nelle filiere può validamente avvalersi dell'evoluzione tecnologica, dell'accresciuta capacità di elaborazione e della elevata disponibilità di informazioni. In altre parole, la LCSA può fare uso di Big Data, ovvero di una straordinaria quantità di dati strutturati e non, prodotti con elevata velocità. Processare e analizzare questi dati attraverso tecniche computazionali di machine learning e deep learning permette di generare conoscenze e informazioni utili nelle scelte strategiche del management, nello sviluppo di modelli produttivi e distributivi sostenibili e, quindi, nel perseguimento di un equilibrio di medio-lungo periodo. L'utilizzo e l'analisi dei Big Data nella costruzione di un modello di LCSA può supportare i processi decisionali in termini di ottimizzazione degli investimenti, di ampliamento delle opportunità di finanziarizzazione, di riduzione dei rischi operativi, e reputazionali e, aspetto più qualificante, di creazione di valore sociale e ambientale nel territorio e nell'economia locale. I risultati dello studio solleveranno riflessioni in merito alla necessità/opportunità di rivedere assetti produttivo-distributivi, modelli di business e identificazione degli stakeholder. Inoltre, forniranno evidenze quantitative, anche a livello di singolo value driver, rafforzando la consapevolezza di manager e policy-maker nello sviluppo di politiche e pratiche in grado di internalizzare i costi ambientali e sociali attualmente trasferiti all'esterno dalle imprese. Tutto ciò contribuisce su più piani allo sviluppo aziendale poiché permette di ottimizzare le potenzialità non solo sotto un profilo finanziario ma anche:

- sotto un profilo economico (efficienza e all'organizzazione del business);
- sotto un profilo commerciale (nuovi target di clientela, sensibili alle tematiche di sostenibilità);
- sotto un profilo territoriale (qualità ambientale e riduzione degli sprechi di risorse naturali);
- sotto un profilo sociale (benessere e qualità della vita).



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: AMINO-FREE - Tecnologie di precisione per il miglioramento della salubrità e della stabilità dei vini (Codice pratica: e499fe09)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali
Sede di svolgimento del progetto: Campus Universitario Ecotekne - S.P. 6, Lecce - Monteroni

Impresa privata
Denominazione: Enolife s.r.l.
Sede di svolgimento del progetto: Via Delle Imprese, s.n., Montemesola

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Life Sciences
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Life Sciences
Filiera produttiva regionale:	010 - AGROALIMENTARE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>L'obiettivo del progetto "AMINO-FREE – Tecnologie di precisione per il miglioramento della salubrità e della stabilità dei vini" è implementare un nuovo metodo per migliorare la qualità del vino basato su un approccio green ed economicamente sostenibile per la rimozione di ammine biogene (biogenic amines, BA), amminoacidi (AA) – con particolare attenzione nei confronti della metionina – e proteine. Le BA, oltre a inficiare il sapore e l'odore dei cibi e delle bevande in cui si sviluppano, possono provocare reazioni allergiche, mal di testa e sono state identificate come specie precursori nella formazione di N-nitro composti carcinogeni. Per questo motivo, numerosi Paesi esteri (tra i quali alcuni partner commerciali strategici per l'industria vinicola pugliese) hanno dei limiti consigliati o normati di BA nei vini. La rimozione degli andrà a favore della stabilità chimico-fisica e sensoriale dei vini. La metionina va incontro a degradazione fotochimica, catalizzata dalla riboflavina, con la formazione di sostanze solforate maleodoranti; gli amminoacidi aromatici quali tirosina e triptofano, sono abbondanti in vini da vitigni tipici pugliesi come il Primitivo, e sono coinvolti nei processi di destabilizzazione colloidale dei vini con comparsa di torbidità. Non sono disponibili, al momento, strumenti enologici in grado di intervenire su questa classe di composti nei vini. Le proteine, infine, per effetto di variazioni nelle condizioni ambientali (es.: temperatura) possono andare incontro a denaturazione e flocculazione, con conseguenti intorbidimenti del vino. La prevenzione di prassi di questo inconveniente consiste nell'impiego di bentonite, che tuttavia ha un impatto sulle altre caratteristiche del vino e genera quantità notevoli di fanghi destinati a smaltimento. L'approccio innovativo consiste nella funzionalizzazione di nanostrutture superparamagnetiche (SPIONs) a base di ferriti biocompatibili ricoperte da uno strato di silice capace di interagire selettivamente con le sostanze da rimuovere grazie alle proprietà adsorbenti che possono</p>



essere modulate per favorire processi di adsorbimento fisico (size exclusion). La silice si contraddistingue per la possibilità di essere modificata anche da un punto di vista chimico, verrà quindi valutata la possibilità di guidare da un punto di vista chimico la specificità dei processi di adsorbimento introducendo gruppi funzionale ad hoc sulla superficie esterna del nano-adsorbente. La presenza della componente magnetica permetterà l'allontanamento dell'addotto tramite la semplice applicazione di un gradiente di campo magnetico esterno. Essendo di cruciale importanza assicurare che la qualità sensoriale del prodotto non venga in alcun modo alterata dal trattamento di rimozione, verrà valutata la qualità del vino mediante analisi chimica e sensoriale prima e dopo il trattamento. In questo contesto è importante sottolineare che, proprio in virtù del meccanismo di binding che sottende all'interazione che si metterà punto, le molecole di dimensioni maggiori come antociani e polifenoli (presenti in abbondanza nel vino) non interagiranno con le nanostrutture. Infine, il progetto intende effettuare un importante studio preliminare per lo sviluppo di adsorbenti magnetici che possano assicurare la riduzione del contenuto proteico del vino. Le proteine insieme agli AA rappresentano una problematica per la stabilità chimico-fisica e sensoriale del prodotto finito, con conseguenze che ne pregiudicano la commerciabilità. Verranno proposti adsorbenti ibridi a base di ferriti e silice modificata con la presenza di gruppi carbossilici e di ferriti e acido acrilico per individuare l'approccio migliore per la rimozione e il recupero di proteine. Presumibilmente gli adsorbenti proposti per la rimozione delle proteine avranno dimensioni maggiori rispetto a quelli sviluppati per la rimozione delle piccole molecole. Il progetto verrà realizzato attraverso 4 attività principali: i) sintetizzare, caratterizzare ed ottimizzare le nanostrutture superparamagnetiche ii) ottimizzare il processo di rimozione magnetica dei composti indesiderati (ammine biogene, amminoacidi, proteine) su scala di laboratorio; iii) valutare la qualità del vino dopo il trattamento con le nanostrutture; iv) implementare il processo di separazione mediante la realizzazione di un mini-impianto pilota. Tale approccio offre anche il vantaggio di permettere il riutilizzo delle nanostrutture dopo il loro impiego per la rimozione delle componenti in questione, una caratteristica che rende la metodologia proposta particolarmente sostenibile da un punto di vista ambientale ed economico. Inoltre, sempre nell'ambito del ri-uso e dell'economia circolare, le sostanze estratte dal vino trattato potranno essere recuperate e proposte per molteplici utilizzi, quali, ad esempio, biostimolanti o nell'industria del pet food.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Panificare con l'Orzo andando Oltre il Malto – (POOM) (Codice pratica: b39d7a2e)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: DISTEBA, Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche e Ambientali
Sede di svolgimento del progetto: Prov. Lecce-Monteroni, Campus ECOTEKNE, Lecce

Impresa privata
Denominazione: Valle Fiorita Srl
Sede di svolgimento del progetto: Via delle Comunicazioni, 24 – 72017 – Ostuni (Br), Ostuni

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Life Sciences
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Life Sciences
Filiera produttiva regionale:	010 - AGROALIMENTARE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>L'origine della coltivazione dell'orzo risale a oltre 9000 anni fa ed è ancora oggi ampiamente praticata. Tra i prodotti che ne derivano troviamo: pane, birra, surrogato del caffè, farine, dolci. In Italia sono destinati ad orzo circa 360.000ha, con una produzione poco inferiore a 2 milioni di t.. L'orzo trova uso principale (85-90%) nella mangimistica zootecnica e secondariamente (10-15%) nell'industria del malto (per la fabbricazione della birra, del whisky e per la preparazione di farine di malto). Marginali sono l'uso come surrogato del caffè e come farina per i prodotti da forno. L'attuale rivalutazione economica di questo cereale, soprattutto in sostituzione del frumento, non è comunque supportata dalla motivazione a nostro avviso preminente: il suo valore nutraceutico. È un'ottima fonte di fibra alimentare, principalmente costituita da β-glucani, ed è anche un'importante fonte di fosforo, potassio, acidi fenolici bioattivi e acidi grassi insaturi, con un buon valore nutrizionale complessivo. Nonostante questi aspetti positivi, è un cereale oggi poco usato in Italia. Nell'economia agricola del Salento la coltivazione di orzo ha da sempre avuto un ruolo importante, adattandosi a diverse destinazioni d'uso: granella per l'alimentazione del bestiame e per la produzione di pane e pasta fresca (miscela di semola e farina di orzo in diverse proporzioni), per il doppio uso di pascolamento invernale e successiva produzione di granella, e anche per lo sviluppo di ferrane, miscele orzo-favino per la realizzazione di erbai autunno-vernini sfalciati a primavera per il bestiame (pratica oggi abbandonata). Attualmente vi è maggiore attenzione per altri due impieghi: la produzione di malto per la birra e quella di alimenti funzionali a base d'orzo, che includono sia l'orzo perlato sia prodotti da forno che contengano un'adeguata percentuale di farina d'orzo. Nei due casi sono richieste varietà con caratteristiche contrastanti. Nel caso dell'orzo da birra, il contenuto di β-glucani e proteine è basso, preferibilmente inferiore, rispettivamente, al 5,5% e all'11,5%. Nel caso invece degli alimenti funzionali, il contenuto di β-glucani (o di fibra totale in alcuni</p>



casi) nel prodotto consumato deve essere superiore a soglie stabilite per legge. Infatti, l'UE consente l'uso di indicazioni salutistiche (health claims) per alimenti a base di orzo in ragione di tre distinte azioni funzionali: più intensa attività intestinale, controllo del colesterolo, riduzione della risposta glicemica (EU Register on nutrition and health claims; "<http://ec.europa.eu/nuhclaims/>"). Lo sviluppo di alimenti a base di orzo con caratteristiche funzionali è strategico per il settore agricolo. Questo argomento è particolarmente rilevante per il Salento giacché un alimento tipico di questo territorio, ma diffuso in tutta la Puglia, sono le friselle ("friseddhre", nella denominazione originale), realizzate, in alcuni forni, con una miscela di farina di orzo (40%) e semola di grano duro. Gli unici studi applicati realizzati in Puglia sono stati condotti su varietà destinate alla produzione di malto, per la birrificazione. Alla luce della maggiore attenzione verso i prodotti nutraceutici, al fine di migliorare la salute dei consumatori attraverso la dieta, intendiamo avviare una coltivazione pugliese di varietà di H. vulgare adatto all'uso per panificazione e prodotti da forno. Per introdurre nel territorio varietà adatte alla panificazione, le performance e caratteristiche tecnologiche di ogni varietà dovranno essere testate e valutate dal punto di vista agronomico. Saranno avviate coltivazioni in lotti usando 5 varietà diverse. Per ciascuna si valuterà l'adattamento al ciclo stagionale e alle caratteristiche chimicofisiche della pratica agricola. Seguendo le linee guida per le prove nazionali, saranno condotti sin dalla semina, i seguenti rilievi agronomici: Fittezza (scala 0-9); Danno da freddo invernale; Spigatura; Altezza della pianta; Allettamento; Rilievo in campo tramite SPAD del livello di clorofilla; Produzione granella per parcella; Umidità della granella raccolta; Peso ettolitrico; Peso 1000 semi; semi totali in 15 grammi (compresi cariossidi striminzite); semi striminziti in 15 grammi; proteine nella granella. Saranno inoltre monitorate le fitopatologie: Ruggini, Oidio, septoria e altre malattie fogliari. Il rapporto tra pianta (e granella) e terreno, sarà studiato valutando l'assorbimento degli elementi minerali dal terreno in cui cresce. Saranno valutati elementi di rilevanza nutrizionale e salutistica come ad esempio presenza di ferro e iodio ma anche la presenza di elementi potenzialmente inquinanti e dannosi per la salute, come Ni, Cu, Cd, As e molti altri. La qualità della granella sarà poi caratterizzata per alcune caratteristiche nutraceutiche e nutrizionali, in particolare i β -glucani e acidi fenolici. Tutto al fine di integrare le farine prodotte e utilizzate nelle linee produttive di Valle Fiorita



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: GRAPES – efficienza aGRicola Per un’Economia Sostenibile (Codice pratica: 35bc146e)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Scienze dell'Economia
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: EUROLIVE S.P.A.
Sede di svolgimento del progetto: VIA ZANARDELLI 105, Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Social Sciences and Humanities
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Social Sciences and Humanities
Filiera produttiva regionale:	010 - AGROALIMENTARE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il presente progetto si propone di valutare lo stato dell'arte e l'impatto delle pratiche di economia circolare ed efficienza sul territorio pugliese, andando ad individuare quali sono i fattori che contribuiscono all'implementazione di determinate pratiche legate allo sviluppo di un'economia sostenibile e attenta all'impatto ambientale della filiera agroalimentare. Una prima fase prevederà l'implementazione di un modello che studi le varie fasi del processo di trattamento della materia prima con un profilo spaziale e temporale delle variabili considerate; seguirà la definizione di criteri di efficienza stimati ad hoc per la valutazione dell'efficienza del processo di trasformazione mediante appropriate tecniche statistiche; successivamente si procederà all'identificazione delle variabili rilevanti dei processi e delle variabili di contesto ambientale, ossia i fattori classici della produzione, il capitale e il lavoro, l'entità delle superfici utilizzate, le rese produttive della coltura, nonché gli indicatori di footprinting che rispecchiano l'impatto delle produzioni sulle risorse naturali. Una seconda fase prevederà l'analisi econometrica dell'efficienza condizionata attraverso tecniche parametriche e non parametriche (Maximum Likelihood Estimator, Data Envelopment Analysis e Free Disposal Hull con approccio bootstrapping e panel data dinamici) che mettano in evidenza le performance in termini di processi tecnici delle unità in esame, depurate dagli effetti temporali e di contesto ambientale, con lo scopo di individuare aree territoriali che registrino marcata efficienza tecnico-economica. Infine, si procederà alla valutazione dell'impatto delle produzioni colturali a Denominazione d'Origine sull'efficienza tecnico-economica con particolare attenzione ai processi di convergenza/divergenza di tale impatto sul territorio pugliese. L'intero processo prevede uno studio dettagliato di tutte le fasi al fine di identificare pratiche legate ad un uso ponderato e razionale delle risorse a disposizione, andando ad evidenziare e migliorare le fasi che risultano essere scarsamente efficienti sotto un profilo di impiego delle risorse ed elaborazione degli scarti di produzione. Un'ultima fase progettuale sarà dedicata alla produzione</p>



accademico-scientifica e alla pubblicazione dei risultati della ricerca, così come l'attività convegnistica nazionale e internazionale per la discussione dei contributi.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

**Titolo: Cupertinum DOC: fingerprint metabolico e aspetti salutistici dal vigneto alla bottiglia
(Codice pratica: 5e73a824)**

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali
Sede di svolgimento del progetto: S.P. 6 Lecce-Monteroni, LECCE

Impresa privata
Denominazione: CUPERTINUM ANTICA CANTINA DEL SALENTO 1935
Sede di svolgimento del progetto: VIA MARTIRI DEL RISORGIMENTO, 6, Copertino

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Life Sciences
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Life Sciences
Filiera produttiva regionale:	010 - AGROALIMENTARE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Negli ultimi anni, si è verificato all'interno del settore agro-alimentare un progressivo interesse verso la qualità, la sicurezza e la salubrità degli alimenti destinati all'uomo, spinto dall'attenzione sempre maggiore che il consumatore manifesta nei confronti della propria alimentazione; attenzione che porta a scegliere i prodotti anche sulla base di considerazioni nutrizionali e salutistiche e non solo rifacendosi a criteri edonistici ed economici. È una nuova categoria di consumatori quella che si sta delineando oggi, poiché è informata ed attenta alla qualità dei prodotti, alla loro salubrità, controlla le etichette per l'origine e la tracciabilità della filiera di produzione. Questi mutamenti, anche di tipo socio-economico, hanno influenzato il mercato e accresciuto fra le imprese la consapevolezza che la qualità costituisce un fattore determinante per aumentare le potenzialità di successo in un mercato sempre più concorrenziale. Anche la divulgazione scientifica ha reso noto a fasce sempre più ampie di popolazione il ruolo fondamentale di una sana alimentazione nella prevenzione di malattie cronic-degenerative. In particolare, tra gli alimenti tipici della dieta mediterranea, il vino gioca un ruolo fondamentale per le sue rinomate proprietà salutistiche e nutraceutiche; inoltre, il settore vitivinicolo in Puglia rappresenta da sempre uno dei pilastri portanti dell'economia regionale nonché strumento rappresentativo della nostra cultura in tutto il mondo. Negli ultimi decenni, la filiera produttiva del vino, sta subendo degli importanti cambiamenti strutturali passando da una produzione basata sulla quantità, quindi alte rese per ettaro e vendite favorite da una buona colorazione e consistenza della materia prima, ad un orientamento verso la qualità con la valorizzazione di diversi vitigni autoctoni. Tra questi, il Negroamaro, vitigno autoctono dalla bacca scura oggi protagonista indiscusso dell'enologia di qualità, pur essendo un prodotto di alto valore commerciale, uno dei problemi che i produttori devono ancora affrontare sta nella sua adeguata</p>



caratterizzazione ed identificazione; ad oggi, le etichette per esempio contengono meramente una serie di specifiche e di regolamentazioni volte più alle condizioni di coltivazione del vitigno che all'effettivo valore qualitativo/organolettico del prodotto finito. Questo spiega il crescente interesse verso lo sviluppo di metodiche analitiche accurate per la caratterizzazione puntuale del vino, che possano prevenirne tra l'altro l'adulterazione e garantirne la tracciabilità, la qualità e la sicurezza. Questo Progetto di ricerca vuole essere uno studio interdisciplinare che mira alla presentazione di soluzioni tecnologiche per la tutela della qualità dei prodotti della filiera agro-alimentare, attraverso metodologie che permettono di definire gli aspetti salutistici e nutraceutici dei prodotti della filiera vitivinicola dell'azienda Cupertinum, attraverso la loro caratterizzazione dal punto di vista metabolomico e biotossicologico. In particolare gli obiettivi del presente progetto di ricerca sono: • la certificazione delle caratteristiche di tipicità e nutraceutiche dei prodotti alimentari con tecniche basate sulla Risonanza Magnetica Nucleare e la Spettroscopia di Massa, per determinare "impronte digitali" metaboliche e garantire l'autenticità dei prodotti a scala molecolare; • sviluppo di procedure in vitro per la valutazione delle proprietà nutraceutiche a diversi endpoints nel sistema produttivo, mediante l'utilizzo innovativo di biomarcatori al fine di confrontare tutti i prodotti, per verificare se le diverse pratiche colturali e di vinificazione possano direttamente influenzarne il profilo biologico generale, i livelli polifenolici, i valori nutrizionali e l'attività nutraceutica. Il Progetto rientra all'ambito di ricerca LS2 - Integrative Biology: from Genes and Genomes to Systems ed alla filiera produttiva regionale 010 – Agroalimentare poiché i risultati contribuiranno alla "filiera dell'innovazione e della competitività", a vantaggio del sistema produttivo e del benessere dei cittadini. In sintonia con gli obiettivi proposti dai Programmi di innovazione a livello nazionale ed europeo, le attività del presente progetto sono funzionali a soluzioni tecnologiche per la qualità, la conservazione e la tracciabilità di alimenti riconducibili all'agricoltura, all'industria della trasformazione alimentare e delle bevande. Le soluzioni saranno adottabili anche da imprese agroalimentari di piccole dimensioni (comuni nell'Italia Meridionale), sostenendo indirettamente l'occupazione del settore e assicurando la qualità necessaria a espandere le esportazioni.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

**Titolo: Sistema avanzato di automazione per il monitoraggio e il trattamento delle coltivazioni in agricoltura di precisione
(Codice pratica: c6c67198)**

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: Niteko s.r.l.
Sede di svolgimento del progetto: Viale della libertà 8 - Zona P.I.P., Montemesola

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	010 - AGROALIMENTARE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Negli ultimi anni le tecniche di agricoltura di precisione e l'utilizzo di robot autonomi stanno diventando il modo più efficace per riuscire a ridurre significativamente l'impatto che il settore agricolo ha sull'ambiente a causa di un utilizzo eccessivo di prodotti chimici. L'utilizzo di outdoor robot per applicazioni ripetitive e pesanti è ormai una realtà: secondo lo studio Markets and Markets, si prevede che il mercato dei robot agricoli crescerà ulteriormente dai 4,6 miliardi di dollari registrati nel 2020 a 20,3 miliardi di dollari entro il 2025 con un tasso di crescita annuale composto (CAGR) del 34,5% e secondo lo studio del International Federation of Robotics (IFR) nel 2020 sono stati venduti fino a 25.000 robot agricoli (IFR World Robotics Report 2020), una cifra corrispondente al numero di robot utilizzato per scopi militari. Niteko, tramite la sua incorporata Dronyx, sviluppa prototipi per i settori dell'agricoltura e pulizia spiagge dal lontano 2013 e punta a supportare la crescita della filiera regionale con nuovi e avanzati prodotti. Obiettivo del progetto è lo sviluppo di soluzioni avanzate per l'automazione dei processi della filiera agroalimentare. In particolare il progetto affronta il problema della pianificazione dei percorsi e della navigazione autonoma di robot mobili destinati al monitoraggio ed al trattamento delle coltivazioni. L'agricoltura 4.0 e in particolare l'utilizzo di robot in agricoltura rappresentano la soluzione al problema dell'esposizione a diserbanti e pesticidi da parte degli operatori. Utilizzando robot agricoli, i prodotti chimici possono essere applicati con più precisione, pesticidi e fungicidi possono essere utilizzati solo quando strettamente necessario e nella minima quantità utile o anche essere sostituiti da tecniche meno impattanti. Con l'agricoltura di precisione è possibile ridurre l'utilizzo di sostanze chimiche nei campi e la loro dispersione nell'ambiente. L'introduzione della capacità di rilevamento avanzate rende possibile effettuare un monitoraggio approfondito e a 360° gradi delle coltivazioni. In questo modo sarà quindi possibile individuare i problemi prima che questi si diffondano.</p>



Lo scopo finale è quello di avere un'agricoltura più sostenibile e minore inquinamento.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Innovating food chain: data analysis e sviluppo di un sistema integrato di valutazione per una catena di fornitura più sostenibile (Codice pratica: 51af4b8c)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Scienze dell'Economia
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: Andriani spa
Sede di svolgimento del progetto: Nicolò Copernico zona pip, Gravina in Puglia

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Social Sciences and Humanities
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Social Sciences and Humanities
Filiera produttiva regionale:	010 - AGROALIMENTARE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Negli ultimi anni, la rendicontazione di informazioni di sostenibilità per gli stakeholder ha ricoperto un ruolo centrale all'interno del dibattito scientifico. Tale processo di accountability, consente non solo di accrescere il livello di trasparenza delle aziende verso l'esterno ma anche di avviare un percorso di trasformazione sostenibile in cui il coinvolgimento degli stakeholder diviene una leva fondamentale puntando sul binomio innovazione e sostenibilità attraverso il paradigma dell'Open Innovation. Essere sostenibili secondo un approccio di Open Innovation vuol dire generare impatti di tipo virtuoso portando un'impresa ad evolvere da un approccio di tipo 'firm level' ad uno di tipo 'community level', passando per uno di tipo 'industry-level'. Il tema dell'empowerment della rendicontazione di sostenibilità, a livello settoriale, trova spazio all'interno dell'Agenda 2030 (target 12.6) ove la comunicazione di informazioni di sostenibilità rappresenta uno strumento utile per il perseguire i 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs - Sustainable Development Goals). Le evidenze scientifiche e statistiche, a livello nazionale e internazionale, mostrano come il settore agroalimentare sia tra i settori che impattano maggiormente sullo sviluppo sostenibile contribuendo, in particolare, al goal 2 "Sconfiggere la fame", al goal 3 "Salute e benessere" e al goal 12 "Consumo e produzione responsabili". Tale aspetto, è, peraltro, enfatizzato nell'ambito del secondo pilastro del programma Horizon Europe, il quale richiede un drastico cambio di paradigma per le aziende impegnate nel settore del food, quello ovvero della promozione di processi di produzione e approvvigionamento più etici e sostenibili. In tale prospettiva, lo sviluppo di catene di fornitura in linea con standard di tipo ambientale e sociale, costituisce un elemento centrale nel percorso di trasformazione sostenibile di un territorio. Ciò assume particolare rilevanza se si considera il contesto economico-territoriale pugliese ove la presenza di aziende impegnate nel settore agroalimentare rappresenta un elemento di differenziazione nel sistema delle filiere produttive interne. Il presente</p>



progetto, in linea con il paradigma della sustainable open innovation, intende contribuire alla realizzazione di supply chain sostenibili attraverso l'analisi dei dati e dell'informativa di sostenibilità comunicata dalle aziende presenti nelle catene di fornitura pugliese del settore agroalimentare. A tal fine, scopo centrale del progetto è la mappatura dei soggetti attivi nel sistema di fornitura legato alla produzione di pasta per identificare opportune azioni rivolte al miglioramento dei piani interni di sostenibilità e, nel contempo, evidenziare i relativi rischi al fine di implementare un sistema di valutazione dei supplier che possa supportare le PMI pugliesi del settore agroalimentare nella selezione strategica dei propri fornitori. Il progetto, in questo senso, vedrà lo sviluppo di una partnership strategica con l'azienda benefit Andriani S.p.A., sita in Gravina di Puglia (BA), da anni attiva nel settore dell'innovation food, ovvero della pasta senza glutine, prodotta usando una varietà di ingredienti glutenfree (riso integrale, mais, quinoa, grano saraceno, amaranto, lenticchie ed altri). La società Andriani si è posta l'obiettivo di creare una catena di fornitura rigenerativa che contribuisca positivamente al proprio profilo di impatto. Alla luce di quanto evidenziato il progetto di ricerca intende:

1. analizzare le determinanti di sostenibilità e non solo della filiera della pasta senza glutine nel contesto produttivo pugliese. Seguendo un approccio macroscopico, il primo step dell'analisi si focalizzerà sulla mappatura delle aziende attualmente impegnate nella catena di fornitura di Andriani S.p.A. L'analisi verrà strutturata su quattro dimensioni differenti di analisi: performance economiche, di prodotto, di servizi e di sostenibilità; 2. definire un sistema di valutazione della catena di fornitura per la selezione di fornitori sostenibili di Andriani S.p.A., basato su un sistema di scoring che, oltre a considerare le performance di cui ai punti precedenti, si basi sull'analisi delle informazioni di sostenibilità comunicate sul web da tali aziende, valutandone anche il relativo impatto in termini di SDGs.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Le vulnerabilità della filiera olearia pugliese: ricadute investigative nella lotta alla frode e alla contraffazione alimentare (Codice pratica: 373c2c8e)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Scienze Giuridiche
Sede di svolgimento del progetto: Via per Arnesano, LECCE

Impresa privata
Denominazione: Apol Società cooperativa agricola
Sede di svolgimento del progetto: Via A. Diaz n. 41, Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Social Sciences and Humanities
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Social Sciences and Humanities
Filiera produttiva regionale:	010 - AGROALIMENTARE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il progetto di ricerca intende esplorare le ricadute investigative nella lotta alla frode, alla contraffazione ed al falso Made in Italy alimentare nel perimetro del territorio pugliese, con precipuo riferimento alla filiera olearia. L'obiettivo della ricerca è duplice: da un lato, elaborare una mappatura delle criticità e dei vantaggi delle nuove tecniche di investigazione in materia di frodi e contraffazioni dell'olio di oliva pugliese, nonché tracciare delle linee guida in materia, nel e per il processo penale, da proporre agli Uffici giudiziari ed alle associazioni di categoria; dall'altro, sensibilizzare il consumatore finale e sollecitare una cooperazione tra imprese agricole ai fini della sottoscrizione di un "accordo etico" finalizzato a favorire una distribuzione di prodotti contraddistinti da un marchio identificativo del "made in Puglia".</p>



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: wine&beyond: produzione, storie, documentazione (Codice pratica: 4a191b9f)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Storia, società e studi sull'uomo
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: Castel Di Salve S.R.L. Soc. Agr.
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Castello 8, Tricase

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Social Sciences and Humanities
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Social Sciences and Humanities
Filiera produttiva regionale:	010 - AGROALIMENTARE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il progetto di ricerca "Wine&wine&beyond: produzione, storie, documentazione" mira alla valorizzazione del patrimonio culturale intangibile dell'Azienda vitivinicola "Castel di Salve" (Tricase, prov. di Lecce) attraverso la realizzazione di Visual Storytelling, cioè la ricostruzione del panorama culturale, sociale, economico del comprensorio produttivo in cui opera l'azienda, con l'obiettivo finale di realizzare un corretto ed esauriente corpus narrativo su base digitale (aperto all'implementazione) utile all'azienda, comunicazione e promozione dei prodotti sul mercato nazionale e internazionale, in linea sia con le misure messe in atto dalla regione, sia per la illustrazione dei percorsi culturali e produttivi ai visitatori che, specialmente in estate sono presenti nell'area che è interessata da un importante flusso turistico. Gli obiettivi intermedi possono essere così indicati: 1. ricostruzione della storia della azienda, strettamente legata a quella dei luoghi, a cominciare dai primi impianti di vigneti realizzati dalla famiglia; inoltre: le caratteristiche dei vitigni, il primo stabilimento, le trasformazioni verificatesi nel corso del tempo sia nel lavoro sul campo che nelle procedure di vinificazione; 2. raccolta delle storie di vita (con strumenti audiovisivi) delle persone che ivi lavorano/hanno lavorato: una ricerca etnografica che unisce la storia dell'Azienda alla storia popolare più ampia del sud Salento rispetto all'universo dei significati, delle usanze, delle celebrazioni religiose e profane connesse alla produzione del vino e dei distillati, sia in azienda che in casa. 3. La ricerca prevede, dopo una ricognizione bibliografica, una fase di raccolta e videoregistrazione di storie di vita, fotografie, filmati e documenti d'archivio interna all'Azienda: raccolta di pratiche e saperi collegati al vino: il lavoro nei campi, le credenze relative alla maturazione dell'uva e del vino, le date di marca del calendario, la vita sociale (vinerie), i giochi, i modi di dire, i proverbi, le feste (per es. San Martino, Carnevale, feste patronali), tradizioni agricole e culinarie, segreti del mestiere, pratiche di coltivazione e attrezzi di lavoro; individuazione connessioni/percorsi territoriali tra l'Azienda "Castel di Salve" e il contesto salentino. 4. Tutta la documentazione recuperata verrà digitalizzata e le</p>



testimonianze verranno trascritte per la creazione di un e-book che racconta l'evoluzione della Cantina. Inoltre, si costituirà un fondo dedicato all'Azienda che verrà custodito nell'archivio "LiquiMag – Magazzino delle memorie", un archivio digitale narrativo di Liquilab (organizzazione cultura no-profit) che raccoglie la cultura popolare della Terra D'Otranto dal 2008. Si tratta di una piattaforma, riconosciuta sia dal Ministero della cultura che dalla Soprintendenza per i beni culturali, attiva nella produzione di un inventario partecipato della cultura popolare del Capo di Leuca. 5. Al termine della ricerca, si prevede la realizzazione di audioguide su "izi.TRAVEL", piattaforma on line di storytelling, punto di riferimento turistico, hub dinamico di contenuti culturali, artistici, museali, che permetterà all'Azienda "Castel di Salve" di essere raccontata e dunque intercettata a livello internazionale. Il progetto accompagna e innova il piano di comunicazione, promozione e marketing dell'azienda in termini di ricerca antropologica visuale, digital storytelling, social media management, con il fine di raggiungere nuovi e differenziati target e clienti.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Solventi Ionici Naturali per la Valorizzazione di Composti Organici d'Interesse da Scarti della Filiera Olivicola-Olearia (Codice pratica: e94b807b)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali (Di.S.Te.B.A.)
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: ACLI RACALE Società Agricola Cooperativa
Sede di svolgimento del progetto: Via Prov.le Racale Ugento Km 1.1. 73055 - RACALE (LE), Racale

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	010 - AGROALIMENTARE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Valorizzare la biomassa di scarto di origine vegetale, per ottenere sostanze chimiche ad alto valore aggiunto, è essenziale per realizzare la transizione verso un'economia sostenibile e circolare. Le olive e i loro derivati sono ricchi di esclusivi composti fenolici, non presenti in altre matrici alimentari, le cui proprietà biologiche e salutistiche (antiossidanti, anticancro, antimicrobiche) sono ampiamente riconosciute (A. Prieto et al. Trends Food Sci. Technol., 2021, 116, 1084). Durante il processo di produzione dell'olio d'oliva, quasi il 50% del patrimonio fenolico del frutto passa negli scarti (acque di vegetazione, foglie e sansa), determinandone un marcato carico inquinante a causa della loro spiccata attività antimicrobica. D'altra parte, questo elevato contenuto in composti bioattivi porta a considerare tali scarti un'importante risorsa economica. In passato, numerosi sono stati gli sforzi per la messa a punto di un efficiente sistema di recupero degli scarti dei frantoi oleari per ottenere, da una parte un disinquinamento degli stessi, dall'altra un concentrato fenolico ricco di molecole bioattive che, purificato, può inserirsi nel mercato delle sostanze bioattive di origine naturale. I metodi di estrazione tradizionali delle matrici vegetali prevedono l'uso di solventi organici volatili (VOC), ad es. metanolo, cloroformio ed esano, tossici sia per l'uomo che per l'ambiente. Inoltre, il rischio di residui pericolosi nell'estratto ne limita l'impiego per uso cosmetico e nutraceutico. L'ultima, la più innovativa ed ecologica generazione di liquidi ionici, è rappresentata dai Deep Eutectic Solvents (DES) di origine naturale. I DES rappresentano una valida alternativa, sostenibile, ai VOC; sono costituiti da due componenti provenienti da fonti naturali rinnovabili a basso costo (aminoacidi, zuccheri etc.) che, miscelati in opportuni rapporti, generano una miscela eutettica liquida a temperatura ambiente. Esibiscono bassa tossicità, scarsa</p>



infiammabilità ed elevate biodegradabilità e riciclabilità (A.R.C. Duarte ACS Sustainable Chem. Eng.,2014,2,1063). Rispetto ai VOC, l'estrazione di sostanze ad alto valore aggiunto da biomasse di scarto con DES esibisce numerosi vantaggi: ottenimento di estratti biocompatibili, pronti per l'uso; processi di estrazione più efficaci e selettivi; aumento della sicurezza nella fase di estrazione grazie all'uso di solventi non volatili, non infiammabili e non tossici; possibilità di riciclare i DES con ridotta immissione di solventi nell'ambiente (A. Paiva et al., ACS Sustainable Chem. Eng.,2016,4,2405). I DES sono quindi solventi molto promettenti nel campo delle estrazioni da fonti naturali, anche in virtù della possibilità di ottenere direttamente formulazioni destinate all'uomo contenenti sia l'estratto che il DES. Il laboratorio di Chimica Organica dell'Università del Salento ha una consolidata esperienza nell'utilizzo dei DES nella Chimica Organica dei composti bioattivi, come evidenziato da numerose pubblicazioni su riviste internazionali peer-reviewed (F. Messa et al. ChemCatChem 2020,12(7),1979; F. Messa et al. Eur.J.Org.Chem. 2019,5557; F. Messa. et al. ChemComm 2018,54,8100; S. Perrone et al. Eur.J.Org.Chem. 2017,1780; S. Perrone et al. Molecules 2016,21,924). Nell'ottica di incrementare la sostenibilità del processo di lavorazione delle olive e favorire un'economia circolare, la collaborazione con la Società Agricola Cooperativa ACLI-Racale, ha l'obiettivo di valorizzare, in maniera innovativa, gli scarti derivanti da ogni fase del processo di produzione dell'olio al fine di ottenere molecole ad elevato valore aggiunto. L'Azienda è dotata di un frantoio moderno con sistema a "ciclo continuo" che durante le varie fasi del processo di lavorazione delle olive produce tre tipologie di scarti principali: foglie, sansa e acqua di vegetazione. In aggiunta all'estrazione di composti bioattivi, il progetto sarà rivolto anche alla trasformazione chimica di composti d'interesse in ambito chimico quali ad esempio gli acidi carbossilici. Tali composti saranno modificati mediante processi sintetici sostenibili, effettuati direttamente nei solventi DES utilizzati per l'estrazione, al fine di produrre composti organici più complessi e d'interesse in ambito chimico-sintetico. Il progetto si colloca nell'ambito "Livello1: PHYSICAL SCIENCES AND ENGINEERING, Livello2: PE5 Synthetic Chemistry and Materials, Livello3: PE5_5 Ionic liquids" e nella Filiera Produttiva Regionale "010: AGROALIMENTARE" e contribuirà ad incrementare la sostenibilità ambientale del settore olivicolo, attraverso la valorizzazione degli scarti del processo di produzione dell'olio, con l'impiego di solventi innovativi ecocompatibili. Il progetto nasce dal connubio tra innovazione metodologica nei processi estrattivi e sintetici, ricerca applicata all'industria e il rispetto dell'uomo e dell'ambiente e condurrebbe, nell'ottica di un'economia circolare, ad evidenti progressi del settore olivicolo regionale.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Filiere agroecologiche di Puglia (Codice pratica: 306765eb)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Storia, Società e Studi sull'Uomo
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: LE LAME SOCIETA' SEMPLICE AGRICOLA DI RUSSO ANTONELLO E RUSSO GIANLUIGI
Sede di svolgimento del progetto: Contrada Lame snc, Cutrofiano

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Social Sciences and Humanities
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Social Sciences and Humanities
Filiera produttiva regionale:	010 - AGROALIMENTARE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>L'obiettivo del progetto di ricerca è di contribuire alla costruzione di filiere agroalimentari in linea con i canoni dell'agroecologia sul territorio del Salento attraverso l'individuazione di attori "nascosti" ma potenzialmente coinvolgibili nello sviluppo di filiere di produzione e distribuzione di cibo sano e sostenibile. Ampliare il mercato dei prodotti sostenibili non ha solo ricadute economiche positive sulle imprese della filiera, ma anche sulla salute e sulla qualità della vita dei cittadini, sulla conservazione e la rigenerazione del paesaggio e della cultura del territorio, particolarmente a seguito della crisi botanica da Xylella Fastidiosa. L'importanza di una produzione agricola che sappia tutelare la salute delle persone e il rispetto dell'ambiente, conservandone la biodiversità, è percepita con molta chiarezza da ricercatori, consumatori e anche dalle imprese agricole. Tuttavia, in un territorio come quello salentino, caratterizzato dalla sostanziale assenza del latifondo e comunque da una proprietà fondiaria frammentata, accade che le imprese maggiormente sensibili ai temi della sostenibilità e qualità della produzione non riescano a raggiungere volumi produttivi tali da saturare la crescente domanda di mercato e debbano, pertanto, "ripiegare" sulla distribuzione in mercati di nicchia. Questa ricerca è finalizzata a superare l'ostacolo attraverso una metodologia innovativa: mappando la popolazione di piccoli produttori agricoli su una porzione di territorio pugliese, e tracciandone un profilo quantitativo (numero di imprese, loro estensione, numero e tipo di produzioni, volume della produzione, manodopera impiegata, valore delle dotazioni tecniche etc.) e qualitativo (approcci e tecniche di coltivazione, aspirazioni, difficoltà percepite, capacità di fare rete etc.), che possa essere impiegato dall'Impresa partner per costruire – attraverso strumenti regolativi i patti e i contratti di filiera – una rete di produzione di cibo biologico di dimensioni non piccole, capace di soddisfare una più ampia domanda</p>



di mercato, in linea con le tendenze correnti nelle abitudini alimentari e nell'aspirazione a un consumo alimentare in linea con i canoni dell'agroecologia. Gli specifici obiettivi da conseguire con la ricerca sono:

- 1) La realizzazione di un'analisi di contesto sui contenuti e i canoni dell'agroecologia, che costituisce lo sfondo per le fasi successive e fissa i criteri di riferimento per l'individuazione degli attori che possono essere coinvolti nelle filiere; 2) L'elaborazione di un piano di campionamento che permetta di individuare la totalità delle imprese agricole, di ogni dimensione, che osservano i canoni dell'agroecologia. Poiché si tratta, almeno in parte di una "popolazione nascosta" (c.d. "hidden population"), la tecnica di campionamento seguirà un metodo di Respondent Driven Sampling (Heckathorn 2007); 3) La somministrazione di questionari alla totalità delle aziende individuate e la somministrazione di interviste in profondità a un sotto-campione di imprenditori agricoli, al fine di ricostruire le caratteristiche quantitative e qualitative della popolazione di imprese studiate; 4)

L'affiancamento dell'impresa partner nell'attività di elaborazione del patto di filiera e nelle fasi iniziali della costruzione della rete.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: RIPARTI(RE) “SFRUTTANDO LA SCIA”. TUTELA E VALORIZZAZIONE DELL’ELICICOLTURA PUGLIESE MEDIANTE IL RICONOSCIMENTO DI UN MARCHIO O DI UNA DENOMINAZIONE (Codice pratica: 358ce1ec)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Storia, Società e Studi sull'Uomo
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: LA LUMACA srl
Sede di svolgimento del progetto: Via San Giovanni, 157, Novoli

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Social Sciences and Humanities
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Social Sciences and Humanities
Filiera produttiva regionale:	010 - AGROALIMENTARE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il presente progetto di ricerca si propone di indagare le prospettive giuridiche di tutela dell’elicicoltura pugliese mediante il riconoscimento di un marchio o di una denominazione attestante l’origine e la qualità dei prodotti sul mercato. Esso riguarda la combinazione tra l’Ambito di ricerca SH2_4 (legal studies) e la filiera produttiva «Agroalimentare» (010), ma si presta ad intercettare, in via indiretta, anche le filiere denominate «Ambiente» ed «Industria della salute e del benessere». È dimostrato che la redditività dei prodotti contraddistinti da segni distintivi è superiore rispetto a quella dei prodotti omologhi che ne sono sprovvisti. Nello spirito del dialogo tra Università e mondo produttivo, il riconoscimento del segno distintivo incentiverà l’ampliamento degli sbocchi di mercato delle aziende. L’output conseguito conferirà valore reputazionale ed economico ai prodotti diretti e derivati dell’elicicoltura pugliese, dando la possibilità ai consumatori di risalire alla loro origine da un dato imprenditore o organizzazione imprenditoriale e rispondendo alle esigenze produttive di un mercato esponenzialmente in crescita. L’elicicoltura consiste nell’allevamento della chiocciola a scopo alimentare. Storicamente, essa ha rappresentato un’attività marginale o complementare rispetto ad altre prevalenti del settore zootecnico. Tuttavia, negli ultimi tempi, si è progressivamente affermata come produzione principale e attività di filiera, con importanti ricadute in termini economici ed occupazionali. Nel 2020, il valore dell’elicicoltura italiana si è attestato a circa 290 milioni di euro, più di 2 miliardi a livello mondiale, con 9.950 persone impiegate tra diretto ed indotto. Dal 2010 al 2019, il valore incrementale del costo delle lumache per kg è stato pari al +83% e quello dei consumi pari a +320%, arrivando a 44.000 tonnellate. Gli allevamenti elicicoli italiani sono circa 1.150, distribuiti su 500 ettari di</p>



terreno. La forte espansione del settore è anche dovuta alla crescita dell'interesse dei consumatori verso i prodotti cosmetici con bava di lumaca e rispetto al tema della nutraceutica, visto che la carne di lumaca – ricca di proteine (13,4%) e poco grassa (1,2%) – si lascia apprezzare per le sue particolari caratteristiche nutrizionali. La Puglia rientra tra le principali regioni italiane in termini di produzione e consumo, insieme a Sardegna, Sicilia, Piemonte e Veneto. L'importanza del settore nella Regione è testimoniata dalla cultura ed enogastronomia locali. Si pensi alle numerose ricette a base di lumache e agli eventi dedicati all'alimento, come, ad esempio, alla "Festa della Muceddha" di Cannole (LE). Essa è la più grande sagra delle lumache d'Italia e la seconda in Europa dopo quella di Lleida in Catalogna. Anche alla luce di tali aspetti identitari, il riconoscimento di un marchio o di una denominazione di origine e qualità potrebbe rappresentare un importante vantaggio competitivo per le aziende pugliesi rispetto ai competitors nazionali ed esteri. Inoltre, si consideri l'esistenza di alcune varietà, più o meno autoctone, già conosciute e commercializzate con esplicito riferimento al territorio pugliese (la "rigatella pugliese", la "monacella pugliese" e la "lumachina pugliese"). Nonostante le potenzialità del comparto, la percentuale di chioccioline di raccolta che vengono importate dal mercato estero è pari all'80%. Ciò rende difficile il controllo della qualità della materia prima, a scapito della salute dei consumatori e del rispetto delle dinamiche ambientali nelle attività di produzione e raccolta. Da ultimo, in occasione dell'audizione del 5 maggio 2021 in Commissione Agricoltura Senato sulle proposte di legge n. 1576 e 1858 in materia di elicicoltura, la Coldiretti ha rilevato la necessità di un quadro legislativo organico che regolamenti le attività di produzione, trasformazione e commercializzazione dei prodotti a tutela di produttori e consumatori. La presente proposta progettuale si inserisce in questo spaccato. Con essa, si propone uno studio per gradi finalizzato ad individuare, tra gli strumenti giuridici a disposizione, quello più consono alla tutela e valorizzazione della qualità ed origine dei prodotti dell'elicicoltura pugliese. Nel dettaglio, si effettuerà un'analisi progressiva e transalare sui piani ultrastatale, nazionale e regionale. In quest'ordine, si valuteranno le prospettive di tutela connesse al riconoscimento di: - un regime di qualità dei prodotti agroalimentari come D.O.P., I.G.P. o S.T.G. - una produzione agroalimentare tradizionale (PAT) o un marchio collettivo geografico - marchio regionale 'prodotti di Qualità Puglia'. Ad esito di questo screening, verrà individuato un unico strumento di tutela. Dopodiché, verrà istruita la procedura di riconoscimento della denominazione o del marchio scelto. L'obiettivo è quello di finalizzare la richiesta di riconoscimento presso le entità certificate e ottenere la registrazione del segno entro i 18 mesi.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Intelli.AGRI (Codice pratica: be5a06b1)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: via per Monteroni

Impresa privata
Denominazione: Apphia s.r.l.
Sede di svolgimento del progetto: via per Monteroni snc, Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	010 - AGROALIMENTARE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il progetto di ricerca mira all'analisi ed identificazione di strumenti e tecniche in ambito di "Agricoltura di Precisione", intesa come approccio finalizzato ad eseguire interventi agronomici mirati ed efficienti, tenendo conto delle effettive esigenze colturali e delle caratteristiche biochimiche e fisiche del suolo. Nello specifico, le attività di ricerca puntano a individuare soluzioni innovative a supporto dell'agricoltore nella lotta alle malattie fungine e batteriche dannose per le colture e per l'ottimizzazione della gestione della risorsa idrica. Attraverso l'Internet of Things e i Big Data, l'Agricoltura di Precisione è in grado di fornire e gestire più informazioni, in maniera più accurata e tempestiva, permettendo di automatizzare attività produttive altrimenti non collegate, il tutto integrando le attività di campo con gli altri processi che afferiscono all'azienda agricola nel suo complesso, il cosiddetto Internet of Farming. L'incontro tra Agricoltura di Precisione e Internet of Farming conduce all'Agricoltura 4.0: con questo termine si identifica l'utilizzo armonico e interconnesso di diverse tecnologie finalizzate a migliorare resa e sostenibilità delle coltivazioni, qualità produttiva e di trasformazione, condizioni di lavoro: in altre parole, l'Industria 4.0 in campo agricolo. L'analisi incrociata di fattori ambientali, climatici e colturali consente di stabilire il fabbisogno irriguo e nutritivo delle coltivazioni, prevenire patologie, identificare infestanti prima che proliferino; di conseguenza è possibile intervenire in modo mirato, risparmiando risorse materiali e tempo ed effettuando interventi più efficaci, che incidono positivamente sulla qualità del prodotto finito. Il beneficio è sia qualitativo sia quantitativo. Grazie alle tecnologie dell'Agricoltura 4.0 è, inoltre, possibile stabilire il momento più opportuno per la raccolta e gestirla, se necessario, in più fasi, in modo da cogliere il prodotto nel momento più indicato a seconda dell'utilizzo che ne verrà fatto lungo la filiera. È proprio sfruttando tali dati lungo la filiera che si coglie il maggior valore dell'Agricoltura 4.0, che consiste nella possibilità di tracciare e certificare prodotti dal campo fino all'industria di trasformazione, costituire filiere corte, ottenere prodotti di massima qualità e creare efficienza non solo nei processi</p>



produttivi, ma anche in quelli di scambio merci e informazioni tra i vari attori della value chain. In questo contesto, inoltre, appare evidente una sempre più progressiva sensibilizzazione di una parte dei consumatori nei confronti dei temi legati alla sostenibilità ambientale e alla qualità del prodotto. Molte sono, di conseguenza, le aziende che attraverso una concreta ristrutturazione del settore cercano di reagire a tali cambiamenti e di trovarsi in una posizione di vantaggio competitivo nel mercato ormai globalizzato. Le attività di ricerca si vogliono concentrare sulla progettazione e sviluppo di soluzioni che si rivolgono ad agricoltori ed aziende agricole che sentono il bisogno di rinnovare e di investire in nuove tecniche e strategie, con l'obiettivo di ottenere prodotti di maggiore qualità e di limitare il consumo delle risorse e l'utilizzo di input chimici. Tra queste rientrano le oltre 350 mila aziende agricole pugliesi, per lo più aziende di piccole o medie dimensioni, spesso a conduzione familiare. L'approccio proposto è la naturale conseguenza delle indicazioni della Comunità Europea, all'interno delle quali il trasferimento di conoscenze e l'innovazione nel settore agricolo rientrano tra le priorità della Politica Agricola Comune (PAC) 2014-2020, a fronte del doppio imperativo di garantire la sicurezza alimentare e di mitigare i cambiamenti climatici e l'impatto dell'agricoltura sull'ambiente. Le attività di ricerca si concentreranno sullo sviluppo di applicazioni innovative rivolte principalmente ai settori agricoli in cui un monitoraggio continuo delle condizioni pedo-climatiche può comportare un indubbio vantaggio in termini di qualità del prodotto e di risparmio economico per l'uso di sostanze fito-sanitarie e della risorsa idrica. Tra queste si annoverano, la viticoltura, le coltivazioni di pomodori, le coltivazioni in serra, le coltivazioni di ortaggi di IV gamma, di kiwi, di tabacco. Si prevedono a tal scopo attività di ricerca che prevedono analisi dello stato dell'arte, analisi dei requisiti, progettazione, implementazione e test di una soluzione prototipale rivolta ad uno specifico settore tra quelli precedentemente annoverati, che sarà identificato durante le fasi preliminari delle attività previste. Maggiori informazioni sulla soluzione che si intende mettere in campo sono riportati nella descrizione dettagliata delle attività.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

**Titolo: BIODIVERSITÀ INTRASPECIFICA E CAMBIAMENTO CLIMATICO -
valorizzazione di una collezione ampelografica per una viticoltura
resiliente
(Codice pratica: e7e39722)**

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: DiSTeBA - Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche e Ambientali
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: Claudio Quarta Vignaiolo S.r.l.
Sede di svolgimento del progetto: Provinciale 222, Guagnano

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Life Sciences
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Life Sciences
Filiera produttiva regionale:	010 - AGROALIMENTARE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il progetto rientra nell'ambito di ricerca dell'European Research Council LS9_8 (Applied plant sciences, plant breeding, agroecology and soil biology). La sperimentazione proposta ha l'obiettivo di sviluppare strategie a supporto delle produzioni viticole Pugliesi per fronteggiare le nuove sfide legate all'esacerbazione delle condizioni climatiche in corso e con il rischio di aggravamento nel futuro prossimo. Il focus principale sarà quello di lavorare sulla selezione varietale, al fine di classificare diverse accessioni presenti presso la collezione ampelografica gestita dall'Azienda Claudio Quarta Vignaiolo per la loro capacità di tollerare/adattarsi a diversi stress abiotici. Questo studio di fenotipizzazione, da un lato supporterà eventuali scelte strategiche relative all'introduzione di nuove cultivar nella piattaforma ampelografica regionale, dall'altro getterà importanti basi per futuri studi di selezione varietale, breeding e miglioramento genetico [1]. Oltre a questo, verrà anche testata una possibile soluzione tecnica di ombreggiamento artificiale dei grappoli per adattare la viticoltura alle nuove condizioni climatiche Pugliesi. Infine, considerando che buona parte delle produzioni viticole viene destinata alla vinificazione, le uve ottenute dalle accessioni di maggiore interesse verranno micro-vinificate per valutarne le potenzialità sull'intera filiera produttiva. Diversi fattori di stress verranno presi in esame. STRESS ESTIVI PER ECCESSI TERMICI E RADIATIVI Gli stress estivi causano disfunzioni fisiologiche nelle piante e possono causare danni nella quantità e nella qualità delle produzioni. Sui grappoli di vite, eccessi termici e radiativi causano fenomeni di scottatura, soprattutto nelle fasi precedenti l'invaiaitura, quando la bacca verde è ricca di clorofilla [2-4]. Nell'ambito del presente progetto, si creeranno differenti condizioni</p>



microclimatiche dei grappoli tramite l'utilizzo di materiali ombreggianti. Questo permetterà anche di valutare la possibilità di implementare la tecnica colturale viticola introducendo l'utilizzo di ombreggiamenti artificiali misurando gli effetti di questi materiali sul microclima ottenuto. Per ogni accessione studiata (almeno 50 varietà) verranno quindi creati due diversi micro-ambienti di sviluppo del grappolo (almeno 3 repliche di ciascun ambiente per ogni accessione considerata): uno totalmente esposto al sole ed uno protetto artificialmente con l'ombreggiamento. Valutando le differenze qualitative e quantitative delle uve ottenute nei due micro-ambienti in due annate vegeto-produttive si potrà classificare le varietà rispetto alla loro suscettibilità agli stress termici e radiativi.

RISCHIO DI GELATE PRIMAVERILI A CAUSA DEGLI INVERNI MITI Mentre la vite sopporta bene temperature anche inferiori a -10°C -15°C durante la dormienza, i giovani germogli vengono irreparabilmente danneggiati anche passando poche ore a temperature prossime allo 0. Il clima mediterraneo, caratterizzato da inverni miti, favorisce un anticipo del germogliamento, aumentando il rischio di danni da gelate tardive (che possono portare anche alla perdita totale della produzione dell'anno ed a conseguenze sulle produzioni dell'anno successivo). In questo contesto, l'identificazione di cultivar caratterizzate da un ritardo fenologico nell'epoca di germogliamento può rappresentare un'importante strategia per preservare le produzioni Pugliesi [5]. Durante il risveglio vegetativo del 2023, verrà quindi svolto un primo screening sulla fenologia del germogliamento di almeno 50 accessioni della collezione ampelografica. Questo permetterà da un lato di avere dei primi dati per evidenziare le cultivar di maggiore interesse potenziale, e, dall'altro consentirà di confrontare le epoche di germogliamento locali con gli andamenti meteorologici a diverse scale spaziali e temporali.

BIBLIOGRAFIA: [1] Rustioni et al., 2019. Description of the *Vitis vinifera* L. Phenotypic variability in eno-carpological traits by a Euro-Asiatic collaborative network among ampelographic collections. *Vitis - Journal of Grapevine Research* 58(1), pp. 37-46 [2] Rustioni et al., 2014. Characterization of grape (*Vitis vinifera* L.) berry sunburn symptoms by reflectance. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 62, 3043–3046. [3] Rustioni et al., 2015. Chlorophyll role in berry sunburn symptoms studied in different grape (*Vitis vinifera* L.) cultivars. *Scientia Horticulturae* 185, 145–150. [4] Rustioni et al., 2020. Oxidations in white grape (*Vitis vinifera* L.) skins: Comparison between ripening process and photooxidative sunburn symptoms. *Plant Physiology and Biochemistry* 150, 270–278. [5] Dinu et al., 2021. Climate Change Impacts on Plant Phenology: Grapevine (*Vitis vinifera*) Bud Break in Wintertime in Southern Italy. *Foods* 10, 2769.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: WWW.NANO.EU - Winery WasteWaters and NANOTEchnologies for the Exploitation of Underutilized resources (Codice pratica: 84025c04)

Soggetto proponente	Impresa privata
Denominazione: Università del Salento	Denominazione: Cantine due Palme Società Cooperativa Agricola
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche e Ambientali	Sede di svolgimento del progetto: Via San Marco, 130, Cellino San Marco
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce	

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	010 - AGROALIMENTARE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il Progetto WWW.NANO.EU (Winery WasteWaters and NANOTEchnologies for the Exploitation of Underutilized resources) ha come obiettivo il recupero e riutilizzo delle acque di risciacquo della linea di imbottigliamento del vino all'interno di un sistema a ciclo chiuso nella linea di imbottigliamento stessa. Tali acque difatti possono raggiungere i 70 hL/giorno e vengono prodotte di continuo per tutto l'anno. Esse sono acque osmotizzate che a seguito del risciacquo degli impianti sono ricche di cationi inorganici, acidi organici e sostanze fenoliche quali antociani e flavonoidi. La presenza di tali specie chimiche e gli elevati volumi con cui vengono prodotte rendono problematico lo smaltimento delle acque, che sono da considerare quindi ad alto impatto ambientale. Dunque, lo smaltimento di volumi così elevati di questi reflui rappresenta al contempo uno spreco enorme della risorsa idrica, un danno ambientale e un problema di natura economica non indifferente. Le attività progettuali mirano alla ripulitura del refluo con approcci nanotecnologici a basso costo al fine di consentirne il riutilizzo, permettendo al contempo il recupero di molecole organiche ad elevato valore aggiunto come polifenoli ed antociani, in pieno accordo con i principi dell'economia circolare. Il progetto si articolerà in 4 fasi principali: 1. Il design e l'ingegnerizzazione chimico-fisica di nanocompositi ibridi adsorbenti per la rimozione magnetica specifica dei composti organici ad elevato valore aggiunto presenti nelle acque; i nanosistemi saranno strutture core@shell con una struttura interna a base di un ossido di ferro, la maghemite, e di uno strato superficiale poroso a base di biossido di silicio (SiO₂) 2. Prove di rimozione magnetica in scala di laboratorio in acqua ultra-pura artificialmente contaminata con le sostanze in esame, singolarmente e in miscela, al fine di ottimizzare la procedura sperimentale per massimizzare la quantità adsorbita per gr di adsorbente; si passerà dunque all'impiego di soluzioni modello che possano mimare le condizioni</p>



chimico-fisiche dei reflui reali; si valuterà l'eventuale esigenza di un pretrattamento delle acque con approcci tradizionali, come la cromatografia a scambio ionico, e con le tecnologie già a disposizione dell'impresa (osmosi inversa, filtrazione) per la rimozione delle specie non di interesse (cationi inorganici soprattutto); in questa fase sarà testata la possibilità di separare l'addotto composto organico/nanoadsorbente al fine di recuperare sia il nanoadsorbente per riutilizzarlo sia la miscela di composti ad elevato valore aggiunto. Sarà svolta, inoltre, una caratterizzazione chimica e tecnologica dei composti recuperati. 3. Prove di rimozione magnetica in scala di laboratorio incampioni direttamente prelevati nella linea di imbottigliamento in azienda, dove sarà possibile effettuare una analisi chimica e microbiologica delle acque prima e dopo il trattamento 4. Realizzazione di un mini-impianto pilota in azienda per prove di purificazione e riutilizzo delle acque in un sistema a ciclo chiuso mediante una valvola a 3 uscite che consenta l'uscita del refluo di risciacquo dopo il primo lavaggio in un serbatoio di volume 10 hL per la rimozione magnetica della componente organica e la rimmissione dell'acqua all'interno dell'impianto già esistente di preparazione dell'acqua per risciacquo (osmotizzazione e filtrazione sterilizzante). Le nanostrutture sintetizzate saranno strutture ibride con un core di maghemite, γ Fe₂O₃, per conferire proprietà paramagnetiche al nanoadsorbente, rivestite da una shell di SiO₂, materiale adsorbente biocompatibile e chimicamente stabile già impiegato nell'industria enologica come coadiuvante di chiarifica. È possibile modulare le proprietà superficiali in termini di spessore della shell, porosità, area specifica superficiale, volume dei pori, proprietà di fisi-sorbimento e/o chemi-sorbimento con piccole modifiche del procedimento di sintesi che prevede l'idrolisi e la condensazione di diversi precursori organici. Sarà possibile anche introdurre gruppi funzionali sulla superficie della shell per guidare il chemi-sorbimento di specifiche molecole organiche. I sistemi core@shell γ Fe₂O₃@SiO₂ verranno miscelati in sospensione con le acque da purificare e verranno ottimizzati i parametri per la separazione magnetica, come quantità di adsorbente e tempo di contatto. Data la stabilità chimica dello strato superficiale dei nanoadsorbenti sintetizzati, poi, saranno testate procedure per la separazione e il recupero delle molecole adsorbite (come del nanoadsorbente stesso): cromatografia a scambio ionico, trattamenti a pH acido. Le nanostrutture più performanti saranno quindi testate per il trattamento dei reflui reali in azienda mediante campionamenti diretti lungo la linea di imbottigliamento.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

**Titolo: BibRom-Net
(Codice pratica: ac918964)**

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Scienze Giuridiche
Sede di svolgimento del progetto: Via Monteroni, LECCE

Impresa privata
Denominazione: Edizioni Grifo
Sede di svolgimento del progetto: Via Sant'Ignazio di Loyola, 37 - 73100 Lecce, Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Social Sciences and Humanities
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Social Sciences and Humanities
Filiera produttiva regionale:	011 - INDUSTRIE CULTURALI E CREATIVE (INCLUSO EDITORIA E INDUSTRIA GRAFICA)

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Obiettivo del progetto è un percorso di collaborazione tra Ateneo, sistema bibliotecario pubblico e filiera editoriale finalizzato, anzitutto, all'indicizzazione della produzione scientifica e quindi all'accesso alla stessa in formato digitale e da remoto, nel rispetto delle norme a tutela del diritto di autore. A tal fine si prevede la costituzione di un partenariato tra editori e Dipartimenti di Ateneo (con relative biblioteche) che consenta agli utenti accreditati (biblioteche pubbliche e privati abbonati) di organizzare rapidamente i dati bibliografici in database per ridurre i tempi di redazione ed edizione dei prodotti scientifici. Il progetto riguarda in particolare le pubblicazioni d'interesse storico-giuridico. L'individuazione, in via sperimentale, di tale settore scientifico-disciplinare tiene conto sia della varietà degli interessi culturali che ne caratterizzano la produzione scientifica (es. storia generale, storia antica, storia medievale e moderna, teoria generale del diritto, diritto privato, diritto pubblico, diritto comparato, diritto dell'unione europea, filosofia, storia economica, letteratura latina e greca), sia della peculiare longevità dei prodotti scientifici: rispetto ad altri settori disciplinari nei quali la produzione è esposta a rapida obsolescenza, la letteratura storico-giuridica viene infatti normalmente consultata dagli studiosi per un periodo di tempo che va al di là della riserva dei diritti di privativa. Benché sia ormai imponente la mole di pubblicazioni digitalizzate e accessibili online in quanto libere da copyright (si pensi ad esempio all'esperienza di www.archive.org), il materiale in esame non è ancora stato sottoposto ad una efficace catalogazione. Anche per tali prodotti è dunque necessaria una indicizzazione dei principali dati di ricerca (tag, fonti, riferimenti bibliografici in essi contenuti). Si intende, in particolare, dare vita ad una partnership tra l'Università del Salento e una rete composta dai principali editori italiani (con a capofila l'editore pugliese Edizioni Grifo di Paola Pignatelli) che mettano a disposizione su piattaforma online i</p>



.pdf 'protetti' delle loro opere, corredandoli dei necessari metadati, per renderli accessibili agli utenti delle biblioteche dell'Università del Salento e, previo abbonamento, ad altre biblioteche pubbliche e a soggetti privati. Fra gli effetti positivi che il progetto è destinato ad avere per l'Università e le Biblioteche coinvolte, rientrano una più efficiente utilizzazione degli spazi delle biblioteche e un sensibile risparmio in termini di allestimento di misure di sicurezza; al di là, poi, degli evidenti vantaggi derivanti dalla delocalizzazione delle risorse bibliotecarie, si reputano particolarmente significative le ricadute di tali obiettivi per l'avanzamento della ricerca scientifica e per il mercato editoriale. Il progetto di 'apertura degli archivi' e di indicizzazione delle risorse in esame offre agli studiosi la possibilità di aggiornarsi in maniera 'sistematica' sullo stato dell'avanzamento della ricerca nei singoli campi disciplinari di interesse, per il tramite dell'offerta digitale, oggi frammentata e caotica. Sotto il profilo economico, inoltre, si offrirà alla filiera editoriale la possibilità di estendere le modalità di promozione delle proprie pubblicazioni scientifiche (riviste, collane, monografie) tramite uno strumento che consenta di aprirne sistematicamente l'accesso a tutti i potenziali utenti finali. La sinergia tra le risorse umane impiegate dall'Ateneo e la rete di editori contribuirà, quale effetto secondario, alla creazione di spazi formativi utili all'individuazione di più efficienti modalità di pubblicazione e commercializzazione dei prodotti. Altro effetto da non trascurare è l'utilità rappresentata dalle molteplicità di impiego che potranno avere i database di metadati sia per lo snellimento dei tempi di produzione scientifica che per i costi di edizione delle stesse: si potranno ad esempio implementare applicativi già in uso dalla comunità scientifica (come ad esempio Mendeley), offrendo agli studiosi, ai curatori e agli editori delle singole opere uno strumento capace di abbattere i tempi e i costi di pubblicazione. I prodotti derivanti dal progetto genereranno un effetto 'moltiplicatore', capace di alzare i coefficienti di produttività dei singoli ricercatori, valorizzando ancor di più i tassi di redditività delle risorse altrove impiegate per la ricerca.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Memoria, identità, storia: l'Archivio del Teatro Koreja (Codice pratica: 1ec3c064)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Beni Culturali
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: KOREJA SOC. COOP. IMPRESA SOCIALE
Sede di svolgimento del progetto: Via GUIDO DORSO 50, Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Social Sciences and Humanities
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Social Sciences and Humanities
Filiera produttiva regionale:	011 - INDUSTRIE CULTURALI E CREATIVE (INCLUSO EDITORIA E INDUSTRIA GRAFICA)

Descrizione del progetto di ricerca
<p>A partire dal secondo dopoguerra il consumo culturale in Italia diviene un bene primario per la collettività, motivo per cui lo Stato è tenuto a sostenerlo. Il teatro, storicamente la prima attività organizzata dell'industria dello spettacolo, è caratterizzato in Puglia da una scena di levatura nazionale e internazionale che attraversa tradizione, ricerca e innovazione, grazie al lavoro di professionisti che fanno crescere il profilo e l'indotto culturale del territorio. Il settore degli Studi Teatrali può e deve, quindi, supportarne la promozione, diffusione e salvaguardia predisponendo e affinando metodologie di studio e strumenti di ricerca. La proposta progettuale "Memoria, identità, storia: l'Archivio del Teatro Koreja" prevede la collaborazione tra il Dipartimento di Beni Culturali dell'Università del Salento e l'azienda Teatro Koreja al fine di svolgere ricerca presso l'archivio storico dell'ente teatrale, valorizzandone i materiali ivi conservati per restituire uno studio critico sull'attività teatrale e culturale svolta dal Teatro Koreja dagli anni '80 sino ad oggi. Dopo tre anni di studio in Polonia con Jerzy Grotowski, Eugenio Barba fondò l'Odin Teatret in Norvegia, a Oslo, nel 1964. In quegli anni non esistevano altre esperienze simili e l'idea che il teatro potesse essere non solo un semplice edificio, ma un gruppo di persone che creano e definiscono il proprio lavoro come risposta ai bisogni e convenzioni personali, era sconosciuta. Nel 1974 Barba ritorna in Salento ("la casa del padre"), a Carpignano Salentino, con spettacoli di strada, la pratica del baratto e il training, ecc. un incontro che ha segnato generazioni di artisti, ponendo le "fondamenta per la costruzione di un movimento teatrale che ha avviato una svolta storica nello scenario internazionale" (dalla brochure Eugenio Barba e il Salento, 12/17 dicembre 2002 – Archivio Koreja, sez. Organizzazione, busta 227). Un incontro a partire dal quale si</p>



generano diverse esperienze teatrali in Salento legate al panorama del Terzo teatro e, tra queste, quella che diventerà il Teatro Koreja. L'Archivio dei Cantieri teatrali Koreja raccoglie la documentazione prodotta in quasi quaranta anni di attività dal gruppo teatrale, dapprima nel piccolo centro di Aradeo, presso il castello "Le tre masserie", e successivamente a Lecce. Si tratta di un fondo archivistico complesso e variegato che offre allo studioso materiali utili per la ricostruzione di un tassello fondamentale della storia teatrale contemporanea in questo lembo di terra che Carmelo Bene definiva "Sud del Sud dei Santi". Un tassello che si è creato in Salento ma che va a comporre il più ampio mosaico di una storia teatrale nazionale. Motivo per cui nel 2007 la Soprintendenza archivistica per la Puglia e Basilicata ha dichiarato, ai sensi della legge 42/2004, l'Archivio Koreja di "interesse storico particolarmente importante", sottoponendo l'ente a una serie di obblighi e divieti necessari ad assicurare la tutela del fondo, divenuto ormai a tutti gli effetti un bene culturale tutelato dallo Stato. Per lo studioso di discipline dello spettacolo è una grande opportunità poter analizzare un archivio come quello del Teatro Koreja, all'interno del quale sono conservati fogli di sala, libretti, note di regia, materiali grafici, foto per la stampa, copie di rassegna stampa, ecc. e poiché buona parte del teatro contemporaneo (almeno quello italiano) è transitata da Koreja è possibile avere un quadro complessivo della scena contemporanea a partire dai primi anni '80, il che è dire ormai quarant'anni di teatro. Koreja, prima ancora di chiamarsi così, è stato un avamposto delle istanze culturali della post-avanguardia teatrale fiorita negli anni '70, anni di Piombo per l'Italia. Con il progetto di ricerca "Memoria, identità, storia: l'Archivio del Teatro Koreja" si intendono raggiungere i seguenti obiettivi principali: 1.

Ricostruire la storiografia di Koreja ancorandola alla Storia, non solo teatrale, che ha generato e nutrito questa comunità teatrale, per costituire un tassello consapevole della propria identità e del proprio apporto nel divenire storico del teatro italiano. 2. Sistematizzare e valorizzare lo specifico della produzione teatrale di Koreja in relazione al più ampio spettro della produzione delle arti dello spettacolo (locale, nazionale e internazionale), attraverso un lavoro sinergico e una pratica di disseminazione scientifica, con il coinvolgimento di altre istituzioni che lavorano sul territorio (Polo biblio-museale provinciale; TPP; AFC; ecc.). 3. A partire dall'analisi dei materiali promozionali di stagioni teatrali e festival organizzati da Teatro Koreja, ricostruire la storia delle produzioni teatrali degli ultimi 40 anni, individuata attraverso la presenza delle compagnie e degli artisti che hanno contribuito a rendere la scena pugliese un punto di riferimento internazionale.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

**Titolo: Lessico visuale dell'ecosistema urbano e rurale del Salento in età preindustriale
(Codice pratica: 257c3acb)**

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Studi Umanistici
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: Emanuele Alberto Augieri
Sede di svolgimento del progetto: via Sozy Carafa 74, Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Social Sciences and Humanities
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Social Sciences and Humanities
Filiera produttiva regionale:	011 - INDUSTRIE CULTURALI E CREATIVE (INCLUSO EDITORIA E INDUSTRIA GRAFICA)

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il progetto punta alla ricostruzione visuale e virtuale del patrimonio lessicale dell'ecosistema urbano e rurale del Salento in età preindustriale, assumendo come limite cronologico quello immediatamente successive alla seconda Guerra mondiale. L'industrializzazione italiana degli anni Cinquanta e Sessanta del Novecento ha infatti definitivamente cambiato una cultura materiale che, se certamente non immobile, era rimasta ancorata ad una certa continuità con i secoli precedenti, come dimostrano le inchieste sul rapporto tra lingua e oggetti prodotti dall'opera umana tra i secoli XVII e XIX finora condotte in Terra d'Otranto (Aprile-Sambati 2015). L'obiettivo è la costruzione, totalmente digitale e smaterializzata, di un vocabolario visuale in 3-D che associ alle caratteristiche materiali degli oggetti oggi depositati in musei o in collezioni di carattere pubblico o privato così come enucleate dallo studio di Pfister 1986 (S1 oggetto / S2 materiale / S3 grandezza / S4 forma / S5 uso / S6 contenuto) tutte le caratteristiche e i dati di tipo linguistico (nomi, funzioni, inserimento degli oggetti nell'ecosistema urbano), archeologico e antropologico. La parte innovativa del progetto consiste nell'uso delle ICT (Information and Communication Technology), già ampiamente impiegate in ambito storico e artistico, nell'ambito della storia linguistica e della lessicografia; in particolare le tecniche di modellazione 3-D e di gamification saranno utilizzate in vista della versione virtuale tridimensionale di un vero e proprio vocabolario. Si tratterà un viaggio virtuale nelle parole a cominciare da una ideale casa-tipo appartenente a una famiglia contadina vissuta nel Salento dei secoli passati in cui l'utente potrà spostarsi all'interno dello spazio virtuale e, cliccando sugli oggetti, visualizzarne la foto, la definizione, l'ambito d'uso, la storia linguistica, l'etimologia, osservando la parola nel proprio ambiente. È così evidente il</p>



contributo del progetto alla rappresentazione, alla valorizzazione e alla preservazione del cosiddetto “Cultural Heritage”, il patrimonio culturale (Convenzione UNESCO per la salvaguardia del patrimonio culturale immateriale, 2003), utilizzando strumenti comunicativi, divulgativi e interattivi moderni senza con questo minimamente sacrificare i contenuti scientifici della ricerca. Bibliografia minima citata: Aprile, Marcello / Sambati, Valentina (2015) *Lingua e cultura materiale nella Grecia Salentina dell'età moderna. Un'inchiesta lessicale sui documenti dell'Archivio di Stato di Lecce*, Lecce, Congedo. LEI = Max Pfister, Wolfgang Schweickard, Elton Prifti, *Lessico Etimologico Italiano*, Wiesbaden, Reichert, 1979-. Pfister, Max (1986) «Parole e cose nel LEI», in *Etnologia e dialettologia. Atti del XIII Convegno per gli Studi Dialettali Italiani (Catania-Nicosia, 28 settembre – 2 ottobre 1981)*, Pisa, Pacini, pp. 21-35.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

**Titolo: KHyTra- Keep, enHance and promote: empowering Territorial development
(Codice pratica: 8ff9148a)**

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Scienze dell'Economia
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: Ascla - Soc. coop. a r.l.
Sede di svolgimento del progetto: Via Sesia 17, Casarano

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Social Sciences and Humanities
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Social Sciences and Humanities
Filiera produttiva regionale:	011 - INDUSTRIE CULTURALI E CREATIVE (INCLUSO EDITORIA E INDUSTRIA GRAFICA)

Descrizione del progetto di ricerca
<p>L'obiettivo principale del progetto KHyTra consiste nel promuovere lo sviluppo di competenze multidisciplinari, finalizzate ad un processo di coinvolgimento e partecipazione alle sfide della comunità locale. Il focus è orientato verso l'attività di artigianato e turistica: si aspira all'aumento dell'attrattività delle destinazioni turistiche, dello sviluppo turistico sostenibile e della cittadinanza attiva. L'adozione di certificazioni d'origine richiede inevitabilmente un approfondito studio di fattibilità, basato sul monitoraggio degli indicatori di performance, del coinvolgimento e della partecipazione della comunità. Il lavoro di ricerca deve soddisfare alcuni requisiti: - essere flessibile e prevedere la possibilità di essere ridefinito e modificato in corso d'opera; - essere adattato alle esigenze della comunità di riferimento; - identificare e legittimare il ruolo degli attori sociali coinvolti. Il progetto si propone ai destinatari delle azioni per fare in modo che acquisiscano conoscenze, abilità e specifiche competenze disciplinari, in considerazione del loro status. Il presente progetto valuta le performance ottenibili con l'adozione delle certificazioni di prodotti artigianali e ricerca la propria validità scientifico-politica nei processi di convergenza che possono crearsi. Il concetto di convergenza in economia (noto anche come effetto catch-up) è l'ipotesi per la quale i redditi pro capite delle economie più povere tendono a crescere a tassi più rapidi rispetto alle economie più ricche. Di conseguenza, tutte le economie convergono in termini di reddito pro capite. Nel corso del progetto si orienta l'interesse sullo studio del potenziale offerto dai prodotti certificati (food e no food, questi ultimi ancora privi di tutela) per la valorizzazione del territorio e dell'economia rurale. Analizzare e valutare la presenza di tale effetto catch-up nelle certificazioni (food e no food), aiuterebbe le istituzioni pubbliche e i territori a supportare i processi di convergenza</p>



attraverso politiche di sviluppo maggiormente efficaci rispetto al passato. Secondo lo schema del progetto, le componenti fondamentali per la valutazione dell'impatto della valorizzazione dei prodotti artigianali a denominazione d'origine saranno: - l'economia, si riferisce principalmente al contributo dell'artigianato e del turismo allo sviluppo economico regionale attraverso la crescita fiscale. Basandosi sulla letteratura scientifica si può fare riferimento alla quota del PIL prodotta dall'artigianato e dal turismo e alla media annuale del tasso di crescita della produzione turistica. - L'efficienza, si riferisce al rapporto tra gli input e gli output dell'impresa artigiana e del settore turistico. Per quanto riguarda gli input, i tradizionali indicatori finanziari, materiali, e relativi alle risorse umane. Per quanto riguarda l'output, le entrate, il valore della produzione e il numero di visitatori sono i più utilizzati indici di misurazione. - L'efficacia, è una dimensione di qualità che misura principalmente i risultati raggiunti in relazione a obiettivi di sviluppo della destinazione, ovvero i risultati delle prestazioni, che significa anche i risultati dello sviluppo turistico intesi in termini di qualità dell'esperienza turistica. - L'equità, (sociale ed ecologica) si riferisce al benessere pubblico che l'artigianato e il turismo portano alla comunità che risiede nella destinazione, in termini di strutture e servizi pubblici, qualità ecologica e altri aspetti. In effetti, le prestazioni ambientali stanno diventando sempre più importanti nello sviluppo di destinazione, che può essere tradotto in un vantaggio competitivo per la destinazione. Al fine di valorizzare il territorio, anche alla luce della forte concorrenza, è più che mai necessario collaborare. Stringere forti partnership tra attori, diversi ma con obiettivi spesso comuni, può facilitare l'obiettivo di promozione del marchio territoriale. Fare promozione turistica dei prodotti tipici, delle tradizioni e dei paesaggi, in modo aggregato e sistemico, consente all'area interessata dallo studio di emergere nel panorama dell'offerta artigianale e turistica. L'attivazione di un processo altamente partecipativo, anche mediante il coinvolgimento del mondo associazionistico, troverà concreta attuazione nella realizzazione di laboratori finalizzati alla creazione di un marchio territoriale. La prospettiva risultante ha una ricaduta ampia e sistemica, e permette al territorio salentino di essere il principale attrattore e facilitatore del processo.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

**Titolo: BIB.LA.M.A. - BIBLIOTHECA LATINA MANUSCRIPTA APULIENSIS.
Archivio digitale dei manoscritti latini pugliesi dei secc. XI-XV
(Codice pratica: 8745eb04)**

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Studi Umanistici
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: Emanuele Alberto Augieri (edizioni Milella)
Sede di svolgimento del progetto: Sozy Carafa, 74, Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Social Sciences and Humanities
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Social Sciences and Humanities
Filiera produttiva regionale:	011 - INDUSTRIE CULTURALI E CREATIVE (INCLUSO EDITORIA E INDUSTRIA GRAFICA)

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il Progetto BIB.LA.M.A. (Bibliotheca Latina Manuscripta Apuliensis) ha come obiettivo il recupero e il censimento del patrimonio manoscritto latino della Puglia dei secc. XI-XV, attraverso l'allestimento di un archivio digitale dei codici e della relativa bibliografia. Dei manoscritti latini esemplati in Puglia fra il sec. XI e il sec. XV è rimasto oggi assai poco sul territorio regionale: essi sono perlopiù conservati in biblioteche italiane e straniere. Tale patrimonio disperso documenta il ruolo significativo della Puglia per la cultura, la letteratura e il mercato librario italiano ed europeo del Basso Medioevo. Il progetto mira quindi a realizzare uno strumento di ricerca utile agli studiosi interessati a indagare la produzione libraria pugliese dell'età basso-medievale precedente all'invenzione della stampa e, più in generale, agli studiosi della cultura e della letteratura del Medioevo. L'archivio digitale che ci si propone di realizzare – e in cui confluiranno tutti i risultati della ricerca – sarà ospitato in un'apposita sezione dedicata al Progetto all'interno del sito web della casa editrice Milella (www.edizionimilella.it), già specializzata in edizioni scientifiche e progetti editoriali. La collaborazione con l'Editore permetterà di integrare il già attestato e qualificato percorso scientifico-culturale dell'Impresa con le più aggiornate ricerche nell'ambito della codicologia e della filologia medievale, rispondendo in tal modo tanto al fabbisogno di innovazione dell'editoria digitale nel campo dell'informatica umanistica sul modello di altre accreditate imprese scientifico-editoriali nazionali e internazionali, quanto alla fondamentale esigenza degli studiosi dell'ambito di ricerca selezionato (SH5 Cultures and Cultural Production) di fruire degli indispensabili strumenti informatici di ricerca (archivi digitali, biblioteche virtuali, banche dati). L'archivio digitale</p>



BIB.LA.M.A. sarà consultabile on-line da parte della Comunità scientifica nazionale e internazionale, consentendo agli specialisti, ma anche a un pubblico più ampio, di accedere a un consistente quantitativo di dati relativi alla produzione manoscritta latina della Puglia. In particolare, l'archivio digitale raccoglierà, in modo organico e per la prima volta, gli aspetti peculiari della cultura libraria latina della Puglia medievale, restituendo informazioni specifiche riguardanti i luoghi di produzione, i copisti, i miniatori, i possessori, gli autori e le opere e l'aggiornata bibliografia di ogni codice. Inoltre, verranno forniti i collegamenti alle più importanti biblioteche digitali nazionali e internazionali per permettere la visualizzazione – laddove è già possibile – del materiale censito all'interno dell'archivio digitale BIB.LA.M.A. Il Progetto BIB.LA.M.A. si articolerà in due macro-fasi: 1. Censimento, catalogazione e schedatura: la fase di censimento e catalogazione mira a recuperare tutte le informazioni riguardanti i manoscritti latini esemplati in Puglia durante l'arco cronologico preso in esame dal Progetto (secc. XI-XV). Il reperimento del materiale si baserà tanto sullo spoglio dei codici tuttora presenti sul territorio regionale (attraverso specifiche missioni in biblioteche e in archivi pubblici e privati), quanto sulle ricerche all'interno delle biblioteche e degli archivi italiani e stranieri dove sono conservati i manoscritti latini pugliesi. In questo caso, sarà necessario attingere innanzitutto alla bibliografia secondaria (cataloghi, repertori, ecc.) al fine di reperire le notizie relative alla parte del patrimonio manoscritto di cui non è ancora disponibile la digitalizzazione. Successivamente, si procederà alla predisposizione e all'allestimento delle schede descrittive dei manoscritti (impiegando le più recenti acquisizioni scientifiche nel campo della codicologia). Per ogni manoscritto verranno almeno fornite: la data e il luogo di produzione, l'attuale sede di conservazione, il nome del copista e quello del miniatore (laddove il codice presenti delle decorazioni), l'opera o le opere trascritte all'interno del manoscritto e il suo o i suoi autori, il/i possessore/i, la bibliografia moderna. 2. Realizzazione dell'archivio digitale: la seconda fase del Progetto riguarderà più propriamente il prodotto finale della ricerca, cioè la realizzazione dell'archivio digitale in stretta collaborazione con la casa editrice Milella. La sinergia fra le competenze grafico-informatiche dell'Editore e le competenze filologico-codicologiche del ricercatore che si occuperà del censimento saranno fondamentali per procedere alla progettazione e al rilascio dell'interfaccia dell'archivio digitale e del suo motore di ricerca e all'immissione dei dati relativi ai manoscritti latini pugliesi del Basso Medioevo. L'archivio digitale BIB.LA.M.A. sarà accessibile in rete e suscettibile di implementazione progressiva.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

**Titolo: Un framework metodologico per un nuovo racconto della scienza
(SCRIBA: Science Communication Research Instruments (to) Build
Audience)
(Codice pratica: eb6c4a2e)**

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Edificio IBIL – Campus Ecotekne , via Monteroni , LECCE

Impresa privata
Denominazione: SOCIETA' COOPERATIVA COOLCLUB
Sede di svolgimento del progetto: via Piazzetta E. Montale 1, Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Social Sciences and Humanities
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Social Sciences and Humanities
Filiera produttiva regionale:	011 - INDUSTRIE CULTURALI E CREATIVE (INCLUSO EDITORIA E INDUSTRIA GRAFICA)

Descrizione del progetto di ricerca
<p>L'obiettivo del progetto è quello di sviluppare una metodologia innovativa che sia in grado di rendere più efficaci e incidenti gli attuali metodi di comunicazione dei risultati della ricerca scientifica e degli studi accademici. Nel dettaglio, il progetto prevede di arricchire le attività ed i metodi di comunicazione scientifica tramite l'integrazione di know-how, approcci e strumenti comunicativi tipici del settore delle Industrie Culturali e Creative, rendendoli permanenti e fruibili anche a comunità non accademiche continuando a mantenere la coerenza con il rigore scientifico. La comunicazione dei risultati scientifici attualmente è fortemente basata sulla pubblicazione di articoli su riviste specializzate. Tali articoli, scritti principalmente in lingua inglese, rappresentano il principale mezzo di comunicazione per la comunità scientifica e assumono la forma di paper (se sono costituiti da nuovi esperimenti e dalla descrizione dei rispettivi risultati) o di review (se sono costituite da diverse evidenze scientifiche messe a confronto per valutare la bontà di diversi risultati). L'accesso ai risultati di ricerca avviene tramite l'impiego di appositi motori di ricerca, i quali consentono la visualizzazione di paper e review a pagamento e solo di rado in maniera gratuita (Open Access). Per tali motivi, l'audience di riferimento di questi artefatti è principalmente quella degli accademici e dei ricercatori. In parallelo alla pubblicazione di articoli, la comunità scientifica per comunicare i risultati della ricerca, sfrutta eventi quali meeting, congressi o conferenze organizzate con lo scopo di illustrare i risultati e generare interesse intorno ai topic trattati.</p>



L'accesso a tali eventi, ad ogni modo, è riservato principalmente al settore della ricerca stessa e degli accademici, non abbracciando in maniera consistente altri settori differenti da questi. La comunicazione all'interno delle Industrie Culturali e Creative, rispetto a quella del comparto prettamente scientifico, è invece fortemente basata sull'acquisizione di audience sempre più estesa e nasce con lo scopo di fornire la più ampia informazione sui più svariati argomenti, suscitando l'interesse di persone di diversa età ed estrazione sociale. In questo settore, quindi, si fa un intenso utilizzo di strumenti di comunicazione altamente penetranti nel tessuto sociale e, generalmente, i temi trattati vengono esposti con semplicità di linguaggio e utilizzando forme di intrattenimento altamente persuasive. Questo settore si avvale di professionisti di Comunicazione, Marketing, Social Media, Digital PR e Press Office, i quali analizzano le dinamiche di consumo dei prodotti multimediali da utilizzare per comunicare i propri risultati o eventi e studiano dettagliatamente strategie comunicative efficienti, avvalendosi di linguaggi interdisciplinari e di differenti metodologie (workshop, visite didattiche, project work, analisi di case-study). Proprio in questa direzione si muove la cooperativa Coolclub, che, da sempre, si cimenta con la comunicazione in modo trasversale, approcciando strumenti e canali anche non strettamente legati al mondo delle performing arts e delle ICC. Questo le ha permesso di sperimentare nuovi linguaggi e di inserirsi in mercati diversi attraverso la ricerca continua di nuove metodologie per raccontare il mondo. Il progetto proposto, data la differenza di approccio alla comunicazione tra i due settori appena descritti, punta a dare maggior lustro ai risultati della ricerca scientifica sfruttando il know-how delle industrie culturali e creative. Intende quindi creare meccanismi e linguaggi comunicativi maggiormente incisivi e tali da poter allargare l'audience di riferimento del settore della ricerca, portando beneficio tanto agli autori dei paper quanto, più in generale, al sociale. Partendo dalla pubblicazione di paper o review su riviste specializzate, il progetto si propone di sviluppare una metodologia che crei valore intorno al manufatto scientifico e lo faccia penetrare in una porzione di mercato più ampia tramite mezzi di comunicazione e approcci più persuasivi e capaci di creare engagement, sviluppando, inoltre, delle metriche capaci di quantificare gli impatti e il livello di incidenza nel mercato di questa nuova modalità comunicativa. Il progetto, in tal modo, punta ad innovare le modalità di comunicazione dei risultati scientifici, potendo sfruttare e arricchire da un lato nuovi filoni di ricerca e, dall'altro, far avere ricadute economiche ad un settore che, in termini salariali, vede l'Italia molto indietro rispetto alla media europea. D'altro canto, il progetto punta ad allargare ulteriormente le competenze di CoolClub, consentendole un confronto diretto con una nuova visione della divulgazione scientifica e offrendole un percorso di crescita professionale e una nuova opportunità anche dal punto di vista imprenditoriale e commerciale.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

**Titolo: Creative Narratives. Documentari edutainment per la narrazione delle culture locali.
(Codice pratica: 257e7047)**

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Storia, Società e Studi sull'Uomo
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: Fluid Produzioni
Sede di svolgimento del progetto: Provinciale Arnesano-Novoli Km 3,00 73010 Arnesano (LE), Arnesano

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Social Sciences and Humanities
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Social Sciences and Humanities
Filiera produttiva regionale:	011 - INDUSTRIE CULTURALI E CREATIVE (INCLUSO EDITORIA E INDUSTRIA GRAFICA)

Descrizione del progetto di ricerca
<p>La ricerca si colloca nell'area tematica "Narrazione dei territori e Industrie Culturali e Creative" e si propone di formare una figura professionale di mediazione tra Università, produttori cinematografici, broadcaster e utenza finale, in grado di mettere a sistema le competenze tecnico-scientifiche presenti sul territorio regionale e nazionale, promuovendo, così, forme stabili di collaborazione tra produttori di conoscenza scientifica (le Università, in primo luogo) e produttori di media contents. Approdo finale del progetto è l'ideazione di un format documentario innovativo per la valorizzazione dei patrimoni culturali, in grado di conciliare le esigenze proprie della divulgazione scientifica con quelle della comunicazione audiovisiva per il pubblico, assicurando, in questo modo, una significativa diffusione delle conoscenze prodotte dalla ricerca scientifica intorno al patrimonio culturale pugliese e, allo stesso tempo, l'innovazione di una filiera culturale, quella della produzione audiovisiva, di spiccata vivacità culturale ed economica. Il format, da sottoporre all'attenzione di broadcaster e piattaforme VOD internazionali, ha vocazione seriale a fruizione non lineare e ambisce a costituire un vero e proprio ecosistema narrativo documentario e digitale intorno al territorio. Il progetto assolve, così, a una doppia funzione nei riguardi dell'audience: da un lato, una funzione educational, attraverso la quale perseguire finalità eminentemente didattiche, di istruzione o formazione; dall'altro, una funzione entertainment, ossia volta a una fruizione stimolante e accattivante per il pubblico. Questa particolare sinergia dà vita a un insieme di particolari prodotti crossmediali di crescente rilevanza culturale, i contenuti edutainment, in grado di coniugare l'apprendimento con l'intrattenimento. In questo modo, la ricerca ingenera l'opportunità di</p>



adempiere alla Terza Missione anche attraverso l'opera cinematografica documentaria, incentivando, così, il dialogo tra mondo scientifico e società e, conseguentemente, un rilevante trasferimento di conoscenze per il pubblico. Il format audiovisivo sarà, infatti, in grado di coniugare gli aspetti autoriali e l'alta qualità della narrazione con le nuove necessità del marketing territoriale e della promozione del territorio: un approccio integrato, dunque, tra cultura, turismo, attività produttive e comunicazione. È indubbio, d'altronde, che, nel corso degli ultimi anni, il cinema abbia costituito una ricchezza culturale e produttiva imprescindibile per la regione Puglia e dunque, in tal senso, la ricerca si innesta su un tracciato che gode già di un riconoscimento top down – si pensi alle importanti misure di finanziamento e sostegno vagliate e predisposte dalla Regione Puglia, di concerto con Apulia Film Commission, per le filiere culturali e creative e, in particolare, per il settore della produzione audiovisiva e cinematografica – e bottom up, dal momento che, come confermato dai dati del Dipartimento Turismo e Cultura della Regione Puglia e da Puglia Promozione, la regione è al centro di un importante e crescente (sia in termini quantitativi che qualitativi) interesse turistico da parte di visitatori nazionali e internazionali. In questo senso, si può certamente aggiungere che l'opera cinematografica abbia altresì orientato la fruizione turistica, offrendo una precisa chiave di lettura del territorio, attraverso la creazione di un immaginario collettivo e mediale sulle location (film-induced tourism). Infine, va sottolineato l'interessante aspetto relativo alle ripercussioni di questo processo, culturale e insieme economico, sulle comunità locali, poiché non può non rilevarsi un importante incremento e una significativa qualificazione del grado di consapevolezza sociale intorno ai riferimenti identitari e simbolici del territorio, che si è tradotta in nuovi comportamenti individuali e collettivi e in buone pratiche sociali legate alla sua valorizzazione. Il cinema, quindi, come dimostra ampiamente il caso pugliese, concorre alla costruzione stessa dei territori e della loro percezione sociale. Occorrerà, pertanto, tener conto di questa fitta trama di processi e implicazioni culturali, sociali ed economiche per la definizione degli obiettivi del progetto, che possono essere così riassunti: - promuovere l'attrattività turistica del patrimonio culturale, dando impulso a un turismo consapevole e sostenibile; - veicolare e diffondere la conoscenza del patrimonio culturale nelle comunità locali, rafforzando l'interesse verso di esso e promuovendo la costituzione delle comunità patrimoniali, così come previsto dalla Convenzione di Faro (2005, ratificata in Italia nel 2020); - sviluppare l'industria culturale e creativa, facendo leva su uno dei segmenti più vivaci dell'economia dell'Unione Europea, quello delle produzioni audiovisive e, conseguentemente, incoraggiare remake del format, prodotti su licenza, su scala internazionale.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Un Dizionario Narrativo dei Dialetti Salentini (Codice pratica: f1122756)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Studi Umanistici
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: Piero Manni s.r.l.
Sede di svolgimento del progetto: Via Umberto I, 51, San Cesario di Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Social Sciences and Humanities
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Social Sciences and Humanities
Filiera produttiva regionale:	011 - INDUSTRIE CULTURALI E CREATIVE (INCLUSO EDITORIA E INDUSTRIA GRAFICA)

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Un nuovo dizionario dei dialetti salentini, di tipo narrativo (chiariremo tra poco il significato dell'aggettivo) e redatto nel XXI secolo, a oltre un secolo e mezzo dall'Unità d'Italia, non può che fondarsi su presupposti completamente diversi rispetto a quelli che portarono, sessant'anni fa, il linguista tedesco Gerhard Rohlfs a concludere, dopo decenni di ricerche e di raccolta di dati, il suo splendido "Vocabolario dei dialetti salentini (Terra d'Otranto)" (Monaco, 3 volumi, 1956-1961), probabilmente ancora oggi il più bel vocabolario dialettale del mondo (d'ora in poi, VDS). Le condizioni di forza dei dialetti di allora resero possibile un'impresa gigantesca come il VDS, che contiene un'impressionante fotografia dell'articolazione della vita linguistica di una comunità molto articolata al proprio interno. Ma oggi, per contro, disponiamo di una grande messe di risultati ulteriori: nuove fonti, del presente e soprattutto del passato, si sono aggiunte a quelle a disposizione dello studioso tedesco, dando ai dialetti del Salento un nuovo spessore attraverso l'asse del tempo e dello spazio. La ricerca dialettale, quindi, non è finita, e non lo è lo spazio dei dialetti nella società italiana contemporanea, neanche in quella pugliese settentrionale, ionica e salentina. Il progetto che proponiamo è quello di un vocabolario selettivo e ragionato, in forma alfabetica ma narrativa e orientata verso la lettura colta dell'utente, comprendente le mille parole che riteniamo più rappresentative e significative nello spazio linguistico del Salento, da approfondire secondo i seguenti parametri: (1) documentazione in Rohlfs e negli altri vocabolari del presente e del passato, (2) documentazione proveniente da nuove inchieste dialettali, (3) documentazione proveniente da altri testi scritti (testi del passato, lingua della poesia, lingua della canzone, anche contemporanea), (4) esteso e disteso commento linguistico, etnografico, etimologico, storico che inquadrano la voce nell'ambiente in cui è nata e si è diffusa. Il risultato principale sarà un vocabolario ragionato e discorsivo,</p>



da consultare ma soprattutto da leggere, attento alle esigenze della scienza linguistica quanto a quelle del lettore comune colto; uno strumento moderno e di alto impatto sociale che contribuirà all'identificazione del pubblico nel patrimonio linguistico immateriale del proprio territorio. Nel risultato progettato, il nuovo dizionario dei dialetti salentini sarà una delle più ambiziose operazioni di storytelling finora tentate in Puglia. Il risultato secondario sarà una app gratuita e scaricabile con contenuti semplificati, in modo da aumentare significativamente la disseminazione di questo prodotto culturale.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: ADI: Audience Development Impact. Strategie di innovazione nella fruizione dei prodotti culturali e per la creazione di nuovi pubblici (Codice pratica: b4e539c2)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Storia Società e Studi sull'Uomo
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: Cantieri teatrali Koreja
Sede di svolgimento del progetto: Via Guido Dorso 48/50, Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Social Sciences and Humanities
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Social Sciences and Humanities
Filiera produttiva regionale:	011 - INDUSTRIE CULTURALI E CREATIVE (INCLUSO EDITORIA E INDUSTRIA GRAFICA)

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Obiettivo del progetto è quello di fornire un quadro sistematico delle principali strategie da adottare rispetto ad un mercato dei prodotti culturali in aumento, a cui corrispondono audience sempre più pluralizzate. Il progetto offre un modello operativizzato di mappatura delle variabili del settore culturale. La decodifica delle variabili tra consumo culturale e dinamiche di produzione culturale in Puglia fornisce un vademecum per gli operatori del settore, un orientamento di buone prassi in grado di innescare una circolarità tra l'industria culturale e la crescita dei fruitori e delle audience. Creatività e capacità di produrre idee sono divenuti fattori discriminanti che impongono al sistema regionale alti standard di competitività. Esiste un valore economico della creatività, che se sviluppato in modo coerente con le esperienze già realizzate in Italia ed all'estero in tema di creazione di nuovi pubblici, apporterebbe un significativo aumento sia della capacità produttiva dell'industria culturale pugliese che della sua capacità di allargare i confini della fruizione dei propri prodotti, in direzione di una pluralizzazione dei canali distributivi e delle stesse modalità partecipative. Le imprese culturali forniscono la cornice dentro la quale ogni forma di creatività può sedimentarsi; perciò luoghi e idee continuano ad esercitare un'influenza privilegiata sullo sviluppo dei territori. Il pubblico non è semplicemente il destinatario del prodotto culturale, ma a sua volta lo produce e lo re-immette sul mercato sviluppando nuovi piani aggregativi e partecipativi di audience. Nell'epoca segnata dalla rivoluzione tecnologica digitale il concetto di consumo dei prodotti culturali è profondamente cambiato, così come i concetti di produzione e di distribuzione dei contenuti. L'audience è sempre più difficile da quantificare e analizzare perché si tratta di un'audience fluida, multitasking che fruisce contenuti sia dei media mainstream sia dei</p>



media digitali, e che al tempo stesso ha la possibilità di modificarli e di condividerli rimettendoli in circolazione dotati di nuovi significati e/o di produrre ulteriori contenuti (UGC) rendendoli pubblici senza intermediazioni. L'audience produttiva ricopre quindi sia il ruolo di destinatario che di emittente dei testi culturali: aspetto che mette in luce la necessità di revisionare i modelli di comunicazione precedenti, concepiti in relazione ai media tradizionali. In particolare, il termine audience attiva si riveste di ulteriori accezioni e problematiche (audience creativa, resistente, fandom, produsage). Il progetto intende supportare le organizzazioni e gli operatori culturali nel rispondere alle sfide legate allo sviluppo di pubblici più ampi, all'approfondimento delle dinamiche di coinvolgimento e al miglioramento delle condizioni di accessibilità alle arti e alla cultura. Occuparsi di audience development coincide con: 1) Una nuova definizione di audience e una mappatura delle migliori prassi italiane ed internazionali di sviluppo del pubblico; 2) Analisi delle strategie attualmente messe in campo all'interno di un campione rappresentativo di industrie culturali pugliesi in funzione dei rapporti con i propri pubblici di riferimento 3) Promozione della collaborazione e dello scambio tra i diversi stakeholder attraverso un approccio europeo e cross settoriale; 4) Individuare forme di produzione web User-Generated Content attraverso la mappatura, il monitoraggio e la valutazione delle nuove produzioni artistiche e dei consumatori attraverso l'analisi del web 3.0. Le filiere culturali e regionali attraverso il progetto saranno in grado di cogliere e di affrontare le nuove trasformazioni dell'esperienza del consumo e del consumatore, che appare sempre più orientato attraverso l'uso dei social media, al piacere simultaneo della condivisione, anche del prodotto culturale. In questo modo le filiere culturali potranno targettizzare i loro contenuti culturali, allargandoli ai nuovi pubblici. In sintesi, il progetto offre un'analisi teorica e pratica di cosa fanno le audience con i media, sia tradizionali che digitali attraverso lo studio delle pratiche crossmediali, in rapporto al ruolo acquisito dalle audience nel consumo culturale, senza sottovalutare gli effetti dei media, mettendo in relazione i processi di fruizione con i più ampi processi sociali di diversificazione e pluralizzazione sia dei prodotti culturali, sia con le dinamiche di mercato dell'industria culturale, anch'essa caratterizzata da ibridazioni transculturali. Occorre elaborare nuove strategie di sviluppo delle industrie culturali che sappiano dar conto delle forme delle dimensioni inedite che ha assunto l'esperienza mediale e l'esperienza sociale/culturale, usando più efficaci metodi di ricerca ed elaborazione dei dati che usino sinergicamente strumenti quantitativi e qualitativi e che sappiano restituire spessore e complessità alle dimensioni multiple dell'audience.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

**Titolo: Metodi innovativi per la qualità di processi manifatturieri ad elevata cadenza produttiva per contenitori “Easy Open End” (EOE Quality)
(Codice pratica: fdef9237)**

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: via per Monteroni, CAMPUS ECOTEKNE

Impresa privata
Denominazione: Advantech S.r.l.
Sede di svolgimento del progetto: via per Monteroni, S.N. CAP 73100, CAMPUS ECOTEKNE EDIF. HIGH TECH, Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	012 - MECCANICA AVANZATA, ELETTRONICA E AUTOMAZIONE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>La produzione di contenitori in metallo per alimenti, con coperchio “easy-open” (Easy Open End - EOE), è un processo molto impegnativo che combina un’elevata produttività con complesse operazioni di tranciatura, piegatura e rivettatura del metallo. Le caratteristiche di qualità previste per il prodotto finale sono un’elevata resistenza alla pressione, basse forze di apertura per il consumatore, e una capacità di giunzione sicura per preservare la qualità degli alimenti. </p> <p>Tutti questi requisiti devono essere garantiti con l’obiettivo della riduzione dei costi e dell’alleggerimento attraverso la riduzione degli spessori. Ciò impatta su aspetti inerenti: (a) i materiali, (b) i sistemi di lavorazione, e (c) i processi manifatturieri.</p> <p>a) Materiali. Al fine di garantire processi affidabili, gli acciai da imballaggio per EOE devono avere un’elevata duttilità in tutte le direzioni. La riduzione dello spessore è assicurata grazie a acciai ad alta tempratura, allungamento minimo e tolleranze ristrette sulle proprietà meccaniche.</p> <p>b) Sistemi di Lavorazione. I produttori di macchine per la produzione di coperchi EOE hanno sviluppato presse automatiche che lavorano con cadenze molto elevate, che variano da 200 a 1.000 colpi/min. Queste presse, operando a velocità molto elevate, permettono di ottenere una migliore produttività accorciando i tempi di consegna. Le presse automatiche sono inoltre dotate di sensoristica utile al monitoraggio dei processi.</p> <p>c) Processi manifatturieri. I produttori di contenitori per alimenti EOE sono quindi chiamati ad ammodernare i processi manifatturieri inserendo metodi innovativi di controllo al fine di garantire la qualità dei prodotti finali. </p> <p>Il presente progetto, denominato “EOE</p> </p></p>



Quality”, mira a sviluppare metodi innovativi di controllo dei processi manifatturieri di contenitori per alimenti EOE, che siano: (1) adatti alle elevate cadenze produttive richieste dal mercato, (2) capaci di garantire una produzione a zero difetti, (3) capaci di contribuire ad un settore manifatturiero più intelligente, competitivo e sostenibile.

1. Tradizionalmente la qualità è basata sull’ispezione del prodotto finale, eseguita sulla base di tecniche statistiche di campionamento continuo. Tuttavia, questo metodo risulta poco efficace a causa della elevata cadenza produttiva, e quindi della elevata dimensione dei campioni per l’ispezione dei prodotti (test distruttivi). Nel presente progetto si propone di utilizzare i segnali provenienti dai sensori oggi disponibili sulle presse automatiche per un controllo completo, e adatto ad essere svolto in linea durante i processi di stampaggio.

2. Il controllo basato sui segnali provenienti dalla sensoristica a bordo macchina contribuirà a garantire una produzione a zero difetti, dato che oggetto del controllo è il processo stesso di lavorazione. Il controllo segnalerà eventuali anomalie prima che queste causino un aumento della difettosità del prodotto EOE.

3. Saranno sviluppati metodi avanzati di apprendimento automatico (Machine Learning e Statistical Learning) per l’elaborazione dei dati provenienti dai sensori a bordo macchina per monitorare le caratteristiche funzionali dei segnali, e dedurre gli aspetti qualitativi della produzione corrente.

In particolare, durante le operazioni di lavorazioni alla pressa automatica si acquisiranno quantità elevate di dati funzionali, in particolare profili di forza alla pressa, che saranno gestiti attraverso metodi di modellazione ad apprendimento automatico. L’obiettivo per tali modelli è l’estrazione della conoscenza dal set di dati, gestendo problemi relativi alla complessità dei dati come l’alta dimensionalità, il comportamento dinamico e le informazioni mancanti. Per tale fine, i metodi di apprendimento automatico si dividono in due categorie: i) metodi per l’analisi esplorativa che si basano sul Clustering e (ii) metodi per fare previsioni per dati futuri (analisi discriminanti). Il focus principale del presente progetto è sulle tecniche di Clustering non supervisionate per il monitoraggio dei processi.

Nello specifico, si utilizzeranno i metodi Finite Mixture Model e il Regression Mixture Model (con regressione polinomiale o spline). L’obiettivo è di classificare in modo automatico i segnali raccolti durante la lavorazione e di correlarli alla qualità dei prodotti finali. Questo approccio innovativo comporterà una riduzione dei difetti e quindi degli scarti, rispondendo così agli obiettivi che si pone la manifattura sostenibile, nonché ad un aumento dell’efficienza aziendale attraverso un metodo di controllo adeguato a cadenze produttive molto alte. I metodi Finite Mixture Model e il Regression Mixture Model permetteranno, inoltre, di sviluppare analisi discriminanti ai fini di diagnostica del processo in maniera tale da avere un’indicazione sulle possibili cause assegnabili per eventuali fuori controllo dovessero essere segnalati durante la produzione.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

**Titolo: Controllo della produzione di "Corrugated CartBoard" attraverso metodi innovativi di apprendimento automatico (CCB Control)
(Codice pratica: c729a7f6)**

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: via per Monteroni, CAMPUS ECOTEKNE

Impresa privata
Denominazione: Advantech S.r.l.
Sede di svolgimento del progetto: via per Monteroni, S.N. CAP 73100, CAMPUS ECOTEKNE EDIF. HIGH TECH, Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	012 - MECCANICA AVANZATA, ELETTRONICA E AUTOMAZIONE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>La produzione del cartone ondulato per imballaggi (Corrugated CartBoard) è un processo che risulta particolarmente complesso a causa della notevole variabilità di domanda sul prodotto ottenuto (singola onda o multipla, tipo e dimensione onda, grammatura e classi di carte per i fogli interni ed esterni, etc.) Il prodotto finale è composto da due fogli esterni (fogli tesi) di carta anti-perforazione, con uno o più strati centrali di carta ondulata, che conferisce all'imballaggio resistenza allo schiacciamento e quindi protezione del contenuto. Per unire il nastro ondulato con il foglio teso è necessario un processo di incollaggio che avviene su tappeti termici attraverso l'uso di collanti a base di amido. I parametri tecnologici del processo sono diversi e relativi sia alle funzioni meccaniche (quali velocità delle guide, pressione dei rulli), sia a quelle termiche (il riscaldamento dei tappeti, i parametri della colla quali la temperatura e la viscosità). L'incollaggio fra i diversi strati di cartone ondulato avviene lungo i piani dove la colla, raggiunta la temperatura di gelatinizzazione, inizia il processo di incollaggio. Durante questo percorso, che dura pochi secondi, si sovrappongono altri fenomeni quali: (i) il ritiro dimensionale della carta; (ii) l'assorbimento del miscuglio acqua/adesivo da parte delle carte interessate; (iii) l'evaporazione dell'acqua presente nella carta e nell'adesivo. Attualmente, sono implementate carte di controllo statistico per monitorare il processo di incollaggio, e sulle caratteristiche della colla d'amido utilizzata. Tuttavia, risulta difficile modellare l'andamento temporale di tali caratteristiche di qualità, in quanto queste presentano forti autocorrelazioni difficili da modellare statisticamente e influenzate da una serie molto ampia di fattori diversi. Inoltre, il controllo statistico tradizionale, non fornisce modelli di previsione futura dell'andamento temporale dei parametri di qualità del processo. Questi modelli, però,</p>



risulterebbero di notevole utilità nella fase di regolazione del processo. Il presente progetto, denominato “CCB Control”, mira a sviluppare metodi innovativi di controllo dei processi manifatturieri di cartone ondulato per l’imballaggio, che siano: (1) adatti alle caratteristiche di autocorrelazione temporale dei parametri di processo, (2) capaci di garantire una produzione a zero difetti, (3) capaci di contribuire ad un settore manifatturiero più intelligente, competitivo e sostenibile. </p> 1. Il controllo di processo, che sia adatto alle caratteristiche di autocorrelazione temporale dei parametri, presuppone l’uso di metodi avanzati per la modellazione di serie temporali. Questi metodi saranno utilizzati con particolare riferimento alle fasi di incollaggio del processo di produzione, e alla modellazione temporale delle caratteristiche qualitative della colla (viscosità e temperatura). </p> 2. Il controllo della qualità della colla basato su metodi di modellazione e previsione di serie temporali, contribuirà a garantire una produzione a zero difetti, dato che oggetto del controllo è il processo stesso di lavorazione. Il controllo segnalerà eventuali anomalie prima che queste causino un aumento della difettosità nella produzione del prodotto finale. </p> 3. Saranno sviluppati metodi avanzati di apprendimento automatico (Machine Learning) basati sull’uso di reti neurali per l’elaborazione dei dati temporali, poiché il processo è particolarmente complesso e i metodi statistici potrebbero presentare dei limiti. </p> L’obiettivo per tali modelli è l’estrazione della conoscenza dal set di dati, gestendo problemi relativi alla complessità dei dati come l’alta dimensionalità, il comportamento dinamico e le informazioni mancanti. Per tale fine, i sistemi di modellazione ad apprendimento automatico consentono di: </p> - acquisire dati relativi al processo di incollaggio, in termini di serie numerica dei parametri caratteristici di qualità; </p> - applicare un metodo previsionale statistico su tali dati; </p> - effettuare una previsione a breve termine e generare nuovi dati previsti che estendono la serie numerica, generando così una nuova serie di dati estesa parzialmente empirica; </p> - definire un’architettura di una rete neurale, con particolare riferimento a reti ricorrenti tipo Long Short Term Memory (LSTM); </p> - addestrare la rete LSTM utilizzando la serie numerica estesa parzialmente empirica; </p> - simulare il fenomeno reale a cui è associata la serie numerica empirica mediante la rete ricorrente LSTM, addestrata come indicato al precedente punto; </p> - fornire una nuova previsione dell’andamento dei parametri caratteristici del processo di incollaggio. </p> Tutto questo risponde alle esigenze del mercato in quanto si andrà a produrre cartone ondulato per imballaggi in maggiore quantità e con maggiore sostenibilità in quanto quest’ultimo risulterà rinnovabile numerose volte e riciclabile al 100%.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

**Titolo: Ricerca e sviluppo di algoritmi per l'autocalibrazione, diagnosi di malfunzionamenti e riconfigurazione dinamica di un robot mobile di servizio
(Codice pratica: 8b7d05bb)**

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: Tactile Robots s.r.l.
Sede di svolgimento del progetto: via Giovanni Amendola 4, Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	012 - MECCANICA AVANZATA, ELETTRONICA E AUTOMAZIONE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Lo sviluppo di nuovi sensori e la commercializzazione a basso costo di Lidar e telecamere di profondità hanno spinto l'adozione della robotica di servizio in tutti i principali settori economici: applicazioni robotiche sono oggi già presenti in settori quali le consegne di cibo o attrezzature indoor e outdoor, sistemi per la sterilizzazione automatica, vigilanza di cantieri fino anche all'assistenza degli anziani. Il mercato di robot per la consegna è cresciuto negli ultimi anni raggiungendo una dimensione mondiale nel 2020 pari a circa 3.5 miliardi di dollari e si prospetta una crescita annua del 24.5% fino a raggiungere i 30 miliardi nel 2030 (Delivery Robot Market Forecast 2021–2030 / Allied Market Research). La commercializzazione di robot operanti a contatto con operatori formati o con clienti richiede lo sviluppo di soluzioni sicure tali da non creare alcun danno a fronte del trasporto di carichi pesanti. L'obiettivo del progetto di ricerca prevede lo sviluppo di algoritmi basati sui dati per la stima automatica dei parametri fisici di un robot mobile al fine di migliorare le prestazioni in condizioni critiche (self calibration), individuare automaticamente eventuali malfunzionamenti (fault detection) e porne automaticamente rimedio quando possibile (control reconfiguration for fault accommodation). La rilevazione e la calibrazione di parametri geometrici descrittivi del robot rappresenta un processo preliminare complesso e dispendioso ma tuttavia necessario per l'avvio e il mantenimento di robot di servizio in grado di garantire stabilmente precisione nel movimento ed efficacia nelle operazioni di interazione con l'ambiente. L'utilizzo di modelli inaccurati ha un evidente impatto negativo sia nelle fasi di movimentazione a bassa velocità, riducendo le capacità del sistema di evitare ostacoli, sia nelle fasi</p>



critiche di frenata, generando errori nella valutazione del rischio di collisioni in particolare in caso di arresti di emergenza. Nel caso di una conoscenza imprecisa di tali parametri, algoritmi basati sull'odometria, le prestazioni dinamiche e tutti i dati misurati dalla sensoristica di bordo possono presentare un notevole scostamento tra il movimento di un modello del robot, su cui si basano gli algoritmi, e il robot reale. A titolo di esempio, la posizione delle telecamere tridimensionali, del Lidar o di parametri geometrici critici quali l'interasse fra le ruote possono variare a seguito delle ordinarie operazioni di montaggio, smontaggio e rimontaggio di elementi meccanici; anche altri fenomeni come vibrazioni, usura, danneggiamenti possono modificare la posizione di tali dispositivi, e questo porta ad un peggioramento delle prestazioni del robot. Appare evidente che la possibilità di stimare periodicamente queste quantità dai dati disponibili al robot è di grande importanza per il mantenimento di prestazioni in termini di precisione, ma permette anche di avere informazioni indirette su avvenute rotture o guasti che, se elaborate per questo scopo, permettono di effettuare una manutenzione di tipo predittivo. L'operazione di misura di tali parametri avviene attualmente in maniera empirica tramite l'intervento di un tecnico, tuttavia i limiti di questa scelta sono evidenti e la mancanza di un sistema automatico per la stima dei parametri geometrici di un robot mobile rappresenta una problematica tecnica con forte impatto sulla crescita della filiera produttiva capace di generare costi manutentivi crescenti in presenza di installazioni su territorio nazionale e internazionale. L'esigenza aziendale è legata allo sviluppo di algoritmi avanzati capaci di stimare le caratteristiche geometriche critiche attraverso l'utilizzo in maniera appropriata dei dati a disposizione del robot in maniera automatica, da remoto e senza l'intervento dell'operatore. Fra i principali risultati attesi vi è la razionalizzazione delle le operazioni di manutenzione, identificando i componenti difettosi attraverso l'analisi dei malfunzionamenti e garantendo interventi di manutenzione rapidi. La filiera pugliese dell'automazione e della meccanica avanzata può ripartire dalla crisi pandemica sfruttando le opportunità presenti nei mercati internazionali. Tactile Robots è sul mercato regionale l'unico technology provider capace di aiutare i clienti nello sviluppo di soluzioni robotiche autonome personalizzate per tutti i settori ed ha l'ambizione di esportare in tutto il mondo robot assemblati in Puglia a partire da componenti prodotti in Puglia. L'azienda ha prodotto sin dal 2016 prototipi a guida autonoma per il settore alberghiero, per il settore ristorativo e per il settore industriale fornendo supporto a importanti aziende nazionali. L'azienda vanta oggi una notevole esperienza che gli ha permesso di individuare i limiti e le problematiche derivanti dall'utilizzo di tali sistemi in condizioni reali e punta a risolvere tali criticità grazie al supporto accademico di esperti nel settore della navigazione.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Studio e prototipazione di innovativi sistemi di alimentazione pluricomponenti per la raccolta robotizzata di componenti disposti alla rinfusa
(Codice pratica: 2f985578)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Via per Monteroni, Lecce

Impresa privata
Denominazione: Kinema srl
Sede di svolgimento del progetto: SP per Bari 4, 70026 Modugno (BA), Bari

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	012 - MECCANICA AVANZATA, ELETTRONICA E AUTOMAZIONE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>La possibilità di automatizzare il prelievo di pezzi disposti alla rinfusa mediante guida robot sta diventando un'esigenza industriale sempre più ambita e ricercata nell'ambito del mercato della meccanica avanzata e dell'automazione. Queste nuove soluzioni tecnologiche che automatizzano i processi di prelievo di pezzi alla rinfusa, infatti, riducono l'impatto logistico di preparazione e palletizzazione dei componenti da processare sull'impianto automatico, evitano costi supplementari per guide meccaniche o altri strumenti (vibratori etc.), garantiscono un'alta e costante velocità e garantiscono un posizionamento preciso e ripetibile dei pezzi presi. Il prelievo di componenti alla rinfusa necessita di opportuni sistemi di alimentazione. Quelli attualmente presenti sul mercato sono assolutamente efficienti e maturi per l'alimentazione del singolo codice, ma presentano notevoli limitazioni nel caso si presenti la necessità di alimentare diversi tipi di componenti contemporaneamente. Nel caso dell'alimentazione di due componenti, infatti, con le tecnologie attualmente presenti è necessario o utilizzare due alimentatori, con un notevole aggravio di costi, o utilizzare sistemi parzializzati. Un esempio, di quest'ultima tipologia, è quello di alimentatori circolari con parzializzazioni a settore angolare; in questo caso, però, per passare da un codice all'altro è necessario ruotare il disco di alimentazione con un aumento del tempo ciclo dell'operazione. L'obiettivo del presente progetto di ricerca è lo studio e la prototipazione di un innovativo sistema di alimentazione pluricomponenti idoneo a processare in maniera efficiente almeno due componenti distinti. Tale sistema sarà studiato e sviluppato in relazione a differenti geometrie dell'alimentatore, considerando</p>



l'alimentatore a geometria sia circolare sia lineare, e prevedrà la possibilità di alimentare almeno due componenti, contemporaneamente, in maniera efficiente. Con il nuovo alimentatore sarà possibile presentare componenti alla presa del robot, facendo rientrare entrambe le aree, in cui i differenti componenti sono presenti, nell'area inquadrata dal sistema di visione di guida che gestisce il processo di localizzazione delle parti alla rinfusa. Le aree di stoccaggio delle parti saranno indipendenti sia come movimentazione sia come scuotimento. Per la movimentazione dell'alimentatore sarà valutato l'utilizzo di tecnologia con motori brushless con encoder e drive per garantire velocità e precisione di posizionamento. Sarà, inoltre, curato l' algoritmo ed il software di gestione dell'alimentatore in modo da renderlo facilmente interfacciabile con alcuni marchi di robot commerciali attualmente presenti sul mercato. I parametri da valutare nei test sperimentali per verificare le prestazioni del sistema proposto saranno: tempo ciclo dell'operazione, spazio occupato al suolo, flessibilità di integrazione con ogni marca di robot, facilità di svuotamento senza mescolare i componenti. L'obiettivo finale è quello di realizzare un prototipo flessibile e funzionale che possa facilmente essere sviluppato in un prodotto chiavi in mano da fornire ai vari integratori e player nell'ambito della automazione e della robotica avanzata.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Sviluppo di sensori RF innovativi ad onde acustiche superficiali e split ring resonators per applicazioni diagnostiche e di monitoraggio (Codice pratica: 721dca3f)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Matematica e Fisica
Sede di svolgimento del progetto: Via per Arnesano, Lecce

Impresa privata
Denominazione: Ingel s.r.l.
Sede di svolgimento del progetto: Via Mantova 23, Conversano

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	012 - MECCANICA AVANZATA, ELETTRONICA E AUTOMAZIONE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>La disponibilità di sensori miniaturizzati con sempre crescenti prestazioni e capacità di integrazione sta rivoluzionando la società e l'industria moderna. La loro diffusione ha consentito lo svilupparsi di nuovi settori tecnologici e fronti di applicazione dalla domotica alle smart cities, dalla diagnostica portatile al monitoraggio ambientale e all'agricoltura di precisione. L'elettronica riveste un ruolo fondamentale in tali sviluppi, mentre l'industria beneficia dei progressi in campo sensoristico che consentono una sempre maggiore automazione. In tale contesto, il presente progetto mira a sviluppare piattaforme sensoristiche innovative costituite da trasduttori a radiofrequenza ad alta sensibilità, nella forma di dispositivi a onde acustiche superficiali e split ring resonators, con applicazione nei summenzionati campi e dimostratori da realizzare sia in ambito agroalimentare e ambientale che in ambito diagnostico-sanitario. Innanzitutto si svilupperanno sensori a onde acustiche superficiali (SAW). Si tratta di una tecnologia che come le più tradizionali microbilance al quarzo si basa sull'impiego di materiali piezoelettrici ed onde meccaniche ma impiegando onde acustiche superficiali permette sensibilità superiori di diversi ordini di grandezza in quanto la propagazione dell'onda interessa quasi esclusivamente la regione di sensing/bioriconoscimento. Qui le sonde molecolari (ad es. anticorpi, enzimi, aptameri, polimeri a stampo molecolare, etc.) riconoscono l'analita determinando variazioni del picco di risonanza che sono leggibili con estrema sensibilità come una differenza in ampiezza, frequenza o fase dell'onda risonante. Queste tecnologie verranno realizzate nella forma di linee di ritardo o risonatori con elettrodi e specchi interdigitati (dimensioni di alcuni μm) su substrati piezoelettrici di nitruri, quarzo e/o niobato di litio ed operanti a frequenze $\geq 300\text{MHz}$. Tali componenti hanno applicazioni rilevanti nella sensoristica, nelle telecomunicazioni, in microfluidica e per la computazione quantistica. Talvolta però più che piccole</p>



variazioni di massa, è necessario rilevare cambiamenti di altri parametri fisici quali costanti dielettriche e conducibilità ad esempio per applicazioni in citometria o monitoraggio di microplastiche. Tali misure sono possibili anche con semplici elettrodi interdigitati, ma metodi di risonanza basati su sistemi split ring resonator (SRR) forniscono un approccio molto più sensibile e performante. Difatti gli split ring resonator sono circuiti risonanti alle radiofrequenze (dal GHz in su) che si comportano come metamateriali con una risposta in grado di rilevare variazioni dovute anche al passaggio di singole cellule o piccole particelle o alla presenza di minime tracce di contaminanti (con applicazioni per monitoraggio ambientale, alimentare fino alla citometria). Gli split ring resonators, simulati con metodi agli elementi finiti, verranno realizzati in circuiti stampati per la loro caratterizzazione ed un utilizzo come strumenti analitici. Per alcune applicazioni specifiche (ad esempio la rilevazione di cellule rare circolanti), si prevede di comparare la risposta di dispositivi SAW e split ring resonators. Il presente progetto vede coinvolti l'unità e i laboratori congiunti tra Unisalento, INFN e CNR che condividono personale, attrezzature e forti interessi per lo sviluppo di nuove piattaforme sensoristiche con applicazione nella ricerca fondamentale e nei settori biomedicale, agroalimentare, ambientale, dell'elettronica, dell'automazione e della computazione quantistica. Il partner aziendale INGEL, metterà a disposizione le sue competenze per l'ingegnerizzazione e packaging dei dispositivi e lo sviluppo di una interfaccia di lettura che permetterà di passare da una fase di test in laboratorio ad una reale applicazione sul campo.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: AUCTION - Advanced pUmp Costing predicTION (Codice pratica: 335144be)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Edificio IBIL – Campus Ecotekne , via Monteroni , LECCE

Impresa privata
Denominazione: Nuovo Pignone Tecnologie SRL
Sede di svolgimento del progetto: Strada Provinciale Bari Modugno Toritto, 10, 70123 Bari, Bari

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	012 - MECCANICA AVANZATA, ELETTRONICA E AUTOMAZIONE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>L'obiettivo del progetto è quello di supportare l'impresa nella stima veloce dei costi dei componenti di uno skid pompa per applicazioni industriali e nella verifica comparativa dei prezzi ricevuti dai fornitori, attraverso la creazione di un database, di un algoritmo di apprendimento per lo sfruttamento di dati eterogenei (ad esempio, prezzi di acquisto, offerte budget) e la creazione di un trend storico. Lo scenario in questione riguarda la gestione efficiente delle innumerevoli offerte da parte dei fornitori in risposta ad una richiesta d'ordine da parte dell'impresa per la produzione di uno skid pompa. Il tipico workflow che viene attivato consiste nella ricezione di più offerte per ogni componente a cui, ad una di esse, corrisponde la successiva transazione di acquisto. Il costo di ogni componente può variare in funzione di diverse variabili tra cui il fornitore e i driver di costo (caratteristiche tecniche del componente). La gestione efficace delle voci di costo contribuisce a posizionare l'impresa in una situazione di vantaggio competitivo nel mercato e a partecipare con successo alle gare di interesse. L'intento prevalente è quello di migliorare la capacità di previsione dei costi attraverso l'analisi di parametri specifici che caratterizzano il costo di ciascun componente dello skid pompa mettendo a punto algoritmi mirati che rendano immediatamente riscontrabili le similitudini con i dati storici estrapolati da ordini effettuati o da offerte simili ricevute. Questi stessi approcci possono essere anche usati per comparare i nuovi costi ricevuti dai fornitori con lo storico, per comprendere se quanto ricevuto è in linea con le logiche di mercato e con i requisiti tecnici richiesti. Alla base del progetto, è fondamentale garantire la consistenza e la disponibilità dei dati. Infatti, il database dovrà contenere i dati relativi alle offerte dei fornitori rispetto ai vari componenti nell'ambito sia di gare correnti, sia di gare passate, sia di</p>



ordini effettivamente effettuati. Oltre all'informazione di costo, il componente dovrà ereditare anche tutte le caratteristiche tecniche configurabili come driver di costo (ad esempio, il costo di un motore elettrico dipende dalla potenza motrice). Inoltre, dovranno essere integrati i dati delle gare aventi sia esito positivo, sia esito negativo. Si stima che mediamente l'impresa partecipi a più 250 gare all'anno per ordine e ad altrettante offerte budget e di cui, per ognuna di essa, discendono le offerte di più fornitori per uno stesso componente. Inoltre, per un componente possono esserci più revisioni, ovvero delle modifiche delle caratteristiche tecniche del componente che implicano una nuova richiesta di offerta. Gli ordini a seguito di gare vinte sono tracciati nei sistemi aziendali in un database comune. Della restante parte, ovvero gare non vinte, i dati relativi alle offerte ricevute non vengano tracciati in un database comune. È fondamentale dunque popolare il database con tutti i dati a disposizione per avere visibilità su tutte le offerte ricevute dai fornitori, includendo anche quelle a cui non vi è stato un seguito di acquisto, al fine di recuperare l'informazione in qualsiasi momento attraverso interrogazione del database. Attualmente, tale pratica viene gestita manualmente da profili esperti, generando considerevoli sprechi di tempo. La possibilità di tracciare tutte le informazioni e di renderle disponibili in un unico database permette inoltre di evitare la ridondanza delle attività da parte di più risorse. Un altro vantaggio legato alla gestione integrata delle informazioni storizzate, consiste nella possibilità di classificare i fornitori per ogni componente in relazione, ad esempio, a fasce di prezzo, caratteristiche del componente fornito, qualità delle forniture realizzate nel tempo, trend dei costi. Per lo sviluppo del modello di apprendimento saranno dunque utilizzati dati da simulazione e costi reali disponibili su sistemi aziendali e file system e che dovranno popolare il database progettato. I dati verranno analizzati su piattaforma tecnologica cloud contestualmente allo sviluppo della metodologia analitica. Il modello permetterà di stimare le voci di costo di ogni singolo componente in una scala gerarchica associata alla struttura di prodotto, con la possibilità di aggregare i costi in relazione a sistemi, sub-sistemi, fino alla macchina completa. Le macchine sulle quali verrà impostata quest'analisi esplorativa sono le pompe centrifughe. Il miglioramento della stima dei costi delle macchine consentirà di determinare un prezzo competitivo fin dalla prima emissione dell'offerta e di monitorare il trend di costi nel tempo, nonché la ripetibilità. Gli obiettivi fondamentali sono dunque finalizzati ad identificare il più promettente approccio framework tecnologico in grado di segregare i parametri di costo dei componenti e di estrapolare e predire il costo sulla base delle analisi dei dati disponibili.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: VACUUM - Virtual Assembly of Centrifugal pUMps (Codice pratica: 04401d75)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Edificio IBIL – Campus Ecotekne , via Monteroni , LECCE

Impresa privata
Denominazione: Nuovo Pignone Tecnologie SRL
Sede di svolgimento del progetto: Strada Provinciale Bari Modugno Toritto, 10, 70123, Bari

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	012 - MECCANICA AVANZATA, ELETTRONICA E AUTOMAZIONE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>L'obiettivo del progetto è quello di supportare l'azienda nel processo di montaggio delle pompe centrifughe attraverso lo sviluppo di metodologie e soluzioni di virtualizzazione 3D dei cicli di montaggio dei relativi componenti per mezzo di tecnologie di realtà virtuale. A seguito della continua evoluzione digitale da parte dell'azienda, è richiesto lo sviluppo di sistemi e metodologie innovative che permettano di supportare l'ingegneria di prodotto e la linea manifatturiera al fine di migliorare le performance produttive, minimizzare il tasso di prodotti non conformi, ridurre le rilavorazioni e conseguentemente ridurre i costi imputabili allo sviluppo del prodotto. Assicurarsi il minimo costo in ogni fase del ciclo di sviluppo ed evitare errori che possono penalizzare il costo finale dei componenti e del prodotto assemblato risulta essere una strategia fondamentale per assicurarsi un vantaggio competitivo nel mercato di riferimento. Attualmente, la progettazione di tutti i componenti delle pompe centrifughe viene realizzata in ambiente virtuale mediante modelli 3D. Tuttavia, tali modelli restano circoscritti in relazione a tale fase del ciclo di sviluppo. Il progetto mira a spingere l'utilizzo dei modelli 3D attraverso l'adozione di una realtà virtuale avanzata per eseguire virtualmente i cicli di montaggio e prevedere, verificare e risolvere potenziali problematiche di assemblaggio. L'implementazione di cicli innovativi di produzione digitali al posto di quelli tradizionali cartacei, attraverso l'impiego di sistemi smart quali tablet, monitor touch e PC, portano l'azienda a ridurre il rischio di errori e alla definizione del ciclo ottimale di montaggio, seguendo le logiche di una produzione tendente a zero-difetti. Pertanto, gli obiettivi del progetto si riferiscono all'adozione di nuove metodologie di rappresentazione virtuale delle fasi di montaggio dei vari componenti che costituiscono il corpo pompa, attraverso l'utilizzo di tecniche</p>



innovative e tecnologie digitali abilitanti, ovvero la realtà virtuale. Tali obiettivi puntano ad una migliore qualità del processo produttivo, con analisi preventiva dal punto di vista qualitativo ed HSE (Health, Safety & Environment), e con una riduzione del costo legato alla rilavorazione delle parti non conformi e relative attese per fermo linea. Inoltre, tali soluzioni permettono di definire e standardizzare il ciclo di montaggio ottimale del prodotto e di indicare al progettista soluzioni di design diverse che tengono conto anche della fase di montaggio. Il progetto prevede lo sviluppo di una metodologia di virtualizzazione dei cicli di montaggio che, sulla base di meccanismi e regole comportamentali, importi e traduca in maniera automatica l'assembly 3D realizzato per la progettazione di un generico componente in un ciclo di montaggio virtuale. La soluzione che si intende sviluppare consiste nella capacità della metodologia di associare ad un qualsiasi componente di interesse il relativo ciclo di montaggio virtuale. Il requisito indispensabile per poter simulare correttamente un ciclo di montaggio virtuale è quello di studiare preliminarmente come avviene il processo di montaggio delle pompe e la sequenzialità degli step intermedi, comprendere come l'operatore effettua fisicamente il montaggio dei componenti ed infine capire come il manufacturing describe i cicli di montaggio.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Analisi delle Serie Storiche di Vendita di prodotti Farmaceutici tramite tecniche di Machine Learning per l'Ottimizzazione Logistica (Codice pratica: 188cb4aa)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Matematica e Fisica 'Ennio de Giorgi'
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: ELIF Srl
Sede di svolgimento del progetto: Via C. De Giorgi, 29, Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	013 - LOGISTICA

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il progetto ha lo scopo di migliorare la logistica e la gestione degli ordini di prodotti farmaceutici, la filiera del farmaco ha un'importanza rilevante sia per la delicatezza del prodotto durante il trasporto e la conservazione, sia per l'impatto sociale ed economico del settore. Nel mondo delle farmacie e para-farmacie, tanto i singoli "punti vendita" quanto e soprattutto le centrali di acquisti di consorzi e cooperative, effettuano gli acquisti su basi statistiche o, in realtà nella maggior parte dei casi, sulla base dell'esperienza del singolo responsabile acquisti. Questo presenta numerose problematiche e porta in generale ad operare scelte non efficienti o la cui efficienza ed efficacia non sia chiaramente quantificabile. La linea di ricerca proposta avrà come obiettivo la definizione di modelli e algoritmi per l'analisi di serie storiche dei dati provenienti dalle para-farmacie o dalle centrali di acquisto del farmaco, effettuata attraverso tecniche di intelligenza artificiale, ed in particolare apprendimento automatico, con il fine di prevedere con buona approssimazione l'evoluzione futura dei consumi, al fine di ottimizzare gli ordini di acquisto verso fornitori sulla base delle stime previsionali ottenute. Gli obiettivi di questo percorso di ricerca saranno quelli di: analizzare il panorama metodologico, tecnologico e legale dentro il quale si svolge il ciclo di vita dei dati di acquisto di punti vendita e/o gruppi di aziende e/o consorzi di farmacie e para-farmacie; definire meccanismi tecnici e procedure legali che consentano di arricchire il ciclo di vita dei suddetti dati attraverso l'integrazione con banche dati di terzi; analizzare comparativamente l'applicazione di diversi algoritmi di intelligenza artificiale (potenzialmente di tipo ML, DL e/o RL) applicate ad attività di previsione ed ottimizzazione degli acquisti. I risultati attesi al termine del percorso di ricerca saranno: un'analisi del panorama normativo nel quale si svolge il trattamento dati, con definizione di vincoli ed opportunità conseguenti; la definizione delle metodologie di raccolta dati secondo un approccio "privacy by design" e "privacy by default"; l'analisi comparativa di diversi algoritmi</p>



AI di previsione, effettuata attraverso l'utilizzo di metriche di prestazioni; un modello prototipale del sistema di previsione acquisti per il mondo farmacie-para-farmacie. Tale modello potrà inoltre fornire informazioni sulla presenza di valori anomali nei dati storicizzati, analisi da portare avanti con requisiti latenza massima di una settimana, in modo da poter essere 'azionabili' concretamente. L'attività di identificazione di queste anomalie sarà asservita al doppio fine di segnalare con tempestività eventuali situazioni di allarme ed identificare l'emergere di nuovi trend nelle abitudini di consumo. Un tipico esempio di applicabilità concreta di questo tipo di analisi è rappresentato dal recente caso di penuria di prodotti legati a crisi sanitarie come la recente epidemia Covid 19. I risultati attesi consentiranno un'analisi comparativa di diversi algoritmi AI di rilevamento delle anomalie, effettuata attraverso l'utilizzo di metriche di prestazioni. Lo scopo finale del progetto è lo sviluppo di metodi qualitativamente e quantitativamente misurabili nelle loro 'predizioni' per guidare i responsabili degli acquisti, e gli altri operatori lungo la filiera di approvvigionamento del farmaco. Si sottolinea inoltre la rilevanza dell'aspetto fortemente interdisciplinare della proposta di ricerca, in quanto coniuga sia aspetti di innovazione legata allo sviluppo di nuovi modelli ed algoritmi propri dell'Informatica, sia metodi e strumenti innovativi nel settore della logistica. L'interdisciplinarietà consentirà di innovare un settore come la logistica del farmaco, dove la pressione competitiva, anche in seguito alle recenti emergenze è aumentata enormemente, da quindi la necessità delle imprese di fornire servizi sempre più rapidi, efficienti, e con maggior produttività totale dei fattori.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Sviluppo di elettrodi ad alta efficienza per la produzione di idrogeno attraverso elettrolisi alcalina (Codice pratica: 204b7a77)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Via Monteroni, LECCE

Impresa privata
Denominazione: Skem@ S.r.L.
Sede di svolgimento del progetto: Via Artom 1, Brindisi

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	014 - SISTEMI ENERGETICI

Descrizione del progetto di ricerca
<p>La finalità del progetto è lo sviluppo e la realizzazione di elettrodi ad alta efficienza ed elevata durabilità per l'utilizzo in elettrolizzatori alcalini per la produzione di idrogeno verde. Nonostante gli sforzi profusi per ridurre le emissioni di gas serra al fine di limitare il riscaldamento globale, le emissioni di CO2 continuano a crescere. Le emissioni globali di CO2 sono aumentate da 36153 nel 2017 a 36573 Mt nel 2018, il trend di un aumento superiore all' 1% annuo rimane costante sino ad oggi. L'idrogeno svolgerà un ruolo vitale nell'economia climaticamente neutra, come mostrato in molti scenari recenti. Diventerà un vettore energetico cruciale, sostituendo carbone, petrolio, gas e idrogeno convenzionale in diversi segmenti dell'economia. In un sistema presto dominato da rinnovabili come il solare e l'eolico, l'idrogeno può contribuire come fattore abilitante dell'integrazione settoriale. Come prodotto diretto della produzione di energia rinnovabile, l'idrogeno può consentire la transizione alle fonti rinnovabili fornendo un meccanismo per trasferire in modo flessibile l'energia tra settori in un sistema energetico più circolare. Inoltre, l'idrogeno è un vettore energetico versatile con una catena del valore strategica che è fondamentale per la decarbonizzazione delle industrie pesanti e in tutti i settori così detti "Hard to Abate". La nuova Strategia europea per l'idrogeno, "A hydrogen strategy for a climate neutral Europe", definisce un percorso comune europeo per incentivare l'uso dell'idrogeno, in considerazione degli obiettivi del Green Deal europeo e dell'obiettivo a lungo termine di decarbonizzazione al 2050. La produzione sostenibile di H2 è diventata una priorità di investimento all'interno del piano Next Generation Europe. Di conseguenza, l'Italia ha recentemente predisposto un Piano Nazionale per la Ripresa e la Resilienza (PNRR), in cui vengono stanziati 3,2 miliardi di euro per la ricerca, la sperimentazione, la produzione e l'utilizzo di H2. Il governo italiano assegna quindi all'idrogeno un ruolo importante nei piani di transizione ecologica, e ha fissato obiettivi ambiziosi per lo sviluppo e</p>



L'applicazione di questo vettore energetico entro il 2030. Il governo italiano ha come obiettivo una penetrazione dell'idrogeno negli usi finali dell'energia del 2% entro il 2030 (e fino al 20% entro il 2050). Sulla base dei dati statistici nazionali sull'energia, questo corrisponde a 850 kton l'anno di idrogeno verde. Del ruolo dell'idrogeno molecolare (H₂) come vettore energetico si parla da decenni, ma il suo effettivo utilizzo non si è mai concretizzato a causa di ostacoli tecnici ed economici. La produzione globale di idrogeno oggi è dominata dall'uso di combustibili fossili. L'idrogeno elettrolitico, ovvero l'idrogeno prodotto dall'acqua e dall'elettricità, svolge solo un ruolo secondario. Con il calo dei costi per l'energia rinnovabile (in particolare il solare fotovoltaico e l'eolico), sta crescendo l'interesse nell'elettrolisi dell'acqua per la produzione di idrogeno e nella possibilità di un'ulteriore conversione di quell'idrogeno in combustibili o materie prime a base di idrogeno. La dipendenza dal gas naturale e dal carbone significa che la produzione di idrogeno genera oggi significative emissioni di CO₂: 10 tonnellate di anidride carbonica per tonnellata di idrogeno (tCO₂/tH₂) da gas naturale, 6-12 tCO₂/tH₂ da prodotti petroliferi e 19 tCO₂/tH₂ dal carbone. La maggior parte di questa CO₂ viene emessa nell'atmosfera, anche se negli impianti ammoniacali/ureici i flussi concentrati di CO₂ provenienti dal reforming del metano (circa 130 MtCO₂ all'anno) vengono catturati e utilizzati nella produzione di fertilizzanti ureici. L'approccio migliore appare la produzione di idrogeno mediante elettrolisi dell'acqua. Mentre ci sono una serie di dimostrazioni e progetti in fase di sviluppo, attualmente l'elettrolisi ha un alto costo dovuto alla necessità di elevate densità di energia. Di conseguenza, solo il 2% della produzione globale di idrogeno è attualmente prodotto dall'elettrolisi. Tuttavia, l'idrogeno verde è percepito come l'obiettivo finale e ci sono nuove emergenti politiche nazionali e sovranazionali che promuovono l'uso di elettrolizzatori. Durante l'elettrolisi, l'acqua viene scissa in idrogeno e ossigeno attraverso l'elettricità. Quindi, l'energia elettrica viene convertita in energia chimica ed energia termica. Per gli elettrolizzatori ad acqua commerciali, tutta l'energia per il processo di elettrolisi dell'acqua viene fornita come energia elettrica. Ad oggi, gli elettrolizzatori alcalini sembrano i più promettenti per la produzione di idrogeno a bassa temperatura ed alta pressione. Hanno bassi costi di investimento iniziale con efficienza di produzione di idrogeno superiore al 70%.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Sviluppo di un sistema efficiente di stoccaggio e trasformazione dell'idrogeno in energia elettrica (Codice pratica: 7e7d4516)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Via Monteroni, LECCE

Impresa privata
Denominazione: STC S.r.L.
Sede di svolgimento del progetto: Via Murri 22, Mesagne

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	014 - SISTEMI ENERGETICI

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Sta emergendo rapidamente un consenso sul fatto che l'idrogeno svolgerà un ruolo chiave come vettore energetico e un pilastro nella transizione energetica in corso. Esso promette di accelerare i cambiamenti trasformativi in molti settori, in particolare quello energetico e del trasporto. Del ruolo dell'idrogeno molecolare (H₂) come vettore energetico si parla da decenni, ma il suo effettivo utilizzo non si è mai concretizzato a causa di ostacoli tecnici ed economici. Diversi paesi hanno adottato strategie nazionali per l'idrogeno, ma l'UE ha definito una strategia transnazionale dell'idrogeno applicabile a tutti gli stati membri. La strategia a lungo termine attesa per l'idrogeno è finalizzata ad un'Europa climaticamente neutra grazie alla decarbonizzazione dei settori industriali "Hard to Abate". La Strategia stima che l'idrogeno dovrebbe fornire almeno il 13% del mix energetico finale entro il 2050 in Europa. Seguendo le orme di diverse strategie nazionali europee per l'idrogeno, questo dovrebbe incoraggiare lo sviluppo di un'economia dell'idrogeno in tutta Europa. Tale economia dell'idrogeno verrà quindi riverberata a livello degli stati membri e delle diverse filiere produttive locali. Negli ultimi anni, la tecnologia dell'idrogeno è stata in prima linea nelle discussioni ambientali nel tentativo di soddisfare il sempre più stringente obiettivo della protezione del clima attraverso la riduzione delle emissioni nei settori dell'industria pesante, dell'energia e dei trasporti. Le tecnologie innovative basate sull'idrogeno sono state introdotte come l'alternativa più efficiente dal punto di vista energetico per la riduzione globale delle emissioni nocive sino all'80%. I principali investitori globali si stanno già preparando per l'utilizzo dell'idrogeno come tecnologia innovativa del futuro in particolare celle a combustibile a base di idrogeno per la trasformazione dell'energia chimica in energia elettrica. Nel tipo più semplice di cella a combustibile, un terminale elettrico, il catodo, è carico positivamente, mentre un altro, l'anodo, è carico negativamente. Questi due elettrodi sono separati da una membrana. L'idrogeno è separato in protoni ed elettroni: i</p>



protoni passano attraverso la membrana dirigendosi verso il catodo, lasciandosi dietro gli elettroni carichi negativamente. Ciò crea un flusso di corrente continua fra i due terminali quando questi ultimi vengono connessi a un circuito esterno. Ioni idrogeno, elettroni e ossigeno si ricombinano al catodo in acqua. Mentre nell'elettrolisi dell'acqua il passaggio della corrente elettrica libera ossigeno e idrogeno sui due elettrodi, nelle celle a combustibile facendo affluire idrogeno e ossigeno ai due elettrodi si ottiene la produzione di una potenza elettrica e la formazione di acqua. La tecnologia dell'idrogeno fornisce rifornimento veloce, lunga autonomia e minor degrado per batterie e celle a combustibile. Affinché la cella a combustibile possa operare efficacemente è sempre necessario un catalizzatore, poiché i processi elettrochimici, come l'ossidazione dell'idrogeno e la riduzione dell'ossigeno, procedono attraverso fenomeni di adsorbimento-desorbimento su un substrato solido, su cui l'idrogeno o l'ossigeno rilasciano o ricevono elettroni. Nel caso dell'ossidazione dell'idrogeno, per esempio, si può assumere che il processo si svolga attraverso una sequenza di passaggi, che inizialmente comporta il trasporto di una molecola d'idrogeno dalla fase gassosa al substrato solido e il suo adsorbimento sulla superficie; questo stadio è seguito dall'ossidazione elettrochimica dell'idrogeno adsorbito e infine dal rilascio nella fase elettrolitica delle specie che si sono formate. Ci sono opportunità significative per utilizzare le tecnologie dell'idrogeno in una gamma molto ampia di settori industriali. Tale transizione è soggetta al superamento delle attuali barriere – in particolare, costi di adozione elevati e scala insufficiente di capacità di produzione di idrogeno con basse emissioni di carbonio. Attualmente, la fonte primaria di energia nell'industria sono i combustibili fossili (il carbone fornisce il 65%, con il gas naturale fornitura 20% e petrolio 10%). In un ambizioso scenario, è stato stimato che l'idrogeno potrebbe fornire circa la metà dell'energia necessaria per alimentare l'industria, il riscaldamento e il campo dei trasporti entro il 2050. Sebbene alcune infrastrutture necessarie per tali processi siano già esistenti, sono necessarie nuove infrastrutture di supporto così come nuovi sistemi di stoccaggio ed utilizzo. Ogni tipo di cella a combustibile possiede determinate caratteristiche che la rendono adatta a una determinata applicazione. Le celle alcaline a bassa temperatura sono ottimali per le installazioni fisse presentando condizioni operative ottimali, minor degrado dei componenti e durata in esercizio aumentata.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Miglioramento delle prestazioni termiche ed elettriche di fuel cell reversibili mediante un approccio multi-scala e multidimensionale (Codice pratica: 188f8c14)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Via Monteroni, LECCE

Impresa privata
Denominazione: Enginsoft S.p.A.
Sede di svolgimento del progetto: Via Murri 2, Mesagne

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	014 - SISTEMI ENERGETICI

Descrizione del progetto di ricerca
<p>La comunità Europea, così come altri paesi industrialmente avanzati, ha definito una strategia comune in vista dell'obiettivo della de-carbonizzazione nel 2050. L'uso dell'idrogeno a tale proposito è incentivato nel documento "A hydrogen strategy for a climate neutral Europe". Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza prevede il finanziamento di 1 GW di produzione di idrogeno per elettrolizzazione e per il prossimo decennio si prevede l'impiego dell'idrogeno nel settore dei trasporti pesanti, nell'industria, nel settore della chimica ed infine per il settore ferroviario. Inoltre, i settori del trasporto marittimo e aereo possono rappresentare un ulteriore impiego dell'idrogeno dove si è pensato a soluzioni innovative, come il progetto Zero-e di Airbus che prevede la realizzazione di un velivolo per trasporto civile da circa 200 posti basato unicamente su sistemi ibridi di propulsione ad idrogeno basato sulla tecnologia delle fuel cell. Di conseguenza, il Ministero dello Sviluppo Economico prevede per il 2030 una penetrazione pari al 2 % dell'idrogeno nel consumo energetico, ed a lungo termine pari al 20 % nel 2050. Da dati statistici nazionali sul consumo energetico si prevede un consumo corrispondente a 0,7 Mton annui di idrogeno per il 2030. L'elettrolisi, ad oggi, è una alternativa promettente per la produzione di idrogeno carbon-free utilizzando energia da fonti rinnovabili a partire da acqua. Inoltre, recentemente è stato introdotto un nuovo concetto di integrazione di una cella a combustibile e di un elettrolizzatore in un unico dispositivo, per realizzare co-generazione di idrogeno ed energia con costi ridotti e maggiore densità di energia. Questo tipo di dispositivo prende il nome di Fuel Cell reversibile (RFC). Le RFC potrebbero fornire un'energia specifica teorica più elevata (3660 Wh / kg) ed un'energia specifica per unità di massa (400-1000 Wh / kg), che sono quasi 5 volte superiori a quella delle batterie. Una fuel cell reversibile quindi è in grado di operare sia in modalità elettrolisi, per produrre idrogeno, sia in modalità fuel cell producendo energia da idrogeno. Le principali tecnologie di fuel cell reversibili che utilizzano acqua per la conversione</p>



di idrogeno-energia sono: fuel cell reversibili con membrana a scambio protonico (Reversible Proton Exchange Membrane Fuel Cell, RPEMFC), fuel cell reversibili ad ossido solido (Reversible Solid Oxide Fuel Cell, RSOFC), fuel cell reversibili alcaline (Reversible Alkaline Fuel Cell, RAFC). Le RPEMFC sono costituite da celle elettrolitiche (PEMEC) e dalle rispettive fuel cell (PEMFC) ed hanno alta efficienza, ottima durata, alta rapidità di cambio di modalità di funzionamento. Purtroppo presentano alti costi dei componenti necessari e attualmente sono impiegate per applicazioni di oc-generazione di idrogeno-energia e trasporti. Le RSOFC sono costituite da celle elettrolitiche ad ossido solido (SOEC) e dalle rispettive fuel cell (SOFC). Le RSOFC sono caratterizzate da alta efficienza, alte temperature di lavoro (1000 C), estrema durabilità data la mancanza di elettroliti liquidi e vede le sue maggiori applicazioni come generazione di potenza ausiliaria. Le RAFC sono costituite da celle elettrolitiche alcaline (AEC) dalle rispettive fuel cell alcaline (AFC) e sono altamente efficienti, presentano basse temperature di utilizzo (50 -100 C), bassi costi, alte pressioni di produzione di idrogeno e rapidissimi tempi di cambio di modalità di funzionamento da cella elettrolitica a fuel cell. Tuttavia, limitazioni tecniche hanno ristretto l'impiego a generazione elettrica per velivoli spaziali (missioni Gemini, Apollo Space shuttle). La grande versatilità delle tecnologie fuel cell permetterebbe l'applicazione quasi pervasiva di questa tecnologia. Tuttavia, problemi tecnologici e di comprensione dei fenomeni interni della cella limitano l'adozione su larga scala. Il seguente progetto ha come scopo quello di migliorare la comprensione sia del processo elettrolitico che di quello inverso delle fuel cell reversibili tramite una campagna sperimentale e simulazioni numeriche di dettaglio. Inoltre, la versatilità delle applicazioni delle fuel cell reversibili pone il problema dell'ottimizzazione del design in modo specifico per il caso d'uso di interesse. Lo studio multi-scala della cella a combustibile reversibile verrà affrontato dalla cinetica di reazione al modello di sistema, passando dalla fluidodinamica interna e dall'analisi termica tramite l'uso di software commerciali e in-house. In seguito, i dati ottenuti dalle simulazioni numeriche e dalla campagna sperimentale verranno utilizzati per costruire modelli computazionalmente meno costosi per la previsione delle caratteristiche termiche ed elettriche della cella tramite algoritmi di Machine Learning e Modelli di Ordine Ridotto. Questo permetterà la progettazione in base al caso d'uso (potenza richiesta, peso, ingombro, vita operativa) tramite piattaforme di ottimizzazione multi-obiettivo.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Sviluppo di Materiali Multifunzionali per controlli Termografici su pale eoliche
(Codice pratica: 35c175b8)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Via per Monteroni - campus Ecotekne - LECCE

Impresa privata
Denominazione: Diagnostic Engineering Solutions srl
Sede di svolgimento del progetto: Via della Costituente 29, Bari

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	014 - SISTEMI ENERGETICI

Descrizione del progetto di ricerca
<p>L'integrità strutturale e la vita operativa delle pale eoliche sono determinate per tutta la loro vita utile dalla presenza di difetti introdotti già in fase di produzione o determinati da eventi accidentali dopo l'installazione, a seguito dell'esposizione della stessa alle condizioni di carico e ambientali di esercizio. Qualsiasi variazione intervenga tra le reali condizioni di esercizio e quelle statisticamente stimate e utilizzate in fase di progettazione può costituire una potenziale fonte di danno, che può nei casi estremi portare ad un guasto o alla riduzione della vita utile. Di conseguenza, lo sviluppo di nuove e innovative tecniche di valutazione dell'integrità strutturale delle pale eoliche è fondamentale, in quanto l'individuazione precoce di difetti strutturali che ne possano pregiudicare l'affidabilità ha come inevitabile ricaduta l'incremento della vita operativa utile e in generale la riduzione del costo complessivo di produzione dell'energia. Numerose metodologie sono disponibili nel campo dei controlli non distruttivi e miglioramenti di tali tecniche sono continuamente proposti in ambito industriale. Il grosso problema è che tali tecniche non possono essere direttamente applicate al caso delle turbine eoliche sia per le grandi dimensioni che per la limitata accessibilità degli elementi strutturali, oltre che per la necessità di eseguire tali controlli in situ. L'elemento strutturale più importante di una turbina eolica è costituito dalle pale eoliche e qualsiasi miglioramento delle prestazioni aerodinamiche o della affidabilità e durabilità in termini di prolungamento della vita operativa (almeno 20 anni) ha immediate ripercussioni sull'efficienza globale del sistema. Tralasciando il caso delle rotture originate da condizioni di carico eccezionali, determinate da condizioni ambientali particolarmente avverse, la probabilità di rottura delle pale eoliche può essere associata alla presenza di difetti, che attivano dei processi di degradazione progressiva delle proprietà meccaniche e conseguente perdita di capacità di carico</p>



strutturale. I difetti possono essere inizialmente presenti, in quanto introdotti in fase di produzione, o introdotti durante il servizio a causa di impatti con volatili o con gru durante le operazioni di manutenzione. In particolare, i difetti introdotti in servizio devono essere individuati e tenuti sotto osservazione durante il normale esercizio attraverso un appropriato protocollo di controllo non distruttivo. Un'altra causa rilevante di danneggiamento delle pale eoliche è costituita dalle scariche elettriche atmosferiche. La formazione di archi elettrici all'interno della pala, tra le diverse lamine del materiale composito, dà origine a onde di pressione trasversali che possono portare alla nucleazione di microcricche sugli strati superficiali della pala e nei casi estremi alla completa distruzione della stessa. La protezione dalle scariche atmosferiche avviene in genere applicando dei conduttori elettrici sulla superficie della pala, anche se questo comporta un decadimento delle prestazioni aerodinamiche. La soluzione ideale è invece quella di inglobare all'interno del materiale una griglia di fili metallici che svolga una funzione di protezione analoga. Sulla base di queste considerazioni, è evidente il vantaggio che potrebbe essere conseguito, adottando un materiale composito multifunzionale recentemente proposto per la specifica applicazione delle pale eoliche, ottenuto inglobando dei conduttori metallici all'interno di un tradizionale composito unidirezionale in GFRP. Questo materiale da un lato costituisce un'intrinseca protezione dalle scariche atmosferiche e dall'altro lato consente di implementare una tecnica di controllo basata sulla termografia attiva, denominata termografia SMART, in cui i conduttori metallici sono utilizzati come sorgenti di calore necessarie per il riscaldamento del materiale. L'uso di una più efficace tecnica termografica attiva, in luogo di quelle passive comunemente utilizzate, può determinare un notevole miglioramento della capacità di individuazione dei difetti all'interno del materiale della pala. Partendo dai primi risultati sperimentali ottenuti con la tecnica della termografia SMART, che ha evidenziato da un lato i vantaggi di un riscaldamento uniforme del materiale ma anche le limitazioni dovute all'esiguo apporto termico che è possibile fornire al materiale, l'attività di ricerca si focalizzerà sull'ulteriore miglioramento e ottimizzazione della tecnica SMART, cercando innanzitutto di aumentare l'apporto termico che è possibile fornire al materiale e di sviluppare tecniche di elaborazione dei dati delle mappe termiche specifiche per bassi livelli di contrasto. Entrambi questi aspetti, se migliorati, consentirebbero infatti di aumentare la sensibilità della tecnica nell'individuazione dei difetti.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Comunità Energetiche e Innovazione Digitale: aspetti gestionali e nuove tecnologie digitali a supporto (Codice pratica: 22ef9b80)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Via per Monteroni - campus Ecotekne - LECCE

Impresa privata
Denominazione: Links Management and Technology S.p.A.
Sede di svolgimento del progetto: via Rocco Scotellaro, n. 55, Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	014 - SISTEMI ENERGETICI

Descrizione del progetto di ricerca
<p>La tematica di ricerca proposta riguarda lo studio delle Renewable Energy Communities (RES Communities), comunità energetiche su base territoriale che sperimentano nuovi modelli sostenibili (dal punto di vista economico, ambientale e sociale) per la gestione e distribuzione di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili. In particolare, la ricerca si svilupperà in modo interdisciplinare lungo due dimensioni principali: - da un lato, gli aspetti gestionali di analisi e studio dei modelli di produzione, distribuzione e consumo condivisi di energia elettrica che coinvolgono in modo attivo e partecipativo cittadini, spesso in partnership con piccole e medie imprese ed enti pubblici locali, organizzati su base territoriale; - dall'altro lato, l'attività di progettazione e realizzazione di un prototipo di un sistema innovativo basato su strumenti di Artificial Intelligence e architetture Blockchain per sperimentare il funzionamento di servizi innovativi per il controllo delle risorse energetiche distribuite e dei consumi energetici degli utenti finali, con l'obiettivo di rendere più efficienti e sostenibili i processi di produzione e distribuzione di energia elettrica, e trasformare così il modello delle Comunità Energetiche in uno strumento abilitante la costruzione di Smart Community. La tematica di ricerca si inserisce perfettamente negli attuali scenari dello sviluppo sostenibile, sui quali il mondo della ricerca e dell'industria stanno collaborando in modo sinergico per stimolare contemporaneamente sia la domanda che l'offerta di innovazione. La consapevolezza dell'importanza di attuare modelli di sviluppo e sistemi di produzione del valore basati sui principi dello sviluppo sostenibile sta determinando radicali cambiamenti all'interno di settori economici su scala globale. In particolare, il settore della produzione e distribuzione dell'energia è caratterizzato da processi di innovazione tecnologica e di business dovuti a due fenomeni in particolare: la crescente attenzione verso i sistemi di produzione basati su fonti</p>



rinnovabili; la diffusione di modelli distribuiti di produzione e consumo di energia centrati su comunità territoriali. Allo stesso tempo, le emergenti tecnologie digitali quali Big Data e Blockchain, costituiscono un fattore abilitante processi di innovazione digitale nel settore dell'energia. In questo contesto di trasformazione, le RES Communities sono un fenomeno in forte crescita che coinvolge collettivamente i cittadini nelle attività di produzione, fornitura, distribuzione, condivisione e consumo di energia rinnovabile. Nonostante le RES Communities siano ritenute sempre più uno strumento fondamentale per facilitare la transizione energetica, il loro ruolo nel sistema energetico europeo resta ancora limitato. In questa prospettiva, la ricerca accademica su nuovi metodi, strumenti e tecnologie digitali, come Blockchain, Big Data e Intelligenza Artificiale, potrebbe aiutare la diffusione sul mercato delle energie rinnovabili nel settore elettrico, sostenendo lo sviluppo delle RES Communities. Su questa tematica, le attività di ricerca che si intendono sviluppare avranno un duplice focus: da un lato, saranno approfonditi gli aspetti gestionali delle RES Communities (es. i modelli di processo abilitati dalle tecnologie digitali; i modelli di business). Dall'altro, verrà esplorato l'uso di tecnologie abilitanti per le RES Communities, con riferimento alle Digital Consensus Architectures e ai metodi e strumenti per l'elaborazione di grandi volumi di dati sia in tempo reale che storici. Pertanto, gli obiettivi specifici che il progetto si propone di raggiungere sono i seguenti:

- Analisi dei fattori trainanti e delle barriere per i progetti di RES Communities in Italia e nella regione Puglia, basata su un'analisi dello stato dell'arte esistente, con l'obiettivo di costruire un corpo completo e aggiornato di conoscenze sulle RES Communities.

Definizione di un modello di business per le RES Communities in termini di market segmentation, sfide di mercato, value proposition, attività chiave, partner e risorse disponibili, canali e relazioni con i clienti, struttura dei costi e flussi di entrate, fonti di vantaggio competitivo.

- Progettazione di Digital Consensus Architectures, algoritmi e applicazioni per le RES Communities, attraverso lo studio di caratteristiche tecniche (sicurezza, scalabilità e velocità), dell'accessibilità delle architetture Blockchain per gli scambi di transazioni.
- Progettazione di un'architettura di analisi real-time dei Big Data per le RES Communities, attraverso metodi e strumenti in grado di garantire il controllo sugli asset di rete, sulle risorse energetiche distribuite e sui consumi energetici degli utenti finali.
- Sviluppo di un sistema prototipale innovativo per la gestione della domanda e dei consumi di energia elettrica in una comunità energetica, e valutazione dei benefici attraverso una sperimentazione in uno scenario di caso reale.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

**Titolo: Modelli di machine learning per la gestione ottimizzata dei flussi energetici in impianti industriali
(Codice pratica: 184aa7c8)**

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Scienze dell'Economia
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: Tecno Energy Srl
Sede di svolgimento del progetto: Via Milazzo, n. 2, Locorotondo

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	014 - SISTEMI ENERGETICI

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il progetto si basa sull'implementazione di modelli di previsione temporale per gestione ottimizzata dei flussi energetici relativamente agli impianti industriali, sulla base di algoritmi di apprendimento automatico di intelligenza artificiale, tra cui le reti neurali artificiali. Coerentemente con la filiera produttiva regionale 014 "SISTEMI ENERGETICI", inserita nell'ambito di ricerca dell'European Research Council PE1 "Mathematics", con particolare riferimento al livello PE1_19 "Scientific computing and data processing" ed in linea con il PNR 2021-2021 "GRANDE AMBITO DI RICERCA E INNOVAZIONE: CLIMA, ENERGIA, MOBILITÀ SOSTENIBILE", nell'ottica di perseguire azioni di efficientamento energetico che siano economicamente sostenibili dalle aziende stesse, il progetto è orientato a: - effettuare una valutazione della performance energetica degli stabilimenti monitorati; - implementare algoritmi di ottimizzazione del carico dei flussi energetici, mediante un approccio basato su modelli stocastici temporali e di intelligenza artificiale (tra cui le reti neurali artificiali). In particolare, si provvederà allo sviluppo di algoritmi, secondo le logiche dell'efficientamento e della sostenibilità economica. Gli algoritmi che saranno sviluppati dovranno operare in tempi il più possibile rapidi, estraendo informazioni utili dai dataset messi a disposizione dall'azienda. Tutto ciò imporrà l'applicazione di metodologie computazionali avanzate, dalle tecniche multivariate fino all'apprendimento automatico (o Machine Learning) per estendersi, più in generale, ai sistemi adattativi dell'Intelligenza Artificiale, tra cui le reti neurali artificiali; - effettuare previsioni temporali accurate dei flussi energetici, individuando le opportunità di miglioramento della produttività e di risparmio energetico; - avviare una collaborazione attiva tra mondo accademico e imprese, favorendo la formazione di un ricercatore altamente qualificato da inserire nella filiera produttiva regionale di riferimento. Pertanto, il ricercatore avrà le competenze scientifiche per sviluppare algoritmi basati su un insieme di tools decisionali in grado</p>



di “imparare” dall’esperienza. A tal fine è prevista la collaborazione con il Prof. Dionissios T. Hristopulos presso la sede estera School of Electrical and Computer Engineering Technical University of Crete Chania. Tali algoritmi saranno implementati nel sistema integrato hardware/software TEmeter già a disposizione dell’azienda, in grado di automatizzare pre-analisi ed effettuare elaborazioni delle informazioni acquisite, garantendo all’utente uno strumento di controllo e monitoraggio completo e funzionale all’obiettivo di efficienza energetica. Ciò consentirà altresì la definizione di piani di manutenzione ordinari e straordinari ottimizzati degli impianti. Per il raggiungimento degli obiettivi di ricerca su menzionati, il progetto prevede lo svolgimento sinergico di attività di ricerca accademica e aziendale che, dopo una prima fase “Descrizione dello stato dell’arte e benchmarking”, volta allo studio comparato dei modelli proposti dalla letteratura scientifica per la misurazione e la previsione delle performance energetiche degli impianti, espresse in termini di produzione di fotovoltaico, si focalizzeranno sull’ “Analisi dei database aziendali” per la quantificazione della capacità di produzione dell’azienda. Tali dati, continuamente aggiornati da parte dei responsabili aziendali, rappresenteranno la base informativa principale per lo sviluppo di algoritmi di ottimizzazione del carico dei flussi energetici (fase “Modelli di ottimizzazione”). Gli algoritmi si baseranno su modelli stocastici temporali tra cui i modelli ARIMA, sviluppati anche con variabili ausiliarie esogene (soft data) quali le variabili meteo-climatiche, nonché su metodi computazionali avanzati, quali le reti neurali. Infine, nella fase della “Previsioni e strategie di miglioramento”, i modelli implementati saranno utilizzati a fini previsivi del carico elettrico (per uso sia domestico che aziendale) e permetteranno lo sviluppo di strategie di intervento migliorativo del flusso e del risparmio energetico.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: HYDROMETAL- Sviluppo, sperimentazione, e prototipazione di un processo innovativo, ecosostenibile, e a costo energetico zero, di produzione di idrogeno verde da rifiuti metallici (Codice pratica: b8c9d18a)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Via per Monteroni

Impresa privata
Denominazione: ECO SALENTO Snc
Sede di svolgimento del progetto: via Preti di Campi, 17, Lequile

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	014 - SISTEMI ENERGETICI

Descrizione del progetto di ricerca
<p>L'ambito di ricerca del progetto si può focalizzare nei due sotto ambiti: PE8_6 e PE8_11. L'idrogeno generato da fonti rinnovabili svolge un ruolo importante nel futuro approvvigionamento energetico ed è ormai al centro della transizione energetica per uno sviluppo sostenibile. La produzione di idrogeno esistente si basa principalmente su processi biologici, elettrolisi elettrochimica dell'acqua e metodi chimici. A causa della bassa efficienza di conversione dei sistemi biologici e dell'elevato costo dell'elettrolisi dell'acqua, il mercato della produzione commerciale di idrogeno è attualmente dominato da metodi chimici non sostenibili. L'obiettivo principale del progetto di ricerca è offrire una nuova soluzione ecosostenibile attraverso lo sviluppo, la sperimentazione e fabbricazione di un impianto prototipo di generazione di idrogeno verde mediante un processo chimico spontaneo che coinvolge rifiuti metallici e acqua. Il processo utilizza una reazione chimica eterogenea redox che impiega come reagenti gli scarti di alluminio e sue leghe provenienti da rifiuti urbani e industriali del territorio senza emissione di gas serra e senza costi energetici. I materiali di scarto a base di alluminio selezionati dovranno essere non riciclabili. Non tutti i rifiuti di alluminio possono essere infatti riciclati e quindi reimmessi nel ciclo produttivo, che è noto essere basato ormai quasi completamente sul riciclo. Ad esempio, la normativa europea (CEN EN 13431:2004) indica che i rifiuti di alluminio e sue leghe con spessore inferiore a 50 micron devono essere inviati a recupero energetico in impianti di termovalorizzazione. Tuttavia, le polveri metalliche da combustione generate in tali impianti sono pericolose per via della loro elevata instabilità termo-chimica che può innescare incendi. Per questa ragione, la messa a punto di una tecnologia alternativa alla termovalorizzazione dei rifiuti di alluminio</p>



non riciclabili, capace di sfruttare la loro elevata reattività chimica per produrre idrogeno in modo controllato non solo rispetta la virtuosità del sistema di riciclo dedicato alla produzione di alluminio, ma offre una soluzione innovativa alla chiusura del ciclo del recupero energetico. Il progetto valorizza i rifiuti di alluminio e leghe non riciclabili che sono proposte come un nuovo vettore energetico che sorpassa le principali barriere allo sviluppo dell'economia a idrogeno, individuate nel trasporto, immagazzinamento e stoccaggio del gas. La produzione centrale di idrogeno necessita infatti di nuove infrastrutture per il trasporto a lunga distanza e lo stoccaggio finale dell'idrogeno per alimentare i sistemi di conversione di energia mobile è un problema per il funzionamento a lungo termine. La tecnologia di produzione di idrogeno in loco, ovvero la possibilità di generare energia elettrica dove e quando è necessario è il secondo obiettivo del progetto. Filiera produttiva) Il progetto si inserisce nella filiera produttiva regionale dedicata all'industria dell'idrogeno. L'obiettivo è quello di fornire al sistema produttivo un processo innovativo di generazione di idrogeno verde che, rispetto alle tecnologie esistenti, offra, oltre alle caratteristiche di ecosostenibilità, un abbattimento dei costi, una semplificazione delle problematiche chimico-fisiche e impiantistiche, una estrema flessibilità legata alla generazione del combustibile in loco, che risolve le problematiche di trasporto e stoccaggio di idrogeno all'interno del territorio e rende il bacino di applicazione più flessibile. Il costo del processo è estremamente basso, perché l'impianto non richiede materiali costosi e le materie prime provengono da rifiuti metallici che non sono adatti al riciclo. Inoltre, tali rifiuti non necessitano di particolari trattamenti di purificazione a monte della conversione ad idrogeno perché la reazione non prevede sviluppo di altri gas, per cui l'idrogeno prodotto è puro. Il prodotto ha un enorme valore aggiunto. Il dispositivo di conversione proposto trova applicazione in tutte le aree di mercato che richiedono idrogeno, la sua flessibilità lo rende attraente in particolare per i settori automotive ed elettronica portatile per questioni economiche e di sicurezza. In termini di costi, una moderna auto elettrica in commercio alimentata da celle a combustibile con una autonomia di 400 km richiede circa 4 kg di idrogeno, che può essere prodotto da 36 kg di alluminio con il processo chimico proposto in questo progetto (con un rendimento di conversione del 100%). Tale sistema di fornitura di idrogeno a richiesta occupa un volume inferiore a 50 litri e costa circa 97 USD (se si usa l'alluminio primario), mentre un serbatoio convenzionale ad alta pressione occupa 200 litri al costo di 1800 USD. Il costo viene ulteriormente ridotto se l'alluminio proviene da materiali di scarto. Il progetto prevede anche lo studio di possibili applicazioni innovative ai sistemi di propulsione marina e a razzo.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Microreattori al plasma per la produzione di idrogeno verde (Codice pratica: 83316cfb)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Via per Monteroni

Impresa privata
Denominazione: Leanfa Srl
Sede di svolgimento del progetto: Via Carlo Alberto dalla Chiesa, 6, Ruvo di Puglia

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	014 - SISTEMI ENERGETICI

Descrizione del progetto di ricerca
<p>L'uso del plasma in ambito industriale sta generando un crescente interesse e ha già trovato applicazioni pratiche in vari campi, come la purificazione del gas, decomposizione di inquinanti gassosi, la sterilizzazione, la conservazione degli alimenti, il trattamento delle cellule viventi, la modificazione della superficie. Recentemente, una delle applicazioni promettenti è il suo utilizzo per la produzione di idrogeno. Il 90% dell'idrogeno gassoso disponibile sul mercato è prodotto con il metodo di reforming del metano a vapore e la quantità rimanente di idrogeno è prodotta dall'elettrolisi dell'acqua e dalla gassificazione del carbone. Tutte queste tecnologie di produzione di idrogeno utilizzano direttamente o indirettamente combustibili fossili ed emettono gas serra (GHG). La plasmolisi del vapore acqueo è uno dei metodi che può aiutare a produrre idrogeno senza il consumo di combustibili fossili. Il presente progetto sarà focalizzato sulla progettazione e caratterizzazione di un reattore al plasma in grado di produrre idrogeno attraverso plasmolisi di acqua o conversione di metano. In particolare, si analizzeranno sia sistemi convenzionali che in scala micro. Operando su richiesta, i microreattori liberano l'idrogeno da materie prime contenenti idrogeno come idrocarburi, ammoniaca o acqua a seconda delle necessità, idrogeno che può essere usato per alimentare ad esempio una cella a combustibile, come combustibile in microcombustori o come propellente in un micropropulsore satellitare. L'efficienza e la densità di potenza delle celle a combustibile stanno aumentando, mentre i costi stanno diminuendo, rendendole una fonte di energia potenzialmente attraente. Le celle a combustibile a membrana di elettroliti polimerici (PEMFC) sono state proposte come sostituti delle batterie e per l'uso in sistemi ibridi di batterie a celle a combustibile per aumentare la densità energetica della batteria. Tuttavia, le sfide non banali per le PEMFC includono lo stoccaggio dell'idrogeno, la sicurezza e la gestione dell'acqua e del calore. Un modo per evitare il problema dello stoccaggio dell'idrogeno è quello di produrre idrogeno su richiesta utilizzando reattori al plasma in miniatura. Questi</p>



reattori hanno spesso dimensioni caratteristiche, come gli spazi tra i canali, che sono su microscala (tipicamente $< 1000 \mu\text{m}$) o mesoscala (da $1000 \mu\text{m}$ a pochi centimetri) e saranno indicati come microreattori. Queste caratteristiche sono significativamente più piccole di molti reattori convenzionali (alcuni pollici o più), e possono migliorare significativamente i tassi di trasferimento di massa e calore. I microreattori si sono evoluti dai concetti di intensificazione del processo e dalle tecniche di microfabbricazione sviluppate per l'industria microelettronica. Per la produzione di idrogeno, i microreattori offrono numerosi vantaggi. Alti tassi di trasferimento di massa e calore, per esempio, permettono di eseguire reazioni in condizioni più aggressive che favoriscono la cinetica generale o i rendimenti nello spazio-tempo. Questi alti tassi sono dovuti agli alti rapporti superficie-volume e alle brevi distanze di trasferimento nei reattori. Per le reazioni che operano in regimi di trasferimento di massa e calore limitati, i dispositivi di microreazione potrebbero essere notevolmente più piccoli delle loro controparti convenzionali a parità di rendimento. Ci sono diverse sfide che devono essere affrontate quando si usano i microreattori al plasma. In particolare la maggiore sfida riguarda l'ottimizzazione dei materiali e del sistema di generazione del plasma, che comprende la scelta del sistema di generazione di alta tensione e delle sue condizioni operative. A tal fine, l'utilizzo di tecnologie microelettroniche può permettere la realizzazione di tali microreattori con costi ridotti di produzione e con un elevato controllo dimensionale dei microcanali realizzati all'interno. Tale avanzamento tecnologico impatterà sull'affidabilità del dispositivo e sul controllo del flusso di generazione dell'idrogeno; al fine di limitare i costi di produzione di tali dispositivi verrà implementata una tecnica di replica molding dei microcanali (che avranno una dimensione laterale tra i 100 e i 300 micron, 200-500 micron di profondità) consentendo in questo modo la produzione di tali oggetti senza l'utilizzo di costosi impianti da vuoto. Le competenze del partner aziendale sulla progettazione proprietaria dei generatori di RF o alta tensione (HV) saranno cruciali per il successo della proposta, in quanto la disponibilità di moduli di pilotaggio miniaturizzati permetteranno un ottimale accoppiamento con i microreattori, ottimizzando le rese di produzione. Particolari approcci cable-free di connessione elettrodi-generatori saranno utilizzati nel dimostratore.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: BESOS – Batterie EcoSOStenibili (Codice pratica: a23c9b68)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Matematica e Fisica "Ennio De Giorgi"
Sede di svolgimento del progetto: Via per Arnesano, LECCE

Impresa privata
Denominazione: SENEK Italia Srl
Sede di svolgimento del progetto: Via delle Murge 108, Bari

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	014 - SISTEMI ENERGETICI

Descrizione del progetto di ricerca
<p>L'obiettivo del progetto BESOS è lo sviluppo di nuovi sistemi ecologici e sostenibili per l'immagazzinamento di energia elettrica. Al completamento del progetto sarà prodotto un prototipo di batteria in grado di superare i problemi connessi alla fabbricazione e all'utilizzo delle batterie ricaricabili convenzionali. Una batteria è tipicamente composta da due elettrodi, un catodo e un anodo, separati da una membrana porosa immersa in un elettrolita liquido. Quando è collegata a un carico esterno o a un dispositivo da alimentare, l'anodo fornisce una corrente di elettroni che scorre attraverso il carico e viene accettata dall'elettrodo positivo mentre, per mantenere l'equilibrio di carica, gli ioni positivi (ad esempio litio, Li+) migrano attraverso l'elettrolita da anodo a catodo. Le batterie agli ioni di litio attualmente dominano il mercato grazie ai loro vantaggi in termini di densità energetica, potenza e durabilità, ma hanno un grosso svantaggio: sono prodotte utilizzando materie prime tossiche, costose, rare e non rinnovabili. In particolare, i materiali che compongono il catodo sono principalmente ossidi di metalli di transizione, come Cobalto e Nichel; sono prodotti per estrazione mineraria, non sono abbondanti sulla crosta terrestre e la crescente richiesta ne diminuirà le disponibilità e aumenterà il costo. Inoltre, le batterie convenzionali si basano su un elettrolita al Litio che è infiammabile e in alcune situazioni può causare incendi ed esplosioni. Per risolvere i problemi sopraelencati, il progetto BESOS propone un'architettura innovativa del dispositivo che permetterà di 1) sostituire il catodo inorganico convenzionale con un elettrodo basato su materiali sostenibili; 2) sostituire gli ioni litio utilizzati nell'elettrolita con ioni sodio; 3) mantenere l'efficienza di storage delle batterie convenzionali (e cioè capacità specifica pari a 200-300 mA*h/g). Questi obiettivi realistici e misurabili saranno raggiunti mediante l'implementazione in dispositivo di un nuovo elettrodo basato su materiale attivo organico che sostituirà il catodo convenzionale a base di ossidi metallici. La carica e scarica degli elettroni sarà mediata da molecole contenenti gruppi funzionali redox (ad esempio gruppi chinone) che, quando si applica un</p>



potenziale elettrochimico, vanno incontro ad una reazione di ossidoriduzione con conseguente riarrangiamento elettronico e immagazzinamento di elettroni, bilanciato dall'attrazione di uno ione positivo dall'elettrolita. Meccanismi di trasporto/trasformazione dell'energia di questo tipo sono noti in biochimica e sono largamente utilizzati in molti processi vitali delle cellule. Per cui, molti derivati vegetali sono i candidati ideali per funzionare come materiale attivo in questo tipo di batterie poiché contengono una grande varietà di gruppi funzionali redox attivi capaci di immagazzinare cariche elettriche. I materiali redox organici prescelti per questo progetto presentano moltissimi vantaggi: a) avranno un costo molto più basso rispetto agli ossidi di metalli di transizione attualmente utilizzati perché sono abbondanti, ecologici e facilmente reperibili (mediante l'estrazione da biomasse ad esempio); b) permetteranno l'utilizzo del sodio, uno ione di dimensioni maggiori (in termini di raggio ionico) rispetto al litio comunemente utilizzato perché le molecole possiedono una flessibilità strutturale elevatissima rispetto ai materiali inorganici e quindi non ostacolano la mobilità di ioni più grandi; c) avranno tutte le potenzialità per raggiungere prestazioni elevate, in grado di competere con i migliori materiali inorganici utilizzati finora, perché hanno una capacità specifica gravimetrica molto elevata. Combinando queste caratteristiche favorevoli otterremo una batteria di nuova generazione, efficiente, sicura ed ecologica. Infatti, potrà essere fabbricata a partire da materiali naturalmente abbondanti o estratti dalla biomasse e alla fine del suo utilizzo il dispositivo potrà essere facilmente riciclato. Quindi l'impronta ambientale del suo ciclo di vita sarà minimizzata, portando a enormi vantaggi in termini di sostenibilità e costi. Per realizzare questo progetto ambizioso sono previste diverse attività da condurre con un approccio multidisciplinare che si potrà avvalere anche delle competenze su materiali nanostrutturati e sviluppo di dispositivi elettrochimici dei ricercatori del CNR NANOTEC di Lecce che da anni lavorano in stretta collaborazione con il gruppo di ricerca universitario coinvolto nella realizzazione del progetto BESOS. Il progetto BESOS sarà strutturato in tre diversi pacchetti di lavoro (WP): WP1: selezione di molecole redox bio-organiche; WP2: sviluppo di catodi basati su molecole bio-organiche; WP3: sviluppo di batterie a catodo organico. Saranno quindi sviluppati nuovi catodi basati su molecole organiche di origine naturale e quelli più performanti saranno testati in dispositivo completo, portando alla produzione di batterie prototipo.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: TEG_Med - Turbine Eoliche Galleggianti per il Mediterraneo (Codice pratica: 95cc30da)

<table border="1"> <tr> <th style="background-color: #e0e0e0;">Soggetto proponente</th> </tr> <tr> <td>Denominazione: Università del Salento</td> </tr> <tr> <td>Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione</td> </tr> <tr> <td>Sede di svolgimento del progetto: Complesso Ecotekne - edificio "Corpo O" Via per Monteroni - LECCE</td> </tr> </table>	Soggetto proponente	Denominazione: Università del Salento	Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione	Sede di svolgimento del progetto: Complesso Ecotekne - edificio "Corpo O" Via per Monteroni - LECCE	<table border="1"> <tr> <th style="background-color: #e0e0e0;">Impresa privata</th> </tr> <tr> <td>Denominazione: iLStudio – Engineering & Consulting Studio S.r.l</td> </tr> <tr> <td>Sede di svolgimento del progetto: Via Plinio, 127, Taranto</td> </tr> </table>	Impresa privata	Denominazione: iLStudio – Engineering & Consulting Studio S.r.l	Sede di svolgimento del progetto: Via Plinio, 127, Taranto
Soggetto proponente								
Denominazione: Università del Salento								
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione								
Sede di svolgimento del progetto: Complesso Ecotekne - edificio "Corpo O" Via per Monteroni - LECCE								
Impresa privata								
Denominazione: iLStudio – Engineering & Consulting Studio S.r.l								
Sede di svolgimento del progetto: Via Plinio, 127, Taranto								

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	014 - SISTEMI ENERGETICI

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Nel contesto delle energie rinnovabili, la produzione di energia eolica offshore sta diventando tema di crescente interesse sia in ambito industriale che scientifico. L'Europa è indiscutibilmente leader globale, sia per le installazioni presenti che per la tecnologia produttiva. Pioniere della produzione di energia al largo è stata la regione del Mare del Nord, con l'installazione nel 1991 della piattaforma di Vindeby in Danimarca. Attualmente il 90% della capacità globale già installata si trova nel Mare del Nord e nelle zone limitrofe dell'Oceano Atlantico, una collocazione geografica favorita sia dall'elevato know-how tecnologico che dalle caratteristiche della zona, attraversata da venti forti e costanti. L'Europa potrebbe completarne il successo con l'inclusione del Mediterraneo, attuale teatro di conflitti sociodemografici derivanti anche dalla disuniforme distribuzione nel suo ambito delle risorse energetiche da combustibili fossili. La proposta progettuale si inserisce proprio nel contesto della produzione di energia eolica offshore e si inquadra nell'ambito di ricerca "Products and Process Engineering" definito dall'European Research Council che include le costruzioni offshore, in quanto esso prevede: ideazione, progettazione e prototipazione sperimentale, numerica e fisica, di turbine eoliche galleggianti in geometria e materiali innovativi, adatte alle condizioni del Mare Mediterraneo ed alle disponibilità logistiche del sistema industriale e portuale pugliese per produzione e assemblaggio. La proposta, inoltre, si inserisce nella filiera produttiva regionale "Sistemi energetici" in quanto si inquadra nel contesto delle energie rinnovabili e della produzione energetica eolica offshore in acque profonde che offre la possibilità di installazione di ampi parchi eolici con aerogeneratori di grandi dimensioni. Va osservato che in Italia è ancora preponderante l'utilizzo dei combustibili fossili legati alla fornitura estera maggioritaria. Il perseguimento di obiettivi di maggior incremento delle energie rinnovabili, ed in</p>



particolare di quelle eoliche marine, deriva dalle indicazioni della Cop 21 di Parigi sui cambiamenti climatici in atto. L'Ewea, European Wind Energy Association, indica gli obiettivi dell'eolico offshore europeo di 150 MW al 2030 e di 450 GW al 2050, che per essere raggiunti devono necessariamente utilizzare l'eolico galleggiante in acque profonde oltre i 50m. L'eolico offshore galleggiante può stimolare innovazione progettuale e sviluppo industriale, come risulta dalle recenti soluzioni tecnologiche per le piattaforme galleggianti e le turbine di grande taglia (10 - 15 MW). Tuttavia, la dinamica della piattaforma galleggiante sotto l'azione delle onde e del vento introduce una maggiore complessità nella modellazione del progetto, rispetto all'eolico offshore su fondazioni fisse. Tutto ciò determina un maggior LCOE, ovvero un maggior costo per kWh prodotto, oggi sostenibile dai venti tesi dei mari del Nord Europa ma non dai minori regimi eolici del Mediterraneo. Occorre di conseguenza un forte impegno di innovazione tecnologica, capace di produrre nuovi modelli di eolico galleggiante più consoni alle caratteristiche del mare Mediterraneo, in modo da controbilanciare la minore redditività produttiva con minori costi delle strutture, maggiore facilità d'installazione, manutenzione e smantellamento a fine vita, oltre che costi operativi minori. Le imprese europee sono leader nelle turbine eoliche con fondazione infissa nel fondale e sono estremamente ben posizionate nell'emergente tecnologia dell'eolico offshore galleggiante. Entro il 2024 è prevista l'installazione di turbine eoliche galleggianti per una potenza prevista pari a 150 MW, un valore comunque ancora modesto se comparato alle necessità della transizione in atto. Gli investimenti necessari per i target prefissati dall'Unione sono ingenti. Si stima che al 2050 saranno necessari investimenti per 800 miliardi di euro, circa due terzi per l'infrastruttura di rete e un terzo per la produzione di energia elettrica offshore. La parte maggioritaria degli investimenti dovrà necessariamente provenire dai privati, i quali investimenti dovranno essere catalizzati attraverso i programmi messi in campo dall'UE, come Next Generation EU e InvestEU. Un quadro promettente, dunque, quello delle rinnovabili offshore nel Mare Mediterraneo, che per diventare organico per il sistema industriale della Puglia tuttavia richiede diversi elementi fondamentali: crescita degli investimenti in ricerca e sviluppo; protezione della tecnologia emergente; resilienza e sicurezza delle catene di approvvigionamento; investimenti razionali e coordinati in modo tale da evitare sovrapposizioni e inefficienze; ed infine un rapido trasferimento di informazioni e tecnologie verso le imprese.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Analisi delle Reti Sociali per l'avvio di Comunità Energetiche Rinnovabili (Codice pratica: 0059d9b9)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Storia, Società e Studi sull'Uomo
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: EOLOTECH SRLS
Sede di svolgimento del progetto: via per Montemesola km 1, Grottaglie

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Social Sciences and Humanities
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Social Sciences and Humanities
Filiera produttiva regionale:	014 - SISTEMI ENERGETICI

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Parafrasando le condizioni normative introdotte dagli articoli 2 e 22 della Direttiva UE 2018/2001, una Comunità Energetica Rinnovabile (d'ora in poi, CER) è un soggetto giuridico costituito da un gruppo di utenti (persone fisiche, imprese o autorità locali) che, aderendo volontariamente a un contratto, collaborano alla produzione e al consumo di energia attraverso la gestione di uno o più impianti alimentati da fonti rinnovabili, con l'obiettivo di fornire benefici: 1) ambientali (promozione della transizione energetica); 2) economici (i consumatori hanno l'opportunità di diventare anche produttori, autoconsumando una quota dell'energia prodotta e reimmettendo la restante parte nel sistema); 3) sociali (promozione di forme di collaborazione e partenariati livello locale, di iniziative per combattere la povertà energetica, di uno sviluppo locale maggiormente sostenibile) Le CER costituiscono un'occasione importante per velocizzare il processo di transizione energetica, tuttavia l'introduzione di una normativa che ne regolamenti la nascita così come un adeguato sviluppo tecnologico non bastano a garantirne il successo. Alla base dell'avvio e del mantenimento di un'esperienza del genere vi è infatti la comunità locale stessa, con la propria capacità di coinvolgere i cittadini, le imprese e gli enti del terzo settore in pratiche di cooperazione. Non è un caso, per esempio, che le prime esperienze di CER in Italia si siano affermate proprio in territori che da decenni sperimentano forme di cooperazione energetica (es. CER in Valtellina dove da decenni è attiva la centrale di teleriscaldamento a biomasse, gestita da una società per azioni ampiamente partecipata dai cittadini stessi). L'importanza di considerare l'influenza delle reti sociali nei processi di transizione energetica è altresì sottolineata dalla letteratura scientifica, a titolo d'esempio si cita il caso della Multi-Level Perspective, cornice teorica di maggiore successo per l'interpretazione delle transizioni nei sistemi socio-tecnici, della quale numerose letture critiche hanno evidenziato la scarsa attenzione agli aspetti sociali e culturali che, nelle transizioni, avvengono a livello</p>



micro e che prescindono i cambiamenti normativi e tecnici (Kern 2012; Markard & Truffer 2008). A un livello micro di analisi (quello nel quale possiamo assumere si muovano gli attori locali nelle “nicchie” tratteggiate dalla MLP) ci si confronta con la forte complessità e la specificità di ogni singolo contesto locale, aspetti che rendono difficoltoso standardizzare i metodi di analisi. Un approccio ampiamente utilizzato per l’analisi del sistema sociale a livello locale è la Stakeholder Analysis (d’ora in avanti, SA) (Pronti, Nobile, and Pagliarino 2018). Si effettuerà uno studio esplorativo di analisi delle reti sociali in alcune comunità territoriali pugliesi al fine di evidenziarne gli aspetti che potrebbero configurarsi come fattori critici di successo per l’avvio e il mantenimento di esperienze di CER. Rispetto al settore scientifico individuato, lo studio intende evidenziare le dimensioni esistenti o implementabili, entro il tessuto sociale delle comunità individuate, considerate rilevanti rispetto all’avvio di una CER. Rispetto alla filiera produttiva individuata, l’obiettivo sarà quello di evidenziare le comunità entro le quali risulta immediatamente possibile avviare un’interlocazione per l’avvio di una CER. Il progetto produrrà una stakeholder analysis con l’utilizzo di metodi partecipativi questo sia per avere una conoscenza più approfondita dei contesti rispetto a quella accumulabile dalla mera raccolta di dati secondari sia per creare, entro i territori, l’occasione di innescare meccanismi di informazione e coinvolgimento dei diversi attori locali rispetto al tema. Tale approccio di ricerca-intervento si sposa bene con l’orientamento al servizio che lega, entro tale progetto, l’attività di ricerca alla collaborazione con l’impresa partner, la quale intende utilizzare la stakeholder analysis come uno studio preliminare per l’individuazione di possibili linee di business-development nonché la possibilità di attivare partenariati pubblico-privati per l’avvio di CER in determinate comunità territoriali della Puglia. In seguito all’individuazione delle domande specifiche di ricerca e delle comunità target, congiuntamente con l’impresa partner, il progetto sarà suddiviso in tre fasi, seguendo il modello di Reed et al. (2009): 1) identificazione degli stakeholder (individuazione e interviste ai portatori d’interesse rispetto ad una potenziale CER); 2) differenziazione e categorizzazione degli stakeholder (organizzazione degli stakeholder in categorie rilevanti per l’avvio di CER); 3) analisi delle interrelazioni tra gli stakeholder (valutazione delle relazioni che intercorrono tra le diverse categorie di stakeholder e delle possibilità modalità di implementazione delle stesse.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Percorsi strategico-innovativi per la competitività del turismo balneare nel Salento (Codice pratica: 55502106)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Scienze dell'Economia
Sede di svolgimento del progetto: via per monteroni

Impresa privata
Denominazione: Bahia del Sol S.r.l.
Sede di svolgimento del progetto: STRADA PROVINCIALE PORTO CESAREO - TORRE LAPILLO S.N., CAP 73043, FRAZIONE: TORRE LAPILLO, Porto Cesareo

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Social Sciences and Humanities
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Social Sciences and Humanities
Filiera produttiva regionale:	015 - TURISMO

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il progetto di ricerca si propone di individuare nuovi modelli strategici per la competitività del sistema balneare, con particolare attenzione al territorio denominato "Salento". Le dinamiche manifestate negli ultimi anni, che hanno messo a dura prova la "sostenibilità" del sistema, e l'impatto della trasformazione digitale, con particolare attenzione alle opportunità offerta dai nuovi strumenti di digital e social marketing, stanno imponendo un ripensamento dell'intero sistema di offerta delle imprese operanti nel settore balneare. L'idea progettuale si sviluppa preliminarmente attraverso l'analisi delle potenzialità di crescita del complessivo sistema balneare salentino, al fine di evidenziarne i punti di forza/debolezza e le opportunità/minacce che attualmente lo caratterizzano. Successivamente, si procederà con un'analisi delle motivazioni di acquisto del potenziale turista, con l'obiettivo di individuare nuovi target per un prodotto turistico che consenta la fruizione dei differenti elementi di attrattività del territorio in cui sono ubicate le strutture. Il piano formale della ricerca dovrà prevedere, in ragione delle distinte macro-fasi, metodi, tecniche e strumenti idonei all'indagine. Il progetto di ricerca intende pertanto indagare in due macro-direzioni che di seguito si delineano: una, tipicamente strutturale, consentirà, attraverso una ricerca "on desk", di rilevare le variabili salienti del contesto oggetto d'indagine (elemento paesaggistico e stabilimenti balneari), utili ad inquadrarne le potenzialità ed i fabbisogni. Tale analisi sarà sviluppata con riferimento alle diverse componenti del complessivo sistema "paesaggio-stabilimenti balneari" attraverso un preliminare confronto con realtà rappresentative al fine di evidenziarne le specificità. Si individueranno anche best practices internazionali al fine di identificare modelli operativi che possano essere considerati ai fini della definizione delle strategie operative. L'altro momento della ricerca sarà di</p>



tipo on field ed indirizzato a delineare i format degli stabilimenti balneari presenti lungo la penisola salentina e le scelte d'acquisto del turista che abitualmente sceglie lo stesso territorio. I due obiettivi richiederanno due diverse tipologie di indagine. 1. La prima sarà condotta attraverso la somministrazione (a tutte le imprese salentine del settore predetto) di un questionario semistrutturato volto a conoscere i processi realizzati ed eventuali specifiche esigenze. Successivamente, mediante un campionamento casuale, verranno selezionate due tipologie di imprese che saranno incluse in due percorsi differenti di analisi: 1.a. i focus group, con una raccolta di dati collettivi prodotti durante una discussione di gruppo focalizzata intorno ad alcuni temi predeterminati dal ricercatore, sui quali si vogliono far emergere le motivazioni, le credenze, le percezioni degli intervistati rispetto alla costruzione di una mission comune, ovvero si costruirà una specifica offerta turistica integrata che sappia valorizzare le specificità e le risorse di autenticità del territorio. 1. b. le interviste in profondità, attraverso le quali giungere all'approfondimento delle caratteristiche delle realtà indagate (quindi analizzando gli stili di leadership, le caratteristiche strutturali, i principali processi operativi, i mutamenti nel corso degli anni, l'impatto della digital transformation). 2. L'altra fase riguarderà lo studio dei turisti di ognuno dei format individuati nella fase sub a). Tale studio, a sua volta, si baserà su 3 metodi di analisi: 2.a Indagine conoscitiva diretta, realizzata tramite interviste personali (di breve durata -max 10 min.-) durante le quali si indagheranno le motivazioni e le aspettative che hanno spinto il turista a scegliere la destinazione (intesa come Territorio e come specifico stabilimento balneare) ed il livello di soddisfazione. 2.b. Analisi quantitativa del contenuto testuale (text mining) estratto da blog di tour operator, da riviste online specializzate, ecc. e riguardante i comportamenti di scelta dei turisti la cui motivazione di viaggio principale è il mare. 2.c. Sentiment analysis sui contenuti proposti tramite i social media, da attuare tramite appositi algoritmi di Intelligenza Artificiale. Il progetto consentirà di procedere alla qualificazione delle caratteristiche del sistema d'offerta da un lato, ed alla definizione del profilo del turista attuale e potenziale dall'altro. Tale duplice prospettiva permetterà di individuare strategie utili a rendere competitive le destinazioni balneari salentine in un'ottica di sostenibilità che tenga conto delle tre prospettive, ovvero a) Economica, per la sopravvivenza dell'impresa e per l'economia dell'intero territorio, b) Sociale, per il benessere dei residenti e c) Ambientale, per evitare un'eccessiva antropizzazione dei luoghi che, nel tempo, andrebbe a discapito delle tre prospettive della sostenibilità.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Studio fluidodinamico dell'hydrofoil applicato a imbarcazioni multiscafo, finalizzato alla riduzione dell'impatto ambientale delle attività dedite al trasporto turistico (Codice pratica: 48c28c3e)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Via per Monteroni

Impresa privata
Denominazione: CATMARINE S.R.L.
Sede di svolgimento del progetto: VIA PAOLA EDANIELA BASTIANUTTI 25, Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	015 - TURISMO

Descrizione del progetto di ricerca
<p>L'utilizzo dell'hydrofoil sta prendendo sempre più piede negli ultimi anni in ambito sportivo, permettendo di avere prestazioni più spinte negli sport acquatici a propulsione velica. Il trasferimento di tale tecnologia dallo sport alle imbarcazioni commerciali consente il miglioramento delle prestazioni di tali unità in termini di velocità, manovrabilità, ed efficienza. Inoltre, la sua combinazione con sistemi di propulsione elettrica o ibrida permette di aprire scenari inediti di efficienza e performance, con importanti ricadute ambientali. È proprio alla tecnologia del foil che si ispira il progetto, con l'idea di migliorare l'efficienza di imbarcazioni commerciali già prodotte e presenti sul mercato, che tipicamente vengono utilizzate nel settore turistico. Su imbarcazioni simili è stato calcolato da alcuni studi un miglioramento dell'efficienza energetica anche di decine di punti percentuali. L'uso di foil (lamine) consente alle imbarcazioni di sollevare gli scafi fuori dall'acqua e di "volare" (flying catamaran) o di sollevare parzialmente l'imbarcazione, lasciando una minore porzione dello scafo immersa in acqua (foil supported catamaran). Nel primo caso il peso dell'imbarcazione è bilanciato totalmente dalla portanza generata dal foil, nel secondo l'equilibrio verticale dell'imbarcazione è garantito sia dalla portanza, sia dal galleggiamento. Inoltre, il foil oltre alla reazione verticale, deve esplicitare una reazione orizzontale per bilanciare le forze esterne nel piano orizzontale a cui è soggetta l'imbarcazione: forze generate dalle vele (fiocco e randa) e forza del vento sulle murate e sull'opera morta dell'imbarcazione. Non sono da sottovalutare anche i fenomeni dovuti all'accoppiamento fluido-struttura (fenomeni idroelastici), trattandosi di una superficie sottile in una corrente fluida a diversi regimi di velocità, e i fenomeni di cavitazione: i regimi di velocità attorno al profilo e la sua possibile prossimità all'elica possono causare</p>



una riduzione di pressione tale da far evaporare localmente l'acqua, con la produzione di bolle che implodendo in prossimità del foil possono danneggiarlo per effetti termici e dinamici. Pertanto è necessario progettare sia fluidodinamicamente che strutturalmente tali sistemi. L'ottimizzazione del sistema foil, sia da un punto di vista fluidodinamico sia in termini di manovrabilità, passa dalla scelta di quanti foil utilizzare, come disporli nel layout dell'imbarcazione, quali profili e di che dimensioni utilizzare, mirando a funzioni obiettivo come la riduzione dei consumi dell'imbarcazione e il miglioramento dei parametri di manovrabilità. Tale ottimizzazione può essere condotta con strumenti quali codici di calcolo CFD accoppiati a tecniche metaeuristiche, come gli algoritmi genetici. L'azienda partner opera nella costruzione di catamarani turistici commerciali ed è interessata ad applicare la tecnologia del foil alle sue imbarcazioni, in particolare nell'unità di 60 piedi. Migliorare l'efficienza di tali imbarcazioni, oltre a supportare l'azienda partner (operativa sul territorio) ad essere più competitiva nel mercato di riferimento (ad oggi si contano poche realtà che applicano questa tecnologia sulla stessa tipologia di imbarcazioni, e l'azienda sarebbe tra le poche, se non l'unica, in Europa), darebbe la possibilità alla Regione Puglia di essere tra le prime in Europa a godere dell'utilizzo della tecnologia di cui sopra, per via della agevolazione logistica data dalla presenza sul territorio non solo dell'amministrazione dell'azienda e del comparto di progettazione, ma anche e soprattutto (da questo punto di vista) del sito produttivo, collocato in posizione strategica, a pochi chilometri da alcuni tra i più importanti porti del sud Salento (Otranto, S.M. di Leuca, Castro, Tricase), e su una delle dorsali automobilistiche più comode della Regione. Migliorare l'efficienza delle imbarcazioni permetterebbe alle stesse di ridurre notevolmente i consumi (si stima una riduzione fino al 35%). La riduzione dei consumi delle imbarcazioni, oltre a un vantaggio economico, implicherebbe la riduzione degli inquinanti emessi dalle stesse, contribuendo alla pulizia delle acque e dell'atmosfera in prossimità delle coste pugliesi, tra i fulcri dell'immagine della nostra regione. Questi vantaggi potrebbero ulteriormente essere ampliati, se accoppiati, successivamente, ad una propulsione ibrida (che potrebbe essere oggetto di una seconda ricerca), e offrendo una possibilità di continuità alla collaborazione che nascerebbe da questo progetto. L'utilizzo delle stesse imbarcazioni da parte di operatori del settore turistico gioverebbe all'immagine della Regione, impegnata su tematiche green, permettendo al turista di percepire tale impegno, e l'orientamento all'innovazione da parte dello stesso territorio.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Il censimento dei beni culturali immateriali di interesse religioso della Regione Puglia (Codice pratica: 9e89492d)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: scienze giuridiche
Sede di svolgimento del progetto: via per Lecce

Impresa privata
Denominazione: Elios Tours s.a.s.
Sede di svolgimento del progetto: via A. Salandra 9, Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Social Sciences and Humanities
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Social Sciences and Humanities
Filiera produttiva regionale:	015 - TURISMO

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il progetto di ricerca intende fornire un censimento dei beni culturali immateriali di interesse religioso presenti nel territorio della Regione Puglia al fine di offrire all'impresa scelta, che opera nel settore turistico e che è specializzata nell'organizzazione di viaggi e nell'attività di valorizzazione dei beni culturali, un quadro esaustivo delle attività culturali ecclesiali di maggiore interesse e attrattività che si svolgono nel territorio della Regione Puglia. L'obiettivo ultimo del progetto sarà quello di realizzare un archivio digitale di tali attività, al fine di consentire all'impresa coinvolta un accesso agevole alle informazioni all'interno dei processi di elaborazione degli itinerari turistici dislocati sul territorio regionale. I beni culturali immateriali, caratterizzati da varietà e ricchezza di espressioni corporee, gestuali e simboliche, rappresentano il frutto della spontaneità di un popolo, che esprime, in una sintesi caratteristica di grande significato umano e spirituale, il suo modo di vivere la trascendenza e di intendere la natura delle cose, della società, della storia. Questi, per la loro natura ricercata e singolare, hanno la capacità di attrarre un pubblico ampio e variegato e assumono rilevanza nella costituzione e preservazione dell'identità regionale. La valorizzazione e la fruizione di tale patrimonio concorre a garantire molteplici diritti fondamentali dell'individuo, singolo o associato. La stessa Costituzione italiana pone beni ed attività in favore della promozione della persona e della comunità. Il fine religioso, motivo principe in forza del quale il patrimonio culturale religioso sussiste, concorre alla realizzazione del diritto alla libertà religiosa (art. 19). Alla finalità culturale, poi, si affiancano finalità ulteriori, sociali e culturali, che concorrono alla realizzazione di altri diritti fondamentali dell'uomo (il diritto allo svolgimento della personalità, la libertà dell'arte, la libertà della cultura) che rendono tali beni strumenti fondamentali per la costruzione e la conseguente preservazione della personalità dell'individuo e della comune identità locale, oltreché mezzi per lo sviluppo socioeconomico del territorio.</p>





Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: MODELLO STRATEGICO DIGITALE PER L'INNOVAZIONE INTELLIGENTE ED INTEGRATA DEL COMPARTO TURISTICO REGIONALE (Codice pratica: e63d1e53)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Storia, Società e Studi sull'Uomo
Sede di svolgimento del progetto: via Di Valesio s.n., LECCE

Impresa privata
Denominazione: LiquidLaw srl - Azienda spinoff UniSalento
Sede di svolgimento del progetto: via L. Ariosto 81, Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Social Sciences and Humanities
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Social Sciences and Humanities
Filiera produttiva regionale:	015 - TURISMO

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il progetto di ricerca intende elaborare un modello di sviluppo sostenibile del comparto Turistico (culturale) in chiave digitale partendo da due assunti: la spiccata attrattività turistica delle Regioni Italiane, frutto delle politiche pubbliche messe in campo dalle singole Regioni in materia di Turismo. In termini potenziali, l'Italia vanta due importanti fonti di vantaggio competitivo: la dotazione del patrimonio culturale – il nostro Paese è leader mondiale per numero di siti riconosciuti come patrimonio dell'umanità (cfr. SNSI p. 89). Il periodo pandemico che stiamo vivendo ha fatto comprendere come i limiti temporali e le distanze geografiche possono essere superate con il ricorso alle tecnologie. In questo contesto, la transizione digitale rappresenta per l'Italia un processo necessario, rispetto al quale orientare le politiche pubbliche dirette alla costruzione di un ecosistema digitale in grado da promuovere i territori e valorizzare il Made in Italy secondo modelli, processi e prodotti per il turismo culturale sostenibile (cfr. PNR, p. 71). L'attività di ricerca si muoverà sul campo del turismo (culturale e sostenibile), dove l'accezione di "turismo culturale" si declina secondo il modello di sistema aperto comprendente molteplici forme – materiale e immateriale, immobile e mobile, paesaggistico, digitale e digitalizzato (cfr. PNR, p. 56 ss.) Obiettivo generale del progetto di ricerca è, infatti, l'elaborazione di una visione integrata di "crescita qualificata" del turismo in Puglia che presuppone la elaborazione di un modello di sviluppo di "turismo culturale sostenibile" attraverso l'uso delle ICT. La tematica "digitale", che connota la proposta di ricerca e la caratterizza, sarà sviluppata tenendo in debita considerazione non solo tutte le sollecitazioni provenienti da Un'Agenda Digitale Europea (Bruxelles, 19.5.2010 COM(2010)245 definitivo) e dalla Strategia per il mercato unico digitale in Europa (Bruxelles, 6.5.2015 COM(2015) 192 final), ma anche le sfide inserite nel Piano Nazionale per l'innovazione 2025:</p>



digitalizzazione della società; innovazione del Paese; sviluppo sostenibile e etico della società nel suo complesso. Il progetto di ricerca ha un carattere fortemente innovativo; esso è certamente rinvenibile nell'interdisciplinarietà della proposta di ricerca, nella trasversalità delle interazioni e delle sinergie messe in campo, nell'approccio progettuale posta alla base dello sviluppo del progetto. Per quanto attiene il carattere della interdisciplinarietà scientifica esso è rintracciabile nella essenza stessa dell'idea progettuale e negli obiettivi di ricerca e innovazione ad essa collegati. L'interdisciplinarietà collaborativa, così come richiamata dal PNR (cfr. PNR p. 23 ss.) è il presupposto fondamentale su cui poggerà l'attività di ricerca. Il coinvolgimento di diversi approcci scientifici (diritto ed economia, scienze umane e scienze esatte), nonché competenze e metodi in grado di coniugare la dimensione di tecnologica con la costruzione di nuovi modelli di business, processi e prodotti (Fintech) per lo sviluppo del Made in Italy connotano la natura, appunto, interdisciplinare collaborativa della proposta progettuale. La definizione di un modello informatico-giuridico in grado di rafforzare la capacità delle imprese turistiche italiane a competere sul mercato internazionale rappresenta uno degli output di progetto. A tal proposito si è individuato come target di sperimentazione del modello di sviluppo del turismo (culturale sostenibile) in chiave digitale il mercato albanese. La scelta di indicare come paese target del progetto l'Albania trova giustificazione nei rapporti bilaterali istituzionalizzati dalla Regione Puglia e l'Albania, nel 2016, nell'ambito della Strategia Adriatico-Ionica, con l'accordo per valorizzare la cooperazione tra Puglia e Albania, anche con le sue neonate regioni, in materia di turismo e le tematiche strategiche emerse nel corso della missione istituzionale della delegazione albanese del 17 e 18 giugno 2021 con riferimento alla trasformazione digitale e la Connectivity Agenda per lo sviluppo dei Balcani in ottica europea. L'Open Innovation 2.0 sarà l'approccio posto alla base dell'implementazione delle fasi progettuali. L'approccio OI2.0 permetterà di creare un valore condiviso da cui potranno trarre vantaggio tutti i soggetti degli ambiti coinvolti, dando origine, in questo modo, ad un ecosistema dell'innovazione del comparto turistico-culturale. Open Innovation 2.0 si basa, infatti, sul modello a quadrupla elica (P.A., Ricerca, Imprese e terzo settore); la costruzione della struttura partenariale, composta da 12 partner, e l'identificazione di quei partner di progetto risponde alla volontà di indentificare interventi e stabilire connessioni progettuali che consentano la creazione di un valore di progetto, nuovo, condiviso e vantaggioso per tutte le "parti" (direttamente e indirettamente) coinvolte.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Accessing LabMed for Healthy Ageing (Codice pratica: 4a05c356)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Storia, Società e Studi sull'Uomo
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: Laboratorio analisi Piro&Spina S.r.l.
Sede di svolgimento del progetto: Via Giosuè Carducci, 101, Francavilla Fontana

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Social Sciences and Humanities
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Social Sciences and Humanities
Filiera produttiva regionale:	016 - INDUSTRIA DELLA SALUTE E DEL BENESSERE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il progetto proposto mira a sviluppare le modalità di accesso della popolazione anziana ai servizi di medicina di laboratorio, progettando e realizzando un'infrastruttura di customer service ad alta automazione e capace di auto-apprendimento, per abbreviare i tempi di consultazione e di accesso degli assistiti ai servizi e per rendere accessibile la preparazione dei campioni biologici destinati ad analisi cliniche. In particolare, il progetto sviluppa (a) l'apprendimento dei bisogni degli assistiti e la loro traduzione in informazioni e servizi erogabili; (b) la progettazione e la sperimentazione di processi di consultazione automatica, mediata da tecnologie di intelligenza artificiale, tra gli assistiti e l'assistente virtuale; (c) la valutazione preventiva delle soluzioni adottabili mediate processi di auto-apprendimento del sistema. In dettaglio, il progetto sviluppa: (1) la conoscenza del quadro dei bisogni della popolazione anziana, nel contesto delle province di Lecce, Brindisi e Taranto, rispetto ai servizi di medicina di laboratorio; (2) la conoscenza dei deficit specifici di comunicazione fra utenti e operatori dei servizi di medicina di laboratorio, in particolare per quanto concerne gli ambiti tematici su cui si generano ostacoli di tipo cognitivo ed emotivo (come nel caso delle modalità di preparazione dei campioni biologici, che generano incomprensioni e stimolano il senso del pudore); (3) le possibilità di soluzione di deficit siffatti attraverso la mediazione di artefatti tecnologici a intelligenza artificiale; (4) conoscenze sulle caratteristiche e sulle modalità di introduzione di chatbot e assistenti virtuali per la gestione della relazione con i pazienti/clienti; (5) conoscenze sui sistemi di interpretazione e traduzione dei bisogni degli assistiti in sistemi di risposta guidata e automatica; (6) conoscenze sugli strumenti di verifica dell'efficacia della comunicazione e dell'informazione; (7) conoscenze sui processi di preparazione dei campioni biologici estesi a caratteristiche particolari e relativamente poco diffuse; (8) conoscenze di</p>



service design e di tecnologie di intelligenza artificiale per i servizi sanitari. Esso persegue quindi tre ordini di finalità: (a) contribuire al miglioramento della qualità della vita degli anziani, favorendo processi di active ageing e il pieno esercizio dei diritti di cittadinanza sociale; (b) sviluppare elementi di know-how per le imprese del settore, accrescendone la produttività e contribuendo ad allargarne il bacino di utenza; (c) contribuire agli obiettivi di sostenibilità ambientale e climatica legati alla mobilità nei contesti urbani ed extraurbani, favorendo la fruizione remota delle attività sanitarie. Il progetto è dunque pienamente coerente con le finalità dell'ambito di ricerca SH7_4 (Social aspects of health, ageing and society) e con la filiera produttiva regionale 016 (Industria della salute e del benessere), contribuendo inoltre a obiettivi di sostenibilità, secondo quanto raccomandato dal Programma Nazionale della Ricerca e dalla Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Modello predittivo per il controllo e il monitoraggio della spesa farmaceutica (Codice pratica: 912c62e4)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Scienze dell'Economia
Sede di svolgimento del progetto: Via per Monteroni s.n, LECCE

Impresa privata
Denominazione: SANITANOVA S.R.L.
Sede di svolgimento del progetto: Via San Giuseppe Moscati, 32, Molfetta

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Social Sciences and Humanities
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Social Sciences and Humanities
Filiera produttiva regionale:	016 - INDUSTRIA DELLA SALUTE E DEL BENESSERE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>I mutamenti demografici, l'impiego di nuove tecnologie sanitarie (con il conseguente aumento dei costi), l'elevata percezione dell'importanza della salute come bene di prima necessità e l'incremento di casi di patologie croniche, molto spesso coesistenti con limitazioni fisiche già conclamate (causate, ad esempio, dalla disabilità), rappresentano i principali fattori in virtù dei quali, oggi, vengono richieste delle radicali modifiche gestionali e organizzative, privilegiando in modo particolare un'analisi incentrata sui bisogni e sulla domanda di prestazioni e dispositivi medico-sanitari. In questa prospettiva è possibile, quindi, constatare come, nel corso del tempo, l'impiego di nuove tecnologie biomediche e sanitarie abbia acquisito (ed acquisirà) sempre maggior rilievo, considerata soprattutto l'importanza che lo Stato Italiano attribuisce alla salute (art. 32 Cost.). Comprendere i bisogni, attuali e futuri, della popolazione, rappresenta un must sia per il Sistema Sanitario Nazionale e Regionale (responsabili del ripristino dello stato di salute della popolazione a seguito di un evento avverso) sia per le imprese operanti in tutto l'indotto del settore sanitario (aziende dell'Information e Communication Technologies, biomediche, farmaceutiche), che, nel corso del tempo, stanno mutando la propria immagine da fornitori di beni e servizi a facilitatori della salute. Se, da un lato, il Sistema Sanitario ha il compito di rispondere ad un bisogno sanitario, producendo elevati volumi di informazioni sulla propria utenza, dall'altro, per le imprese che operano nel settore ICT diviene sempre più strategico sviluppare strumenti intelligenti capaci di supportare al meglio le informazioni costantemente accumulate dai Sistemi Sanitari. Il progetto intende sviluppare un modello dinamico per l'appropriatezza delle scelte nel Sistema di welfare a breve, medio e lungo periodo prendendo come riferimento un campione rappresentativo della popolazione residente in aree geografiche diverse. Sarebbe auspicabile mutuare esperienze condotte in altre realtà</p>



europee (es.: l'Institute for Healthcare Improvement con Improving Patient Flow: The Esther Project in Sweden - 2006) e in alcune realtà italiane (es: Madotto et al nel 2007) che attraverso l'applicazione del modello di classificazione di Joanne LYNN (2007) possa suddividere della popolazione in 8 cluster: persone in buona salute, in situazioni di maternità/infanzia, con eventi acuti, in condizioni croniche stabili, con gravi ma stabili disabilità, con salute instabile e prossimi alla morte, con avanzata insufficienza nel funzionamento degli organi, con fragilità a lungo termine. Ogni cluster si caratterizzerebbe secondo una scomposizione grammaticale che consentirebbe di definire dello stato di salute ottimale e in funzione delle sua domanda ottimale di servizi sanitari. L'applicazione del modello citato potrebbe dimostrare la sua utilità nel consegnare ai decisori del settore informazioni inerenti le scelte da applicare nella logistica dell'ultimo miglio in sanità e quindi ottimizzare il percorso diagnostico-terapeutico e sociale degli individui appartenenti a cluster diversi, ma di fatto ricadenti nello stesso insieme. Per poter sviluppare contenuti da utilizzare e da sfruttare nell'ambito del seguente framework di riferimento, sarà necessario: 1. Accedere alla principale fonte di informazione sullo stato di salute della popolazione (registri del sistema sanitario); 2. Aggregare gli individui nei gruppi omogenei individuati in funzione della definizione di salute ottimale; 3. Analizzare le caratteristiche socio-demografiche, le prestazioni sanitarie nonché le prescrizioni farmaceutiche a cui questi ricorrono; 4. Sviluppare un modello che, basandosi su ricerche storiche, consenta di descrivere l'andamento passato degli individui appartenenti alle classi citate e di prevederne i possibili spostamenti futuri; 5. Determinare in maniera più accurata possibile il fabbisogno da questi espresso. La classificazione della popolazione (espressione della domanda di salute), secondo questo approccio, consentirebbe di ottenere tre differenti risultati: 1. definire un nuovo approccio alla programmazione sanitaria adoperando un sistema dinamico che consenta di approssimare il reale fabbisogno della popolazione; 2. migliorare le strategie sanitarie su specifici segmenti della popolazione, individuando e attivando azioni mirate su specifiche patologie che in futuro, se non opportunamente gestite, potranno causare un aggravio per il sistema sanitario; 3. implementare uno strumento per indirizzare e rendere più efficace la programmazione e lo sviluppo di soluzioni sanitari capaci di migliorare la salute della popolazione.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Il controllo del rischio clinico nella moderna diagnostica per immagini
(Codice pratica: d6ea030d)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Scienze giuridiche
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: Istituto Santa Chiara
Sede di svolgimento del progetto: Via Campania n. 5, Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Social Sciences and Humanities
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Social Sciences and Humanities
Filiera produttiva regionale:	016 - INDUSTRIA DELLA SALUTE E DEL BENESSERE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Le attività di radiologia e di diagnostica per immagini (imaging biomedico) rappresentano una parte essenziale dei servizi erogati dalle Aziende ospedaliere, dalle ASL e dalle strutture private convenzionate con il SSN, le quali sono oggi dotate di apparecchiature moderne e sofisticate, in grado di consegnare al paziente il miglior risultato diagnostico e terapeutico. Trattandosi di apparecchiature a uso umano, ne deriva che debbano essere manovrate da radiologi specializzati in grado, da un lato, di governarle in modo corretto e adeguato al tipo d'indagine clinica da svolgersi in concreto; dall'altro, di condurre dette indagini in sicurezza, neutralizzando o minimizzando i rischi di eventi avversi per la salute del paziente (clinical risk), correlati, ad es., al cattivo uso del dispositivo. Nello svolgimento dell'attività clinica è fondamentale, allora, che il radiologo osservi regole di condotta scientificamente accreditate – previste da specifiche linee guida o da buone prassi clinico-assistenziali –, redatte allo scopo di evitare errori, di assicurare al paziente un esito diagnostico e terapeutico di qualità, adeguato alle caratteristiche del caso di specie, nonché di scongiurare esiti infausti, dipendenti dalla tardiva individuazione o dal mancato riconoscimento di una certa patologia. Inoltre, ai sensi dell'attuale legislazione (v. l. 8 marzo 2017, n. 24, c.d. legge Gelli-Bianco, che ha introdotto nel codice penale l'art. 590-sexies: «Responsabilità colposa per morte o lesioni personali in ambito sanitario»), il medico che conformi la propria condotta a siffatti protocolli cautelari non andrà incontro a giudizi di responsabilità sul piano penale, neppure laddove la terapia approntata si riveli inefficace e il paziente non guarisca o vada incontro alla morte. Il progresso della ricerca scientifico-tecnologica in ambito medico e l'allarme sociale destato dalla progressiva diffusione, anche sul territorio regionale, di talune malattie neurologiche e neurodegenerative hanno spinto le cliniche private a dotarsi di apparecchiature mediche innovative, composte da software capaci</p>



d'individuare precocemente patologie silenti, anche tramite l'utilizzo di test diagnostici prenatali. L'impiego dell'imaging biomedico prenatale torna utile con riguardo alla diagnosi di idrocefalo, la cui individuazione può avvenire sul feto tramite lo studio della "dinamica liquorale in Risonanza Magnetica" (flussimetria), in grado d'individuare i più piccoli accumuli di liquido encefalico in distretti cerebrali non competenti, grazie all'utilizzo di imaging software ad alta risoluzione e potenza di campo magnetico, innocui per la salute della gestante e del nascituro. Tra le poche strutture in Italia che eseguono esami flussimetrici, vi è la sede di Castrignano de' Greci (LE) dell'Istituto Santa Chiara. Il dispositivo a RM è guidato da un'equipe di neuroradiologi i quali, oltre a possedere specifica esperienza e competenze mediche nella diagnosi e nel trattamento di simili patologie, sono tenuti a sviluppare specifiche competenze operative per guidare l'apparecchiatura in modo conforme ai protocolli vigenti in materia. Ne deriva che il medico dovrà integrare il proprio background cognitivo con informazioni che fuoriescono dal perimetro delle scienze di sua competenza e che appartengono a quello di ben altre scienze, con l'ulteriore conseguenza dell'ampiamento della sfera applicativa della c.d. colpa medica, dovuto all'eccesso di positivizzazione delle regole cautelari. Onde evitare, da un lato, una sottovalutazione del rischio penale o, all'opposto, condotte eccessivamente "prudenziali", al limite della c.d. medicina difensiva, da parte dei medici – due eventualità pregiudizievoli per la salute del paziente e per la stessa sopravvivenza di settori così all'avanguardia –, la presente idea progettuale intende elaborare una "compliance sanitaria" che tenga conto di ciò e promuova, di rimando, strategie di contenimento del rischio di una responsabilità penale del medico ex art. 590-sexies c.p., norma che pone rilevanti questioni sul piano interpretativo e che si approfondirà anche alla luce degli orientamenti emersi nella prassi giurisprudenziale. Poiché in possesso di idonei strumenti conoscitivi, lo studioso di compliance può suggerire al neuroradiologo (e, in generale, al medico) strategie per acquisire i saperi tecnici di cui non dispone (ad es.: stimolando l'ingresso, all'interno dell'equipe, di professionalità estranee all'ambiente sanitario), in modo da evitare i fisiologici rallentamenti dell'iter clinico dovuti all'autonoma acquisizione di quei saperi specialistici o all'imbocco di vie alternative che, per quanto prudenti, possono tradursi in accertamenti costosi per la clinica e ridondanti ai fini diagnostici, i quali non metterebbero comunque al riparo il medico dai citati rischi di denunce penali laddove un evento avverso per la salute del paziente dovesse occorrere, in virtù di una tardiva diagnosi della sua causa.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

**Titolo: Sviluppo di SMART-SWAB per il campionamento selettivo di materiale biologico
(Codice pratica: 58a1be45)**

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Via per Monteroni s.n, LECCE

Impresa privata
Denominazione: MICROBIOTECH SRL
Sede di svolgimento del progetto: Via A. Tamborino snc - Zona PIP, Maglie

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	016 - INDUSTRIA DELLA SALUTE E DEL BENESSERE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Alla fine del 2019, l'emergere della pandemia da Covid-19 ha portato alla ribalta del settore sanitario l'uso dei tamponi (swabs) per la raccolta di campioni biologici. Trovano applicazione in svariati settori strategici sia per i fabbisogni regionali che europei di innovazione, da quello microbiologico in campo clinico a quello della biologia molecolare (in campo diagnostico e forense), a quello riguardante infine l'ambito agroalimentare e ambientale. Gli swabs sono costituiti da uno stick che facilita la maneggevolezza e la manovrabilità del tampone anche in distretti più complessi e da un'estremità, detta testa, rivestita da un materiale soffice di natura fibrosa come il cotone, viscosa, poliestere, Dacron e materiali che attualmente sono il gold standard della tecnologia e cioè i tamponi floccati di nylon (flocked swabs) e quelli in schiuma poliuretanic, i quali presentano rispetto ai primi maggiore efficienza sia nella raccolta che nell'eluizione del campione. La presente proposta progettuale ha come obiettivo finale l'implementazione di una filiera biotecnologica innovativa, incentrata sullo sviluppo di un nuovo sistema multifunzionale medico-diagnostico (o medico-diagnostico in vitro), del tipo tampone o 'swab' per la raccolta e analisi di campioni biologici da utilizzare in svariati settori applicativi (analisi microbiologiche, dispositivi medici, qualità dei cibi/contaminazione alimentare, etc.), in particolare si svilupperà uno swab user- ed eco-friendly, costituito interamente da materiali di origine naturale, dallo stick in materiale plastic-free alla testa del tampone in polimeri naturali opportunamente micro e nano strutturati mediante processi innovativi come l'electrospinning, freeze drying e phase inversion tali da consentire aumentate performance sia nell'assorbimento che nel rilascio nel mezzo di trasporto del materiale biologico. Verranno quindi sviluppati tamponi innovativi ad alto contenuto tecnologico nel campo della bioingegneria industriale (PE8_13 Industrial bioengineering) basati su l'utilizzo di smart materials</p>



opportunamente micro e nano-strutturati, che grazie alla loro architettura possano incrementare le capacità di uptake e rilascio in modo tale da essere in grado di competere con i migliori prodotti presenti ad oggi sul mercato. Alla prima fase di messa a punto dello smart swab (stick e testa polimerica micro e nano-strutturata), seguirà la caratterizzazione morfologica (analisi al microscopio elettronico a scansione, porosità) e chimico-fisica (degradazione del materiale in ambiente acquoso, perdita di massa per abrasione). Inoltre verranno analizzate le performance di uptake e release, confrontandoli con i prodotti in commercio, con coloranti e diversi materiali biologici come la proteina albumina (BSA), cellule sia in sospensione che da striscio, DNA dal sangue e infine da agenti patogeni seguendo le linee guida del Quality Control of Microbiological Transport System (M40-A2). Risulta quindi evidente, come anche descritto nel PNR 2021-2027, soprattutto nella prospettiva di successive onde pandemiche e nella necessità di non interrompere le connessioni nazionali e internazionali, che sarà strategico sia a livello regionale che europeo mettere a punto test diagnostici molecolari, rapidi e innovativi ad alta sensibilità e specificità per il monitoraggio istantaneo della presenza di patogeni in campioni di saliva e/o tamponi nasali e/o faringei, e/o in campioni biologici da distretti corporei facilmente accessibili. La realizzazione del progetto determinerà un impatto positivo nel contesto di due principali aree di interesse regionale: (i) Industria della Salute e del benessere e (ii) Agroalimentare, inserendosi inoltre nell'impatto atteso da Horizon Europe n. 6 che spinge la ricerca industriale sanitaria ad essere innovativa, sostenibile e globalmente competitiva grazie all'acquisizione di tecnologie d'avanguardia.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

**Titolo: Nuovi biopolimeri sintetici riassorbibili come sostituti temporanei in chirurgia corneale
(Codice pratica: d9fdbeda)**

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali (Di.S.Te.B.A.)
Sede di svolgimento del progetto: Via per Monteroni s.n, LECCE

Impresa privata
Denominazione: Ligi Tecnologie Medicali srl
Sede di svolgimento del progetto: via Luigi Corsi n. 50, Taranto

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Life Sciences
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Life Sciences
Filiera produttiva regionale:	016 - INDUSTRIA DELLA SALUTE E DEL BENESSERE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il progetto mira alla sintesi di polimeri da impiegare come dispositivi medici sostituti temporanei dell'epitelio corneale in seguito a traumi della cornea. I polimeri progettati saranno sottoforma di hydrogels, con proprietà uniche per la rigenerazione della cornea grazie alle somiglianze strutturali con la matrice extracellulare che supporta la proliferazione e la sopravvivenza cellulare. Inoltre, gli hydrogels hanno caratteristiche fisiche ottimali, in termini di durezza/sofficità, che permetteranno il giusto scambio gassoso essenziale per i processi di rigenerazione dell'epitelio. I polimeri saranno progettati per essere riassorbibili nei tempi di rigenerazione dell'epitelio corneale, per evitare manovre sulla cornea tali da inficiare l'epitelio di nuova generazione. La valutazione dell'efficacia del polimero sintetizzato in termini di biocompatibilità/sicurezza e capacità di indurre la ricostruzione dell'epitelio corneale sarà eseguita mediante esperimenti in vitro ed ex vivo. La cornea è una parte fondamentale del nostro occhio ed è una delle parti più importanti del sistema oculare: è la sezione trasparente anteriore del bulbo oculare, ma soprattutto è la lente più potente dell'intero apparato visivo. E' composta da una struttura che conta cinque strati, di cui il più esterno è l'epitelio corneale. Si tratta di una membrana esterna che contribuisce a mettere a fuoco le immagini sulla retina e agisce come una barriera contro i germi, lo sporco e le particelle estranee che possono danneggiare l'occhio. Se la cornea perde trasparenza o si deforma a causa di un trauma o di una patologia, la visione risulta compromessa. È stimato che circa il 75% delle ferite corneali siano causate da corpi estranei superficiali o abrasioni: secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità, le lesioni oculari gravi causano 1,6 milioni di ciechi, 2,3 milioni di persone con ipovisione bilaterale e quasi 19 milioni con cecità o ipovisione unilaterale. A ciò si aggiungono le malattie</p>



tipicamente ereditarie che possono colpire gli occhi, ad esempio le distrofie corneali, e/o gli interventi di correzione della cornea e/o di rimozione della cataratta, ecc.. Tutti questi traumi causano una distruzione dell'epitelio corneale. Le lesioni corneali si associano, in genere, allo sviluppo successivo di infiammazione (con edema, rossore, ecc), che la letteratura recente associa anche alla possibilità di compromissione dei nervi corneali con peggioramento delle condizioni patologiche e del dolore cronico. Lo stato infiammatorio, infatti, è necessario nelle prime fasi di danno per combattere le infezioni e per promuovere la rigenerazione dei tessuti, ma se si cronicizza diventa esso stesso patologico. La ferita, per piccola che sia, provoca in genere una sensazione di fastidio, come la sensazione generata dalla presenza di un corpo estraneo nell'occhio, o di vero e proprio dolore, lacrimazione, spesso ipersensibilità alla luce, a volte visione offuscata. La terapia medica dipende dall'entità del danno e la medicazione mira a tre risultati: lubrificare la superficie oculare per agevolare i processi riparativi della superficie oculare; proteggere la zona della lesione da forze di sfregamento, fattori irritanti ambientali e impedire la sovrapposizione di una infezione; favorire la costituzione di nuovo tessuto integro. Per raggiungere tutti e tre questi obiettivi, la soluzione più efficace consiste nell'uso di un medicamento (in genere associato a un antibiotico) che abbia tempi di permanenza sulla superficie oculare prolungati e non contenga conservanti. In caso di lesioni estese e/o profonde oltre al trattamento suddetto l'oculista in genere applica anche un bendaggio oculare per circa 2-3 giorni per ridurre lo sfregamento palpebrale ed agevolare il processo di riparazione corneale. Tale progetto mira a risolvere i problemi sopra riportati e si inserisce nell'ambito di ricerca Life Sciences, ed in particolare nell'ambito che riguarda la biologia rigenerativa. Infatti, i polimeri saranno progettati dal punto di vista chimico per essere in grado di mimare un evento fisiologico che avviene durante lo sviluppo embrionale e che concerne il differenziamento verso cellule specializzate che formeranno i tessuti, cornea nel nostro caso. I meccanismi alla base di questi processi di sviluppo hanno ampie ricadute in campo medico a scopo terapeutico. L'approccio che sarà affrontato nel progetto di ricerca proposto correla con la filiera produttiva INDUSTRIA DELLA SALUTE E DEL BENESSERE (codice di riferimento 016). Infatti, il nuovo polimero sintetizzato permetterà di sviluppare un nuovo dispositivo medico che potrà garantire il benessere post-traumatico e/o operatorio dei pazienti che hanno subito un danno a carico della cornea, e allo stesso tempo garantendo la riepitelizzazione della cornea eviterà il protrarsi dell'infiammazione da trauma salvaguardando la salute dei nervi corneali, e di conseguenza l'instaurarsi di uno stato di neuroinfiammazione.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: AphasiaCare: UNA PIATTAFORMA DI TELERIABILITAZIONE PER IL CITTADINO AFFETTO DA DEMENZA FRONTOTEMPORALE E DISTURBI NEUROPSICOLOGICI DI LINGUAGGIO (Codice pratica: 97bfd9a7)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Storia, Società e Studi sull'Uomo
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: Exprivia SpA
Sede di svolgimento del progetto: Adriano Olivetti, 11, Molfetta

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Life Sciences
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Life Sciences
Filiera produttiva regionale:	016 - INDUSTRIA DELLA SALUTE E DEL BENESSERE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>La telemedicina permette “l’integrazione, monitoraggio e gestione dei pazienti, nonché l’educazione dei pazienti e del personale, usando sistemi che consentano un pronto accesso alla consulenza di esperti ed alle informazioni del paziente, indipendentemente da dove il paziente o le informazioni risiedono” [Tratto dal Report della Commissione Europea]. Negli ultimi decenni l’informatica e la telematica hanno elaborato sistemi e device sempre più performanti per i cittadini, soprattutto per la presa in carico dei disturbi cognitivi e problemi di linguaggio nella popolazione anziana o affetta da patologie croniche altamente invalidanti quali le patologie neurodegenerative. La demenza frontotemporale (FTD), in particolare la forma di FTD con Afasia Primaria Progressiva (Primary Progressive Aphasia, PPA), è una delle principali cause di demenza ad esordio precoce che colpisce più del 30% di tutti i casi di demenze ad esordio giovanile. Gli studi indicano che il 70% degli individui con diagnosi di FTD presenta deficit linguistici. Il quadro clinico di FTD con predominanza di deficit linguistici è definito PPA. I pazienti giungono spesso all’attenzione del neuropsicologo lamentando problemi di memoria e di linguaggio (“a volte non ricordo le parole”). Questi pazienti di età’ tra i 45 e i 70 anni, sono spesso ancora in fase lavorativa e i loro deficit di linguaggio sono tali da compromettere significativamente le attività quotidiane, causando spesso un ritiro anticipato dall’attività lavorativa. L’afasia, infatti, e’ tra tutti i quadri neuropsicologici cronici quello che provoca maggior frustrazione e depressione nei pazienti, in quanto priva le persone della capacità di esprimersi verbalmente, portando i pazienti all’isolamento, limitando la loro indipendenza. L’assistenza e la presa in carico neuropsicologica e riabilitativa dei</p>



pazienti con disturbi dello spettro FTD sono stati a lungo trascurati nella popolazione italiana. Ad oggi ci sono meno di 10 articoli incentrati sulla presa in carico delle PPA in Italia. Il panorama internazionale invece offre una letteratura più estesa sui programmi neuropsicologici di trattamento efficaci implementati. In particolare, programmi che comportano l'utilizzo di tecnologie smart accessibili alle popolazioni con malattie neurodegenerative per promuovere la capacità reimpagare anche di fronte alla progressione della malattia. In questo progetto si prevede di sperimentare un servizio di assistenza territoriale per pazienti affetti da Afasia Primaria Progressiva con i seguenti obiettivi specifici: • rallentare la progressione della patologia, presa in carico (prevenzione di eventi avversi, attraverso decisioni informate in grado di migliorare a breve o lungo termine lo stato di salute dei pazienti), e ridurre l'impatto dei sintomi al fine di migliorare il percorso di cura e benessere • governare il percorso clinico di riabilitazione cognitiva del paziente e migliorare l'appropriatezza delle prestazioni, la personalizzazione della cura. La piattaforma di teleriabilitazione consentirà la definizione, esecuzione e monitoraggio di percorsi di riabilitazione neuropsicologica del linguaggio elaborati dai ricercatori universitari coinvolti. Sarà possibile abilitare la consultazione veloce delle informazioni rilevanti sul paziente a fini scientifici garantendo l'applicazione delle norme di protezione dei dati personali e supportare un approccio collaborativo tra stakeholder della rete che ha in carico il paziente e tra tale rete e il paziente per condivisione calendario, esercizi di riabilitazione a distanza, etc. I diretti beneficiari saranno i cittadini che soffrono di PPA, una condizione neurodegenerativa di cronicità, i quali potrebbero usufruire di un servizio di supporto offerto da personale qualificato pronto a dare consigli su come affrontare la convivenza quotidiana con la propria patologia in una situazione di complessità territoriale. I beneficiari indiretti saranno 1) i familiari dei pazienti, che potrebbero avere un supporto nella gestione della malattia e di presa in carico nelle fasi critiche dei propri cari vedendo così un miglioramento della comunicazione intra ed extra-familiare; 2) le istituzioni socio-sanitarie locali, ove si consoliderà una comunità professionale di neuropsicologi e MMG competenti nella gestione di particolari necessità assistenziali. E' necessario un nuovo approccio metodologico che veda la realizzazione di un sistema integrato di best practices, processi e componenti software per la gestione integrata e patient-centered dei servizi di assistenza e riabilitazione neuropsicologica. Tale approccio sfrutta la telemedicina, teleassistenza, telemonitoraggio per raggiungere un maggior numero di pazienti senza doversi allontanare da casa o dal proprio paese.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Nanoformulazioni Green per Applicazione Cosmetica nella Tecnica di Fotoepilazione Laser (Codice pratica: 61238764)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Scienze e Tecnologie Biologiche e Ambientali
Sede di svolgimento del progetto: S.P. 6 Lecce-Monteroni SNC, 73100

Impresa privata
Denominazione: Licofarma S.r.l
Sede di svolgimento del progetto: Via Lecce, 90-92, Galatina

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	016 - INDUSTRIA DELLA SALUTE E DEL BENESSERE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Nell'ultimo decennio, l'epilazione laser ha suscitato un notevole interesse da parte di un pubblico sempre più ampio. L'epilazione permanente è uno degli interventi estetici più richiesti del momento. Per tale ragione, le nuove aziende cosmetiche ed estetiche pugliesi puntano ad investire in questo settore contribuendo alla crescita dell'industria della salute e benessere. La fotoepilazione permette l'eliminazione permanente dei peli superflui per mezzo del laser a diodo, che emette luce con una lunghezza d'onda coerente di 808 nm, colpendo selettivamente la melanina (gruppo di pigmenti neri, bruni e rossastri prodotti dai melanociti) e il bulge (struttura del follicolo ricca di cellule staminali che garantisce il ricambio pilifero e di melanina). Il laser a diodo agisce sui peli in fase Anagen del ciclo follicolare; dunque, nel momento in cui è sintetizzata la melanina che, concentrata nel bulbo, diventa l'obiettivo perfetto. La melanina assorbe l'energia emessa dal dispositivo, che sotto forma di calore disattiva gli annessi piliferi permanentemente. Il principio base dell'epilazione laser è il danneggiamento delle cellule staminali del bulge e la sostituzione del follicolo, attraverso lesioni termiche, con tessuto connettivo. L'efficienza dell'epilazione laser dipende da caratteristiche specifiche del soggetto come: fototipo cutaneo; quantità di melanina presente; spessore del pelo. Il principale svantaggio dell'epilazione è l'incapacità di rimuovere adeguatamente i peli bianchi, biondi e grigi: più i peli saranno scuri e spessi, più efficiente sarà la termolisi; i peli chiari invece, avendo un basso contenuto di melanina, hanno una ridotta capacità di assorbire l'energia termica del raggio. Tale problematica ha orientato l'interesse della ricerca scientifica in ambito cosmetico, nell'identificazione di nuovi coloranti naturali con target sito-specifico sul follicolo e sul bulge, al fine di modificare la pigmentazione dei peli chiari e favorirne la rimozione attraverso l'epilazione laser. Negli ultimi anni, è stata esaminata una vasta gamma</p>



di coloranti naturali applicati in campo cosmetico: tra questi, vi sono i carotenoidi e gli estratti del mallo di noce. I carotenoidi, come il licopene, sono i principali pigmenti naturali responsabili del colore rosso del pomodoro: hanno azione antiossidante e sono utilizzati in cosmesi per la formulazione di creme anti-age e di tinte naturali per capelli. Invece, nel mallo di noce sono stati identificati diversi composti polifenolici, come il tannino, flavonoidi e naftochinoni. Il mallo di noce ha proprietà antisettiche, antibatteriche, vermifughe, ed è conosciuto per la sua azione colorante e cheratinizzante. Proprio per via delle sue proprietà pigmentanti, il mallo di noce è ampiamente usato in ambito cosmetico, sotto forma di oli e polveri, per scurire i capelli chiari. Il colore donato dal mallo di noce ai capelli bianchi è dovuto all'azione dei naftochinoni che, reagendo con la cheratina, formano un complesso di colore bruno. La proposta progettuale prevede di brevettare tecnologie eco-sostenibili per l'estrazione e l'incapsulamento di pigmenti naturali provenienti dagli scarti vegetali dei semi e buccia del pomodoro e dal mallo di noce, che rappresentano una fonte sostenibile di coloranti naturali, data la loro abbondanza a costi minimi. La tecnica di estrazione dei pigmenti avverrà mediante protocolli green: semi e bucce di pomodoro saranno utilizzati come vantaggiosa fonte di licopene, e gli scarti del mallo di noce saranno valorizzati mediante efficaci tecniche estrattive e di purificazione dei polifenoli, tannini e naftochinoni. Proponiamo l'impiego di CO₂ supercritica come strategia green utile al processo di estrazione di tali sostanze. Saranno poi applicate tecniche avanzate di spettrometria di massa, per valutare qualitativamente e quantitativamente la composizione degli estratti. I pigmenti così ottenuti saranno incapsulati in sistemi nanostrutturati, al fine di aumentarne la stabilità chimica. È noto che carrier lipidici con dimensioni di circa 300-700 nm sono in grado di raggiungere selettivamente i follicoli e il bulge: pertanto, saranno formulati nanosistemi liposomiali a base di fosfatidil colina (PC) e ciclodestrina (CD) per applicazione topica. I follicoli piliferi agiscono come un grande serbatoio per sostanze applicate per via topica e si possono distinguere in follicoli aperti e chiusi, questi ultimi in grado di ostacolare l'assorbimento dei nanocarrier. Per ovviare a ciò, si può procedere attraverso microdermoabrasione. In tal modo, utilizzando questa tecnica, i nanocomplessi liposomiali formulati con pigmento naturale/CD/PC potranno penetrare in modo più efficiente e selettivo nei follicoli e nel bulge, rilasciando il colorante. Tali nanosistemi serviranno per migliorare la pigmentazione dei peli chiari e renderli più suscettibili all'azione di rimozione operata dal laser.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Studio per la fabbricazione di benchmark per il training e la taratura di macchine ecografiche per la diagnosi muscolare (Codice pratica: e27d644c)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Via per Monteroni s.n, LECCE

Impresa privata
Denominazione: Echolight SpA
Sede di svolgimento del progetto: Via Raffaello Sanzio 18, Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	016 - INDUSTRIA DELLA SALUTE E DEL BENESSERE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Le patologie osteomuscolari non diagnosticate e non trattate possono diventare fortemente invalidanti e i costi associati alla mancata prevenzione e diagnosi si ripercuotono sul paziente e sulla società. In termini di impatto sulla salute umana, generalmente, le patologie osteomuscolari influenzano negativamente la mobilità del paziente ed aumentano il rischio di caduta e frattura, compromettendo la capacità di svolgere le attività della vita quotidiana. Diversi studi clinici hanno dimostrato che, durante il ricovero, la presenza di patologie osteo-muscolari croniche (sarcopenia, osteoporosi) è correlata a costi di assistenza sanitaria significativamente più elevati, anche indipendentemente dall'età del paziente [1][2]. In definitiva, in termini economici, le patologie osteomuscolari si dimostrano estremamente costose, sia per il paziente che per il sistema sanitario. In questo ambito opera la Echolight s.p.a. che nel 2012 ha realizzato il primo dispositivo per la densitometria ossea sulle vertebre lombari e sul collo del femore privo di radiazioni. Il dispositivo si basa sul metodo proprietario R.E.M.S. (Radiofrequency Echographic Multi Spectrometry), che sfrutta le caratteristiche dei segnali a radiofrequenza, acquisiti durante una scansione ecografica, per determinare lo stato dell'architettura ossea, valutare la composizione corporea e riconoscere eventuali patologie muscolari. La scansione guidata acquisisce sia le immagini che i relativi segnali a radiofrequenza e un algoritmo identifica automaticamente i volumi dell'osso target, scarta le acquisizioni errate, fornendo un immediato referto medico. La tecnologia REMS consente di misurare in maniera accurata e riproducibile non solo la densità ossea del distretto anatomico indagato, ma anche la caratterizzazione dello stato di salute dei tessuti muscolari. La qualità di un'indagine ecografica dipende in parte dalle capacità dell'operatore, che deve avere un'adeguata preparazione ed una notevole esperienza; quindi, il risultato che si ottiene può variare da un operatore</p>



all'altro. La fase di apprendistato, risulta essere molto lunga e non è pensabile che possa essere fatta su tester umani. Inoltre, la morfologia del distretto analizzato deve essere nota a priori e riprodurre le difficoltà che sono normalmente presenti in ambito clinico, in caso contrario la fase di addestramento può risultare inefficace. Per questi motivi è ottimale l'utilizzo di phantom (fantocci), che sono delle strutture multimateriale, che riproducono l'anatomia e la conformazione dei tessuti sotto osservazione. Il ruolo dei phantom è anche quello di tarare il dispositivo in maniera da verificare la precisione dei risultati ed eventualmente intervenire nei processi di calibrazione. Più il phantom ha caratteristiche morfologiche, fisiche e tecnologiche vicino a quelle dei tessuti reali, più facilmente sarà possibile tarare i dispositivi e addestrare il personale. Lo scopo di questo progetto è proprio quello di studiare i phantom che riproducono distretti relativi ai tessuti molli (in particolare, cute, adipe, muscolo e viscere), in maniera tale che abbiano una stratificazione interna che ricalchi le caratteristiche dei tessuti interposti tra sonda e interfaccia ossea. Si procederà allo studio dei materiali che abbiano le caratteristiche densitometriche simili a quella dei tessuti umani da modellare e alle loro tecniche di fabbricazione e deposizione. Tale phantom sarà concepito per facilitare la calibrazione diretta dei dispositivi ad ultrasuoni per la diagnosi di patologie muscoloscheletriche, e sarà validato utilizzando tecnologie innovative e non invasive basate sull'impiego di ultrasuoni (REMS). Per la sua realizzazione verrà impiegata una raccolta di dati e modelli da letteratura scientifica e i tessuti molli potranno essere realizzati a partire da strutture composite di materiali a base silconica e/o poliuretanic. Infine, i phantom realizzati saranno utilizzati per simulare in vitro varie condizioni di salute (ad es. vari spessori di grasso sottocutaneo, spessori muscolari e simulazione di vari stadi di patologie muscolari come la sarcopenia), con l'obiettivo di fornire uno strumento in grado di agevolare e catalizzare lo sviluppo sempre più efficiente di strumenti diagnostici più precisi e ripetibili. [1] Steffl M, Sima J, Shiells K et al. The increase in health care costs associated with muscle weakness in older people without long-term illnesses in the Czech Republic: results from the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE). *Clin Interv Aging* 2017; 12: 2003–07. [2] Sousa AS, Guerra RS, Fonseca I et al. Financial impact of sarcopenia on hospitalization costs. *Eur J Clin Nutr* 2016; 70: 1046–51.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

**Titolo: Metodologie di image processing and image classification per l'automatizzazione del collaudo di dispositivi ecografici ad uso diagnostico
(Codice pratica: 2d8317bb)**

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: via per Monteroni

Impresa privata
Denominazione: Echolight S.p.A.
Sede di svolgimento del progetto: via Raffaello Sanzio 18, Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	016 - INDUSTRIA DELLA SALUTE E DEL BENESSERE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il principale obiettivo del progetto consiste nel migliorare il processo di tuning e calibrazione dei dispositivi di diagnostica non invasivi usati per la diagnostica per immagini. Una delle fasi più critiche durante la realizzazione di un dispositivo di diagnostica per immagini è costituito dalla sua calibrazione. Una cattiva calibrazione infatti può portare ad una resa dello strumento inaffidabile con immagini rumorose e con la presenza di artefatti non desiderati che potrebbero fuorviare la diagnosi eseguita dal medico. La fase di calibrazione prevede un procedimento ripetuto di try and check durante il quale si modificano ripetutamente i parametri dello strumento al fine di ottenere immagini nitide e quanto più rispondenti al target di riferimento. Tale fase spesso richiede un considerevole dispendio di tempo e la supervisione di un esperto; inoltre, se si considera che la calibrazione viene effettuata sia a seguito della produzione dello strumento diagnostico ma anche dopo diversi mesi del suo utilizzo nel contesto operativo, si deduce facilmente che automatizzare tale processo da un lato migliorerebbe la resa diagnostica, dall'altro ridurrebbe i tempi di inattività e di ricalibrazione. Il progetto mira a migliorare ed automatizzare il processo di calibrazione introducendo tecniche di machine learning per la classificazione di immagini. I risultati del progetto trovano applicazione su tutti gli strumenti usati per la diagnostica per immagini, siano essi basati su tecniche di risonanza magnetica, tomografia computerizzata, raggi X o su ultrasuoni. L'obiettivo infatti è mettere in relazione i parametri di configurazione dello strumento con le immagini da esso prodotte al fine di eliminare rumore e artefatti prodotti da una errata configurazione. Nonostante ciò, nel progetto si considereranno come caso di studio le immagini</p>



prodotte da un dispositivo basato su ultrasuoni prodotto da Echolight S.p.A. I dispositivi medici prodotti da Echolight S.p.A. sfruttano le immagini derivate dalle scansioni ecografiche (B-Mode) per identificare in modo automatico i target anatomici di riferimento (interfacce ossee delle vertebre lombari del tratto L1-L4 e interfaccia ossea del femore prossimale). Una volta identificate le regioni di interesse (ROI, region of interest), un algoritmo proprietario valuta le caratteristiche spettrali di determinate porzioni di segnale ecografico grezzo relative ai tessuti ossei analizzati. Dall'analisi delle caratteristiche del segnale grezzo, si determina la misura della densità ossea dei siti anatomici analizzati (BMD, bone mineral density). Al fine di fornire misure di BMD affidabili, ripetibili e precise, sono state sviluppate particolari procedure di calibrazione e collaudo che richiedono però diverse misure e controlli manuali, comportando un impegno elevato di tempo-uomo e, conseguentemente, introducendo un rischio di errore umano sulla raccolta ed interpretazione delle misure e dei risultati raccolti. Sfruttando le tecniche di image processing ed image classification sviluppate nell'ambito del progetto, l'algoritmo fornirà un output indicativo della presenza di artefatti o altre alterazioni delle prestazioni del sistema ecografico in produzione per poter eventualmente intervenire con ulteriori modifiche e calibrazioni. Nell'ambito del progetto, saranno definite anche le condizioni standard per lo svolgimento dei test anche tramite l'impiego di specifici phantom ecografici forniti dall'azienda.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Modelli assistenziali e sistemi di Telemedicina a supporto di una nuova Sanità Territoriale - TeleSaT (Codice pratica: 4ce9d918)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Edificio IBIL – Campus Ecotekne , via Monteroni , LECCE

Impresa privata
Denominazione: Dedalus Italia S.p.A.
Sede di svolgimento del progetto: Via Colonnello A. Costadura, 2C (scala A interno 3), Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Life Sciences
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Life Sciences
Filiera produttiva regionale:	016 - INDUSTRIA DELLA SALUTE E DEL BENESSERE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>L'obiettivo del progetto di ricerca è quello di individuare quali sono i requisiti necessari da soddisfare per poter definire una metodologia che consenta una gestione integrata dei processi relativi ad un sistema di assistenza sanitaria territoriale (Assistenza Domiciliare Integrata -ADI- e supporto ai medici di medicina generale soprattutto in zone a bassa densità di presidi/strutture sanitarie) che utilizzi moduli di Telemedicina, medical device e sistemi ITC evoluti. L'attività, nello specifico, consisterà nell'analisi e definizione di un unico sistema che possa supportare i processi di assistenza-cura domiciliare da parte di infermieri e medici di base in zone dove non sono presenti strutture e operatori con competenze specialistiche. Il progetto vuole, quindi, soddisfare questa esigenza attraverso una serie di attività quali:</p> <p>1) la presa in carico dell'assistito; 2) la definizione di un piano assistenziale individualizzato (PAI); 3) l'erogazione delle prestazioni e l'aggiornamento di un diario clinico; 4) la gestione di visite di controllo a casa del paziente o televisite; 5) la possibilità di acquisire immagini diagnostiche (es. Ecografia) o effettuare esami (es. ECG) per successivi teleconsulti di first o second opinion con gli specialisti. Vista la necessità di riorganizzare la sanità a livello ospedaliero e territoriale, alla luce della recente pandemia da Covid-19 e delle indicazioni presenti nel PNRR riguardanti la Telemedicina e la Sanità Territoriale, l'idea progettuale è quella di definire e gestire in maniera ottimizzata i processi digitalizzati di una rete di assistenza territoriale multidisciplinare basata su approcci già noti nel campo clinico-organizzativo e su sistemi tecnologici a supporto. Il progetto punta a definire un modello per la gestione dei processi di medicina territoriale basato sul Business Process Management (BPM) e Change Management per la parte organizzativa legata al redesign dei processi mentre, per l'aspetto clinico,</p>



L'obiettivo è quello di rendere sostenibili le attività di Case Management ed empowerment del cittadino. Inoltre, si vuole puntare all'utilizzo di strumenti di smart-health che consentano l'acquisizione di immagini diagnostiche e le misurazioni di parametri vitali che siano di supporto al personale medico e infermieristico per valutare l'andamento del percorso assistenziale e della situazione clinica del paziente. Il principale obiettivo del progetto di ricerca è quello di elaborare un ecosistema multidisciplinare che permetta una migliore organizzazione di assistenza territoriale tra medici, operatori di studio, Infermieri ADI, specialisti a distanza in modo da migliorare la qualità dell'assistenza delle persone presso il loro domicilio, contribuendo a mantenerle in salute e indipendenti senza dover ricorrere ad ospedalizzazioni o visite presso ambulatori del SSN (promuovere la diagnosi precoce e prevenzione del rischio clinico insieme al supporto domiciliare tempestivo nel caso diventi necessario con evidenti risparmi della spesa sanitaria). Partendo, quindi, dalla metodologia individuata, tale rete assistenziale dovrà essere abilitata da sistemi IT in grado di semplificare e gestire in maniera ottimale i dati sanitari condividendoli tra i vari attori, di garantire e supportare la corretta definizione degli approcci diagnostico-terapeutici e relativi piani di assistenza oltre alla possibilità di analizzare/valutare i dati acquisiti tramite device medicali (m-health) su dashboard e sinottici.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Proprietà fisiologiche dell'aceto estratto da Vitis Vinifera nel trattamento dei disturbi cutanei e metabolici (Codice pratica: 0ac09706)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali
Sede di svolgimento del progetto: Via Prov.le Lecce - Monteroni, campus Ecotekne, 0 Lecc

Impresa privata
Denominazione: Aneva Italia
Sede di svolgimento del progetto: Via Chiaromonte - zona industriale, Veglie

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Life Sciences
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Life Sciences
Filiera produttiva regionale:	016 - INDUSTRIA DELLA SALUTE E DEL BENESSERE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Negli ultimi anni, la produzione di composti bioattivi, attraverso processi fermentativi, ha suscitato notevole interesse nell'industria farmacosmetica e nutraceutica. Tra questi composti bioattivi, l'aceto, ottenuto dalla fermentazione acetica dell'alcol etilico ad opera di batteri del genere Acetobacter, Gluconobacter e Gluconacetobacter, si è visto essere un composto dagli effetti benefici per la salute dell'uomo, ma poco si conosce sui suoi meccanismi d'azione. Questo progetto si propone di studiare i meccanismi d'azione dell'aceto ottenuto a partire da vitigni autoctoni salentini ricchi di sostanze bioattive come ad esempio Susumaniello, Negroamaro e Primitivo, da usare nell'industria cosmetica e nutraceutica, in un'ottica di sostenibilità ed economia circolare, per ottenere un prodotto ad alto contenuto bioattivo per il trattamento di alcune patologie dermatologiche e di disregolazione metabolica. Il principale componente dell'aceto è l'acido acetico che è responsabile del suo sapore acido e del suo odore pungente e che è noto avere delle proprietà terapeutiche, antimicrobiche e antiossidanti. Si è visto che l'acido acetico esercita un'azione battericida su differenti specie batteriche come S.aureus e P.aeruginosa in ferite superficiali, in ulcere epidermiche, ed efficace in ceppi antibiotico-resistenti di P.aeruginosa ed S.epidermidis, anche in ustioni superficiali. L'acido acetico contenuto nell'aceto ha infatti un'attività batteriostatica a concentrazione dello 0,1% e battericida a concentrazioni tra il 2,5 e il 10 %. L'efficacia dell'aceto nella sua azione antimicrobica dipende dal metodo di produzione, dal contenuto di acido acetico e dal pH. Infatti, la sua azione antibatterica è legata alla sua capacità di alterare il pH del microambiente, ostacolando la crescita di alcuni microrganismi. L'aceto, inoltre, grazie al suo basso peso molecolare e alle sue proprietà anfipatiche solubilizza e denatura i prodotti del metabolismo della flora cutanea talora pro-infiammatoria, come l'eccesso di sebo prodotto da variazioni</p>



fisiologiche di natura ormonale, e stimola la proliferazione dei cheratinociti, esercitando così un'azione di peeling chimico che lo rende un ottimo candidato per la cura degli inestetismi della pelle, inclusa l'acne e le discromie. Al fine di caratterizzare i meccanismi d'azione dell'aceto, saranno condotti studi in vitro su modelli tridimensionali di tessuto cutaneo umano, che saranno sottoposti a trattamento con diverse concentrazioni dei prodotti della fermentazione acetica per valutare la risposta metabolica e infiammatoria, mediante tecniche di biologia molecolare, analisi dell'espressione proteica e dello stato energetico della cellula. Più in dettaglio valuteremo come l'aceto, inteso come miscela (pool di sostanze bioattive), ed i suoi estratti, possano indurre delle modulazioni delle vie di segnalamento cellulare, attraverso una variazione del metabolismo lipidico o di recettori di membrana coinvolti nella trasmissione di segnali intracellulari attraverso le vie dell'adenilatociclastasi o del diacilglicerolo, e tramite l'attivazione delle chinasi PKA o PKC. Da un punto di vista nutraceutico, invece, l'aceto ha rilevanti proprietà ipoglicemicizzanti, ipocolesterolemizzanti, in particolare attraverso l'inibizione dell'ossidazione delle lipoproteine a bassa densità (LDL). Insieme all'acido acetico (il più rappresentato), i ceppi microbici sono responsabili della sintesi di una matrice consistente, i cui esopolisaccaridi risultano avere una bioattività indirizzata verso la riduzione della viscosità ematica ed una stimolazione dell'immunità, non solo, ma anche proprietà anti-carcinogeniche e riparative dei tessuti. Per tanto, verranno opportunamente caratterizzati i ceppi microbici allo scopo di valutare il loro utilizzo come integratore alimentare probiotico. Tale progetto sarà svolto in collaborazione con aziende vitivinicole locali come l'azienda Cantele (<https://www.cantele.it>), che si occuperanno della fornitura di prodotti vitivinicoli con elevato contenuto di biofenoli e/o prodotti di scarto della filiera e con l'azienda Aneva Italia (<https://anevaitalia.it>) che si occuperà dei processi di fermentazione acetica e dello studio dei meccanismi attraverso cui l'aceto esercita i suoi effetti biologici. In particolare ci si focalizzerà sugli effetti anti-infiammatori e sui processi di rigenerazione cutanea, al fine di ottenere nuove formulazioni che possono essere usate nella cura delle patologie dermatologiche e metaboliche. Al termine delle sperimentazioni saranno prodotti formulati cosmetici e nutraceutici per i quali si effettueranno test in vitro e in vivo, onde verificarne la sicurezza. Queste analisi saranno svolte in collaborazione con l'Università di Ferrara. Ref: Cibrian D et al. Trends in Molecular Medicine, Volume 26, Issue 11, 975 – 986; Beh BK et al. Sci Rep. 2017 Jul 27;7(1):6664; Gomes, Rodrigo José et al. Food technology and biotechnology vol. 56,2 (2018): 139-151.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: REALIZZAZIONE DI UN SISTEMA APTICO INDOSSABILE E SMART (Codice pratica: 1f5c75b4)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Matematica e Fisica "E. De Giorgi"
Sede di svolgimento del progetto: Via Arnesano, LECCE

Impresa privata
Denominazione: CUPERSAFETY s.r.l.
Sede di svolgimento del progetto: via Donatello, 6,, Conversano

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	016 - INDUSTRIA DELLA SALUTE E DEL BENESSERE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>La ricerca sarà indirizzata allo sviluppo e al miglioramento di un dispositivo aptico già brevettato, al fine di poterlo implementare in varie applicazioni che interessano i settori della medicina riabilitativa, delle piattaforme Internet of Things, della realtà virtuale e aumentata fino al settore dei videogames. La ricerca si inquadra all'interno dell'ambito "Physical sciences and engineering", in particolare nel "Systems and Communication Engineering" con riferimento a "Components and systems for applications (in e.g. medicine, biology, environment)". Il dispositivo si pone l'obiettivo di trasmettere ai soggetti che lo utilizzano un'ampia varietà di sensazioni tattili attraverso stimolazioni neuromorfiche mediante impulsi elettrici applicate alle dita delle mani. Le percezioni tattili che si mira a indurre sono riconducibili a 5 categorie: durezza, calore, attrito e rugosità fine e grossa. La stimolazione elettrica punta ad attivare le terminazioni nervose legate ai quattro tipi di meccanocettori dislocate negli strati interni del polpastrello delle dita, la zona con la più alta densità recettiva. Il progetto di implementazione del dispositivo brevettato prevede la realizzazione di un guanto polimerico che presenta per ognuna delle 5 dita un sistema di attuatori in grado di stimolare singolarmente ciascun polpastrello; in aggiunta, si prevede di implementare un sistema di controllo centralizzato che sarà incapsulato e allacciato al polso al fine di gestire le 5 componenti attuative applicate alle dita della mano. Il dispositivo si sviluppa su supporti polimerici flessibili in grado di conformarsi al polpastrello per aderirvi senza creare disagio o impedire i naturali movimenti della mano, rendendo il dispositivo perfettamente indossabile. Un'altra peculiarità che rende innovativo il dispositivo nel panorama dei sistemi indossabili risiede nella possibilità di controllare i parametri della stimolazione in maniera wireless utilizzando un comune smartphone tramite comunicazione Bluetooth. In questa prospettiva un ruolo chiave è rivestito dalla progettazione di un'applicazione in ambiente Android che garantisca all'utente un'efficace e intuitiva interfaccia per</p>



definire il tipo di stimolazione elettrica che si vuole erogare. Queste due proprietà – indossabilità e controllo wireless – trasmettono al progetto di ricerca un alto grado di innovazione, motivo per cui si richiedono competenze e capacità in vari ambiti: dalla micro e nano fabbricazione alla progettazione software in ambiente Android fino all'elettronica di base.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

**Titolo: Biosensore non invasivo per il monitoraggio del diabete attraverso il sudore.
(Codice pratica: 641194a3)**

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Matematica e Fisica "E. De Giorgi"
Sede di svolgimento del progetto: Via Arnesano, LECCE

Impresa privata
Denominazione: CUPERSAFETY s.r.l.,
Sede di svolgimento del progetto: Donatello, 6, Conversano

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	016 - INDUSTRIA DELLA SALUTE E DEL BENESSERE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il diabete è una delle principali cause di morte e disabilità nel mondo, inoltre è responsabile di malattie cardiache, insufficienza renale e cecità affliggendo attualmente circa 200 milioni di persone nel mondo. Questa malattia comporta un aumento del glucosio nel sangue ed è determinata da un difetto di produzione insulinica nel pancreas. Allo scopo di tenere sotto controllo il livello di glucosio nel sangue sono fondamentali i frequenti test ai quali gli affetti da questa patologia devono sottoposti. La necessità di un controllo giornaliero del livello di glucosio ha determinato lo sviluppo di specifici ausili medici che consentono di svolgere tale monitoraggio in maniera autonoma. Il limite principale di tali dispositivi è nel fatto che non garantiscono una costanza della risposta, ciò comporta che devono essere frequentemente sostituiti, siccome in tempi dell'ordine di qualche mese dal primo utilizzo prendono a fornire misure di glicemia largamente imprecise. Inoltre questi ausili richiedono che il malato si punga il dito anche più volte al giorno per trasferire il sangue al dispositivo che deve eseguirne l'analisi. Quest'ultimo aspetto rende l'intera procedura di rilievo del livello di glucosio nel sangue particolarmente invasiva e spesso scarsamente tollerata, soprattutto nella popolazione pediatrica. In questa sede si propone lo sviluppo di un bio-sensore per la misura del livello di glucosio secondo una modalità caratterizzata da una estremamente ridotta invasività. Tale risultato è conseguito attraverso un approccio basato sulle nanotecnologie. Il dispositivo che si intende realizzare prevede che sia tenuto a costante contatto della pelle in modo da assorbire il glucosio emesso attraverso la naturale traspirazione. È noto, infatti, come attraverso l'analisi del sudore sia possibile dedurre molteplici informazioni concernenti lo stato di salute dell'individuo e, siccome il livello di glucosio nel sudore è metabolicamente correlato al livello del glucosio nel sangue, il sudore rappresenta un eccellente biofluido per il rilevamento non invasivo del</p>



glucosio. Per biosensore si intende un sistema costituito da un mediatore biologico opportunamente immobilizzato su un substrato inerte. Il meccanismo di riconoscimento di un composto organico, nel nostro caso il glucosio presente nel sangue, si basa sull'azione sul composto di specifici elementi di riconoscimento, quali, ad esempio, gli enzimi. La reazione che ha luogo è analoga a quella che misura il livello di glucosio nei normali dispositivi portatili, tuttavia, nel nostro caso, si intende far aver luogo tale reazione sulla superficie attiva del biosensore. La reazione determina la formazione di un flusso di carica, una volta che alle estremità del sensore sono disposti degli elettrodi opportunamente polarizzati. Attraverso una misura del segnale elettrico rilevato tra questi elettrodi è possibile effettuare una valutazione indiretta del livello di glucosio. Lo scambio di elettroni con gli elettrodi da parte degli enzimi avviene a bassa efficienza; pertanto, si intende realizzare un sandwich tra questo strato e il supporto del sensore, all'interno del quale è disposto un film di nanoparticelle di ossido di ferro, per sfruttarne la conducibilità elettrica e favorire lo scambio di elettroni. Gli attuali livelli di miniaturizzazione nell'ambito elettronico permettono la realizzazione di un dispositivo portatile dotato di display che consente sia di mostrare il livello di glucosio corrente che generare specifici allarmi in relazione ad eventi di ipo o iperglicemia. L'efficacia dello scambio di elettroni tra il sandwich descritto e gli elettrodi verrà valutata attraverso la tecnica di Voltametria Ciclica. Seguendo tale approccio sarà possibile studiare sia la termodinamica che la cinetica dei processi ossido-riduttivi che consentono lo scambio elettronico con gli elettrodi. Inoltre, per favorire il trasporto degli elettroni tra l'analita e gli elettrodi, nello strato di nanoparticelle di ossido di ferro sarà incorporato dell'esacianoferrato. Infine, per stabilizzare l'accoppiamento tra i vari strati del sandwich costituito dal film di nanoparticelle e da quello di enzima glucosio ossidasi e tra il sandwich e gli elettrodi si realizzerà su questi una membrana costituita da un polimero come il Nafion oppure da un legante come l'Aminosilano. L'ambito regionale pugliese rappresenta un territorio particolarmente fertile nel settore della bioingegneria grazie alle Università, agli enti pubblici di ricerca ed ai distretti tecnologici e produttivi. Inoltre in tutte le province pugliesi sono attive molteplici aziende che operano nel settore e che, in molti casi, svolgono attività di ricerca anche in sinergia con attori istituzionali. In questo contesto, ad esempio, la Smart Puglia 2020 ha specificatamente incluso, nelle aree di innovazioni prioritaria, la salute dell'uomo e particolarmente l'ambito medicale e la sanità.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: RIMET_PUGLIA - Radiazioni Ionizzanti nella Medicina Territoriale (Codice pratica: b6981339)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Via Monteroni snc, Lecce

Impresa privata
Denominazione: ISBEM - Istituto Scientifico Biomedico Euro Mediterraneo Scarl
Sede di svolgimento del progetto: Via Reali di Bulgaria snc, Mesagne

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Life Sciences
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Life Sciences
Filiera produttiva regionale:	016 - INDUSTRIA DELLA SALUTE E DEL BENESSERE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Premesse: L'avanzamento tecnologico registrato negli ultimi decenni ha portato alla creazione di apparecchiature altamente performanti in grado di fornire informazioni diagnostiche prima non ottenibili. Una delle metodiche di imaging che ha avuto un maggiore sviluppo è la Tomografia Computerizzata (TC) che, attraverso l'introduzione di nuovi software e dispositivi hardware, consente oggi di ottenere immagini di elevato valore diagnostico, tanto che negli ultimi decenni il suo uso ha avuto un incremento del 600%, determinando ciò che è stata definita una vera e propria "bulimia diagnostica". Nel caso di procedure radiologiche, la prima domanda da porsi è se esistano metodiche alternative che non emettano radiazioni ionizzanti (quali l'ecografia o la risonanza magnetica), ma che possano rispondere agli stessi quesiti clinici. Se ciò non è possibile, in toto o in parte, è allora necessario valutare il rapporto rischio beneficio per il paziente nell'uso di tecnologie emittenti radiazioni. La scelta di una metodica diagnostica deve infatti prevedere la valutazione del rapporto rischio beneficio basandosi sull'appropriatezza diagnostica. Il concetto di appropriatezza diagnostica è il principio basilare da rispettare nel mondo radiologico e consiste nel giustificare la scelta di ricorrere a una procedura diagnostica piuttosto che a un'altra, valutandone i vantaggi e gli svantaggi. Da un punto di vista normativo questi concetti erano già chiaramente espressi dal Decreto Legislativo 187/2000 che recepiva la Direttiva 99/43/Euratom e che è stato il riferimento normativo fino al luglio di quest'anno. Oggi tali concetti sono stati resi ancora più stringenti dal Decreto Legislativo 31 luglio 2020, n. 101, in attuazione della Direttiva 59/2013, pubblicata il 17 Gennaio 2014 sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, che stabilisce le norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti, e che abroga tutti i precedenti Decreti Legislativi in materia. La</p>



Direttiva ricorda che, secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità, il concetto di salute vada riferito al benessere fisico, mentale e sociale della persona e non solamente all'assenza di malattie o infermità. Nel recente Decreto legislativo 101/2020, l'articolo 157, comma 1 riporta che "è vietata l'esposizione non giustificata". Criticità: Numerosi studi riportati in letteratura hanno dimostrato che il principio di giustificazione e di precauzione non viene seguito scrupolosamente e che gli esami radiologici che non rispettano criteri di appropriatezza diagnostica sono quasi un terzo di tutte le indagini eseguite. Come mostrano gli ultimi dati europei, l'esposizione dei pazienti a indagini diagnostiche inappropriate, oltre a esporre i pazienti a un rischio ingiustificato, produce un aumento dei costi della sanità pubblica e una concomitante crescita delle liste di attesa per le stesse procedure radiologiche. Obiettivi Il progetto si propone di: 1. stabilire, attraverso l'utilizzo di un questionario somministrato sotto forma di intervista guidata da operatori opportunamente formati, il grado di conoscenza da parte della popolazione pugliese delle radiazioni ionizzanti impiegate nella diagnostica medica; 2. favorire l'attuazione del D.Lgs 101/2020 con i seguenti interventi: 2a) Sugerire con priorità l'aggiornamento e la revisione dei LDR, specie per la TC, la radiologia interventistica e la radiologia pediatrica. Da ciò si evince che per arrivare a una piena ottimizzazione è essenziale una stretta collaborazione tra varie figure interdisciplinari che operano all'interno del mondo radiologico. Tale collaborazione non può prescindere dal coinvolgimento del tecnico di radiologia; 2b) Realizzare un inventario delle apparecchiature diagnostiche nella medicina territoriale, per favorire il rinnovo degli strumenti installati in radiologia, contrastandone la diffusa obsolescenza. L'inserimento della dose sul referto, fornito dai nuovi dispositivi, potrà favorire una costante verifica della qualità dei processi in radiologia. Infatti l'adempimento della norma, con l'evidenziazione del dato di dose nel referto, rafforzerà l'abitudine di controllare sistematicamente i comportamenti dosimetrici di tutti gli operatori, evitando che si verifichino variabilità di dose clinicamente non giustificate 2c) Proporre un sistema di registrazione della dose ricevuta da ogni Paziente in occasione di procedure diagnostiche o interventistiche (tessera contenente un QRcode, aggiornamento della cartella sanitaria, aggiornamento di un database on-line accessibile dai vari medici specialisti, previa autorizzazione del Paziente, ecc) 2d) Progettare corsi di formazione e di aggiornamento continuo sia nell'ambito universitario che presso i medici di base ed i pediatri 2e) Effettuare una campagna di sensibilizzazione della Cittadinanza con eventuali eventi di informazione



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

**Titolo: Metodi Innovativi per la Sperimentazione Clinica_ Università per la Salute (MISC_UNISAL)
(Codice pratica: 88c6f135)**

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali
Sede di svolgimento del progetto: Via Prov.le Lecce - Monteroni, campus Ecotekne, Lecce

Impresa privata
Denominazione: ISBEM
Sede di svolgimento del progetto: Via Reali di Bulgaria, sn - Mesagne, Mesagne

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Life Sciences
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Life Sciences
Filiera produttiva regionale:	016 - INDUSTRIA DELLA SALUTE E DEL BENESSERE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il progetto MISC-UNISAL si inserisce nell'ambito di ricerca LS7_Prevention, Diagnosis and treatment of human diseases ed è finalizzato alla implementazione della Ricerca Clinica in ambito medico, bioingegneristico e farmacologico (farmaci, dispositivi, processi, etc.), secondo i canoni scientifici e le direttive delle GCP (Good Clinical Practice), al fine di promuovere la salute nella comunità. È ormai ampiamente riconosciuto che la Ricerca Clinica rappresenti un elemento di qualità per le strutture sanitarie e scientifiche in cui essa si svolge generando benefici per: a) i pazienti, perché possono accedere direttamente alle terapie innovative; b) il Servizio Sanitario Nazionale, perché i pazienti inseriti nei protocolli clinici non gravano sulle risorse del SSN ma, al contrario, generano ricavi per l'ente; c) il mondo accademico-scientifico, perché genera competenze trasversali ed interdisciplinari, oltre a pubblicazioni scientifiche che consentono la crescita professionale del personale medico e non medico oltre che dei tecnologi e degli amministratori coinvolti. Nel tempo, il settore della ricerca clinica è divenuto sempre più complesso. Se da un lato sono cresciuti i diritti e le garanzie per il cittadino, dall'altro si è assistito ad un proliferare di normative e di requisiti che hanno portato il medico a non essere più in grado di gestire una sperimentazione in autonomia. Oggi si può fare ricerca non solo in grandi istituzioni e in grandi centri universitari o negli IRCCS ma anche in aziende sanitarie periferiche, nei distretti, negli ambulatori di medicina generale ed in quelli specialistici, a patto che si riesca a garantire la qualità delle informazioni generate, cosa che impone una raccolta di dati sistematica e un'organizzazione metodologica ben strutturata. Scopo di questo progetto è quello di trasferire i benefici della Ricerca Clinica all'interno dell'Università del Salento che ha fatto della SALUTE un obiettivo cardine delle proprie strategie accademico-scientifiche, sia con i giovanissimi Corsi di Laurea MED-TEC (in sintesi,</p>



una Facoltà di Medicina innovativa) e di Ingegneria Biomedica, sia con tutti i vari altri Corsi di Laurea che coinvolgono l'informatica, la pedagogia, la psicologia, la biologia e le biotecnologie. Questo progetto porterà alla costituzione di un gruppo di lavoro diffuso multidisciplinare e interistituzionale (Università e Impresa), il Nucleo Universitario di Ricerca Clinica (NURC), che agirà da facilitatore nel sostenere l'arrivo e la gestione di studi clinici profit e no-profit, sia quelli farmacologici sia quelli incentrati sui dispositivi medici, sulle coorti e sulle popolazioni (studi epidemiologici). Un'altra ricaduta prevedibile è la riduzione della mobilità passiva sanitaria troppo spesso legata a pazienti che percorrono lunghe distanze per entrare all'interno di protocolli clinici sperimentali validati a livello internazionale. Tutto ciò può essere fatto nelle strutture pugliesi, e del Mezzogiorno in generale, generando vero valore, sia economico che scientifico. Il progetto si articolerà in tre fasi. La prima (durata: 6 mesi) prevede una formazione per il personale medico ed universitario coinvolto nel MISC-UNISAL. Tale formazione, specifica sui temi della Ricerca Clinica, ha l'obiettivo di uniformare la terminologia utilizzata, aumentare le conoscenze di base degli interessati e incrementare la consapevolezza dei benefici legati alla Ricerca Clinica sia quella condotta all'interno del nascente Policlinico Universitario Ospedaliero di Lecce sia quella svolta in tutto il Territorio pugliese. La seconda fase (durata: 8 mesi) prevede la creazione del Sistema di Gestione della Qualità del nascente Nucleo Universitario di Ricerca Clinica (NURC) composto da procedure operative standard e da una Carta dei Servizi che ne descriva le attività (Ricerca, Formazione e Servizi) in linea con i più elevati standard di qualità nazionali ed internazionali (GCP, IATA e ICH fra tutti). La terza fase (durata: 4 mesi) prevede la creazione di una rete di collaborazione con i diversi stakeholder della ricerca clinica, fra cui università, aziende ospedaliere, aziende farmaceutiche, Contract Research Organization, associazioni di pazienti, fondazioni pubbliche e private, istituti di ricerca.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Analisi e trattamento della Percezione olfattiva, dell'interazione indotta dall'odore sociale, della nocicezione e degli esiti cognitivi attraverso l'interazione robotica nel Long Covid-19 (Codice pratica: 77e95c8d)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali
Sede di svolgimento del progetto: Via per Monteroni

Impresa privata
Denominazione: Istituto Santa Chiara
Sede di svolgimento del progetto: Via Campania 5, Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Social Sciences and Humanities
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Social Sciences and Humanities
Filiera produttiva regionale:	016 - INDUSTRIA DELLA SALUTE E DEL BENESSERE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Obiettivi del progetto di ricerca 'Analisi e trattamento della Percezione olfattiva, dell'interazione indotta dall'odore sociale, della nocicezione e degli esiti cognitivi attraverso l'interazione robotica nel Long Covid' si concentreranno sull'implementazione di metodi robotici per la cognizione olfattiva e il dolore, che possono essere condivisi su piattaforme cliniche, in particolare per la il Long Covid. E' ormai constatato il legame tra COVID-19 ed alcune alterazioni sensoriali, in particolare alterazioni delle funzioni olfattive e gustative (la disosmia, le allucinazioni olfattive; l'iperosmia, l'iposmia, l'anosmia) Tutte queste alterazioni hanno un forte impatto sulla vita del paziente, con ricadute maggiormente significative in soggetti con parosmia anziché con iposmia o anosmia, riportando conseguenze sul piano psicologico e alti livelli di stress percepito, incrementati da compromissioni nelle attività quotidiane. Per esempio, la mancanza di consapevolezza del proprio odore, potrebbe generare fenomeni sociali di evitamento ed isolamento, così come, il momento del pasto potrebbe non essere vissuto serenamente, dal momento che la disfunzione olfattiva incide negativamente sull'appetito¹ e sullo stato nutrizionale del paziente. Infine, l'individuo potrebbe essere incapace di cogliere la presenza di pericoli (fughe di gas, incendi, ecc.). Rispetto alle vazioni gustative, invece, si possono evidenziare disfunzioni qualitative (disgeusia e fantogeusia) e quantitative (ipergeusia, ipogeusia e ageusia): Non mancano le conseguenze disagianti che tali condizioni patologiche determinano nell'individuo, si pensi, ad esempio, a quanto possa essere pericoloso ingerire alimenti di cui non si riesce a cogliere la qualità nutrizionale e quanto questo possa portare a rischi per la propria salute fisica; si verificherebbe, inoltre, una riduzione dell'interesse verso il</p>



cibo con conseguente ritiro sociale. Queste sintomatologie cliniche sono molto frequenti tra i pazienti che hanno presentato COVID-19 e, ancor più, in coloro che si presume siano asintomatici; l'anosmia, in particolare, sembra prevalere sull'ageusia. In letteratura, inoltre, sono stati individuati, inoltre, pazienti affetti da Covid-19 che, successivamente al recupero da distress respiratorio, presentassero anosmia a lungo termine, con un innalzamento, quindi, delle soglie percettive degli stimoli olfattivi. Questo tipo di anosmia post-virale ricopre il 40% dei casi, infatti, la perdita delle capacità olfattive è sicuramente uno dei sintomi che con maggior frequenza si riscontra in soggetti affetti. Questa sintomatologia percettiva si associa a una sintomatologia connessa a compromissione attentiva e cognitiva, simile al Brain Fog. Al momento i modelli di studio connessi a questo tipo di problematiche sono scarsi e non definiti. Il progetto in questione, partendo da una forte base di ricerca nell'ambito connesso alla percezione olfattiva e alle risposte attentive e cognitive, anche in ambito robotico, si propone di studiare un modello di analisi e di intervento per la riabilitazione sensoriale, percettiva e cognitiva del Long Covid-19. Sulla base degli obiettivi scientifici e formativi, e attraverso la specializzazione del ricercatore nelle aree di competenza, verranno affrontati i seguenti aspetti innovativi della metodologia di ricerca e del programma di formazione:

- Sviluppo specifico di una nuova metodologia basata sulla combinazione dei principi di percezione e cognizione crossmodali direttamente correlati all'olfatto e alla nocicezione;
- Formazione interdisciplinare nelle aree di competenza per la percezione e cognizione crossmodale olfattiva. Inoltre verrà studiata la dimensione delle differenze di genere, che in questo contesto di ricerca è strettamente rilevante sia nella cognizione olfattiva, che nella cognizione del dolore, che nei prodromi clinici cognitivi presenti nel Long Covid -19.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: NEURARIGEN COLL - Sviluppo di nuovi prodotti a base di collagene per la rigenerazione del Sistema Nervoso Periferico (Codice pratica: 1273eaae)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: Typeone Biomaterials Srl
Sede di svolgimento del progetto: Via Vittorio Veneto 64/C, Muro Leccese

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	016 - INDUSTRIA DELLA SALUTE E DEL BENESSERE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>La lesione dei nervi periferici è una delle problematiche più diffuse, con un'incidenza stimata di 13-23 casi ogni 100.000 persone. Tra i diversi tipi di lesione che si possono generare, la neurotmesi (recisione completa del tronco nervoso) è la più grave. Le strategie risolutive attualmente in uso prevedono la sutura diretta delle estremità nel caso di piccole distanze di interruzione, l'impianto di tessuto autologo, allogeneo o xenogeneo nel caso di distanze di interruzione maggior. Purtroppo, dal momento che la rigenerazione del sistema nervoso è un fenomeno biologico molto complesso, nessuna di queste strategie consente di ottenere il recupero totale della funzionalità nervosa. Un'alternativa molto promettente in grado di superare le problematiche legate alle attuali strategie in uso è rappresentata proprio dall'utilizzo di neuro-guide ad elevato grado di complessità strutturale, in grado di fornire agli assoni che spuntano dall'estremità prossimale una guida verso l'estremità distale, un substrato ideale per la diffusione dei fattori di crescita secreti dai monconi danneggiati, una barriera all'infiltrazione di tessuto cicatriziale, ma anche un vettore per la veicolazione e il trasporto di fattori bioattivi, all'interno del quale incorporare cellule di supporto. Nel corso degli anni sono stati utilizzati diversi materiali artificiali, sia sintetici che naturali, per la realizzazione di dispositivi in grado di stimolare e migliorare la rigenerazione nervosa. Tuttavia, le peculiarità del collagene sono tali da renderlo unico nelle modalità di interazione e integrazione all'interno dell'organismo, e in particolare a livello del sistema nervoso. Dunque, l'obiettivo di questo progetto è la realizzazione di un nuovo prodotto a base di collagene in grado di stimolare la rigenerazione di tratti del sistema nervoso periferico, danneggiato per cause traumatiche o patologiche, più efficacemente rispetto ad analoghi dispositivi attualmente presenti in commercio. La prima parte del progetto prevedrà l'individuazione della fonte di collagene più</p>



appropriata, sia in termini di processabilità che di proprietà chimico-fisiche, e di correlare questi parametri sia alle proprietà reologiche dei prodotti di fabbricazione intermedi che alle proprietà di biofunzionalità dei prodotti finali, selezionando accuratamente sia la specie animale che il tessuto di origine che si mostreranno più adatti all'applicazione. La seconda fase del progetto riguarderà lo sviluppo dello scaffold che comprenderà la scelta e l'ottimizzazione della tecnica di produzione più idonea come il freeze-drying, indispensabile per l'ottenimento di una struttura con porosità assiale necessaria per supportare i processi di adesione e migrazione cellulare e per mimare la struttura fascicolare del nervo, oltre che per conferirgli un'appropriata attività elettrica. In questa fase sarà molto importante mettere a punto un set-up dei parametri di processo che permetta l'imprinting delle caratteristiche morfologiche e meccaniche desiderate ovvero di riprodurre fedelmente le proprietà specifiche del tessuto da rigenerare, ma soprattutto valutare la capacità di modulare tali caratteristiche e i margini operativi. Lo step successivo del processo produttivo consisterà nel sottoporre i prodotti così ottenuti a trattamenti post-fabbricazione necessari per by-passare alcuni svantaggi del materiale (i.e. basse proprietà meccaniche, elevata suscettibilità alla degradazione) e conferire maggiore stabilità alla matrice collagenosa. Dal momento che la variazione di questi parametri può modificare drasticamente la capacità delle cellule epiteliali ed endoteliali di proliferare, il loro impatto sulla qualità del rigenerato è potenzialmente enorme. Inoltre, verranno approfonditamente analizzate anche le eventuali modifiche indotte da diversi trattamenti di sterilizzazione al fine di individuare il trattamento in grado di danneggiare il meno possibile l'integrità strutturale e le proprietà del prodotto. L'ultima fase del progetto prevedrà la valutazione delle capacità neuro-rigenerative del dispositivo prodotto ed ottimizzato in questo progetto mediante l'esecuzione di un accurato studio in vitro utilizzando degli opportuni modelli cellulari (i.e. cellule appartenenti al tessuto neurale), studio che verrà svolto in confronto con un analogo prodotto commerciale attualmente in uso.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: URORIGEN COLL - Sviluppo di un biomateriale innovativo a base di collagene per la rigenerazione dell'uretra (Codice pratica: a4f733b1)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Piazza Tancredi n. 7 Lecce

Impresa privata
Denominazione: Typeone Biomaterials Srl
Sede di svolgimento del progetto: Via Vittorio Veneto 64/C, Muro Leccese

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	016 - INDUSTRIA DELLA SALUTE E DEL BENESSERE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>La stenosi uretrale è una condizione patologica a carico del sistema urinario che colpisce circa lo 0.6-1.0% della popolazione mondiale. Essa consiste nel restringimento del lume uretrale a causa della formazione di tessuto cicatriziale. Le strategie risolutive attualmente in uso prevedono l'esecuzione di uretrotomia o anastomosi nel caso di brevi tratti e di uretroplastica con tessuti autologhi (principalmente con mucosa buccale) o xenogenici nel caso di tratti lunghi. Purtroppo, nessuna di esse risulta essere risolutiva in quanto si registrano alti tassi di recidiva della strizione entro 1-5 anni. Un'alternativa che consentirebbe di superare le problematiche legate alle attuali strategie è rappresentata dai dispositivi impiantabili artificiali, i quali fornirebbero il supporto biomeccanico ideale per la rigenerazione dei tessuti uretrali e impedirebbero l'infiltrazione urina (principale responsabile di calcificazioni e re-stenosi). Tali dispositivi potrebbero inoltre fungere da vettori per la veicolazione e il trasporto di molecole bioattive, al fine di inibire la formazione di tessuto cicatriziale e di stimolare l'angiogenesi per consentire la corretta rigenerazione del corpo spongioso. Nel corso degli anni sono stati utilizzati diversi materiali artificiali, sia sintetici che naturali, per la realizzazione di dispositivi in grado di stimolare e migliorare la rigenerazione uretrale. Tuttavia, le peculiarità del collagene sono tali da renderlo unico nelle modalità di interazione e integrazione all'interno dell'organismo. Dunque, l'obiettivo di questo progetto è la realizzazione di un prodotto a base di collagene in grado di stimolare la rigenerazione di tratti del sistema urinario, più efficacemente rispetto ad una matrice decellularizzata commerciale, che è l'unico dispositivo eterologo approvato per uso clinico ed utilizzato per questa applicazione. La prima parte del progetto prevedrà l'individuazione della fonte di collagene più appropriata, sia in termini di processabilità che di proprietà chimico-fisiche, e di correlare questi parametri sia alle proprietà reologiche dei prodotti di fabbricazione</p>



intermedi che alle proprietà di biofunzionalità dei prodotti finali, selezionando accuratamente sia la specie animale che il tessuto di origine che si mostreranno più adatti all'applicazione. La seconda fase del progetto riguarderà lo sviluppo dello scaffold che comprenderà la scelta e l'ottimizzazione delle tecniche di produzione più idonee come l'air-drying ed il freeze-drying, necessarie per l'ottenimento di una struttura in grado di supportare i processi di adesione, migrazione e proliferazione cellulare, oltre che per conferire un appropriato supporto meccanico. In questa fase sarà molto importante mettere a punto un set-up dei parametri di processo che permetta l'imprinting delle caratteristiche morfologiche e meccaniche desiderate ovvero che consenta di riprodurre fedelmente le proprietà specifiche del tessuto da rigenerare, ma soprattutto di valutare la capacità di modulare tali caratteristiche e i margini operativi. Lo step successivo del processo produttivo consisterà nel sottoporre i prodotti così ottenuti a trattamenti post-fabbricazione necessari per by-passare alcuni svantaggi del materiale (i.e. basse proprietà meccaniche, elevata suscettibilità alla degradazione) e conferire maggiore stabilità alla matrice collagenosa. Dal momento che la variazione di questi parametri può modificare drasticamente la capacità delle cellule epiteliali ed endoteliali di proliferare, il loro impatto sulla qualità del rigenerato è potenzialmente enorme. Inoltre, verranno approfonditamente analizzate anche le eventuali modifiche indotte da diversi trattamenti di sterilizzazione al fine di individuare il trattamento in grado di danneggiare il meno possibile l'integrità strutturale e le proprietà del prodotto. L'ultima fase del progetto prevedrà la valutazione delle capacità rigenerative del dispositivo prodotto ed ottimizzato in questo progetto mediante l'esecuzione di un accurato studio in vitro utilizzando degli opportuni modelli cellulari (i.e. cellule endoteliali e cellule epiteliali), in confronto con il prodotto eterologo commerciale attualmente in uso.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: RAINBOW 2021-2026 (Codice pratica: d2f78ecf)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali (DiSTeBA)
Sede di svolgimento del progetto: Strada Provinciale Lecce-Monteroni

Impresa privata
Denominazione: ClinOpsHub srl
Sede di svolgimento del progetto: via Manfredi Svevo, 30/B, Mesagne

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Life Sciences
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Life Sciences
Filiera produttiva regionale:	016 - INDUSTRIA DELLA SALUTE E DEL BENESSERE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Con oltre 55.000 nuovi casi attesi nel 2020, il tumore al seno rappresenta in Italia la neoplasia più frequente non solo nella popolazione femminile, ma in assoluto. Grazie ai dati registrati e pubblicati con regolarità dalla rete dei registri tumori di popolazione attivi in Italia, oggi disponiamo di dati di grande qualità in termini di incidenza, mortalità, sopravvivenza e prevalenza dei tumori della mammella e di molte altre neoplasie ad elevata incidenza. Tuttavia, non disponiamo ancora di dati attendibili fruibili a tutti, relativi alla distribuzione dei casi in base alle caratteristiche istopatologiche, biologiche e cliniche. La mancanza di questi dati all'interno di uno scenario teso al miglioramento delle cure pone difficoltà nella pianificazione e conduzione degli studi controllati, siano essi spontanei o sponsorizzati. Il progetto RAINBOW 2021-2026 si inserisce nell'ambito della ricerca Medical technologies and tools (including genetic tools and biomarkers) for prevention, diagnosis, monitoring and treatment of diseases) avendo come obiettivo quello di migliorare le conoscenze sulla distribuzione territoriale dei tumori della mammella con riguardo alle caratteristiche istologiche, biologiche e cliniche, ed alla prognosi, e favorire la pianificazione e la conduzione di studi clinici controllati, minimizzando al massimo i rischi di un calcolo errato dei tempi di arruolamento ed in ultima analisi di un fallimento degli studi per mancato arruolamento nei tempi previsti. Il progetto si articolerà in 4 fasi. Fase 1 (durata 1 mese): Identificazione Registri Tumori (RT) partner. Fase 2 (durata 2 mesi): Attivazione collaborazione con RT con lo scopo di acquisire dati certi. Fase 3 (9 mesi): Collaborazione con RT individuati per approfondimento dei casi e per lo sviluppo di studi ad alta risoluzione incentrati sulle caratteristiche cliniche e biologiche. Fase 4 (6 mesi): Sviluppo modello delle stime.</p>





Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Ri.Co.R.D.A. Research of Intracellular COPper RaDioactive use in Alzheimer's disease.
(Codice pratica: 261fbbf9)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali
Sede di svolgimento del progetto: Via Prov.le Lecce - Monteroni, campus Ecotekne, 73100 Lecce

Impresa privata
Denominazione: Sparkle S.r.l.
Sede di svolgimento del progetto: Contrada Calo, Casarano (Lecce), Casarano

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Life Sciences
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Life Sciences
Filiera produttiva regionale:	016 - INDUSTRIA DELLA SALUTE E DEL BENESSERE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>La malattia di Alzheimer (AD) è una malattia neuro-degenerativa progressiva che compromette la funzionalità del SNC. È definita come proteinopatia, che si caratterizza per l'accumulo di proteina amiloide non correttamente clivata, tossica a livello cellulare. Questa patologia è una delle principali cause di disabilità e mortalità. Le stime attuali suggeriscono che, in tutto il mondo, 44 milioni di persone vivono con questo tipo di demenza. Questo numero potrebbe triplicare entro il 2050 a causa dell'invecchiamento della popolazione, con un costo annuale per la cura della demenza che, solo negli USA, può superare i 600 miliardi di dollari 1. La progressiva perdita di massa neuronale riduce la capacità dei soggetti affetti di elaborare informazioni. Ciò inizia con piccoli deficit mnemonici da parte del soggetto, che diventa progressivamente sempre meno indipendente nella routine quotidiana. Nelle sue fasi finali la malattia è sempre letale 2. In questo quadro clinico assume una rilevanza notevole il rame (Cu), in virtù del suo ruolo strutturale e funzionale in qualità di cofattore in diversi enzimi e trasportatori a livello cerebrale 3. Tra i principali effetti dovuti alla cascata di eventi innescati nell'Alzheimer, c'è la disomeostasi del Cu, che porta ad un'alterazione dei livelli di questo metallo nel cervello, ripercuotendosi in particolar modo sul corretto funzionamento di enzimi quali Cu/Zn-SOD1. Ciò si riflette sulla over produzione di specie reattive dell'ossigeno (ROS) 4,5. Per sopperire alla progressiva mancanza di biodisponibilità di Cu intracellulare, l'encefalo attua una serie di meccanismi compensatori, che determinano una maggiore captazione del metallo dal torrente circolatorio 6. Sparkle s.r.l. ha ottenuto da alcuni anni un'approvazione da parte dell'EMA alla commercializzazione a fini teranostici di Cuprymina, una soluzione iniettabile, a base di $^{64}\text{CuCl}_2$. Il radiofarmaco può essere utilizzato in forma</p>



libera o coniugata ad anticorpi. In alcuni studi preclinici, è stato dimostrato che il farmaco, nella sua forma libera, ha un'azione terapeutica particolarmente efficace nel trattamento di modelli murini di AD, aumentandone la sopravvivenza e migliorandone le performance cognitive. Tutt'ora rimane da chiarire quale sia il meccanismo di trasporto di Cuprymina all'interno delle cellule. Lo scopo di questo progetto è quello di andare a gettare luce sui meccanismi di uptake del farmaco a livello cerebrale. L'indagine sarà effettuata su modelli in vivo e in vitro presso il laboratorio di fisiologia generale dell'Università del Salento. In particolare, saranno identificati i modelli cellulari di riferimento per individuare le vie preferenziali di ingresso del Cu all'interno delle cellule (es. CTR1 e CTR2) e le proteine responsabili dell'efflusso intracellulare del Cu (es. ATP7A e ATP7B). Successivamente saranno fatti esperimenti in vivo per valutare su modelli complessi più affidabili le alterazioni dell'uptake di Cu a livello cellulare. 1.

Prince, M., Albanese, E., Guerchet, M. & Prina, M. World Alzheimer Report 2014 Dementia and Risk Reduction An Analysis of Protective and Modifiable Factors EXECUTIVE SUMMARY dr Maëlen Guerchet dr Matthew Prina. (2014). 2. 2016 Alzheimer's disease facts and figures. Alzheimer's Dement. 12, 459–509 (2016). 3. Lutsenko, S., Bhattacharjee, A. & Hubbard, A. L. Copper handling machinery of the brain. Metallomics 2, 596 (2010). 4. Murakami, K. et al. SOD1 (Copper/Zinc Superoxide Dismutase) Deficiency Drives Amyloid β Protein Oligomerization and Memory Loss in Mouse Model of Alzheimer Disease. J. Biol. Chem. 286, 44557–44568 (2011). 5. Greco, M. et al. Copper Dependent Modulation of α -Synuclein Phosphorylation in Differentiated SHSY5Y Neuroblastoma Cells. Int. J. Mol. Sci. 22, 2038 (2021). 6. Niciu, M. J. et al. Altered ATP7A expression and other compensatory responses in a murine model of Menkes disease. Neurobiol. Dis. 27, 278–291 (2007).



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Progettazione ed implementazione di una infrastruttura IT aziendale dedicata al data storage di dati clinici (Codice pratica: 5b431cd7)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Via per Monteroni, Lecce

Impresa privata
Denominazione: Echolight SpA
Sede di svolgimento del progetto: via Raffaello Sanzio 18, Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	016 - INDUSTRIA DELLA SALUTE E DEL BENESSERE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>In ambito clinico, l'imaging digitale si è evoluto di pari passo con le potenzialità di calcolo informatico, ed entrambi hanno favorito un rapido miglioramento degli standard qualitativi di acquisizione, elaborazione e processing del segnale ecografico contestualmente ad un aumento della complessità di gestione efficace dei dati acquisiti. I dispositivi medici prodotti da Echolight S.p.A. sfruttano le immagini derivate dalle scansioni ecografiche (B-Mode) per identificare in modo automatico i target anatomici di riferimento (interfacce ossee delle vertebre lombari del tratto L1-L4 e interfaccia ossea del femore prossimale). Una volta identificate le regioni di interesse (ROI, region of interest), un algoritmo proprietario valuta le caratteristiche spettrali di determinate porzioni di segnale ecografico grezzo relative ai tessuti ossei analizzati. Dall'analisi delle caratteristiche del segnale grezzo, si determina la misura della densità ossea dei siti anatomici analizzati (BMD, bone mineral density). Gli algoritmi diagnostici sviluppati possono utilizzare dei modelli di calcolo sempre più fine allo scopo di fornire informazioni sempre più complete del quadro di salute muscolo-scheletrica del paziente. Il progetto di ricerca si sviluppa nell'ambito del miglioramento dei processi di gestione dei dati clinici derivanti dall'implementazione di tecnologie basate sull'intelligenza artificiale ed il machine learning per la definizione di nuovi indicatori diagnostici; nello specifico gli indicatori che richiederanno l'applicazione di approcci innovativi e l'utilizzo di informazioni più o meno complesse riguarderanno il rischio di frattura, la diagnosi di patologie del sistema muscolare e l'accrescimento osseo in soggetti di diverse età e con tecniche di tipo ecografico. Per lo sviluppo di questo genere di approcci, indipendentemente dalla tipologia di modello matematico utilizzato per l'implementazione (come ad esempio rete neurale, classificatore, regressore, etc.), è necessario partire da data set particolarmente vari e numerosi,</p>



successivamente suddivisi in gruppi indipendenti denominati train set (utilizzato per le operazioni di “addestramento” automatico) e test set (utilizzato per controllare le effettive prestazioni diagnostiche su un insieme di dati indipendenti). La base-dati è una risorsa fondamentale per ogni applicazione di machine learning ed intelligenza artificiale e deve essere sviluppata rispettando le cinque “V” dei Big Data: 1) VOLUME, la quantità di dati da raccogliere (come descritto nella pianificazione degli obiettivi realizzativi) sarà definita in modo da essere sufficiente per la costruzione dei data-set da impiegare come training e test set dei nuovi algoritmi; 2) VARIETY, al fine di massimizzare la variabilità, le popolazioni statistiche verranno opportunamente definite (come riportato nei dettagli delle attività previste descritti) e le acquisizioni proverranno da diversi centri con diversi dispositivi utilizzati da diversi operatori; 3) VELOCITY, i dati saranno archiviati su sistema cloud opportunamente predisposto per la condivisione dei dati in tempo reale e potranno essere progressivamente verificati, validati ed utilizzati; 4) VERACY, ciascun dato raccolto sarà sottoposto ad un controllo di qualità specifico per ciascuna tipologia di esame svolto e l’output del controllo sarà registrato ed utilizzato per selezionare i dati in funzione della loro qualità; 5) VALUE, i dati costituiranno una risorsa indispensabile e di enorme valore per lo sviluppo dei nuovi algoritmi basati su tecniche di machine learning le cui prestazioni e robustezza beneficeranno della disponibilità di un dataset numeroso, vario e validato, fondamentale per le fasi di sviluppo, validazione e test. L’obiettivo del progetto proposto è quello di sviluppare un sistema hardware e software che funga da data storage aziendale per l’archiviazione dei dati clinici provenienti da studi multicentrici, che sia opportunamente dimensionato ed integri funzionalità di cyber security. Partendo da uno studio dello stato dell’arte e da una analisi tecnica del mercato hardware e software, dopo aver raccolto ed esaminato le specifiche dimensionali (es.: numero di utenti, spazio di memoria necessario, etc.) e funzionali (tipologia di connessione, sistema operativo, etc.) del sistema da implementare, l’assegnista svolgerà uno studio comparativo delle architetture comunemente impiegate per le infrastrutture IT di data storage, confrontando le tecnologie identificate sia in termini di hardware che software, mettendo in evidenza gli aspetti relativi alla sicurezza, ridondanza di archiviazione e robustezza tipici delle moderne tecnologie di cyber security. Col supporto del personale aziendale, si finalizzerà il progetto e si implementerà l’infrastruttura IT, in modo che sia conforme ai requisiti di cyber security e permetta l’archiviazione sicura e condivisa di file relativi ai dati clinici.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Analisi di un processo efficace per l'assessment funzionale di componenti cardine di sistemi ecografici (Codice pratica: a67a9ceb)

Soggetto proponente	Impresa privata
Denominazione: Università del Salento	Denominazione: Amolab Srl
Dipartimento/Istituto/Unità: Ingegneria dell'Innovazione	Sede di svolgimento del progetto: via Raffaello Sanzio 18, Lecce
Sede di svolgimento del progetto: Via per Monteroni, Lecce	

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	016 - INDUSTRIA DELLA SALUTE E DEL BENESSERE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>In ambito clinico, l'imaging digitale si è evoluto di pari passo con le potenzialità di calcolo informatico ed entrambi hanno favorito un rapido miglioramento degli standard qualitativi di acquisizione, elaborazione e processing del segnale ecografico. Il progetto di ricerca proposto si sviluppa nel contesto dell'analisi funzionale di sistemi beamformer e sonde ecografiche e, in particolar modo, si concentra sulla possibilità di individuare una metodica efficace per l'implementazione di un banco per misure elettroniche per la verifica del raggiungimento delle specifiche richieste. Tali specifiche possono variare in funzione del tipo di valori che devono essere individuati tramite l'analisi dei segnali in RF emessi e ricevuti dal beamformer, e risultano cruciali nell'identificazione di parametri diagnostici di diverse patologie del sistema muscolo-scheletrico. In tempi recenti, la Amolab Srl ha brevettato, in ambito ostetrico, una tecnologia che fornisce una misurazione accurata del livello a cui si trova la testa del feto nel canale del parto, sia in condizioni statiche che durante le contrazioni. Impiega un approccio ecografico transperineale completamente automatico, che ha mostrato un'eccellente correlazione con il gold standard di riferimento (analisi manuale delle immagini eseguita da un operatore esperto). Strumenti basati su questa tecnologia hanno ricevuto l'approvazione per l'uso clinico in diversi Paesi. Gli strumenti basati su questa tecnica innovativa, attraverso l'elaborazione automatica di immagini ecografiche acquisite mediante l'utilizzo di sonda convex operante a 3,5 MHz, permettono di monitorare in modo sicuro e non invasivo tutte le fasi del parto in tempo reale. Tramite semplici scansioni ecografiche non invasive (trans-labiali), viene consentito un monitoraggio sicuro della partoriente dall'inizio del travaglio fino al momento del parto. I segnali ultrasonici e le immagini ecografiche acquisite vengono elaborati in maniera completamente automatica per misurare i parametri di avanzamento fetale, visualizzandoli</p>



tramite ricostruzioni 3D altamente intuitive ed accompagnate da grafici sintetici degli indicatori di interesse clinico. Per quanto riguarda il sistema di beamforming e le sonde ecografiche sono state sviluppate particolari procedure di calibrazione e verifica funzionale che richiedono però diverse misure e controlli manuali, comportando un impegno elevato di tempo-uomo e, conseguentemente, introducendo un rischio di errore umano sulla raccolta ed interpretazione delle misure e dei risultati raccolti. L'obiettivo del progetto proposto è quello di progettare e prototipare un banco per misure elettroniche specifico per la verifica dei segnali emessi dal beamformer e del funzionamento delle sonde ecografiche. Sfruttando le tecniche di analisi spettrale, il sistema sviluppato fornirà un output qualitativo e quantitativo sulle caratteristiche delle immagini ecografiche in B-Mode in modo che sia possibile valutare in modo oggettivo le prestazioni del sistema ecografico in produzione ed eventualmente intervenire con ulteriori modifiche e calibrazioni. Relativamente alla filiera produttiva regionale selezionata, il progetto vuole contribuire ad aumentare la competitività dell'ecosistema regionale delle aziende che si occupano di sviluppare sistemi diagnostici, ed in particolare ecografici, attraverso un'innovazione di processo che si concretizzerà nel miglioramento delle procedure di verifica funzionale dei beamformer e delle sonde ecografiche, che richiederanno meno tempo e acquisiranno maggiore qualità. Una conseguenza rilevante sarà l'abbassamento dei costi associati alla calibrazione che si tradurrà nell'aumento dei volumi di produzione ad un costo inferiore (aumento della scalabilità d'impresa).



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Sviluppo di metodologie avanzate per la caratterizzazione termica ed estensimetrica di pacchi batterie per veicoli elettrificati (Codice pratica: 41137aba)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Via Prov.le Lecce - Monteroni, campus Ecotekne, Lecce

Impresa privata
Denominazione: Nardò Technical Center SRL
Sede di svolgimento del progetto: Località Fattizze – 73050 Santa Chiara di Nardò (LE), Nardò

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	017 - AUTOMOTIVE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>L'elettrificazione della mobilità è un processo ormai avviato che – si stima – implicherà l'elettrificazione della maggior parte dei veicoli immessi sul mercato entro la prossima decade. Attualmente i powertrain elettrificati (siano essi i cosiddetti "ibridi" termici-elettrici o gli elettrici puri) prevedono la presenza di un pacco batterie per l'immagazzinamento dell'energia elettrica a bordo veicolo. Con "fuga termica" delle batterie agli ioni di Litio ci si riferisce ad una situazione in cui un rapido incremento di temperatura localizzato di una sotto-componente della batteria induce delle condizioni che portano ad un ulteriore surriscaldamento dei componenti adiacenti. Condizioni di fuga termica incontrollata o mal mitigata portano ad una catastrofica distruzione della batteria che brucia violentemente e a lungo, e possono essere innescate da stress termici, elettrici o meccanici sul pacco batterie. Il fenomeno rappresenta già oggi un fattore di rischio per la mobilità elettrica su strada in quanto la quasi totalità delle batterie presenti nei veicoli elettrici è basata su tecnologie agli ioni di Litio. Considerata la percentuale crescente di veicoli elettrici in circolazione, i temi della sicurezza degli occupanti dei veicoli elettrici e della prevenzione di problematiche termiche sul pacco batteria assumeranno in futuro sempre più rilevanza. Già oggi la fase di test di propagazione termica e di resistenza al fuoco dei pacchi batteria può avere un impatto critico in termini di omologazione del veicolo e quindi economici. Tuttavia, i protocolli di test oggi eseguiti restituiscono poco valore aggiunto al progettista, dal momento che sfruttano le misure restituite o da termocoppie (sensori in grado di offrire una misura puntuale ed estremamente localizzata della temperatura di un corpo) o da termocamere (sensori ottici in grado di misurare la radiazione infrarossa di un corpo per ricavarne una stima del campo di temperatura superficiale). Nel primo caso è possibile – seppur con non poche complicazioni pratiche – installare le termocoppie in un volume di</p>



misura, ottenendo comunque misure estremamente localizzate. Nel secondo caso, invece, è possibile avere una mappatura completa della temperatura ma geometricamente vincolata ad una superficie. Sono evidenti, pertanto, sia nel primo caso che nel secondo, dei limiti che determinano, come già precedentemente osservato, scarso valore aggiunto per il progettista, che si trova ad analizzare il comportamento di un pacco batterie, con necessità quindi di caratterizzare l'intero volume occupato dal pacco con mappature quanto più dettagliate possibile. L'obiettivo della presente proposta progettuale è quello di mettere a punto metodologie avanzate di caratterizzazione termica ed estensimetrica per pacchi batterie di veicoli elettrificati. Nel dettaglio, si intende beneficiare di una nuova tipologia di sensori basati su fibra ottica. Tali sensori permettono di mappare il campo delle temperature con una elevata risoluzione spaziale in condizioni sia stazionarie che transitorie. Tali sensori non necessitano di collegamenti elettrici né di alimentazione, pertanto ridurrebbero al minimo le problematiche connesse con la loro installazione "annegati" all'interno di un corpo tridimensionale. Inoltre, le caratteristiche di flessibilità e ridotta sezione trasversale ne permettono l'installazione (anche l'incollaggio) a superfici con piccolo raggio di curvatura, l'incorporazione all'interno di strutture o montate direttamente su superfici elettriche. Pertanto, nella fattispecie del progetto che si intende proporre, si individuano le seguenti fasi: 1) studio e soluzione delle problematiche di installazione dei sensori basati su fibra ottica su pacchi batterie di veicoli elettrificati; 2) studio di protocolli di prova (cicli guida veicolo) che determinino il funzionamento del pacco batterie nelle condizioni di interesse individuate; 3) messa a punto di routine di analisi dati dedicate; 4) conduzione delle prove; 5) non da ultimo, i dati raccolti durante le prove su vettura serviranno da riferimento per la messa a punto di tecniche modellistiche sempre più raffinate. Recentemente, infatti, alcune delle tecnologie numeriche stanno evolvendo in modo importante verso un'interazione continua tra modelli numerici previsionali e dati sperimentali rilevati direttamente sul campo, tipicamente attraverso algoritmi di machine learning. Si prevede pertanto di sfruttare i dati raccolti mediante la tecnica sperimentale proposta per ottenere una modellazione del sistema fisico (cella, modulo, pacco batteria o addirittura veicolo) capace di simulare in maniera sempre più affidabile il comportamento del sistema fisico.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Physics-informed AI in virtual prototyping of car dynamics (Codice pratica: 49dfef44)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Via Prov.le Lecce - Monteroni, campus Ecotekne, Lecce

Impresa privata
Denominazione: Nardò Technical Center S.r.l.
Sede di svolgimento del progetto: Loc. Fattizze - 73050 S. Chiara di Nardò (LE) Italy, Nardò

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	017 - AUTOMOTIVE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>La modellazione e la previsione della dinamica di un autoveicolo, che coinvolge aspetti di natura multifisica e multiscala, rimane un problema scientifico e tecnologico aperto. Si prenda ad esempio il contatto pneumatico-strada, un sistema straordinariamente complesso le cui dinamiche sono governate dall'interazione di processi fisici e chimici che avvengono su scale spazio-temporali di diversi ordini di grandezza [1]. Si consideri come ulteriore esempio il crescente utilizzo di sensori per automobili ed il ruolo chiave degli stessi nei veicoli passeggeri, nei veicoli pesanti e nelle auto specializzate (ad es. auto da corsa, semi-automatizzate, a guida autonoma), al fine di realizzare auto meno inquinanti, più affidabili, più confortevoli, più sicure, in grado di supportare l'evoluzione verso sistemi di sicurezza attiva o sistemi avanzati di assistenza alla guida (ADAS) e guida autonoma (AD) [2]. La relativa proliferazione di segnali fisici generati in vettura richiede lo sviluppo di modelli di funzioni di controllo vettura a complessità analitica e computazionale crescente, con conseguente impatto energetico negativo sul driving range (ad es., si stima che per una autovettura elettrica il driving range potrebbe essere ridotto fino al 25% in caso di guida assistita in condizioni di traffico urbano). Negli ultimi anni, nonostante i progressi incessanti, la modellazione della dinamica di un autoveicolo, al fine di supportare 1) la transizione verso schemi motopropulsivi a ridotto impatto ambientale, 2) l'incremento di livello di guida autonoma e 3) l'espansione del V2X (prerogativa per la realizzazione di schemi di mobilità sostenibile), ha fatto uso di strumenti analitici e computazionali di tipo prevalentemente classico che oggi affrontano, inevitabilmente, costi di utilizzo proibitivi. In questa proposta progettuale, nell'ambito di un più ampio rapporto di collaborazione decennale tra codesta Università ed Impresa privata, si pongono le basi per una rivoluzione in ambito di concepimento e prototipazione virtuale della vettura e testing della vettura, mediante lo sviluppo e l'implementazione di modelli/sottomodelli di dinamica veicolare utilizzando l'apprendimento basato sulla fisica (physics-informed learning), al fine di integrare perfettamente dati e modelli matematici e</p>



implementandoli utilizzando PIN (Physics Informed Network, PIN) o altre reti basate sulla regressione non lineare. In particolare, si adotteranno approcci di reti neurali informate dalla fisica (Physics-Informed Neural Network) al fine di integrare le informazioni provenienti sia dalle misurazioni (dai sensori di equipaggiamento vettura e supplementari introdotti ad hoc) che dalle equazioni differenziali alle derivate parziali (PDE), incorporando le PDE nella funzione di perdita di una rete neurale. L'obiettivo del progetto è pertanto la creazione di metodologie di sviluppo e di testing in ambiente virtuale computazionalmente più efficienti rispetto alle metodologie esistenti basate sulla meccanica classica, al fine di ridurre l'impatto energetico nell'esecuzione dei modelli delle funzioni di controllo veicolare, ed abilitare la creazione di framework computazionali funzionali allo sviluppo futuro di schemi di mobilità sostenibile ed intelligente. Lo sviluppo di tali modelli PIN sono oggetto di grandissimo interesse scientifico nell'ambito della modellazione di sistemi complessi [3], e rivestono un ruolo chiave in direzione della specializzazione intelligente della filiera produttiva "Automotive". L'attività di sviluppo modelli di dinamica veicolare e di testing farà uso inizialmente del modello multi-body di una vettura reale - la SRT19, sviluppata dal team di Formula Student dell'Università del Salento - e della sua integrazione in ambiente di simulazione dinamica. Attraverso la definizione di un piano di testing dedicato sarà possibile validare i modelli sviluppati tramite simulatore statico e correlarne i risultati con quelli sperimentali ottenuti direttamente in pista con la vettura. Il veicolo, attualmente progettato senza sistemi di controllo attivi, sarà oggetto di sviluppo per implementare in ambiente virtuale il sistema software per la gestione della trazione tramite sistemi di simulazione SIL (Software-In-the-Loop) a cui seguiranno ulteriori test per la validazione a banco e successivamente in pista dell'intero sistema vettura passiva aumentata da controllo attivo. [1] B.N.J. Persson, Surface Science Reports 61(4), 201-227, 2006 [2] E. Marti et al., IEEE Intelligent Transportation Systems Magazine 11(4), 94-108, 2019 [3] G.E. Karniadakis et al., Nature Review Physics 3, 422-440, 2021



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: ANDOVER - ANDOn & VEHicle tRacking (Codice pratica: 6e0713e2)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Edificio IBIL – Campus Ecotekne , via Monteroni , LECCE

Impresa privata
Denominazione: CNH Industrial Italia SpA
Sede di svolgimento del progetto: Viale Francia 11, 73100, Lecce, Italia, Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	017 - AUTOMOTIVE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>L'obiettivo del progetto di ricerca è quello di supportare l'azienda nel monitoraggio del volume produttivo delle macchine movimento terra e nel tracciamento dei veicoli prodotti, attraverso lo sviluppo e l'implementazione sulla linea di montaggio di una soluzione basata su Andon e tecnologia RFID. Il sistema Andon è uno dei pilastri per il controllo e la gestione della produzione in manifattura. Sfrutta soluzioni di visual management per monitorare ed elaborare specifiche informazioni (es. takt time, tempi ciclo, volume produttivo target) e visualizzarle in forma aggregata a supporto degli operatori e dei responsabili di produzione. L'Andon punta a ridurre gli sprechi di produzione e quindi a minimizzare le risorse, i costi e i tempi di sviluppo legati a rilavorazioni o prodotti non conformi. Infatti, personifica i principi tipici del lean manufacturing per abilitare una produzione snella e tendente a zero-difetti. È uno strumento che permette di tenere sotto controllo i processi produttivi e di intervenire in modo tempestivo quando necessario. Rappresenta anche una metodologia di ottimizzazione della produzione industriale e costituisce uno strumento fondamentale di comunicazione real-time. Il progetto intende sviluppare un framework tecnologico basato su Andon attraverso la realizzazione di un tabellone elettronico che permette agli operatori a bordo linea di visualizzare in tempo reale i dati produttivi, di segnalare un problema (es., di qualità, di risorse, di sicurezza) e di essere informati qualora tali problematiche vengano rilevate automaticamente dal sistema stesso collegato alle macchine. Il sistema Andon dovrà interfacciarsi con i sistemi aziendali per l'integrazione dei dati di dominio necessari a gestire le informazioni di produzione. Attualmente, infatti, le attività produttive non sono monitorate attraverso un sistema di visual management. Alcuni dei problemi più comuni che si possono verificare riguardano la duplicazione di un stesso prodotto, l'assenza di riferimenti rispetto ai volumi target e alla frequenza produttiva, la non visibilità della disponibilità di materie prime necessarie a completare ed assemblare un prodotto. Inoltre, a fronte di una problematica o ad un fermo linea, gli operatori, non avendo a</p>



disposizione un supporto di visualizzazione delle informazioni di produzione, sono costretti ad interrompere le proprie attività per andare alla ricerca della sorgente del problema o della macchina all'interno della linea di montaggio. Per tracciare le macchine in produzione, infatti, è necessario affiancare al sistema una soluzione tecnologica di tracciamento mediante l'impiego di tecnologie dedicate, quale l'RFID, che permetta di identificare la posizione precisa di ogni macchina. Il plant di produzione possiede una estensione considerevole in relazione alle dimensioni delle macchine movimento terra prodotte, alle molteplici stazioni di lavoro e assemblaggio in cui vengono realizzati i cicli di montaggio e alle vaste aree di buffer per lo stazionamento temporaneo o permanente delle macchine. Risulta dunque indispensabile tracciare ogni specifica macchina per gestire non solo l'in-line e l'out-line rispetto alla linea di produzione, ma anche per recuperare l'informazione della posizione della macchina nel mezzo della linea o nelle aree di parcheggio. Ne consegue inoltre una riduzione dei tempi di ricerca delle macchine, una più efficiente visibilità sullo stato di avanzamento e di sviluppo di ogni macchina e un miglioramento delle performance produttive. Lo sviluppo di una soluzione di Andon e Vehicle Tracking permetterebbe inoltre all'azienda di acquisire informazioni in tempo reale tali da consentire la possibilità di prendere decisioni rapide ed addirittura automatizzarle, come potrebbe essere l'asservimento in linea di componenti provenienti da magazzino e aree kit. Ad esempio, l'asservimento delle componenti potrebbe essere abilitato da AGV (Automated Guided Vehicle), dei robot in grado di spostarsi autonomamente negli spazi di lavoro senza la necessità di personale a bordo, sfruttando software di gestione intelligenti.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Smart Data Visualization (Codice pratica: 8c1f9bfd)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Edificio IBIL – Campus Ecotekne , via Monteroni , LECCE

Impresa privata
Denominazione: CNH industrial Italia SpA
Sede di svolgimento del progetto: Viale Francia 11, 73100, Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	017 - AUTOMOTIVE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>All'interno della filiera di riferimento, le organizzazioni hanno iniziato in modo più o meno puntuale la transizione verso il concetto di Industria 4.0. Dal confronto con il nuovo paradigma industriale, tra le principali sfide compare la gestione dei dati, dovuto ad un aumento del ritmo delle attività e dalla crescente proliferazione dei dati. Le organizzazioni pertanto hanno la necessità di essere guidate nella scoperta dei dati che hanno a disposizione per comprenderli e utilizzare la conoscenza insita al loro interno ai fini di un'ottimizzazione strategico-operativa. Pertanto l'obiettivo del Progetto di ricerca è formalizzare una metodologia che abiliti l'implementazione di un sistema di Management Control e Business Intelligence (BI). Più nel dettaglio, la finalità è creare un metodo che consenta di sintetizzare la grande mole di dati disponibili ed elaborati all'interno di un impianto produttivo attraverso delle modalità coerenti con le reali esigenze conoscitive dell'organizzazione. Per abilitare l'organizzazione a fruire della conoscenza insita all'interno dei loro dati, la metodologia che si intende realizzare prevede l'applicazione di logiche di Smart Data Visualization. Fondamentalmente, la visualizzazione dei dati è il processo di rappresentazione grafica dei dati, utilizzato per supportare operatori e manager nelle scelte decisionali sintetizzando grandi quantità di informazioni attraverso la visualizzazione di immagini. L'uso di immagini per la gestione di dati complessi trova terreno fertile nel settore manifatturiero, dove gli strumenti per la visualizzazione dei dati in questo contesto sono ad esempio dashboard, all'interno delle quali si aggregano dei KPI (Key Performance Indicator) e KAI (Key Activity Indicator), che esprimono informazioni e conoscenza dell'organizzazione stessa. Essenzialmente, un KPI è un valore misurabile che dimostra l'efficacia con cui un'azienda sta raggiungendo gli obiettivi aziendali principali, mentre il KAI verifica che l'operatività dell'azienda o delle singole funzioni stia seguendo le linee strategiche definite. KPI e KAI devono disporre di un'origine dati chiaramente definita, in modo che non vi siano gap nel modo in cui vengono misurati e tracciati. Il dato ben rappresentato è in grado di "far breccia" nella memoria,</p>



facilitando l'individuazione di determinati fenomeni in modo istintivo. La memoria è sensibile ad attributi visuali quali il colore, la sua intensità, i contrasti, la posizione degli oggetti nello spazio e la loro forma. Lungo questi assi si gioca la partita di una efficace Data Visualization. Attraverso il progetto di ricerca pertanto si intende sperimentare la creazione e successiva applicazione di un framework tecnologico che per la corretta sintesi e visualizzazione del dato e il monitoraggio di KPI e KAI, consentendone quindi una facile interpretazione e abilitando la possibilità di effettuare considerazioni di BI e prendere decisioni di carattere strategico, per garantire nel breve e lungo periodo migliori performance nei propri processi produttivi, ed un miglioramento della risposta nei confronti del cliente.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

Titolo: Controllo della produzione automatizzato (Codice pratica: 13179906)

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Dipartimento di Ingegneria dell'innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Edificio IBIL – Campus Ecotekne , via Monteroni , LECCE

Impresa privata
Denominazione: CNH Industrial Italia SpA
Sede di svolgimento del progetto: Viale Francia 11, 73100 Lecce, Italia, Lecce

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	017 - AUTOMOTIVE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>La sfida già in atto da alcuni anni vede l'innovazione dei processi che compongono la catena produttiva aziendale, attraverso l'adozione di strumenti in grado di digitalizzare e standardizzare tutta una serie di processi, per rendere più snello ed efficiente lo scambio di dati e informazioni della Supply Chain. In tale contesto la sfida principale è quella di integrare i flussi di dati e materiali per una Supply Chain più sicura, veloce e flessibile. Un'efficace gestione della Supply Chain richiede, la collaborazione e la gestione di dati ed informazioni per creare allineamento e comunicazione tra tutti i soggetti coinvolti (interni ed esterni all'azienda). Ogni fase principale del movimento e trasporto di un prodotto attraverso la Supply Chain, dai materiali alla produzione e alla distribuzione, ha i propri processi e discipline aziendali distinte. Questa tendenza si serve di diverse tecnologie tra le quali l'automazione dei processi mirata ad ottimizzare i cicli produttivi di approvvigionamento, produzione e distribuzione. Quando i processi sono automatici è possibile ridurre i costi operativi, migliorare il livello di servizio e aumentare l'efficienza complessiva della produzione. A seguito di questa tendenza digitale a cui deve sottoporsi l'azienda per operare e restare competitiva nel proprio mercato, è richiesta una particolare attenzione e sforzo per lo sviluppo di sistemi che permettano di supportare la linea produttiva di in tale direzione. Pertanto, l'obiettivo del progetto di ricerca è quello di individuare le competenze necessarie per la modellazione di un sistema intelligente in grado di garantire un controllo della produzione automatizzato dell'area di Carpenteria del plant di CNH, in modo da informatizzare dati ed informazioni del processo di taglio dei componenti destinati alla costruzione di macchinari agricoli, in particolare una TLB (Tractor Loaders Backhoe). Il sistema gestirà diverse tipologie di informazioni relative allo stato degli ordini, permettendo così di mantenere il controllo su specifiche attività come la gestione della giacenza del magazzino e sulle priorità di evasione. Il sistema dovrà integrarsi con gli altri sistemi aziendali in modo da creare un flusso informativo automatizzato completo e sicuro. La digitalizzazione di specifiche fasi, come ad esempio il</p>



versamento degli ordini di produzione, consente la semplificazione e la standardizzazione del processo stesso, in modo da ovviare a problematiche di perdita di informazioni, diminuire i tempi di versamento e migliorare i carichi di lavoro di specifici operatori. Lo sviluppo di un sistema intelligente capace di gestire in maniera automatizzata il processo di versamento permetterebbe, all'azienda di acquisire informazioni in tempo reale sulla fase di avanzamento della produzione nelle aree di carpenteria, consentendo la possibilità di prendere decisioni più rapide, come per esempio per l'asservimento ai reparti a valle, dei componenti prodotti.



Allegato 1) Elenco dei progetti di ricerca

**Titolo: RIVESTIMENTI SMART CON PROPRIETA' AUTOPULENTI
ANTICORROSIVE PER AUTOMOTIVE
(Codice pratica: 0d55358a)**

Soggetto proponente
Denominazione: Università del Salento
Dipartimento/Istituto/Unità: Ingegneria dell'Innovazione
Sede di svolgimento del progetto: Via per Monteroni

Impresa privata
Denominazione: TCT SRL
Sede di svolgimento del progetto: VIA STRADA PER PANDI, 3, Brindisi

Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 1):	Physical Sciences and Engineering
Ambito di ricerca dell'European Research Council (Livello 2):	Physical Sciences and Engineering
Filiera produttiva regionale:	017 - AUTOMOTIVE

Descrizione del progetto di ricerca
<p>Il progetto di ricerca ha come obiettivo la fabbricazione di rivestimenti smart ad elevato contenuto innovativo ottenuti con formulazioni avanzate in grado di inibire i processi di corrosione dei materiali metallici e conferire alla superficie proprietà autopulenti. Si vuole progettare e caratterizzare la migliore formulazione base in grado a sua volta di produrre un'ampia serie di formulazioni di smart coatings con proprietà autopulenti e anticorrosive utilizzate come coating per il settore automotive o rivestimenti industriali. Gli smart coatings sono rivestimenti innovativi che possono reagire spontaneamente, grazie a meccanismi integrati di risposta agli stimoli. Le funzionalità di questa classe di rivestimenti all'interfaccia metallo-soluzione in ambienti aggressivi ha portato a numerosi progressi negli studi per applicazioni anticorrosive [S.B. Ulaeto et al. Progress in Organic Coatings 111 (2017) 294–314]. I rivestimenti anticorrosivi sono generalmente applicati sui materiali da proteggere come barriere funzionali in grado di resistere ad ambienti acquosi aggressivi, radiazioni elettromagnetiche, terreni, aree industriali, liquidi corrosivi caldi e inquinamento atmosferico. Le categorie di rivestimenti usati frequentemente sono metallici, inorganici, organici e ibridi per i quali la performance del coating è fortemente dipendente dalla preparazione del substrato, dalla selezione del primer e della finitura. Quando il rivestimento non è ben progettato e fabbricato perde le sue proprietà meccaniche e chimiche con conseguenti danni alla struttura, a volte molto costosi, oltre a gravi reazioni di corrosione sul substrato metallico. Un rivestimento affidabile dovrebbe presentare le seguenti caratteristiche: bassa penetrazione dell'umidità, resistenza agli urti, durata, resistenza chimica, buona adesione al substrato, buona morfologia superficiale, non pericoloso per l'ambiente e flessibile, oltre ad essere economico e facile da applicare. [A.S.H. Makhlof, Handbook of Smart Coatings for Materials Protection, Woodhead Publishing Limited, Oxford, United Kingdom, 2014, pp. 56–74]. L'obiettivo del progetto è formulare e progettare su larga</p>



scala un nuovo rivestimento con caratteristiche anticorrosive che superano i limiti dei rivestimenti convenzionali, sfruttando la presenza di nanoparticelle. I rivestimenti intelligenti rispondono a singoli/multipli stimoli esterni quali luce, sporco, variazioni di pH, temperatura, liquidi aggressivi, bio-foulant, urti, fatica etc. e dimostrano eccezionali proprietà barriera con resistenza ai graffi, superidrofobicità, superoleofilia, elevata trasmissione ottica, stabilità termica e resistenza agli acidi forti. Di conseguenza la durata dei rivestimenti e dei materiali metallici protetti si allunga notevolmente. L'idea di utilizzare nanoparticelle all'interno di una resina polimerica è stata accolta come un importante passo avanti nello studio dei rivestimenti, perchè, a seconda della natura chimica delle nanoparticelle, il materiale protettivo può acquisire proprietà modulabili e si possono migliorare la tenacità e l'affidabilità del rivestimento. La ricerca scientifica è impegnata ancora oggi nella messa a punto di un smart coating con ottime performance dettate dalla nanotecnologia. La TCT Nanotech sfrutterà il metodo sol-gel per la messa a punto del processo di formulazione del rivestimento, metodo di sintesi che è in grado di adattare sia le proprietà di protezione dalla corrosione dei rivestimenti sfusi che la chimica dell'interfaccia ossido di metallo/polimero. I rivestimenti ibridi organico-inorganici sono di particolare interesse perché combinano le proprietà dei polimeri organici (idrofobicità, flessibilità e compatibilità funzionale con i sistemi di verniciatura organici) con quelle delle ceramiche inorganiche (resistenza ai graffi, durabilità e adesione al substrato metallico). I rivestimenti sol-gel sono desiderabili per la loro compatibilità ambientale, le elevate prestazioni, la compatibilità con le tecnologie di applicazione dei rivestimenti esistenti e per la semplicità su richiesta di personalizzare le proprietà dei rivestimenti. [S.S.Pathak, et al. ,Sol-gel nanocoatings for corrosion protection, Woodhead Publishing Series in Metals and Surface Engineering, 2012, Pages 304-329]. Per ottenere una formulazione di smart coatings ad elevato contenuto innovativo, la prima parte del progetto verterà le attività di ricerca e sviluppo sulla selezione e caratterizzazione delle materie prime, ad esempio le nanoparticelle di biossido di titanio modificato con particolari ossidi metallici che ne aumentano l'attività nel visibile. la seconda parte del progetto prevede lo studio, progettazione e caratterizzazione dei rivestimenti, che consisterà nella caratterizzazione della formulazione o più formulazioni fino ad arrivare ad un bilanciamento tra performance di prodotto, costi interni e mercato di riferimento.