

UNIVERSITA' DEL SALENTO
Piazzetta Tancredi,7
73100 - Lecce

PIANO PER IL SUD

Fondo di sviluppo e coesione 2007-2013
"Accordo di Programma Quadro " Ricerca ed Edilizia Universitaria"
sottoscritto in data 8 aprile 2013



PROGETTO ESECUTIVO

CITTA' DI LECCE

**CENTRO DI ATENEO PER LA MULTIMEDIALITA' E L'E-LEARNING, DETTO
"CAME" NELL'AMBITO DEL POTENZIAMENTO DEL CAMPUS SCIENTIFICO E
TECNOLOGICO EXTRA URBANO - I2-11
COMPLETAMENTO ANELLO POLO EXTRA-URBANO
CODICE CUP F39111000130001**



UNIVERSITA' DEL SALENTO

REDATTO DA:

RIPARTIZIONE TECNICA ED INFORMATICA DELL'UNIVERSITA' DEL SALENTO

CAPO PROGETTO E PROGETTAZIONE EDILIZIA

Dott. Ing. Marco Quarta

PROGETTAZIONE DORSALE DI RETE

Ing. Antonio Campa

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Cosimo Elefante

ELABORATO

RELAZIONE TECNICA

ALLEGATO

E 0 1

CARTELLA:	FILE NAME:	NOTE:	PROT.	SCALA:	
5					
4					
3					
2					
1					
0			MARZO 2016		
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO



1. PREMESSA

L'adozione di tecnologie informatiche sempre più innovative permette all'Università del Salento di erogare ai suoi studenti servizi informatici sempre più di qualità. Per garantire la sostenibilità nel tempo della qualità di tali servizi ed il loro sviluppo è indispensabile progettare un'estesa e ben dimensionata infrastruttura di trasporto degli stessi.

La realizzazione di una rete dati metropolitana in fibra ottica monomodale rappresenta la soluzione in termini di capacità e velocità nello scambio dei dati per garantire l'evoluzione dei servizi informatici e telematici almeno per i prossimi 10-20 anni.

L'Ateneo leccese ha solo parzialmente risolto questa problematica in tre fasi. In un primo momento, ponendo in essere, nell'ambito di una convenzione (oggi ridenominata MAN-1) siglata in data 11 giugno 2002 con il Comune di Lecce ed intesa a favorire la realizzazione a Lecce di una rete metropolitana per la trasmissione di dati in fibra ottica, un primo programma di intervento che ha portato alla realizzazione di un collegamento in fibra ottica tra la sede di Viale Gallipoli ed il polo tecnologico (Campus di Ecotekne) situato fuori città, al confine con il territorio di Monteroni (*Programma Operativo del Piano "Sviluppo della Rete Nazionale della Ricerca" - (Rete GARR-B), Progetto Po.Re.R. (Potenziamento Reti Regionali), Work Package n. 4, avente soggetto attuatore l'Università degli Studi di Napoli "Federico II" e finanziato dal M.I.U.R. (Ministero dell' Istruzione, Università e Ricerca scientifica) a valere sui fondi della Legge 488/92*).

Ai suddetti lavori ha fatto seguito un secondo programma di interventi (MAN-2) che ha portato alla realizzazione di un'importante estensione della rete dati metropolitana in fibra ottica per collegare, con un'unica infrastruttura, gran parte degli edifici universitari non collegati nel precedente programma di interventi: Edificio Carrozzini, Caserma Rosaio (Nuovo Rettorato), Palazzo Codacci Pisanelli, Studium 2000, ex Monastero degli Olivetani, Sperimentale Tabacchi, Edificio Parlangei.

Ed infine il piano di interventi (MAN-3) che ha permesso di collegare alla rete dati metropolitana in fibra ottica un ulteriore complesso di edifici di proprietà ubicati sempre in area urbana: Edificio EXINAPLI, Corpo C2.

2. FINALITA'

La comunicazione da e verso Internet e da e verso la Intranet dell'Università del Salento è garantita da un'infrastruttura fisica in fibra ottica. Questa infrastruttura è stata realizzata in varie fasi ed è cresciuta in maniera incrementale: vari progetti si sono succeduti nel tempo e ciascuno di essi ha permesso di aggiungere nuove tratte per collegare gran parte degli

edifici dell'Università. Il primo tratto realizzato ha collegato due edifici di importanza strategica per l'ICT di Ateneo.

Nello specifico gli edifici in questione sono stati:

1. Edificio ex Principe Umberto (nel polo urbano)
2. Edificio ex Collegio Fiorini (nel polo extra urbano).

Questa tratta sin dalla sua realizzazione è rimasta priva di un collegamento alternativo che consentisse di garantire la continuità nelle comunicazioni anche in caso di rottura del cavo in fibra già posato.

L'obiettivo di questo sotto-progetto è di incrementare l'affidabilità dell'infrastruttura di comunicazione tra gli edifici del polo urbano e di quello extra urbano aggiungendo un cavo su una tratta aggiuntiva e su percorso differente, tra gli edifici:

- **ex Caserma Roasio già collegata all'edificio ex Principe Umberto (di cui al precedente punto 1)**
- **ex Collegio Fiorini (di cui al precedente punto 2).**

L'unito progetto prevede la realizzazione di un collegamento di backup tra gli edifici ex Caserma Roasio ed Ex Collegio Fiorini consentendo la realizzazione di un anello in fibra ottica tra il campus extraurbano ed il Principe Umberto.

3. OPERE IN PROGETTO E LORO PERCORSO

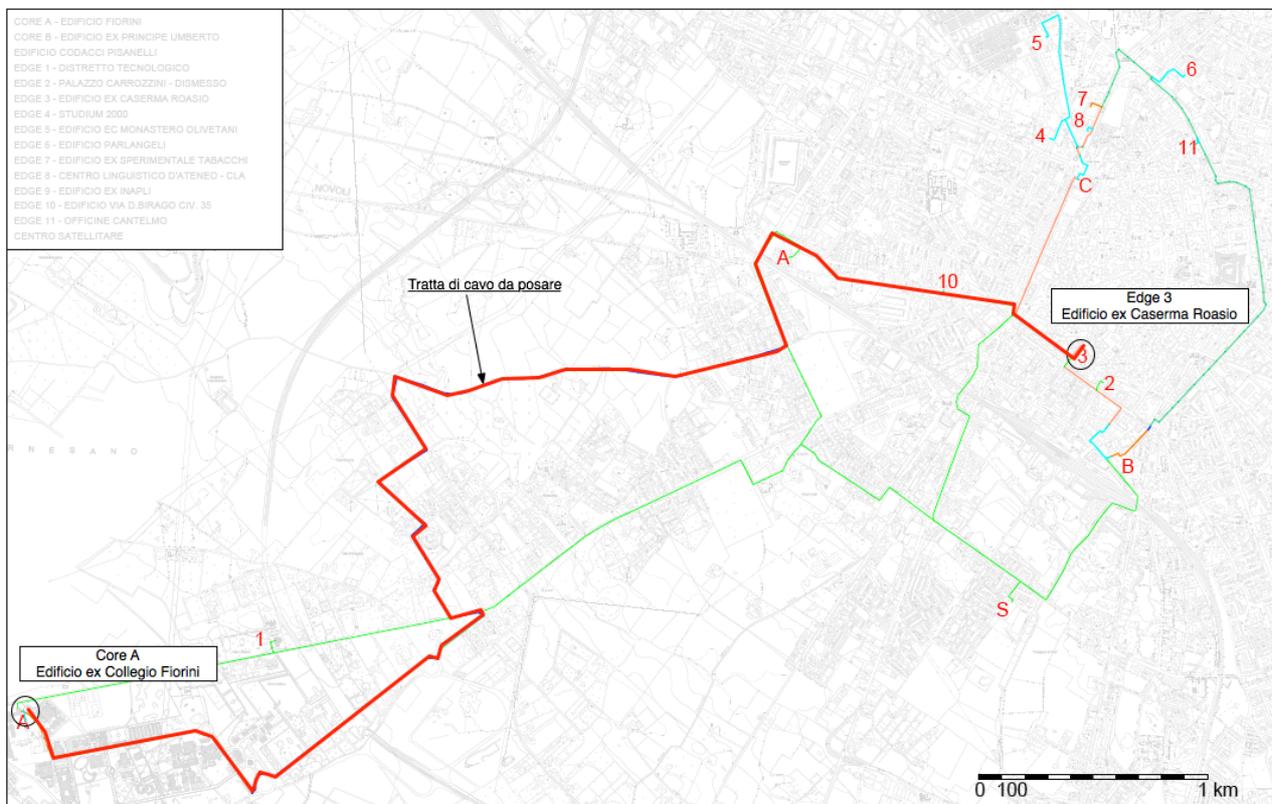
Il collegamento tra gli edifici ex Caserma Roasio ed Ex Collegio Fiorini avverrà secondo varie tratte il cui percorso specifico è riportato nella tavola grafica di progetto:

- **Tratta A:** Da Ex Collegio Fiorini lungo tutto il campus extraurbano in cavidotti esistenti;
- **Tratta B:** dal campus extraurbano fino a viale grassi, in lecce, in cavidotti da realizzare (solo in piccola parte esistenti)
- **Tratta C:** da viale grassi, in lecce, lungo cavidotti esistenti, realizzati con il progetto MAN-2, fino ad arrivare all'ex Caserma Roasio. .

Tali collegamenti consentiranno la chiusura dell'anello tra l'area extraurbana e l'area urbana. Le opere previste consistono nella stesura di cavi in fibra ottica contenenti 48 fibre. La stesura del cavo avverrà utilizzando un cavidotto tritubo PN10 di nuova esecuzione posato entro scavo realizzato con la tecnica della minitrincea.

In corrispondenza di incroci, derivazioni e giunzioni saranno realizzati idonei pozzetti.

All'interno degli edifici ex Caserma Roasio ed Ex Collegio Fiorini è prevista la fornitura e posa in opera in armadi esistenti di patch panel e relativi dispositivi per la giunzione e lo smistamento.



4. LE MODALITA' TECNICHE DI REALIZZAZIONE DEI CAVIDOTTI

Prima di procedere allo scavo si prevede anzitutto una preventiva indagine con Georadar ritenuta indispensabile per:

- individuare la presenza di eventuali altri sottoservizi lungo il percorso previsto;
- consentire, in fase finale del lavoro, la consegna alla stazione appaltante di un elaborato contenente precise indicazioni sui servizi longitudinali e trasversali presenti sullo stesso percorso e di proprietà di altri Enti.

Quindi verrà effettuato uno scavo a sezione ristretta, a cielo aperto, con tecnica "minitrincea", per una larghezza interna compresa tra i 10 ed i 15 cm ed una profondità prevista attorno ai 40-50 cm con qualche punta di 100 cm solo per gli attraversamenti.

Lo scavo ed il taglio sulla sede stradale (o all'occorrenza su marciapiede) verrà eseguita con apposita macchina fresatrice/escavatrice a ruota, che effettua il taglio e l'esportazione del materiale fresato posto ai lati della minitrincea. Successivamente nello scavo verranno depositati 3 tubi PN 10 del diametro di mm 50 (o in alternativa una terna del diametro interno 50 mm), e su questi verrà eseguito il riempimento protettivo con getto di calcestruzzo additivato con "FILCRETE" o "DURAMIX", fino a quota compresa tra 3 e 5 cm dal piano di rotolamento o calpestio. Dopo l'indurimento del calcestruzzo sarà posato un nastro di segnalazione ed infine ripristinata la continuità dell'asfalto con binder a caldo, previa stesura di bitumatura di attacco.

Il percorso sarà segnato da pozzetti di ispezione posti nei punti di variazione di direzione e/o di possibile innesto successivo e, nei tratti rettilinei lunghi, ogni 150-250 m; i pozzetti saranno del tipo modulare, utilizzato di norma per tracciati di telefonia e dati, con dimensioni interne di 80x125 per quelli principali, con chiusini superiori in ghisa sferoidale a tappo singolo e ad apertura a spicchio di arancio.

Le condutture così sistemate al di sotto del piano stradale sarà poi collocata la tubazione in fibre ottiche, che sarà inserita successivamente e si diramerà lungo il percorso per raggiungere gli armadietti di testata e/o eventuali punti di collegamento intermedio.

Resta inteso che dovranno comunque essere rispettate le specifiche imposte dalle varie Amministrazioni negli atti autorizzativi.

5. LE MODALITA' TECNICHE DI INSTALLAZIONE E POSA IN OPERA DEL CAVO IN FIBRA OTTICA

Al fine di realizzare un collegamento di backup in fibra ottica monomodale tra gli edifici ex Caserma Roasio (sito in piazzetta Tancredi, n. 7, Lecce) ed Ex. Collegio Fiorini (sito all'interno del Campus extraurbano dell'Università del Salento, sulla Via Per Monteroni, dovrà essere fornito e posato in opera un cavo contenente 48 fibre ottiche conformi agli standard ISO/CENELEC o ITU-T G655 (SM) di tipo armato (armatura metallica antiroditore). Il cavo dovrà essere equipaggiato con fibre ottiche di tipo NZD single mode ottimizzate per collegamenti a lunga distanza con modulazione a divisione di lunghezza ottica (DWDM). Le caratteristiche di queste fibre ottiche sono in accordo con quanto previsto dalla raccomandazione ITU-T G.655, secondo gli ultimi aggiornamenti.

In considerazione della disponibilità di spezzoni di cavo della lunghezza massima di 2 km, lungo il percorso sono state previste 4 giunzioni. I giunti dovranno essere realizzati con la tecnica della fusione e saranno conservati all'interno di muffole che verranno fornite complete della presa di sezionamento per consentire la misura di isolamento verso terra delle guaine metalliche dei cavi e della valvola per la verifica della tenuta pneumatica. Le stesse dovranno essere posate in opera e verificata la tenuta pneumatica. In corrispondenza di ciascuna muffola, all'atto della posa del cavo deve essere lasciata, per la giunzione interna, una scorta di cavo di almeno m. 2,5 per ogni testa, per ogni cavo entrante nella muffola. I pozzetti che ospiteranno le muffole saranno di dimensione adeguata. Ulteriore scorta di cavo dovrà essere distribuita lungo tutto il percorso, opportunamente alloggiata all'interno di ciascun pozzetto (almeno 5 metri di scorta per pozzetto).

Alle due estremità del percorso, previo sfiocciamento e messa a terra dell'armatura metallica, il cavo dovrà essere terminato su cassette ottici di giunzione o patch panel (anch'essi da collegare a terra) da 1 rack unit capaci di contenere fino a 24 bussole di tipo LC duplex. Nell'armadio di permutazione dovrà essere lasciata una scorta di cavo in fibra pari a 10 metri. Tali scorte andranno lasciate in appositi alloggiamenti sulla parete di fondo degli armadi e/o nella parte inferiore degli stessi. La connettorizzazione dovrà essere eseguita mediante giunzione per fusione (splice). E' obbligatorio l'uso di pigtail certificati dal costruttore del cavo. Al termine delle operazioni di giunzione, dovrà essere eseguita la certificazione di conformità agli standard ed alle disposizioni di collaudo riportate nel Capitolato Speciale di Appalto di tutte le fibre che costituiscono il link ottico mediante apposito strumento certificatore. La certificazione dovrà essere eseguita con strumenti forniti di certificato di calibrazione proveniente dalla casa madre o da un ente preposto. Infine, una copia del certificato di calibrazione dovrà essere sempre allegata a tutte le certifiche consegnate in formato cartaceo. Ogni componente del cablaggio che risulti erroneamente installato, cavi, connettori, pannelli etc. dovrà essere sostituito senza alcun aggravio per la Stazione Appaltante. I risultati dei test dovranno essere consegnati alla Stazione Appaltante sia in formato cartaceo che in formato elettronico (p.e. Pdf, Excel).

6. PARTICOLARITA' ESECUTIVE E RINVIO A DOCUMENTAZIONE DI APPALTO

Per quanto non previsto nella presente relazione, si rimanda agli elaborati Elenco dei Prezzi unitari, Computo metrico estimativo e Capitolato speciale d'appalto, oltre agli elaborati grafici e documentazione fotografica.

7. QUADRO ECONOMICO

Per l'esecuzione delle opere di cui sopra è necessaria la spesa complessiva preventivata di euro € 480.000,00 ripartiti secondo il quadro economico di spesa allegato.

Lecce, Marzo 2016

I Progettisti
(dott. Ing Marco Quarta)

(Ing. Antonio Campa)

**CENTRO DI ATENEIO PER LA MULTIMEDIALITA' E L'E-LEARNING, DETTO "CAME" NELL'AMBITO DEL
POTENZIAMENTO DEL CAMPUS SCIENTIFICO E TECNOLOGICO EXTRA URBANO - I2-11
COMPLETAMENTO ANELLO POLO EXTRA- URBANO
CODICE CUP F39I11000130001**

**QUADRO ECONOMICO DEI LAVORI
PROGETTO ESECUTIVO**

LAVORI ED ONERI PER LA SICUREZZA			
A1. Lavori a corpo comprensivi oneri ordinari per la sicurezza inclusi nei prezzi unitari			
A1 - Totale lavori comprensivi di oneri ordinari per la sicurezza		€ 384.802,79	
A2 - Oneri ordinari per la sicurezza compresi in A1. (non soggetti a ribasso)	€ 4.104,00	€	4.104,00
A3. Importo soggetto a ribasso d'asta A1 - A2		€	380.698,79
A4. Oneri speciali della sicurezza (non soggetti a ribasso)		€	1.589,50
A	TOTALE DA APPALTARE A2+A3+A4		€ 386.392,29
SPESE GENERALI			
B. Spese Generali - (art.7 Disciplinare max 15% su A: rilievi, accertamenti, indagini, progettazione, direzione lavori, assistenza giornaliera e contabilità, spese di gara, sicurezza, collaudi tecnici, collaudo tecnico-amministrativo, consulenze o supporto, responsabile unico di procedimento.			
B1. I.V.A. 10% su A	€ 38.639,23		
B2. Spese tecniche per incentivo (art.92 c.5 D.Lgs n°163/2006) compreso collaudo tecnico amministrativo	€ 7.727,85		
B3. Assicurazione dei dipendenti e spese tecniche di carattere strumentale (artt. 90, comma 5 e 92 comma 7- bis del D.Lgs. n°163/2006)	€ 1.500,00		
B4. Spese gestione gara (pubblicità bando di gara, versamenti ANAC, ecc.)	€ 2.000,00		
B5. Accertamenti di laboratorio, verifiche e collaudi	€ 1.500,00		
B6. Accantonamento (art.133, commi 3 e 4 del Codice dei Contratti)	€ 4.500,00		1,16%
B	Totale SPESE GENERALI (Art.7 Disciplinare - max 18%)		€ 55.867,08 14,46%
LAVORI IN ECONOMIA, IMPREVISTI E ARROTONDAMENTI			
C1. Lavori in economia o di non esatta valutazione	€ 25.000,00		
C2. Imprevisti ed arrotondamenti	€ 12.740,63		3,30%
C	Totale SPESE PER LAVORI IN ECONOMIA ED IMPREVISTI (Art. 6 c.1 Disciplinare - max 10%)		€ 37.740,63 9,77%
TOTALE Somme a disposizione dell'amministrazione (B+C)		€	93.607,71
D	TOTALE DEL PROGETTO (A + B + C)		€ 480.000,00