



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
**Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche**

Capitolato speciale

Per la fornitura ed installazione, comprese le annesse opere edili, impiantistiche e tecnologiche, della nuova rete di trasmissione dati del presidio ospedaliero di Piazza Ospedale Maggiore, 3 Milano.



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche

Indice

1. Parte amministrativa	pag. 3
2. Parte tecnica:	
2.1. Apparati attivi	pag. 12
2.2. Sistema di distribuzione passiva: cablaggio, opere edili, opere elettriche	pag. 32
2.3. Sistema di gestione	pag. 36
2.4. Servizi multimediali	pag. 49
2.5. Criteri di collaudo del cablaggio strutturato	pag. 41

Allegato A "Progetto Guida"

Allegato B1 "Specifiche tecniche per la realizzazione del cablaggio strutturato"

Allegato B2 "Distribuzione dati-fonia padiglione DEA"

Allegato C " Elenco prezzi opere di manutenzione e conduzione"

Tavole

01 planimetria generale (distribuzione orizzontale fibra ottica esistente)

02 posizione indicativa armadi rack

03 percorso nuova dorsale



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche

1 Parte amministrativa

Art. 1 – Oggetto dell'appalto:

Il presente capitolato speciale ha per oggetto la fornitura e l'installazione, comprese le annesse opere edili, impiantistiche e tecnologiche, ivi comprese quelle realizzate a titolo di anticipazione, della nuova rete di trasmissione dati del presidio ospedaliero di Piazza Ospedale Maggiore, 3 Milano oltre alla manutenzione ordinaria e conduzione di tutte le reti di trasmissione dati ed affini dell'Azienda, con ciò comprendendo le sedi esterne e le infrastrutture in corso di aggiornamento dello stesso presidio.

La proposta realizzativa dovrà essere formulata in un'unica fornitura "chiavi in mano" quindi comprensiva anche di eventuali componenti non esplicitamente citati, ma necessari per il funzionamento dell'intero sistema che dovrà garantire un alto livello di affidabilità del servizio.

La fornitura dovrà comprendere oltre all'installazione anche la configurazione, il tuning, il collaudo, la certificazione e i corsi di formazione come di seguito specificato.

Art. 2 – Opere compiute a titolo di anticipazione

Sede: Dipartimento di Emergenza ed Accettazione - D.E.A. Ospedale Niguarda Ca' Granda

Fornitura e posa in opera:

- passerella zincata asolata, dimensioni 100x180 mm	Metri 60
- di condotto prefabbricato tipo blindosbarra 3F+N+PE da 160A	Metri 50
- presa di corrente doppio 2P+T DEA	n. 259
- presa di corrente doppio 2P+T COPERTURA	n. 2
- di cavo in rame per trasmissione dati Cat 6 UTPLSOH	Metri 11500
- ampliamento quadro elettrico generale di bassa tensione QGBT	n. 1
- di aggiornamento quadri elettrici di bassa tensione di piano	A corpo

Assistenza Muraria 10% del totale dei costi di fornitura e posa in opera

Le opere sopra indicate sono già state realizzate in quanto dovevano essere realizzate contemporaneamente ai lavori del nuovo Dipartimento di Emergenza ed Accettazione - D.E.A..

Esse costituiscono, peraltro, parte integrante della nuova rete di trasmissione dati che si intende realizzare con il presente appalto e quindi costituiscono una quota di lavori che, essendo stata realizzata in anticipo, non dovrà essere realizzata dalla Ditta aggiudicataria. La stessa, per tali lavori, riconoscerà alla Azienda Ospedaliera, un importo di Lire 464.808.432 + IVA, come indicato nella lettera d'invito.



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche

1. durata minima: 1 anno a decorrere dal collaudo
 2. luogo di intervento: presso la sede di installazione dell'apparecchiatura
 3. oggetto della singola chiamata in garanzia: tutte le operazioni inclusa la sostituzione delle parti difettose e la rimessa in esercizio dell'apparecchiatura oggetto della chiamata
 4. tempo massimo di intervento dal momento dell'apertura della chiamata alla chiusura della stessa, nei giorni feriali da lunedì al venerdì:
 - per guasti impianti, HW, SW e FW coperti da soluzioni già disponibili: entro un giorno
 - per guasti HW, SW e FW dovuti a difetti rilevanti non noti: 15 giorni lavorativi
 5. copertura: tutti i componenti senza alcun onere per l'Azienda
 6. estensione: a copertura di qualsiasi difetto che impedisca l'uso corretto dei protocolli e di ogni altra funzionalità di ciascuna apparecchiatura offerta.
 7. fornitura gratuita degli upgrade SW e FW sviluppati dal costruttore degli apparati proposti dall'offerente e messi in commercio fino al giorno di scadenza della garanzia.
- Manutenzione impianti, HW, SW e FW a pagamento post-garanzia per il secondo e terzo anno con caratteristiche identiche o migliori a quelle richieste per il periodo di garanzia, dai punti 1 al 7

Art. 7 – Formazione Personale

La Ditta aggiudicataria dovrà provvedere alla formazione del personale dell'Azienda mediante corsi teorici/ pratici con durata minima di 10 giorni destinati ad almeno 5 dipendenti, mirati all'istruzione sull'utilizzo specifico degli apparati oggetto della fornitura.

I corsi, che potranno essere anche a calendario, dovranno esser tenuti in lingua italiana presso l'Azienda (altra sede potrà essere considerata se motivatamente richiesta).

Il fornitore dovrà allegare con la documentazione di gara un programma dettagliato ad argomenti dei corsi proposti.

Art. 8 – Assistenza tecnica per il “tuning” delle apparecchiature

La Ditta aggiudicataria dovrà fornire presso la sede di installazione un tecnico specializzato per le operazioni di “tuning” degli apparati.

Il servizio offerto non potrà avere una durata inferiore ai 3 giorni lavorativi anche non consecutivi e dovrà avvenire contestualmente o dopo la fase di configurazione degli apparati eseguita a cura dei tecnici aziendali, e comunque prima dell'effettuazione del Collaudo Finale di cui all' art. 9. Le modalità di tale intervento saranno concordate con l'Azienda.

Art. 9 – Collaudi

Sono previsti due tipi di collaudo:



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche

Collaudi parziali di reti o componenti attivi collegati alla rete.

Collaudo finale.

Il collaudo finale sarà pianificato da una commissione tecnica interna all'Ospedale, cui spetterà la compilazione di un prospetto che riporterà il numero e la tipologia delle prove da effettuare.

La composizione della commissione tecnica e il nominativo del responsabile saranno resi noti alla Ditta aggiudicataria prima dell'inizio delle prove.

L'Azienda si riserva la facoltà di richiedere l'intervento, anche congiunto, di terze parti per ulteriori certificazioni.

A) Parte passiva

I collaudi della parte passiva saranno effettuati in ottemperanza ai agli articoli del paragrafo 2.5 "Criteri di collaudo del cablaggio strutturato"

B) Apparati attivi

I collaudi, a discrezione della commissione tecnica, verranno effettuati con riferimento a tutti, o a parte, gli apparati oggetto della fornitura; avranno la finalità di accertare il corretto funzionamento degli apparati e la loro rispondenza alle caratteristiche dichiarate nell'offerta.

Nel caso di esito negativo dei collaudi, anche di uno soltanto degli apparati o loro funzionalità, la commissione ne darà comunicazione scritta alla Ditta che dovrà provvedere a propria cura e spese, entro 30 giorni per problemi inerenti a componenti hw e 60 giorni per quelli inerenti il sw dalla data di detta comunicazione alla eliminazione dei vizi, difetti e carenze riscontrate. Le attività di collaudo dovranno essere positivamente concluse entro 90 giorni e decorrere dalla data di completamento della fornitura. È però fatta salva la facoltà dell'Azienda di non provvedere alla stesura ed approvazione del verbale di Collaudo, se non fossero ancora soddisfatti requisiti o caratteristiche tecniche fondamentali richiesti nel presente Capitolato, o non fossero ancora pervenuti atti documentativi che il presente Capitolato dà in onere alla Ditta aggiudicataria, o che siano stati richiesti, o che non siano state espletate positivamente prove, verifiche e collaudi di apparati; in tal caso il Verbale di Collaudo sarà emesso solo ad avvenuto espletamento dell'onere da parte della Ditta aggiudicataria, la quale per questo non avrà titolo a pretendere compensi supplementari od altri risarcimenti, né ad accampare richieste per interessi da ritardato pagamento.

Qualora detti termini vengano superati e sia scaduto il termine massimo per l'esecuzione delle attività di collaudo, saranno applicabili le penali previste all'art.11 per il periodo intercorrente tra la scadenza di detti termini e la verifica della corretta risoluzione dei problemi.

Nel caso di ulteriori esiti negativi della verifica funzionale, l'Azienda avrà facoltà di risolvere il contratto e di far eseguire a terzi, in tutto o in parte, la fornitura in danno della Ditta aggiudicataria, salvo il diritto di risarcimento di tutti i danni comunque subiti.



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche

Art 10 – Pagamenti

La Ditta aggiudicataria avrà diritto a pagamenti in acconto pari al 20% dell'importo contrattuale in base al completamento parziale del piano di lavoro dopo l'accertamento della avvenuta effettiva ultimazione della relativa quota parte della fornitura ed installazione da attestarsi tramite apposito Stato Avanzamento Lavori.

L'importo totale di tali anticipazioni sarà del 80%. La rata di saldo sarà pagata dopo l'approvazione del Verbale di Collaudo Finale.

I pagamenti vengono disposti mediante mandato di pagamento entro 90 giorni dalla data di ricevimento della fattura.

Art. 11 - Penali a carico del contraente

La penale prevista per il mancato rispetto del tempo di completamento di ogni singola fase dell'appalto così come indicato al art 1 par. 2.2 sarà pari a Lire 1.000.000= *pro die* per ogni giorno di ritardo.

Qualora la Ditta aggiudicataria non rispettasse il tempo complessivo previsto per il completamento dell'appalto verrà applicata una penale di L. 1.500.000= *pro die* per ogni giorno di ritardo.

La penale prevista per il mancato rispetto del tempo massimo di intervento nel periodo di garanzia e in quello di manutenzione post-garanzia sarà pari a:

- a) L. 200.000 (duecentomila) per ogni ora di ritardo sul tempo massimo di intervento dal momento dell'apertura della chiamata alla chiusura della stessa, nei giorni feriali da lunedì al venerdì, rispetto a guasti HW e SW e FW coperti da soluzioni già disponibili
- b) L. 300.000 (trecentomila) per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo sul tempo massimo di intervento dal momento dell'apertura della chiamata alla chiusura della stessa, rispetto a guasti dovuti a difetti rilevanti non noti.

Art. 12 - oggetto della manutenzione ordinaria e della conduzione

L'appalto ha per oggetto i lavori di riparazione e la conduzione di tutte le reti di trasmissione dati dell'Azienda, ivi comprese quelle dei presidi esterni, nello stato presente alla data di aggiudicazione della fornitura.

La prestazione di mano d'opera riguarda gli interventi e la fornitura dei materiali occorrenti per l'ordinaria manutenzione delle tipologie di impianto sotto indicati:

- cablaggio tipo twinax e sistemi collegati;
- reti di trasmissione dati collegate ad altri sistemi centralizzati (Digital, Olivetti, cablaggio seriale);
- reti locali di personal computer con cablaggi Ethernet, con cavi e dispositivi: RG58, UTP/FTP cat. 5 cat.5e cat. 6e cablaggi Token Ring, cavi Tipo1 e Utp Cat 5;
- LAN Fast Ethernet / Gigabit Ethernet nuovo padiglione DEA UTP/FTP cat. 6.



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
**Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche**

- sistema rilevazione presenze con cablaggio FTP.
- stesura di fibra ottica mono e multimodale e relativa connettorizzazione;
- configurazione base degli apparati attivi
- la fornitura di un servizio di ricerca guasti e malfunzionamenti che sia in grado di determinare se il problema è da attribuire alla parte attiva o passiva della rete.

La fornitura del servizio di conduzione della rete sarà espletata da un tecnico di adeguato profilo, assegnato a tempo pieno al progetto, il quale avrà il compito di:
affiancare i tecnici aziendali nella passaggio dalla vecchia infrastruttura alla nuova,
gestire le segnalazioni di guasto o malfunzionamento con il compito di determinare se il problema è da attribuire ai sistemi di trasmissione dati, parte attiva o passiva, e coordinare la soluzione del problema,

Art. 13 - designazione delle opere di manutenzione

I principali lavori da eseguire, alle condizioni del presente capitolato e relativi agli impianti di cui al precedente art.1, consistono nella prestazione di mano d'opera in economia e nella fornitura di materiali per l'esecuzione dei lavori di ordinaria manutenzione.

- Le principali prestazioni riguardano:
- diagnosi dei guasti o malfunzionamenti relativi del sistema per mezzo di apposite apparecchiature che permettano la localizzazione del guasto;
- stesura di cavi con posa e fissaggio di canaline o tubi in superficie e identificazione mediante etichette delle singole tratte di cavo;
- installazione e collegamento di prese in superficie, collegamento dei connettori per le diverse tipologie;
- test e relative misure di corretto collegamento e di rispetto dei parametri di funzionamento relativamente ai cavi e ai connettori, sia in rame, sia in fibra ottica, con rilascio di certificazione di collaudo;
- fornitura, su planimetrie fornite dalla Azienda, di schemi, tabelle e altre documentazioni relative agli impianti attivati;
- sostituzione, in caso di guasti, dei terminali di rilevazione delle presenze, in collaborazione col personale dell'Azienda.

Art. 14 - contabilizzazione dei lavori di manutenzione

Le prestazioni effettuate dalla Ditta aggiudicataria verranno valutate applicando i prezzi dell'elenco allegato al presente capitolato con il ribasso percentuale d'asta.

Per i lavori eseguiti, dovrà essere compilata una bolla di lavorazione settimanale nella quale dovranno essere indicati i seguenti dati:



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche

- Cognome, nome e qualifica, ore effettuate giornaliere e descrizione lavori eseguiti e materiali impiegati.

Art. 15 - pagamenti dei lavori di manutenzione

La Ditta aggiudicatari ha diritto a pagamenti in acconto, in corso d'opera, ogni qualvolta il suo credito per lavori eseguiti, al netto delle trattenute contrattuali, superi la cifra di Lire 60.000.000.

Art. 16 - oneri ed obblighi a carico dell'appaltatore

Oltre agli oneri ed obblighi posti a carico della Ditta aggiudicataria dal presente Capitolato Speciale, dalle Leggi e Regolamenti in materia, sono a suo carico anche i seguenti:

- La più scrupolosa osservanza di tutte le norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro, ed in particolare a quelle relative ai piani di sicurezza dei lavoratori, l'adozione di tutti i provvedimenti e cautele necessari per assicurare una buona e sempre efficiente protezione delle persone e delle cose.
- L'osservanza di tutte le norme, disposizioni e prescrizioni in merito all'assunzione della mano d'opera, alle assicurazioni sociali, al trattamento economico dei lavoratori.

Qualsiasi responsabilità sia civile, sia penale, sia economica, relativa e conseguente l'esecuzione dei lavori affidati all'Appaltatore e gli eventuali danni a persone ed a cose derivanti dai lavori medesimi, siano essi danni generati da opere in corso di esecuzione, da opere provvisoriale, da incuria, da mancato od incompleto rispetto delle prescrizioni antinfortunistiche, da mancata, difettosa od incompleta manutenzione delle attrezzature e dei mezzi d'opera, ecc., saranno assunte dalla Ditta aggiudicataria nella persona del suo legale rappresentante che, solleva l'Azienda dalle succitate responsabilità.

Per quanto sopra ogni eventuale contravvenzione alle vigenti disposizioni di qualsiasi natura, relative ai lavori ed alle prestazioni affidate alla Ditta aggiudicataria farà capo allo stesso ed al suo legale rappresentante.

Art. 17 - personale dipendente dalla ditta

La Ditta aggiudicataria designerà un responsabile dei lavori che, sulla base delle indicazioni ricevute dall'Azienda relative alle modalità di esecuzione e alla stesura della documentazione, provvederà alla programmazione periodica delle attività.

La Ditta è obbligata a segnalare, per iscritto, sotto la propria responsabilità, i dati relativi alla immatricolazione a termini di legge, di ogni prestatore d'opera all'atto in cui lo stesso inizia il suo servizio presso l'Ospedale e così, gli aggiornamenti successivi.

Il personale dipendente dalla Ditta dovrà essere sottoposto alle norme disciplinari, igieniche e di ordine interno stabilite dall'Azienda.



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche

Chiunque tra il detto personale risultasse, a giudizio insindacabile dell'Azienda, insubordinato, incapace, o comunque non bene accetto, dovrà essere prontamente allontanato e sostituito dalla Ditta aggiudicataria

Art. 18 - adeguamento al D. LGS 626/94

La Ditta aggiudicataria dovrà presentare, prima dell'inizio dei lavori:

- 1- Documentazione dell'avvenuta denuncia del contratto agli enti previdenziali, assicurativi ed infortunistici.
- 2- Documento sulla valutazione dei rischi per la sicurezza e sulla individuazione delle misure di prevenzione e protezione dei lavoratori di cui all'Art 4 D. Lgs. 626/94.

Art. 19 - modalità di esecuzione

I lavori dovranno essere eseguiti in conformità alle norme per la sicurezza degli impianti stabilite dalla Legge 05.03.90 n. 46. Al termine dei lavori la Ditta aggiudicataria dovrà rilasciare all'Azienda la dichiarazione di conformità dell'impianto realizzato, sottoscritta dal titolare della Ditta e recante i numeri di partita IVA e di iscrizione alla Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, così come previsto dall'art. 9 della Legge sopracitata. La dichiarazione di conformità dovrà essere redatta secondo il modello allegato al Decreto 20.02.92 del Ministero dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato.

Tutti gli impianti devono essere realizzati nel rispetto delle norme vigenti in materia.

Art. 20 - materiali

I materiali per i quali la Ditta aggiudicataria è libera di scegliere devono essere forniti di marchio dell'Istituto Italiano del Marchio di Qualità (IMQ) quando per essi esiste l'ammissione a detto marchio. Sono accettati marchi di analoghi istituti stranieri con i quali esiste il rapporto di reciprocità.

Tutti i materiali impiegati dovranno essere nuovi e privi di difetti di qualsiasi genere. Qualora il Committente rifiutasse determinati materiali, anche se già posti in opera (senza limitazione di tempo), perché risultanti per qualità, lavorazione o funzionamento non adatti alla buona riuscita degli impianti o non rispondenti alle clausole del presente Capitolato, la Ditta aggiudicataria è obbligata, a sue cure e spese, a sostituirli con altri che soddisfino alle condizioni prescritte.

Art. 21 - revisione prezzi

I prezzi contrattuali, soggetti al ribasso d'asta, e sotto le condizioni tutte del presente capitolato, si intendono accettati dalla Ditta aggiudicataria in base a calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e quindi saranno fissi ed invariabili e pertanto la loro revisione non è ammessa.



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche

Art. 22 – Inadempienza e risoluzione del contratto

In caso di inadempienza degli obblighi assunti, sarà facoltà dell'Azienda addivenire alla risoluzione del contratto mediante diffida ad adempiere entro il termine di 10 giorni, con lettera raccomandata A.R.. In tal caso l'eventuale credito della Ditta aggiudicataria sarà incamerato, salvo la restituzione della somma rimanente dopo che l'Azienda sarà rivalsa su di essa dei danni derivanti dalla rescissione anzitempo del contratto.

La risoluzione del contratto potrà essere dichiarata dall'Azienda anche qualora la Ditta aggiudicataria si renda colpevole di frode o di grave negligenza.

Nel caso di risoluzione del contratto l'Azienda ha il diritto di affidare a terzi la fornitura o la parte rimanente di questa, in danno dell'Impresa appaltatrice inadempiente.

L'affidamento a terzi viene notificato alla Ditta inadempiente, nelle forme prescritte, con l'indicazione dei nuovi termini di esecuzione della fornitura affidata e dell'importo relativo.

Alla Ditta aggiudicataria inadempiente, sono addebitate le spese sostenute in più dall'Azienda rispetto a quelle previste dal contratto risolto. Esse sono prelevate dalla cauzione e, ove questa non sia sufficiente, da eventuali crediti della Ditta aggiudicataria, senza pregiudizio dei diritti dell'Azienda sui beni della Ditta stessa.

Nel caso di minore spesa, nulla compete alla Ditta aggiudicataria inadempiente.

L'esecuzione in danno non esime la Ditta aggiudicataria dalle responsabilità civili e penali in cui la stessa possa incorrere a norma di legge per i fatti che hanno motivato la risoluzione.

Art. 23 – Definizione delle controversie

Per qualsiasi controversia che dovesse insorgere durante il corso dell'espletamento della fornitura si tenterà la transazione tra le parti ai sensi dell'art. 1965 c.c. e seguenti; ove la controversia non sia sanabile, sarà deferita alla competente giurisdizione del foro di Milano, rimanendo esclusa la competenza arbitrale.



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche

2 Parte tecnica

Premessa

Il progetto si propone di realizzare una infrastruttura di trasmissione dati estesa a tutte le Unità Operative del presidio, in grado di fornire servizi di connessione adeguati alle esigenze delle U.O. almeno per un lustro.

La rete che verrà realizzata completerà e sostituirà l'attuale rete Ethernet, multiprotocollo con distribuzione basata su hub, costruita in standard Cat5 -Cat5e per la parte in rame e fibre ottiche multimodali 62,5 micron per la distribuzione agli edifici.

La nuova infrastruttura nasce per fornire servizi di trasporto IP a flussi di traffico la cui importanza e criticità per l'attività Aziendale è alta ed è destinata a crescere vertiginosamente; pertanto la prima richiesta è la realizzazione di un sistema altamente affidabile.

L'infrastruttura nasce per supportare i protocolli di comunicazione ad alta velocità Fast e Gigabit Ethernet e realizzare reti virtuali chiuse per tipologia di utenti (amministrazione, area sanitaria, CUP, Servizi, ecc.), con la conseguente possibilità di instaurare regimi di totale privatezza e riservatezza tra le singole tipologie e di amministrazione controllata dei traffici tra tipologie. Dovrà essere possibile amministrare in modo economico ed effettivo la qualità del servizio attribuendo priorità al traffico in funzione di parametri quali sorgente/destinatario, tipo di flusso, porta TCP ecc. Le funzionalità richieste dovranno essere possibili senza limitazione a quelle che sono le velocità di linea previste per le varie interfacce (mantenimento del "wire speed").

Tutto ciò, infine, in un contesto in cui, con il grado di sicurezza ed affidabilità che compete ad applicazioni strategiche, avrà sempre maggior importanza la gestione di flussi dati diversi e real time, quali: fonia, video, bioimmagini, Internet ecc. .

L'architettura generale della rete richiesta prende le mosse dai seguenti cardini:

- Adozione per il trasporto unicamente della famiglia di tecnologie Ethernet. In particolare si richiede una architettura a tre livelli così articolata:
 - Distribuzione all'utente orientata al FastEthernet switched L2 o L3
 - Raccolta di comprensorio in Gigabit Ethernet L2 o L3
 - Raccolta di campus in Gigabit Ethernet L3
- Ricerca dell'affidabilità anche attraverso:
 - Duplicazione dei punti di interconnessione di campus
 - Collegamento dei server ad apparati duplicati
 - Ridondanza fisica dei percorsi orizzontali grazie al riutilizzo delle infrastrutture esistenti
 - Collegamento delle unità di distribuzione a due centri di comprensorio distinti

Gli apparati dovranno rispondere a tutti i requisiti ritenuti necessari per soddisfare gli obiettivi imposti dal capitolato. Nel limite massimo di spesa definito dall'importo a base d'asta saranno prese in considerazione ai fini dell'aggiudicazione caratteristiche opzionali che consentano di migliorare le



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche

prestazioni od aggiungere funzionalità che possono ritenersi interessanti per gli obiettivi posti dal progetto.

Come richiesto nell'articolo 1 parte amministrativa la proposta realizzativa dovrà:

- essere formulata in un'unica fornitura "chiavi in mano" quindi comprensiva anche di eventuali componenti non esplicitamente citati, ma necessari per il funzionamento dell'intero sistema che dovrà garantire un alto livello di affidabilità del servizio.
- comprendere oltre all'installazione anche la configurazione, il tuning, il collaudo, la certificazione e i corsi di formazione.

La documentazione d'offerta in particolare dovrà articolarsi in linea generale nel modo seguente:

- Descrizione della struttura di cablaggio passivo prevista
- Descrizione della struttura funzionale della rete
- Modalità di fornitura ed installazione configurazione e tuning delle componenti attive
- Modalità di fornitura installazione configurazione e tuning sistema di device management
- Pianificazione delle attività (Cronogramma)
- Assistenza e supporto all'avvio del sistema
- Studio relativo alle regole per gli aspetti di sicurezza, autenticazione e network management
- Certificazione degli apparati e degli impianti
- Certificazione delle funzionalità richieste
- Collaudi
- Formazione del personale
- Descrizione del servizio di manutenzione

La necessità d'affrontare in corso d'opera la transizione dalla vecchia infrastruttura alla nuova richiede che la fornitura comprenda l'assunzione della manutenzione ordinaria di detta rete e per estensione di tutte le reti ed affini all'interno del presidio e nelle altre sedi.

La criticità e complessità del sistema richiede che la responsabilità della manutenzione si associ a quella della conduzione; intesa come presa in carico degli allarmi, e loro soluzione, relativi al funzionamento anomalo della rete tanto a livello di apparati attivi, che di qualità complessiva del servizio.



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche

2.1 Apparati attivi

Art 1: Network

Le seguenti tabelle illustrano la quantità e la configurazione minima degli apparati di network, oggetto della fornitura, suddivisi per tipologia e collocazione.

Quantità	Descrizione apparato	Collocazione Prevista
	Tabella 1	
1	Apparato di tipo A1: switch router modulare con funzionalità come da capitolato completamente ridondato full L3 ecc. dotato di:	Pad. 21 Centrale Operativa
8	Porte 1000BaseLX monomodo (fibra 9/125)	
32	Porte 1000BaseSX o LX su fibra multimodo (fibra 62.5/125)	
24	Porte Ethernet 100 Mbps FX	
2	Full Slot libero	
1	Apparato di tipo A1: switch router modulare con funzionalità come da capitolato completamente ridondato full L3 ecc. dotato di:	Pad. 30 D.E.A. (conf. identica Pad. 21)
8	Porte 1000BaseLX monomodo (fibra 9/125)	
32	Porte 1000BaseSX o LX su fibra multimodo (fibra 62.5/125)	
24	Porte Ethernet 100 Mbps FX	
2	Full Slot libero	



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche

Quantità	Descrizione apparato	Collocazione
	Tabella 2	
1	Apparato di tipo A0: Switch intelligente con caratteristiche come da capitolato dotato di:	Pad. 11 DeGasperis
2	Interfacce 1000BaseLX su fibra 9/125 (dorsale)	
16	Interfacce 1000BaseSX e/o LX su fibra multimodo 62.5/125	
32	Porte Utp RJ45 Ethernet 10/100 Mbps	
1	Apparato di tipo A0: Switch intelligente di con caratteristiche come da capitolato dotato di:	Pad. 17 Amministrazione
2	Interfacce 1000BaseLX su fibra 9/125 (dorsale)	
10	Interfacce 1000BaseSX e/o LX su fibra multimodo 62.5/125	
1	Apparato di tipo A0: Switch intelligente con caratteristiche come da capitolato dotato di:	Pad. 5 Ponti
2	Interfacce 1000BaseLX (fibra 9/125) (dorsale)	
16	Interfacce 1000BaseSX e/o LX su fibra multimodo 62.5/125	
24	Porte Ethernet 100 Mbps FX	
1	Apparato di tipo A0: Switch intelligente con caratteristiche come da capitolato dotato di:	Pad. 6 Pizzamiglio
2	Interfacce 1000BaseLX (fibra 9/125) (dorsale)	
16	Interfacce 1000BaseSX e/o LX su fibra multimodo 62.5/125	
24	Porte Ethernet 100 Mbps FX	



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche

Quantità	Descrizione apparato
	Tabella 3
15	Apparati di tipo B1: Switch intell.di liv. 2 con caratteristiche come da capitolato: configurazione: 48 interfacce 10/100BaseTX (autosensing) RJ45 e 2 interfacce 1000 BaseSX o LX
Oppure 30	Apparati di tipo B0 in modalità Switch intell.di liv. 2 con caratteristiche come da capitolato: configurazione 24 interfacce 10/100BaseTX (autosensing) RJ45, 2 link 1000 BaseSX o LX
50	Apparati di tipo B0: Switch intell.di liv. 2 con caratteristiche come da capitolato: configurazione 24 interfacce 10/100BaseTX (autosensing) RJ45, 2 link 1000 BaseSX o LX
10	Apparati di tipo B0: Switch intell.di liv. 2 con caratteristiche come da capitolato: configurazione 12 interfacce 10/100BaseTX (autosensing) RJ45, 2 link 1000 BaseSX o LX
15/20	Apparati di tipo C: Switch intell.di liv. 2 con caratteristiche come da capitolato: configurazione 12/24 interfacce 10/100BaseTX (autosensing) RJ45, 2 link 1000 BaseSX o LX



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche

Quantità	Descrizione apparato	Collocazione
Tabella 4		
1	Alimentatore in riserva calda per apparati A su uno dei quattro nodi A0 a scelta	
32	Porte Utp RJ45 Ethernet 10/100 Mbps di riserva calda montate su uno dei quattro nodi A0 a scelta	
24	Porte Ethernet 100 Base FX Mbps di riserva calda montate su uno dei quattro nodi A0 a scelta	
1	Scheda link Gigabit Ethernet in riserva calda senza Gbic	La presenza di questa scheda può essere inclusa in una delle configurazioni precedenti
2	Gbic SX in riserva calda	La presenza di questi apparati può essere inclusa in una delle configurazioni precedenti
2	Gbic LX in riserva calda	La presenza di questi apparati può essere inclusa in una delle configurazioni precedenti

Dal progetto guida allegato si ricava che il numero di porte richieste è il seguente:

- **Numero minimo di porte FE richieste in totale su apparati di tipo B è 2040**
- **Numero minimo di porte FE richieste in totale su apparati di tipo C è 360**
- **Numero minimo di link Ge richiesti in totale su nodi di tipo A è 85**

Gli apparati di tipo A0 e A1 devono avere singoli apparati: moduli, alimentazioni e schede scambiabili.



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche

Art. 2 Requisiti apparati:

Art. 2.1 Obbligatorii:

Art. 2.1.1 Per tutti gli apparati:

- Gli apparati dovranno essere alloggiati in armadi a rack standard 19” ; qualora gli apparati non fossero predisposti per l’installazione a rack andranno forniti ed inclusi nel prezzo i kit o i ripiani necessari alla loro sistemazione nell’armadio
- Poiché le attestazioni delle fibre ottiche sono realizzate sia con connettori ST che SC, qualora gli apparati richiedessero per le interfacce in fibra, connettori diversi, nella fornitura andrà incluso un numero di bretelle di adattamento pari al numero di interfacce in fibra fornite.
- Impegno a fornire future soluzioni standardizzate mediante upgrade firmware/software/hardware a seguito di modifiche dei protocolli supportati e benché in modo non esclusivo, disponibilità a fornire caratteristiche coperte da nuovi rilasci di protocollo sebbene risolte con soluzioni proprietarie.



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche

Art. 2.1.2 Switch router intelligenti: Caratteristiche comuni agli apparati tipo A0 e A1

Caratteristiche tecniche generali

L'apparato deve essere di tipo modulare e lasciare libero a configurazione completata uno slot di grandezza piena.

Il backplane deve essere completamente passivo, di almeno 32Gbps e garantire la completa compatibilità dei moduli tra gli apparati di tipo A0 e di tipo A1

- Apparato modulare
- Bus completamente passivo di 32 Gbps
- Latenza inferiore a 1,9 microsecondi
- Clock ridondabile
- Power supply ridondabile
- Hot swap di tutte le componenti
- Supervisor ridondabile
- Static entries e self learning attivi per almeno 64,000 MAC addresses in lookup table
- 802.3x flow control

L'apparato deve supportare le densità di porta richieste all'articolo 1 tabella 1 "configurazioni minime iniziali" e permettere, mantenendo uno slot libero, le seguenti espansioni.

Tipo di Porta	Porte
Switched 10/100-Mb Ethernet (RJ-45)	32
Gigabit Ethernet mobile (GBIC)	4
Gigabit Ethernet fissa	8

Caratteristiche schede Fast e Gigabit Ethernet

- I moduli 10/100BaseTX Fast Ethernet devono supportare IEEE 802.3u autonegotiation process che permette allo switch di negoziare la velocità (10 o 100 Mbps) o la modalità duplex (half o full duplex)
 - I moduli 10/100BaseTX Fast Ethernet devono comprendere se il device a cui sono connessi non ha la capacità di negoziare la velocità o la modalità.
 - I moduli 10/100BaseTX Fast Ethernet e Gigabit Ethernet devono poter supportare il raggruppamento di almeno 4 link in un unico path logico di trasmissione in modalità full duplex.
- Per favorire l'attacco di server ad alta velocità deve essere documentato, tra le caratteristiche opzionali:
- lo stato di sviluppo di schede Gigabit Ethernet 1000 BaseT ad alta densità.



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche

- Il supporto che dato alle Jumbo Frames sulle porte Gigabit Ethernet

In particolare ogni porta GE ed FE deve supportare:

- trunking secondo lo standard 802.1Q con interesse anche a soluzioni proprietarie da descrivere nelle caratteristiche opzionali.
- I gruppi RMON: Statistics, Events, History e Alarms.
- Meccanismi di gestione della congestione quali almeno una coda in ricezione e almeno due code in trasmissione, con gestione di almeno 4 soglie di scarto o riclassificazione.

Performance

- Layer 2 switching di 15Mpps

Modalità di gestione delle VLANs

- Si deve poter avere la possibilità di definire le VLANs per :
 - Mac Address
 - Porta
 - Protocollo
- Devono essere supportate le modalità IEEE 802.1Q Spanning Tree ed almeno 1024 differenti VLANs.

Deve essere disponibile la funzionalità di liste per il controllo di accesso intra-VLAN ed il supporto del protocollo GVRP.

Servizi generali

- IEEE 802.1Q VLAN Trunking
- Tra le caratteristiche opzionali indicare il supporto, la compatibilità o soluzioni paragonabili a quelle fornite da:
 - Accelerated Server Load Balancing
 - Funzionalità di Server Load Balancing integrabile
- Descrivere nelle caratteristiche opzionali eventuali soluzioni di integrazione di servizi sotto WEB.

Tra le funzionalità fornite documentare i protocolli proprietari o i meccanismi di superamento, offerti nel progetto, che realizzano gli obiettivi dei protocolli proprietari di seguito elencati:

- Dynamic virtual LANs (VLANs)
- Inter-Switch Link (ISL) Trunking Protocol
- Dynamic ISL (DISL) (per sincronizzazione della configurazione delle porte FE)
- Virtual LAN Trunking Protocol (VTP) e VTP pruning
- Tecnologie EtherChannel con Port Aggregation Protocol (PAgP)
- UDLD



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche

- Policy server e Virtual Management Policy Server (VMPS)

Servizi per ottimizzazione e gestione della Bandwidth

- Broadcast suppression
- Link Load Balancing
- Dynamic Protocol filtering
- Port Protocol filtering
- Definizione di domini di broadcast indipendenti per:
 - IP
 - IPX broadcast
 - E tra le caratteristiche opzionali: AppleTalk, DECnet, Vines, ecc.

Servizi per la sicurezza

- Private Vlans per sicurezza intra-subnet
- Port security per Media Access Control (MAC) address
- Terminal Access Controller Access Control System (TACACS+) authentication e/o Remote Access Dial-In User Service (RADIUS) authentication
- Traps e syslog messages inviati in presenza di violazioni della sicurezza.
- Documentare i meccanismi di contabilizzazione del traffico per utente e tipo di flusso
- Port security per MAC Address
- User registration
- Integrazione con Microsoft NT primary domain control server
- Automated switch port configurations
- SNMP v.3

Servizi per la Network Resiliency

- Spanning-Tree Protocol
- Descrivere un meccanismo proprietario di accelerazione della convergenza del STP e le sue performance
- Descrivere tra le caratteristiche opzionali i meccanismi proprietari che potenziano la resilienza della rete

Tra le funzionalità fornite documentare i protocolli proprietari o i meccanismi di superamento, offerti nel progetto, che realizzano gli obiettivi dei protocolli proprietari di seguito elencati:

- Spanning Tree per VLAN su trunk 802.1Q
- PortFast
- UplinkFast
- BackboneFast



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche

Servizi per la gestione:

- Simple Network Management Protocol (SNMP) agent
- Remote Monitoring (RMON) agent (RFC 1757)
- RMON2 (RFC 2021)
- Syslog support
- Domain Name System (DNS)
- Network Time Protocol (NTP)
- Bridge Management Information Base (MIB) (RFC 1493)
- IF-MIB (RFC 1573)
- MIB II (RFC 1213)
- SNMPv2c agent
- RSVP+
- Common Open Policy Server (COPS)
- Descrivere l'esistenza e le caratteristiche dell'eventuale servizio di replicazione del traffico
 - tra porte dell'apparato
 - tra porte dell'apparato di velocità diversa
 - più porte sorgenti verso una porta destinazione
 - tra porte remote e una porta dell'apparato

Servizi per la gestione della QoS

- Meccanismi di gestione della congestione quali almeno una coda in ricezione e almeno due code in trasmissione e gestione di almeno 4 soglie di scarto o riclassificazione.
- Controllo mediante ACL della QoS sia per IP che per IPX
- Supporto mapping:
 - CoS / ToS
 - CoS to DSCP
 - ToS to DSCP
- Configurabilità delle porte in modalità trusted e untrusted
- Supporto funzionalità di Admission Control con supporto di IPX, e parametri di Livello 2
- Supporto funzionalità di Classificazione in base :
 - Porta di Ingresso, Porta di Uscita, VLAN di Ingresso
 - MAC address e VLAN destinazione
 - TCP/IP Header (qualsiasi combinazione di Source Address, Destination Address, Source Port, Destination Port, Protocol Type e ToS byte)
 - Policies specifiche dell'utente



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche

- Packet lable esistenti se la porta è trusted
- Supporto di funzionalità miranti alla Congestion Avoidance :
 - Modalità di gestione delle code :
 - WRR, Weighted Round Robin
 - WRED, Weighted Random Early Detection
 - Supporto di tipi e modi di amministrazione esempio:
 - Microflow / Aggregate
 - Possibilità di Rate Limiting per porta
 - Possibilità di Rate Shaping
 - Numero di regole (policing rule) configurabili a livello microflow
 - Numero di regole (policing rule) configurabili a livello aggregate.
 - Livello di supporto COPS modalità client

Descrivere la disponibilità delle seguenti funzionalità, o la data del previsto rilascio per:

- DBL
- LDAP

I valori dichiarati dai costruttori devono essere verificati da almeno una società/laboratorio indipendente (es. Tolly Group, Datacomm, Gartnet Group, etc). La documentazione deve essere allegata alla Documentazione Tecnica.

Art. 2.1.2 Switch router intelligenti: caratteristiche aggiuntive richieste agli apparati di tipo A1

Caratteristiche tecniche generali aggiuntive richieste per i dispositivi di tipo A1:

- Bus completamente passivo di 32 Gbps eventualmente scalabile in futuro, a 256Gbps garantendo la completa compatibilità con i moduli attualmente disponibili.

Performance

- Layer 2 e Layer 3/4 switching di 15Mpps scalabili, in futuro, sino a 150Mpps

Routing

- Il dispositivo deve nascere per il supporto multilivello di IP, IPX e IP multicast. Mettere inoltre in luce il supporto a protocolli specifici quali: Appletalk, Decnet, ecc.

Protocolli di routing richiesti

- IP: OSPF, RIP, RIP-2.
- IPX: IPX RIP.



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche

- IP multicast: PIM (sparse e dense mode) e supporto inter operabilità con DVMRP.
- InterDomain Routing Support: BGP4 IS-IS.
- Mettere in luce il supporto opzionale a protocolli di routing per:
 - AppleTalk: RTMP.
 - DECnet: DECnet Phase IV e Phase V
 - VINES VINES

- Documentare inoltre:
 - I servizi di supporto al routing quali:
 - IGMP v1 and v2
 - IGMP snooping
 - TTL Threshold
 - GDP
 - Il livello di supporto del protocollo ICMP
 - L3 Multicast packet replication
 - L3 Based RFP check
 - MAC Based RFP check
 - IRDP
 - MSDP
 - MBGP
 - GARP
 - Altri protocolli o meccanismi anche proprietari per il supporto al routing IP, IPX, IP multicast, AppleTalk ed il loro supposto interesse specifico.

Servizi generali aggiuntivi e funzionalità:

- Moduli di supervisione ridonati
- Supporto Standard DNS
- DHCP
- BOOTP relay
- DHCP relay
- Policy based Routing
- Encryption
- IP Accounting
- TCP Intercept
- UDP flooding
- Meccanismi di gestione della QoS Layer 3
 - Content Based Access-List



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche

- Meccanismi per in controllo del traffico IP a wire rate
- Meccanismi per in controllo dinamico del traffico IP (Time of Day)
- Meccanismi per in controllo del traffico IPX a wire rate
- Indicare infine il livello di supporto allo SNA su IP

Servizi per ottimizzare e gestire la Bandwidth

- Inline Rewrite ovvero il rewrite della frame con le informazioni modificate per forzare la QoS e per ottimizzare lo switching L3 o superiore.

Servizi per la sicurezza:

- IP permit list
- Dynamic Access List
- IP Layer 3&4 ACLs
- Route Filter
- Proxy Server



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche

Art. 2.1.3 Switch intelligenti di piano

Per economia di gestione e sviluppo, data l'estensione dell'impianto, a fronte della grande varietà tipologie di distribuzioni all'utenza si richiede comunque la fornitura di una tipologia di apparato uniforme descritta come B0. Eccezione a tale uniformità è rappresentata dagli apparati denominati di tipo B1, che troveranno il loro eventuale utilizzo in distribuzioni ad altissima densità dove diverse utenze dovranno fornire elevati throughput. (es. DEA - Aula Multimediale).

In quanto risulta che non tutti i vendor dispongano di apparati di tipo B1, è ammesso che in questo caso tali sistemi possano essere sostituiti con apparati di tipo B0 in modalità stack.

In merito alla configurazione in stack si richiede l'accurata descrizione delle configurazioni disponibili: daisy-chain, point-to-point e bus.

Art. 2.1.3.1 Apparati di tipo B0

Caratteristiche Hardware e Software

L'apparato di accesso deve fornire 12 o 24 10/100 BaseTX e 2 interfacce gigabit a media flessibile (tecnologia GBIC). Le caratteristiche hardware che l'apparato deve garantire sono:

- 12 o 24 porte 10BaseT/100BaseTX autosensing a wiring speed, ciascuna delle quali offre fino a 200 Mbps di ampiezza di banda in full-duplex
- Due porte GBIC Gigabit Ethernet conformi IEEE 802.3z integrate che forniscono fino a 4-Gbps di banda aggregata per le dorsali Gigabit Ethernet
- Supporto d'interfaccia fisica 1000BaseSX e 1000BaseLX/LH
- Switching fabric da 10-Gbps e throughput di 6.5 milioni di pacchetti al secondo.
- Funzionamento full-duplex su tutte le porte: 200 Mbps sulle porte 10/100 e 2 Gbps sulle porte 1000BaseX.
- L'autosensing su tutte le porte 10/100 per l'individuazione della velocità del dispositivo collegato (10 o 100 Mbps) e per la selezione automatica della modalità di trasmissione half o full duplex.
- Almeno due code di priorità di invio su ogni porta 10/100 e quattro code di priorità di invio su tutte le porte Gigabit Ethernet. Descrivere i meccanismi che consentono l'integrazione diretta del traffico dati, voce e video.
- Per assicurare scalabilità e adeguate performance in configurazioni in stack si devono poter assicurare tecniche di aggregazione di link paralleli tra switch, sia utilizzando porte Fast Ethernet che Gigabit Ethernet, assicurando da 800 Mbps a 2 Gbps di throughput tra diversi switch (anche verso core e distribuzione).



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche

- Descrivere le caratteristiche architetture orientate ad una migliore prestazione globale in ambienti caratterizzati da:
 - grande traffico
 - traffico multicast
- Descrivere le caratteristiche architetture orientate alla gestione ottimale degli upgrade software.

Clustering e Stacking

- Deve essere consentito gestire fino a 3 switch interconnessi tramite un unico indirizzo IP.
- Indicare tra le caratteristiche opzionali il supporto per la connessione daisy-chain di switch in stack ed il supporto per il loopback ridondante tramite porte secondarie degli switch di testa e di coda di uno stack.
- Attraverso le porte GE si deve poter garantire un bus di stack indipendente, con un tasso di invio di 1-Gbps in configurazione daisy-chain (se supportata) o un tasso di invio di 2-Gbps in configurazione point-to-point.
- Descrivere eventuali funzionalità superiori a quelle minime richieste.

Configurabilità e Deployment in rete

- La configurazione di default deve essere registrata in memoria non volatile (es. Flash) per mantenere la configurazione nel caso di interruzione elettrica.
- Devono essere disponibili meccanismi, eventualmente proprietari, tali che gli apparati di accesso vengano automaticamente informati della creazione di una nuova VLAN attraverso segnalazione in rete. Descrivere funzionalità simili al Virtual Trunk Protocol o i meccanismi di superamento.
- Possibilità di autoconfigurazione degli switch nella rete tramite un boot server.

Scalabilità e Multicasting

- Gli apparati devono essere in grado di supportare meccanismi di ottimizzazione per il trasporto intelligente del traffico multicast consentire allo switch di trasmettere selettivamente e dinamicamente il traffico IP multicast alle stazioni multimedia finali, riducendo il traffico generale sulla rete. Inoltre devono essere presenti meccanismi che consentono alle stazioni finali di uscire rapidamente da una sessione multicast, con la conseguente riduzione del traffico superfluo sulla rete.
- I trunk VLAN devono poter essere creati su qualunque porta usando il tagging standard 802.1Q.



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche

- Lo switch deve essere predisposto per il protocollo di prioritizzazione IEEE 802.1p Layer 2 per consentire agli utenti di assegnare i pacchetti dati alle code di invio programmate per particolari priorità.
- Lo switch deve prevedere il controllo del carico di trasmissione per porta per evitare che le stazioni finali difettose deteriorino le prestazioni generali del sistema con sovraccarichi di trasmissione.

Gestione

- Deve esistere il supporto per Simple Network Management Protocol (SNMP) e Telnet per una completa gestione in-band, mentre una la console di gestione su base CLI deve fornire una dettagliata gestione out-of-band.
- Devono essere supportati almeno quattro gruppi RMON per porta (storico, allarmi, statistico, eventi).
 - Descrivere inoltre come avviene il supporto RMON per i gruppi RMON rimanenti.
 - Descrivere se è disponibile un meccanismo in grado di monitorare il traffico su una singola porta, su un gruppo di porte o sull'intero switch da un singolo analizzatore di rete o sonda.
- Devono essere supportati il client Domain Name Services (DNS), il Trivial File Transfer Protocol (TFTP) ed il Network Time Protocol (NTP).
- Descrivere tra le caratteristiche opzionali se lo switch fornisce un'interfaccia di gestione su base Web da utilizzare tramite i browser quali Netscape Navigator o Microsoft Explorer

Sicurezza e ridondanza

- La soluzione deve prevedere le migliorie relative all'implementazione dello Spanning Tree classico quali ad esempio funzionalità che permettano di ridurre drasticamente i tempi di convergenza dello STP a fronte di ricalcolo dello stesso in seguito a failure di link sia diretti che indiretti. Deve inoltre poter prevedere la disabilitazione dello STP sulle porte utente.
- Il protocollo di trunking delle VLAN Trunking of VLANs deve essere 802.1Q. Sui link di trunking la soluzione deve poter prevedere opzioni migliorative relative allo STP e le modalità di tagging per il trasporto delle VLANs. In particolare si richiede siano descritti i meccanismi proprietari o di superamento che permettono il bilanciamento del traffico su trunk paralleli, il ricalcolo della topologia della rete in seguito a failure di un link. Descrivere dunque standard proprietari analoghi all'ISL o i meccanismi di superamento disponibili a livello L3.
- L'apparato deve essere in grado di sopprimere i broadcast in modo percentuale ed effettuare l'operazione di MAC lockdown per porta.
- L'accesso all'intero sistema deve poter supportare funzionalità per la prevenzione di accessi non autorizzati.



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche

Specifiche tecniche

Prestazioni di riferimento

- Switching fabric 10-Gbps
- Rate di invio di 6,5 milioni di PPS a velocità di cavo per i pacchetti a 64-byte per il 24 porte
 - Il dispositivo 12 porte deve essere della stessa famiglia ovvero linea di prodotto.
- Banda massima di trasmissione di 5 Gbps.
- Architettura di memoria a 4 MB condivisa da tutte le porte.
- Velocità di trasmissione pacchetti a 64 byte dell'ordine di:
 - 14. PPS sulle porte 10-Mbps
 - 140.000 PPS sulle porte 100BaseT
 - 1.400.000 PPS sulle porte 1000BaseX
- 8000 indirizzi MAC

Amministrazione

SNMP Management Information Base (MIB) II, espansioni SNMP MIB, Bridging MIB (RFC 1493)

Standard richiesti

- IEEE 802.3x full duplex sulle porte 10BaseT, 100BaseTX e 1000BaseX
- IEEE 802.1d Protocollo spanning-tree
- IEEE 802.1Q
- Specifiche IEEE 802.1z 1000BaseX
- 1000BaseX (GBIC)
- 1000BaseSX
- 1000BaseLX/LH
- Specifiche IEEE 802.3u 100BaseTX
- Specifiche IEEE 802.3 10BaseT

Art. 2.1.3.2 Apparati di tipo B1:

L'apparato deve soddisfare a tutti i requisiti richiesti dagli apparati di tipo B0 salvo avere queste caratteristiche migliorative:

Caratteristiche Hardware



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche

L'apparato di accesso deve essere visto in configurazione fissa garantendo 48 porte 10/100 BaseTX e 2 interfacce gigabit a media flessibile (tecnologia GBIC). Le caratteristiche hardware che l'apparato deve garantire sono:

- Architettura switching completamente non bloccante con capacità dell'ordine 18 Mpps con 24-Gbps di bandwidth e tempi di latenza non superiori ai 1,9 microsecondi
- Static entries e self learning dell'ordine di 16,000 MAC addresses attivi in bridge lookup table.
 - Supporto a 1000 VLAN
 - Struttura store and forward

Art. 2.1.3.3 Apparati di tipo C

Caratteristiche Hardware e Software

L'apparato di accesso deve fornire 12 o 24 10/100 BaseTX.

Le caratteristiche hardware che l'apparato deve garantire sono:

- 12 o 24 porte 10BaseT/100BaseTX autosensing a wiring speed, ciascuna delle quali offre fino a 200 Mbps di ampiezza di banda in full-duplex
- Switching fabric da 3 Gbps e throughput di 3 milioni di pacchetti al secondo.
- L'autosensing su tutte le porte 10/100 per l'individuazione della velocità del dispositivo collegato (10 o 100 Mbps) e per la selezione automatica della modalità di trasmissione half o full duplex.
- Almeno due code di priorità di invio su ogni porta 10/100
- Per assicurare scalabilità e adeguate performance in configurazioni in stack si devono poter assicurare tecniche di aggregazione di link paralleli tra switch, utilizzando porte Fast Ethernet, assicurando almeno 400 Mbps di throughput tra i diversi switch.
- Descrivere le caratteristiche architetture orientate ad una migliore prestazione globale in ambienti caratterizzati da:
 - grande traffico
 - traffico multicast
- Descrivere le caratteristiche architetture orientate alla gestione ottimale degli upgrade software.

Clustering e Stacking

- Deve essere consentito aggregare in stack switch di tipo B e C
- Deve inoltre lo stack se composto al più di 3 macchine deve essere gestito tramite un unico indirizzo IP .
- Descrivere eventuali funzionalità superiori a quelle minime richieste.



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche

Per quanto riguarda:

- Configurabilità e Deployment in rete
- Scalabilità e Multicasting
- Gestione
- Sicurezza e ridondanza

Si avanzano le stesse richieste fatte per gli apparati di tipo B.

Amministrazione

SNMP Management Information Base (MIB) II,
espansioni SNMP MIB,
Bridging MIB (RFC 1493)

Standard richiesti

- IEEE 802.3x full duplex sulle porte 10BaseT, 100BaseT
- IEEE 802.1D Protocollo spanning-tree
- IEEE 802.1Q
- Specifiche IEEE 802.3u 100BaseTX
- Specifiche IEEE 802.3 10BaseT



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche

2.2. Sistema di distribuzione passiva: cablaggio, opere edili, opere elettriche

Art. 1 - Oggetto

Si richiede il progetto, la fornitura, la posa in opera e certificazione di un cablaggio strutturato realizzato nel rispetto degli standard ISO/IEC IS 1180 ed EN50173.

Art. 2 - Tempistica

Il completamento dei lavori di installazione della rete dovranno articolarsi secondo le seguenti fasi, (tutte le tempistiche sono riferite alla data di comunicazione dell'aggiudicazione definitiva):

- Entro 90 giorni naturali consecutivi completamento della infrastruttura presso il padiglione DEA.
- Entro 120 giorni naturali consecutivi completamento della nuova dorsale
- Entro 365 giorni naturali consecutivi tutti i rimanenti lavori con programmazione da cronogramma.

Art. 3 - Caratteristiche generali.

Realizzazione di:

- una nuova dorsale in fibra ottica monomodale che unisca i centri di comprensorio
- le dorsali di comprensorio ed edificio in fibra ottica multimodale riutilizzanti le fibre già in opera
- la dorsale fonica verticale del padiglione D.E.A.
- la distribuzione orizzontale o d'area integrante la distribuzione esistente.

Il tutto per una estensione minima pari a quella descritta dal progetto guida e descritta nelle sue caratteristiche integrali dalle quantità di cui al successivo articolo 4.

Art. 4 - Vincoli

Oltre al riutilizzo delle infrastrutture di distribuzione esistenti, tanto di distribuzione orizzontale che di dorsale già citate si chiede che :

- Sia completata la distribuzione orizzontale del padiglione D.E.A. realizzata secondo le norme specificate nell'allegato B1 che nel padiglione si integreranno alle indicazioni progettuali collegate descritte nel successivo allegato B2.
- Sia adottato il sistema di cablaggio PatchView della RIT, limitatamente al sistema di inventory dei patch panel amministrato al sistema di amministrazione "Enterprise" per un numero di scanner e armadi pari a 51.
- La scelta di quali locali tecnici di piano e di edificio utilizzare sarà da concordare con l'Azienda, fermo restando che ogni armadio di piano dovrà servire un'area di al più 85 m di raggio.



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche

- Nel padiglioni 30 sarà predisposta anche la distribuzione verticale per la fonia realizzata tramite cavi multicoppia da 100 Ω 24 AWG per le specifiche del quale si rimanda agli allegati B1 e B2. A proposito dei numeri riportati nelle tabelle lì inserite si noti che sono stati determinati dal progetto esecutivo del Padiglione che è soggetto a revisione. Pertanto l'effettiva realizzazione potrà discostarsi leggermente da quanto previsto e pertanto l'esatta consistenza sarà verificata mediante sopralluogo.
- È richiesta la fornitura di patch cord Utp di lunghezza adeguata, aventi le stesse caratteristiche del cavo utilizzato nella distribuzione orizzontale, in numero pari al 50% delle porte RJ45 degli apparati attivi forniti aumentato del 50 % delle connessioni telefoniche richieste assoggettate al sistema PatchView. I cordoni dati dovranno essere di colore differente dai cordoni fonia; I cordoni Rit sistema Patch View non dovranno essere grigi per essere distinguibili da quelli tradizionali in uso.

Art. 5 - Quantità

Ad ogni utente viene fornita una presa telematica in cui vi sono connettori RJ45 di cat. 5e ed ad ogni connettore è attestato un cavo distinto.

Definite le seguenti tipologie di distribuzione:

- Tipologia 1: un punto singolo (1 dato)
- Tipologia 2: un punto doppio (1 dato e 1 fonia)
- Tipologia 3: un punto triplo o multiplo 2 dati e 1 fonia o viceversa

Si richiedono 2500 punti

- 100 punti di tipologia 3 da attrezzare ex novo.
- 1700 punti di tipologia 2 di cui
 - 950/1000 con cavi già stesi al DEA.
 - 100 con cavi già stesi in Microbiologia
 - 50 con cavi già stesi in Patologia Neonatale, e
 - 600 da attrezzare ex novo.
- 700 punti di tipologia 1 di cui:
 - 600 da attrezzare ex novo e
 - 100 come espansione di reti già esistenti.



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche

La distribuzione in fibra ottica: di campus, di comprensorio e di edificio risulta invece attrezzata dalle seguenti tipologie e quantità minime:

Distribuzioni in fibra ottica Dorsali di campus, di comprensorio e di edificio				
Tipo Fibra		Metri	n. Connettorizzazioni	Tipo Connettore
SM 9/125	x8	5150	210	ST
	x16	1800		
MM 50/125	x8	1700	600	ST
	x24	500		
MM 62,5/125	x8	1800	500	SC

Art. 6 - Gli armadi

È richiesta la fornitura degli armadi aggiuntivi in cui alloggiare le componenti passive del cablaggio e gli apparati attivi della rete, sia a livello di piano che di comprensorio. È altresì richiesta tutta la componentistica a corredo tanto dei nuovi armadi, quanto di quelli esistenti, perché l'opera risulti in opera a regola d'arte e perfettamente funzionante.

La stima fatta a questo proposito indica in 130 gli armadi rack richiesti. 65 dei quali sono in opera o a magazzino i rimanenti saranno da fornire.

In particolare si richiede :

65 nuovi armadi da 42 unità 800x600x2000

- con apertura badge e monitoraggio storico degli accessi centralizzato
- l'adozione (esclusivamente nella componentistica di permutazione) del sistema di controllo attivo delle connessioni PatchView della Rit completo di software di gestione Enterprise. (NB le unità di attuazione comandi e ricezione segnali, o scanner, richieste rimangono 51).
- Tali armadi dovranno essere completi in ogni loro parte e funzionanti.

Che ogni armadio preesistente sia predisposto con modalità di apertura omogenea a quella di nuova installazione ovvero di apertura badge



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche

Art. 7 - Opere elettriche.

Ogni armadio dovrà essere allacciato elettricamente al quadro elettrico di piano e su questo dovranno essere realizzate le adeguate protezioni.

Gli allacciamenti elettrici degli armadi dei centri di comprensorio, che ospitano apparati attivi, dovranno essere:

- montati sotto UPS connesso a Gruppo Elettrogeno.
- adeguatamente protetti in particolare dalle scariche atmosferiche.
- dovranno inoltre disporre di un dispositivo che comunichi agli apparati ed ai sistemi di network management l'attivazione della modalità di alimentazione privilegiata.

Art. 8 - Opere edili

Osservato che gli edifici si distribuiscono sui due lati di un viale perimetrale a percorso rettangolare e che tale viale usufruisce di una rete di illuminazione utilizzando una tubazione rigida in buone condizioni di lume non inferiore ai 80 mm servita da pozzetti di ispezione ogni 20 metri, si è deciso di utilizzare tale passaggio per la posa delle fibre ottiche.

Si tratterà dunque di realizzare la connessione tra questa canalizzazione e gli edifici. Nel progetto sviluppato tali accessi riguardano i padiglioni: 1 (lato destro e lato sinistro), 4, 17 e 21 e si stima saranno necessari:

- 70 metri di scavo su asfalto
- sezione 500x500 mm
- posa di una tubazione corrugata rossa diametro 150 mm
- protetta da magrone
- ripristino

Per quanto riguarda i rimanenti centri di comprensorio l'accesso avverrà per mezzo di condotti, di adeguate dimensioni, condivisi con l'impianto elettrico.

Alle opere edili si devono aggiungere la fornitura e posa in opera di 165 metri quadri di pavimento flottante per realizzare il piano di lavoro della sala macchina del PAD 30 e dei locali tecnici ai padiglioni 4, 6, 11 e 17.

Nel progetto proposto, poiché i locali tecnici dei comprensori 2, 4, 6 e 9 non sono in zona prospiciente il viale perimetrale, la realizzazione della dorsale avverrà: mediante:

- 1) posa a terra in cavedio esistente (80%)
- 2) tratte a soffitto in tubazione di protezione da realizzare (20%).



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche

2.3. Sistema di gestione

A completamento dell'architettura di rete è necessario prevedere un centro di gestione dotato di hardware e software adeguati a consentire il monitoraggio e la gestione di tutta la rete e la gestione centralizzata di attività eseguite sui server e sulle stazioni periferiche collegate.

Pertanto si richiedono un sistema di:

- element and network management ed un
- Server DHCP/BootP per la gestione dinamica dell'indirizzo IP degli apparati.

Art. 1 - Element and Network Management

La piattaforma di Element e Network Management deve avere le seguenti caratteristiche minime di base:

- Piattaforma Web Based per una consultazione delle informazioni di base anche da remoto
- Visualizzazione dell'intera mappa del campus con identificazione dei guasti degli apparati o dei link di connessione tra essi.
- Visualizzazione del singolo apparato in modalità *real-view* (l'apparato sulla GUI del sistema di management e' identico all'apparato reale)
- Provisioning dei comandi attraverso il sistema di visualizzazione
- Gestione delle VLAN per porta con sistema grafico drag-and-drop
- Gestione del monitoring RMON avanzato con possibilità di reportistica, creazione di agenti RMON all'interno della rete e possibilità' di gestire anche sonde RMON
- Possibilità di gestione del policy tracking dinamico dell'utenza all'interno della rete (soprattutto nel caso di VLAN per indirizzo MAC o Network)
- Gestione dell'intero inventario con tutte le informazioni relative agli apparati in rete
- Statistiche di raggiungibilità e tempi di risposta
- Tracking dei cambiamenti di configurazione e costituzione di un database dinamico con le ultime configurazioni.
- Provisioning parallelo dell'intero file di configurazione su apparati multipli
- Gestione e provisionig delle immagini software di tutti gli apparati

Indicare le caratteristiche:

- di integrazione con le piattaforme di network management più diffuse (HP OpenView, Tivoli NetView e CA Unicenter TNG)
- di integrazione possibile o prevista di sistemi di provisioning dei parametri QoS e di Access Control List
- le caratteristiche di integrazione con LDAP



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche

Art. 2 - Service Management

Nella realtà della futura rete particolare attenzione viene riposta nella gestione centralizzata del servizio di configurazione delle stazioni che entreranno a far parte del Campus con particolare interesse alla stabilizzazione dell'infrastruttura IP, l'automazione dei servizi di rete e la preparazione delle policy networks (QoS e Security provisioning). Per questo motivo vengono identificati i requisiti per il servizio DHCP/DNS.

- Server DNS scalabile e multithread con supporto per DNS dinamico, trasferimenti incrementali di zona e notifica
- Server completo DHCP con supporto per BOOTP, BOOTP dinamico, multihoming, client-class e indirizzo secondario sui router
- Integrazione dei servizi di directory con l'utilizzo di Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) V.3
- Interfaccia a riga di comando flessibile (CLI) e interfacce di programmazione delle applicazioni (API) per personalizzazione
- Trap Simple Network Management Protocol (SNMP)
- Esportazioni di database per Database Connectivity (ODBC) e personalizzazione dei servizi DNS tramite API C++
- Piena compatibilità' con il sistema di element e network management
- Supporto dei client WindowsNT e Windows2000.

Discutere la criticità della soluzione offerta in rapporto al progetto presentato

Art. 3 - Sistema hardware di LAN Management

L'hardware per la gestione della rete deve rispondere in modo adeguato a precise esigenze di scalabilità. Il numero di utenti, così come le funzionalità, sono destinati a crescere nel tempo seguendo eventuali sviluppi che verranno nel seguito intrapresi dall'Azienda.

Le specifiche hardware seguenti sono indicative quali configurazione minima. Il sistema fornito deve essere comunque adeguato a supportare la soluzione software fornita e ottenere tempi di risposta ottimali nella completa gestione di tutti gli apparati attivi forniti nel presente capitolato e nella gestione di circa 1000 stazioni client.

Stazione Centrale per Gestione Controllo Rete

Hardware in configurazione ridondata dual host (cluster) con disk array esterno con sistema operativo NT-Unix/Linux adeguatamente dimensionato e conforme agli standard aziendali.

Garanzia e manutenzione rientrante in quella generale prevista per le restanti apparecchiature di rete



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche

2.4. Servizi Multimediali

A realizzazione dell'ipotesi di lavoro sulle caratteristiche di integrazione multimediale della rete Ethernet in ambito campus, è richiesta la realizzazione di un centro video digitale.

Quello che si desidera è veicolare sulla rete, almeno un canale video in qualità MPEG-2 ed un canale audio in andata e uno in ritorno tra una postazione di ripresa ed una postazione di presentazione.

L'utilizzo tipico di tale funzione sarà il trasporto del flusso audio e video tra una camera operatoria e l'Auditorio, dove sarà riprodotto e dal quale proverrà un audio di ritorno.

In tale situazione le funzioni di effettiva ripresa e riproduzione dei flussi audio video si intendono tipicamente forniti da terze parti.

Un utilizzo derivato del centro video sarà la riproduzione fuori linea delle riprese nel caso:

- si voglia spezzare i tempi: prima l'evento chirurgico poi la presentazione,
- ripresentare a richiesta il flusso registrato.

Specificatamente si richiedono:

- Un PC configurato come Server TV broadcaster per la trasmissione multicast del video e dell'audio, pronti per essere integrato in rete. In particolare si richiede che:
 - Scheda di compressione MPEG-2, in tempo reale, includenti la capacità di codificare a Variabile Bit Rate (VBR) ed Adaptive Field Frame (AFF) su video a qualità piena (720x576). I dispositivi dovranno poter essere configurati per accettare segnali video composito, S-Video, component oppure digitale D1. I dispositivi dovranno garantire inoltre sincronia audio/video illimitata.
 - Scheda di rete Ethernet 10/100Tx.
 - Sistema software per la gestione del palinsesto dei differenti contenuti video originati e/o trasmessi da Server TV.
 - Configurazione come unità mobile.
- Un server video separatodotato di una batteria di dischi SCSI con la capacità effettiva di almeno sei ore di registrazione a piena qualità e in ogni caso capacità non inferiore a 18 Gigabyte.
 - Scheda di rete Ethernet 10/100Tx.
 - Sistema software per la gestione del palinsesto dei differenti contenuti video originati e/o trasmessi da Server TV.
- Completano il sistema quattro client software di riproduzione dei flussi audio e video in grado di gestire l'IP multicasting. I client saranno operativi in ambiente Windows e dovranno potersi interfacciare con codec: H.261, INDEO, MPEG.



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche

In locali da individuare si realizzerà l'allestimento di un aula multimediale composta delle seguenti apparecchiature che pertanto sono richieste.

Sala	
n. 1	Video proiettore Multifrequenza Multistandard trasport. 1280x1024; 2000 Lumen
n. 1	Sistema di diffusione Audio Buona Qualità
n. 3	Sistemi di Ripresa Remotate 2sala + 1regia
Regia	
n. 1	Matrice Monitor Aggiuntivi
n. 3	Piastre di registrazione formati DV, SVHS, Beta (lettore)
n. 1	Sistema di Editing
CentroVideo	
n. 1	Server Video
n. 1	Host di digitalizzazione mobile
n. 4	Client di visualizzazione anche software



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche

2.5 Criteri di collaudo del cablaggio strutturato

Art 1 - Misure di Accettazione

1.1 Requisiti generali

- a) Strumentazione
- b) Organizzazione della misura
- c) Misure
- d) Documentazione

1.2 Misure sul collegamento con strumenti portatili

Misure sul cablaggio strutturato

a) Strumento portatile

Tutte le misure saranno eseguite con uno strumento portatile di Categoria 5/Livello II (vedasi TSB 67). Sono raccomandati: Lantek Pro XL 100 Mhz; Fluke DSP-100 LAN Cable Meter con DSP-SR.

b) Organizzazione della misura

Si raccomanda di misurare il “Basic Link” (collegamento base), come descritto nel TSB 67.

Partendo dal lato “stazione di lavoro” del collegamento orizzontale, sono da includere nella misura i seguenti segmenti:

- il cordone dello strumento per l’allacciamento dell’unità di misura remota
- il cavo orizzontale, dalla presa dell’area di lavoro alla presa sul pannello di permutazione
- il cordone dello strumento per l’allacciamento dell’unità di misura principale.

c) Misure

Devono essere eseguite e memorizzate le seguenti misure:

Mappatura dei conduttori

NEXT (diafonia) ad entrambi gli estremi

Attenuazione

ACR ad entrambi gli estremi

Impedenza caratteristica.

I limiti di misura da considerare saranno quelli relativi al collegamento di Classe D.

d) Documentazione di misura

I risultati delle misure devono almeno includere le seguenti informazioni minime, per permettere una corretta amministrazione del sistema di cablaggio:

Identificativo univoco del collegamento (uguale alla numerazione della presa)



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche

Configurazione del collegamento misurato

Data e ora della misura

Denominazione di chi ha eseguito la misura (Ragione sociale/nome del tecnico)

Tipo di strumento, modello, versione software, numero di serie

Standard di riferimento per i limiti di misura.

Certificazione delle dorsali

a) Strumentazione

Strumento ODTR e Power Meter

b) Organizzazione della misura

Misura di attenuazione sul percorso completo, comprensivo di tutte le parti passive, interposte tra apparato trasmissivo ed apparato ricevente

c) Misure

Misura di attenuazione di tutte le bretelle ottiche fornite (massima attenuazione ammessa su ciascuna bretella 1,5 dB)

Misura di attenuazione di connessione ottica a 850 e 1300 nm. L'attenuazione non deve superare di più' di 1 dB il valore teorico del caso peggiore ottenuto dalla formula $0.0035 \text{ dB/m} \times \text{totale tratta di fibra} + 0.75 \text{ dB} \times \text{numero di accoppiamenti ottici}$

d) Documentazione

Come descritta al precedente punto 8.1.d con in più':

La documentazione completa di tutte le certificazioni effettuate con l'ODTR

Una tabella con gli identificativi di tratta, numero fibra e attenuazione misurata con il Power Meter

La documentazione di misura dovrà essere disponibile su foglio elettronico.

Art 2 - Norme per l'identificazione e la documentazione

Tutti i componenti installati dovranno essere identificati con un sistema omogeneo che permetta la corretta e tempestiva identificazione del componente all'interno del sistema generale di cablaggio. Il sistema identificativo dovrà:

- identificare gli armadi di edificio e di piano
- identificare i patch panel all'interno di ciascun armadio
- identificare la singola posizione all'interno del patch panel e la corrispondenza con la presa utente

Tali identificativi devono essere opportunamente riportati già in fase di posa sulle prese utente, sui singoli cavi, sui patch panel e all'interno degli armadi.



Azienda Ospedaliera
Ospedale Niguarda Cà Granda
SIAPRI
Unità Operativa
Servizio Informativo Aziendale e
Progettazione Reti Informatiche

La documentazione degli impianti dovrà comprendere:
realizzazione e/o aggiornamento delle planimetrie dei percorsi orizzontali e verticali realizzati con Autocad ver. 14.0 riportanti le ubicazioni delle prese utente, degli armadi di piano e di edificio
disegni di cablaggio esecutivo dei patch panel della FO con indicazione del cavo, della fibra, dell'armadio e della connessione realizzata
tabella di permutazione riportante tutte le informazioni di percorso da riporre in apposito vano degli armadi
schema tipo di collegamento, per ogni singola tipologia di servizio, dell'apparecchiatura attiva attraverso le varie permutazioni, fino al posto di lavoro
manuale utente di tutte la apparecchiature fornite

Il modello di etichettamento dei componenti e degli armadi, la documentazione tecnica sono disponibili presso l'U.O Sistemi Informativo Aziendale e Progettazione Reti Informatiche.

Art 3 - Norme generali di Controllo e Accettazione

Il collaudo finale sarà eseguito da un tecnico installatore, accompagnato da un rappresentante dell'Azienda.

Prima delle misure di controllo sarà effettuato un esame visivo dell'impianto, per verificarne la corretta realizzazione, l'aderenza alle normative citate e l'effettiva esecuzione a regola d'arte (Legge 46/90).

Una volta appurata la corretta installazione (ed averne, eventualmente, corretto le anomalie), saranno eseguite misure a campionamento su almeno il 10% dei collegamenti UTP e sul 100% dei collegamenti di dorsale.

Ogni misura verrà comparata, nei parametri di lunghezza del collegamento e di attenuazione, con quella di collaudo.

Se ci sarà più del 10% di variazione tra le due misure, il responsabile delle misure dovrà darne giustificazione.

Nel caso le spiegazioni non siano tecnicamente valide, tutte le prese andranno ricontrollate.

GLI IMPIANTI DOVRANNO RISPONDERE A TUTTE LE VIGENTI NORMATIVE DI SICUREZZA, POSSEDERE LA MARCATURA CE ED ESSERE CONFORMI ALLE NORME CEI O IEC.

Allegato A

Progetto Guida

- **Introduzione**
- **Obbiettivi generali**
- **L'ospedale**
- **Lo stato attuale**
- **Processi in atto o aspettati**
- **Nuova rete:**
 - **Descrizione della dorsale.**
 - **Descrizione della distribuzione.**
 - **Evoluzioni aspettate.**
- **Schede di comprensorio**
- **Osservazioni**
- **Figure**

Introduzione

Negli ultimi dodici-diciotto mesi l'infrastruttura di trasmissione dati disponibile presso l'Ospedale di Niguarda, mezzi e supporto, è stata sottoposta ad un fortissimo stress connesso alla saturazione delle potenzialità del sistema. In questo stesso frangente l'U.O. per il Sistema Informativo Aziendale e la Progettazione Reti Informatiche è venuta a definire un ambizioso progetto di sviluppo del Sistema Informativo in virtù del quale le responsabilità del sistema di networking si moltiplicano enormemente.

Sulla base di questa esperienza il presente progetto guida, elaborato dalla UO SIAPRI, raccoglie le specifiche delle tecnologie di networking disponibili sul mercato ed i contributi delle consulenze e dei gruppi di lavoro che hanno lavorato al progetto della rete di trasmissione dati negli ultimi due anni, rivedendo questi contributi alla luce delle ridefinite esigenze di sviluppo del Sistema Informativo.

Da questo progetto sono state ricavate le indicazioni per la realizzazione degli interventi di sviluppo programmati e i computi che hanno portato alla definizione della base d'asta.

La funzione di questo elaborato nella presente gara è fornire, unitamente al capitolato speciale, una adeguata guida allo sviluppo del progetto esecutivo richiesto al partecipante. Tale progetto esecutivo dovrà discutere come il partecipante intende garantire il raggiungimento degli obiettivi del sistema in funzione delle specificità di una azienda ospedaliera quale è l'Ospedale di Niguarda per dimensioni, estensione, tipologia di servizi. E' richiesto che la discussione comprenda a titolo esplicativo aree di progettazione specifica relative alle seguenti problematiche: sala macchine, laboratori, sportelli o aree applicative quali: flussi sul paziente, sul personale, servizi di trasporto video, dati, fonia.

Obbiettivi generali

Ad un primo livello di generalità abbiamo individuato due gruppi di obiettivi il primo dei quali abbiamo denotato come l'insieme degli obiettivi pubblici o esterni dell'infrastruttura e precisamente:

- Fornire diffusa connettività a tutte le unità operative che agiscono nel campus coprendo le seguenti aree: segreterie, reception, studi medici, ambulatori, servizi tecnici, amministrativi e sanitari.
- Fornire una infrastruttura affidabile ovvero migliorare sostanzialmente la percezione di affidabilità del servizio di trasmissione dati.
- Fornire una infrastruttura orientata alla qualità ovvero in grado di supportare la qualità del servizio per tipologie differenti di trasmissioni quali: video, voce, dati, fonia.
- Disporre di un sistema di economica conduzione e manutenzione.

Un secondo gruppo di obiettivi li abbiamo chiamati intrinseci od interni ovvero sia disporre di una infrastruttura:

- Scalabile in grado cioè di supportare in modo economico e tecnologicamente coerente il moltiplicarsi nel tempo delle necessità di banda richieste dagli applicativi e dagli utenti.
- Razionalmente espandibile ovvero disporre di tecnologie e piani di attuazione che consentano la coerente ed economica estensione dell'infrastruttura.
- Flessibile, in grado cioè di adattarsi ai processi di mobilità delle unità operative.
- Tecnologicamente adeguata ad integrarsi con gli applicativi che costituiscono la base del Sistema Informativo Ospedaliero riconducibili a loro volta ai seguenti cardini: Sicurezza, Amministrazione degli Utenti, Amministrazione dei servizi e del traffico in rete, Nuova centralizzazione, Client Server web-based - java-based ecc.

Ciò che segue rappresenta il tentativo di perseguire i suddetti obiettivi ricercando al contempo l'equilibrio con il costo economico dell'opera.

L'ospedale

Il presidio ospedaliero di Piazza Ospedale Maggiore è costituito da un quartiere privato, in seguito denominato campus, composto da 30 padiglioni (vedi planimetria generale), di tipologia varia, tutti compresi nel perimetro del presidio.

Nel progetto i padiglioni sono stati raggruppati in 11 comprensori, vedi schede e figura 7, così composti:

Comprensorio	Padiglione	Etichetta
1	Centrale Operativa (Ex Convitto Suore)	21
2	Talamona	10
	Radiologia Nord	24
	Chiesa	22
3	Pizzamiglio	6
	Origgi	3
	Gatti	8
	Grossoni	27
	Vergani	15
	Unità Spinale	29
4	Laboratori	4
	Radioterapia e Med.Nucleare	4 bis
	Ingresso	1
5	Ponti	5
	Crespi	7
	Accettazione	2
	Autorimessa (passo carraio)	16
	Hangar	28
6	Carati	9
	Radiologia Sud	25
7	Azienda	17
	Riabilitazione Equestre	26
	Stabulario	18
8	De Gasperis	11
	Anatomia Patologica	13
9	Servizi Generali	23
	Centrale Termica	19
	Officine (ing. fornitori)	20
10	Antonini-Rossini	12
	Infettivi	14
11	D.E.A.	30

Tali edifici, ad eccezione dei padiglioni 16, 18 e 28 sono connessi tra loro da passaggi sotterranei.

Lo stato attuale

La rete attuale è una rete Ethernet basata su hub. L'unico protocollo supportato è il TCP/IP sebbene i fili veicolino altri protocolli, IPX e NetBeui principalmente. Queste comunicazioni però non interessano utenti al di fuori di un primo hub "sorgente".

- La figura 1 mostra la struttura generale della rete ed il progetto di implementazione di un primo livello di VLAN e di routing fra VLAN.

L'elemento cardine di questa rete è un anello di fibre ottiche posato nei sotterranei degli edifici centrali. Tale anello, a parte il Pad 12, ha la molteplicità uniforme di 16 monofibre sezionate in 9 armadi di derivazione. Un decimo armadio ed una bretella composta da 24 monofibre sono stati posti presso il pad. 17 per supportare la temporanea apertura dell'anello dovuta ai lavori di consolidamento del pad. 4.

- La tabella 1 elenca gli apparati attivi censiti da questa UO.
- La figura 2 mostra una mappa dettagliata della rete.
- La tavola 01 (file placed03.dwg) mostra la planimetria dell' Ospedale con l'indicazione dei sottopassi e dei percorsi delle fibre ottiche stese e la posizione delle box e degli armadi nelle cantine
- La tavola 02 (file placed04.dwg) mostra la posizione indicativa ai piani degli armadi terminali (tipicamente a muro da 9 unità)
- La figura 3 descrive i collegamenti orizzontali in fibra multimodale esistenti e quelli previsti

A nostro parere gli elementi ragguardevoli di questa infrastruttura sono:

- Circa 1000 punti Utp a fronte di 1300 porte hub
 - Cablaggio in rame realizzato con componenti conformi Cat. 5e. Tutte le tratte sono state certificate TIA classe5 o ISO Classe D.
 - Circa 53 armadi risultano installati ai piani. Tali strutture sono tipicamente rack da 19" da 9 unità montati a parete e raccolgono la distribuzione di altrettante LAN periferiche.
- Una discreta distribuzione orizzontale di fibre ottiche. Tutte multimodo 62,5/125 connettorizzate ST.
 - Distribuzione principale realizzata in formazione:
 - x 16 tra i locali tecnici dei padiglioni comprensori 9, 1, 2, 3, 4, 5 e 6
 - x 12 tra i locali tecnici dei comprensori 8, 9, 10 e 1 (un cavo in formazione x4 scende direttamente dal 3° piano del padiglione 11 senza attestarsi presso il locale tecnico e raggiunge il locale del comprensorio 9).
 - x 24 tra i locali tecnici dei comprensori 7 e 8:
 - Distribuzione secondaria realizzata in fibra ottica in formazione:
 - x 6 con i padiglioni 1, 2, 13, 24, 25
 - x 4 con i padiglioni 3, 17, 19
 - Distribuzione ai piani (almeno uno) in fibra ottica in formazione:
 - x6 nei padiglioni 1, 2, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 17 e 21
 - x4 nei padiglioni 4bis, 20, 21

Tabella 1 Inventario Apparati LAN Niguarda

Progressivo	Marca-Modello-Descrizione	Armadio	Posizione	Porte
73	3Com LinkBuilder 10iBT	53	118 Lan	10 + aui
68	3Com LinkBuilder FMS II	26	Nefrologia 2°P	12 ??
69	3Com LinkBuilder FMS II	14	Diabetologia	12
71	3Com LinkBuilder FMS II	19	Centro sterilità	12
72	3Com LinkBuilder FMS II	21	Infettivi	12
96	Allied-Telesys FS201		Ced	16 FS201
3	Allied-Telesys(AT) unit-rack MCR12		Ced	12 MC13 T-FL(st)
12	AT 3012TR	46	Neuroranimazione 5P	12 + bnc + aui
17	AT 3012TR	37	Radioterapia Lab	12 + bnc + aui
94	AT 3012TR		Radioterapia Amb	12 + bnc + aui
30	AT 3612TR			12 + bnc + aui
40	AT 3624TR	2	AffariGenerali PT	24
52	AT MR820 T		Biochimica 3°P	8 + aui
15	AT MR820TR		Serv. Fisica San.	8 + bnc + aui
49	AT MR912TX	4	AMB. Oncologia PT	12
60	AT MR912TX	20	GrossiPaoletti 1P	12
61	AT MR912TX	51	GrossiPaoletti PT	
9	AT RH505BE		Neuroradiologia	4 + BNC
32	AT TR3624	43	Uff. Tecnico	24 + Fo
64	AT3012		BIOC Carati 4°P	12+aui
56	AT3012TR		Biochimica Urgenze	12+bnc+aui
58	AT3624TR	24	Medicina preventiva	12+bnc+aui
63	AT3624TR	8	BIOC Carati 1°P	24 + aui (FO)
65	AT3624TR	19	Ostetricia 1°P	24+aui
66	AT3624TR	16	Ematologia PT	24+aui
67	AT3624TR	17	Epatologia 4°P	24+aui
70	AT3624TR	19	Ginecologia	24+aui
93	AT3624TR		Ced	8+aui
85	ATMR815T	54	Rianimazione Card.Ch.	8
86	ATMR820TR	55	Med. Nucleare ex Ria	8+bnc+aui
83	ATRH505BE	9	CAV	4+bnc
8	BayNetwork Baystack 350T HD		Neuroradiologia	24
74	Baystack 350TDH	1	118 Centrale operativa	24
75	Baystack 350TDH		118 Centrale operativa	24
90	Baystack minihub		Ced	4+bnc
53	Cabletron MRXI-2	48	Biochimica 3°P	12
55	Cabletron MRXI-2	49	Biochimica 2°P	12 + aui + FO
57	Cabletron MRXI-2	50	Biochimica Urgenze	12+FO
6	Catalyst 2800	29	Neuroradiologia	24 + aui(=25)
101	CISCO 1600		Ced	2 Wan
102	CISCO 1600		Ced	1 Wan + 1 Bri
97	CISCO 2948G-L3		Ced	48
98	CISCO 803		Ced	4 + Bri
99	CISCO 803		Ced	4 + Bri
100	CISCO 803		Ced	4 + Bri
59	HP HPJ2610A	7	Biblioteca	8
19	Hub 10	23	Med. Nucleare	12 + aui
54	Hub PS10		Biochimica 2°P	12
2	Hub PS40		Ced	24 + Rj58+ Fo
5	Hub PS40		Ced	24
11	Hub PS40	27	NeuroFios. SP	24 + BNC
13	Hub PS40	41	Serv. Fisica San.	(24 + fo)
14	Hub PS40		Serv. Fisica San.	12
16	Hub PS40	38	Radioterapia Pizz. 1P	12 + 2 Fo
21	Hub PS40	11	Poliambulatorio	24 + Fo
22	Hub PS40	33	ProntoSoccorso SP	24 + Fo

24	Hub PS40		35	RadioNord	24 + Fo
26	Hub PS40		36	RadioSud	24 + 2 Fo
29	Hub PS40		40	SCC Cardiologia PT	12 + Fo
31	Hub PS40		40	SCC Cardiologia 4P	24
33	Hub PS40		39	Ragioneria 2°P	24 + Fo
34	Hub PS40			Ragioneria 2°P	24
35	Hub PS40		34	Provveditorato 3°P	24
36	Hub PS40			Provveditorato 3°P	24
38	Hub PS40		44	Uff.Personale 1°P	24
39	Hub PS40			Uff.Personale 1°P	24
41	Hub PS40		22	M.C.Q.	24 + 2 Fo
43	Hub PS40		6	AulaCorsi	24
44	Hub PS40		47	Direzione Sanitaria PT	24
45	Hub PS40		15	Direzione Sanitaria 2P	24
46	Hub PS40		30	Officine	12 + Fo
47	Hub PS40		45	UIMPS	12 + Fo
48	Hub PS40		42	Spedalità	24 + Fo
50	Hub PS40		31	Oncologia Falck 1°p	24
51	Hub PS40		13	De Gasperis 3°p	12+2FO
10	Hub TP12		28	NeuroRad. Preno	12
27	Hub TP12		12	Ch.Toracica 2°P	12 + F.O.
95	Hub TP12			Ced	12
4	IBM Hub 8250			Ced	TR + 6RG58 + 4Fo
1	Lanplex 2500	10		Ced	100Fx+8 Fo
25	LANPRO ETHERNET HUB				
84	Macromate MH-808E+			Stamperia	8+aii+bnc
92	Macromate MH-808E+			Ced	8+aii+bnc
37	PRESTIGE 128+ ISDN BRIDGE ROUTER			Provveditorato 3°P	
42	PRESTIGE 128+ ISDN BRIDGE ROUTER			M.C.Q.	
62	Hub PS40	52		BIOC Carati PT	??
82	Hub PS40	9		CAV	12
87	Hub PS40			Card e CardCh 3P	12
88	Hub PS40	56		CNR	12
91	Hub PS40			Ced	24+2fo
7	RND Local Ethernet Bridge			Neuroradiologia	(Fx + Fo)
76	Router Cisco 2503			118 Centrale operativa	Aui ecc
28	Smc tigerstack 3623tc				26 1aii 1bnc
89	SS3300			Ragioneria 2°P	12+100Fx
18	Synoptics 2803			Radioterapia Lab	16 + aui
23	Synoptics 2814	5		AtrioNord	16 + Fo
77	Transceiver AT 310 DS aui -baseT			118 Centrale operativa	Aui to Uto
20	Transceiver ATMx26F			Med. Nucleare	aii - FO
78		32		Pediatria	
79		25		Mirus-Lab/Ponti 4P	
80		18		Farmacia	
81		3		Allergologia	

Processi in atto o aspettati

I processi in atto sono numerosi.

Consolidamento in atto o programmato dei padiglioni 4-5-7-9-10-11 e 12.

Estesi lavori di ristrutturazione in atto o programmati nei padiglioni 10-11-12-14-23.

Diffusi processi di mobilità delle Unità Operative.

Completamento del Dipartimento Emergenza ed Accettazione (D.E.A.).

- Il padiglione D.E.A. verrà consegnato con cavi UTP conformi alle presenti specifiche infilati nelle tubazioni per un totale di 957 punti doppi. Tali punti saranno da attestare: lato utente negli arredi; lato apparati in armadi doppi, rack 19" da 42 unità posizionati in locali tecnici al piano. La descrizione dettagliata del cablaggio del DEA descritto nell'allegato B2, è soggetta a cambiamenti; potranno quindi verificarsi leggeri scostamenti rispetto a quanto indicato e pertanto l'esatta consistenza dovrà essere verificata prima dell'inizio dei lavori.

Anche dal punto di vista della realizzazione del presente progetto quest'ultima opera è certamente la più significativa. Infatti per questa struttura e per le ristrutturazioni più rilevanti, messe in atto dopo di essa, i progettisti hanno proposto ed ottenuto di realizzare un cablaggio strutturato dati-fonia capillare, vale a dire portare i servizi LAN, oltre che in tutte gli uffici, anche al letto del paziente. Due elementi che caratterizzano tale cablatura sono: l'integrazione del punto rete nell'arredo; l'associazione al punto rete di alimentazioni sotto ups.

Poiché il DEA è una struttura molto grande, i punti doppi previsti sono 957, queste scelte come ovvio hanno innestato un fenomeno di divaricazione tra zone ristrutturate e zone non ristrutturate

Zone ristrutturate o sotto ristrutturazione		
Posizione	Numero Punti Doppi	Cablatura Oggetto della Gara
Pad. 30 DEA	957	SI
Pad. 4: Pt e 1p; Nuova Microbiologia	Circa 100	SI
Pad. 12: 1p Nuova Patologia Neonatale	Circa 50	SI
Pad. 11: 1p e 2p Nuova CardioChirurgia	80	NO
Pad. 31: Unità Spinale	?	NO
Pad. 11: Pt; Trifoglio Critico	Circa 100	NO
Pad. 21: ex Convitto Suore	Circa 200	SI
Pad. 21: Pt; Sale Macchine SIAPRI	48	SI
Pad. 30: Pt; Sale Macchine DEA	48	SI
Pad. 4: -1p; Radioterapia (terapia)	48	SI
Pad. 23: 2;p Nuova Sede SIT	?	NO

L'inaugurazione del DEA, prevista per il gennaio 2001, ed altri processi porteranno ad una mobilità delle unità operative in virtù del quale molti spazi rimarranno temporaneamente liberi.

Elenco indicativo spazi: non occupati, liberi o che saranno resi liberi, in ristrutturazione, assegnati ad altri, ecc.

Pad. 2 piano 1	Pad. 11 piano 4, lato sx
Pad. 4 piano 2	Pad. 12 piano 3, lato sx, 4, 5
Pad. 5 piani 1, 2, 3	Pad. 17 piano parte del 3, 4,5,6
Pad. 6 piano 4 lato sx	Pad. 23 circa 3/4
Pad. 7 piani Pt, 2	Pad. 18, 22, 26, 28.
Pad. 10 piano 5	

Ulteriori processi di cui tener conto sono:

- La concessione in Service dell'intero sistema di produzione e amministrazione delle immagini diagnostiche radiologiche. Tale fatto si concretizzerà nella realizzazione di una sottorete,

denotata IMALAN, integrata alla nuova rete, di cui adotterà tutte le soluzioni realizzative, rimanendo però sotto la responsabilità di una società terza.

- La convergenza delle tecnologie di trasmissione dati e telefonica per cui le due infrastrutture tenderanno a diventare una.

Tenuto conto che altri processi sono in fase avanzata di definizione, la situazione presentata nel presente progetto guida sarà aggiornata in occasione della riunione dei partecipanti in occasione della quale sarà predisposta, a cura congiunta del SIAPRI e dell'Ufficio Tecnico una documentazione aggiornata delle opere.

Nuova rete: Descrizione della dorsale.

L'analisi delle possibili evoluzioni del campus e delle necessità derivanti, come ad esempio fornire supporto alla rete IMALAN o sviluppare un decentramento della rete telefonica, suggerisce di mantenere i 10 punti di aggregazione della attuale dorsale e stabilire un nuovo centro presso il DEA.

A questo fine per realizzare le richieste esposte nel capitolato speciale si propone di stendere la dorsale secondo le modalità descritti nelle figure 5a e 5b in dettaglio descritte più avanti. In questi schemi i centri di comprensorio sono collegati al SIAPRI ed al DEA da 4 fibre secondo un percorso ad anello del cavo che ha lo scopo di realizzare percorsi disgiunti ed alternativi tra il singolo centro di comprensorio ad entrambi i centri di campus.

Secondo le nostre stime, figura 6, la nuova rete, rispettando i requisiti di ridondanza ed alcune concessioni sulla disponibilità di banda per alcuni punti, potrebbe inizialmente basarsi sull'attivazione di solo quattro centri di comprensorio collocati presso i padiglioni 5, 6, 11, 17, oltre che al SIAPRI e al DEA (Pad. 21 e Pad. 30).

In questi schema le fibre multimodali dell'attuale distribuzione, rappresentano il mezzo per ridondare i collegamenti permettendo che un dispositivo di distribuzione si appoggi a due centri di aggregazione distinti. I collegamenti aggiuntivi necessari per realizzare in modo uniforme questo obiettivo sono descritti in figura 3 con tratto grigio chiaro.

Dal punto di vista della ridondanza dei percorsi, ciò che accettiamo è dunque che sia critico il solo link di collegamento tra l'apparato di distribuzione all'utente e l'armadio di comprensorio più vicino. Ci aspettiamo che dalla ridondanza di collegamento raggiunta si abbia protezione dal completo fallimento di un centro di comprensorio ovvero permettere più agevoli manutenzioni di questi centri.

Una delle opportunità che si presentano nella realizzazione della nuova rete è data dalla possibilità di ottenere la duplicazione degli apparati di aggregazione a cui collegare le macchine della server farm usando i centri di aggregazione posti presso il padiglione 21 (sala macchine SIAPRI) ed il padiglione 30 (DEA).

Infatti gli spazi a questo scopo predisposti distano tra loro in linea retta circa 60 metri così che sono state realizzate condotte che congiungono i due locali in modo da garantire la possibilità di collegare i pannelli di permutazione con cavi di 80 metri. Per assicurare un percorso alternativo è stata inoltre predisposta una seconda condotta più lunga.

Nuova Rete: Descrizione della distribuzione

L'architettura logica della rete su tre livelli: distribuzione agli utenti, raggruppamento di comprensorio, interconnessione di campus, richiede nella realtà dell'Ospedale una articolazione quadripartita: Dorsale di presidio, Distribuzione orizzontale di comprensorio, Distribuzione verticale di edificio, Distribuzione orizzontale di piano.

Lo schema di posa ipotizzato, risulterebbe dunque essere:

Dorsale di presidio

Fibre monomodali:

- Con cavo in schieramento 1x8 posa di un anello realizzato tra i padiglioni 21,6,5 e 30 entrante nei padiglioni 21 e 6, qui interrotto e connettorizzato. Il cavo corre in tubo corrugato diametro 100 libero o occupato da conduttore di terra sottile parte dell'impianto di illuminazione dei viali. Accesso ai palazzi dalle tubazioni di alimentazione elettrica di questo impianto o da accessi da creare ad hoc..
- Con cavo in schieramento 1x8 posa di un anello realizzato tra i padiglioni 21,17, 11 e 30 entrante nel padiglione 17, raggiunge il padiglione 11 in sottopasso ed emerge dal padiglione 11 dalle tubazioni di alimentazione elettrica dell'impianto di illuminazione dei viali per raggiungere il padiglione 30.
- Con cavo in schieramento 1x16 posa di una bretella tra i padiglioni 21 e 4
- Con cavo in schieramento 1x16 posa di una bretella tra i padiglioni 23 e 30
- Con cavo in schieramento 1x8 posa di un anello realizzato tra i padiglioni 4, 9, 23, 10 e 4. Il cavo corre parte in canale in terra insieme alla distribuzione elettrica parte in tesata. È da verificare la possibilità di far riaprire porzioni di una seconda canalizzazione in terra parzialmente ostruita.

Fibre multimodali 50/125:

- Con cavo in schieramento 1x8 posa di un anello realizzato tra i padiglioni 21, 12 e 30 parte in canalina zincata parte in canale a terra.
- Creazione bus n° 1 congiungente le due sale macchine con cavi in schieramento 2x24 e 1x16 utilizzando uno dei tubi della congiungente diretta tra pad. 21 e pad. 30.

Questo bus di comunicazione di 80 metri sarà completato da 48 connessioni in rame cat6 abilitate per veicolare Gigabit Ethernet su rame tra i server e gli switch.

- Creazione bus n° 2 congiungente le due sale macchine con cavo in schieramento 1x8 utilizzando il percorso alternativo lungo (180 metri).

Distribuzione orizzontale di comprensorio

I comprensori realizzano la centralizzazione della distribuzione di più padiglioni. Il raggruppamento dei padiglioni proposto tiene conto: dei passaggi sotterranei disponibili o facilmente attrezzabili, della distribuzione esistente, dell'equilibrio tra richieste ed aspettative di sviluppo del sistema informativo per quel dato comprensorio.

La realizzazione della distribuzione sarà conforme alla distribuzione verticale di edificio della quale rappresenterà l'estensione nei termini di padiglioni periferici gestiti come "piani in più".

Il numero e tipo di collegamenti richiesti è indicato nella seguente tabella:

PAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
MetriO	x	x	160	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	200	200
Cavi x8			1											1	1

PAD	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
MetriO	200	x	x	x	x	x	x	x	x	150	100	160	x	x	x
Cavi x8	1									1-SM	1	1			

Quantità totali

Quanto descritto fin ora porta alla seguenti quantità integrali

Distribuzioni in fibra ottica Dorsali di campus, di comprensorio e di edificio				
Tipo Fibra		Metri	n. Connettorizzazioni	Tipo Connettore
SM 9/125	x8	5150	208	ST
	x16	1800		
MM 50/125	x8	1100	532	ST
	x12	300		
	x16	100		
	x24	400		
MM 62,5/125	x4*	460	464	SC
	x6*	80		
	x8	1500		
	x12	150		

*Queste fibre multimodali sono disponibili recuperando cavi non più utilizzati

L'ammontare di armadi rack da 19" richiesti per organizzare questa distribuzione non dovrebbe superare il numero di 130.

Di questi la metà è disponibile in quanto:

- 60 del tipo a parete da 21 unità sono in opera o già a magazzino.
- 5 altri del tipo da 42 unità ma dimensioni strette 600x600x2000 saranno recuperati o sono a magazzino

I rimanenti 65 dovranno essere acquisiti.

Tali armadi si ipotizza siano tutti rack a pavimento da 19" 42 unità 800x600x2000 meglio descritti nel capitolato speciale.

Completano questi armadi 51 scanner patch view che controllano 37 armadi indicati nelle schede, 8 armadi aggiuntivi del DEA oltre ai 6 armadi della dorsale di campus.

Nuova rete: Evoluzioni aspettate.

Prospettive a 12 mesi

Attualmente a Niguarda sono installati 900-950 Pc. 300 di questi sono in rete tra loro oltre a 150 in reti non ancora collegate. Dei 300 Pc in rete 200-220 utilizzano il protocollo TCP/IP ed i servizi di comunicazione connessi. La realizzazione del progetto ed i programmi di aggiornamento e sviluppo del sistema informativo forzeranno la crescita del parco in rete a 600-650 stazioni e in un secondo tempo, con il rinnovo delle apparecchiature al superamento dei 1000 PC in rete.

I flussi centralizzati sono stimabili dal potenziamento della server farm che passerà da tre server a uno solo dei quali collegato a 100 Mbits a connessioni FastEthernet dei seguenti carichi:

- 1 AS400

- 4 Sun riunite in uno o due cluster dipartimentali

- 12 Applicazioni server

- 2 Server NT in funzione di Domain Controller

- 1 Access Server che controlla un PRI a fronte di 30 linee ISDN.

I flussi trasversali saranno invece connessi all'avvio di un sistema PACS/RIS diffuso (Rete IMALAN) ed al rinnovo del sistema informativo dei laboratori di patologia clinica (Anatomia Patologica, Biochimica, Microbiologia).

La diffusione delle modalità di workgroup sarà invece associata alla realizzazione di un efficiente sistema di posta elettronica e messaggistica interna.

Gli sviluppi remoti (18 mesi e oltre) sembrano essere connessi allo sviluppo di un sistema di messaggistica integrato, alla diffusione di segnali video, alla sperimentazione di servizi integrati basati sulla IP-Telephony (Call Center ecc.)

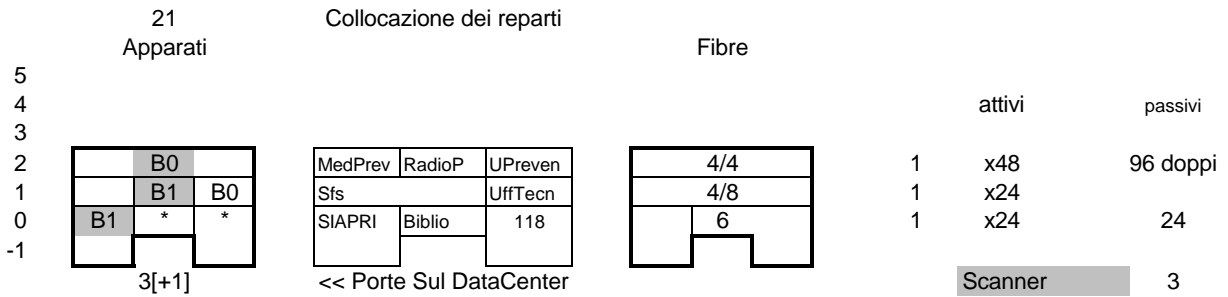
Schede di comprensorio

Le schede di comprensorio, presentate di seguito, descrivono ad un primo livello di dettaglio quello che si ritiene necessario luogo per luogo.

Poiché non siamo riusciti a trovare un esempio di rappresentazione adeguato per illustrare le informazioni in nostro possesso abbiamo inventato gli schemi che proponiamo sperando che risultino chiari ed esplicativi.

Per riassumere in un colpo la rete descritta dalle schede di comprensorio abbiamo realizzato la figura 7.

Compensorio 1 CED



Appunti

Il padiglione 21 è in fase di ristrutturazione. Si descrive una possibile utilizzazione.

Il centro di aggregazione di campus fa da datacenter primario per le UO in questo padiglione e per datacenter secondario per le U.O. del DEA.

In questa palazzina si realizzerà un cablaggio strutturato dati fonia con rifacimento delle reti Sfs e UffTec

Si ipotizza di utilizzare:

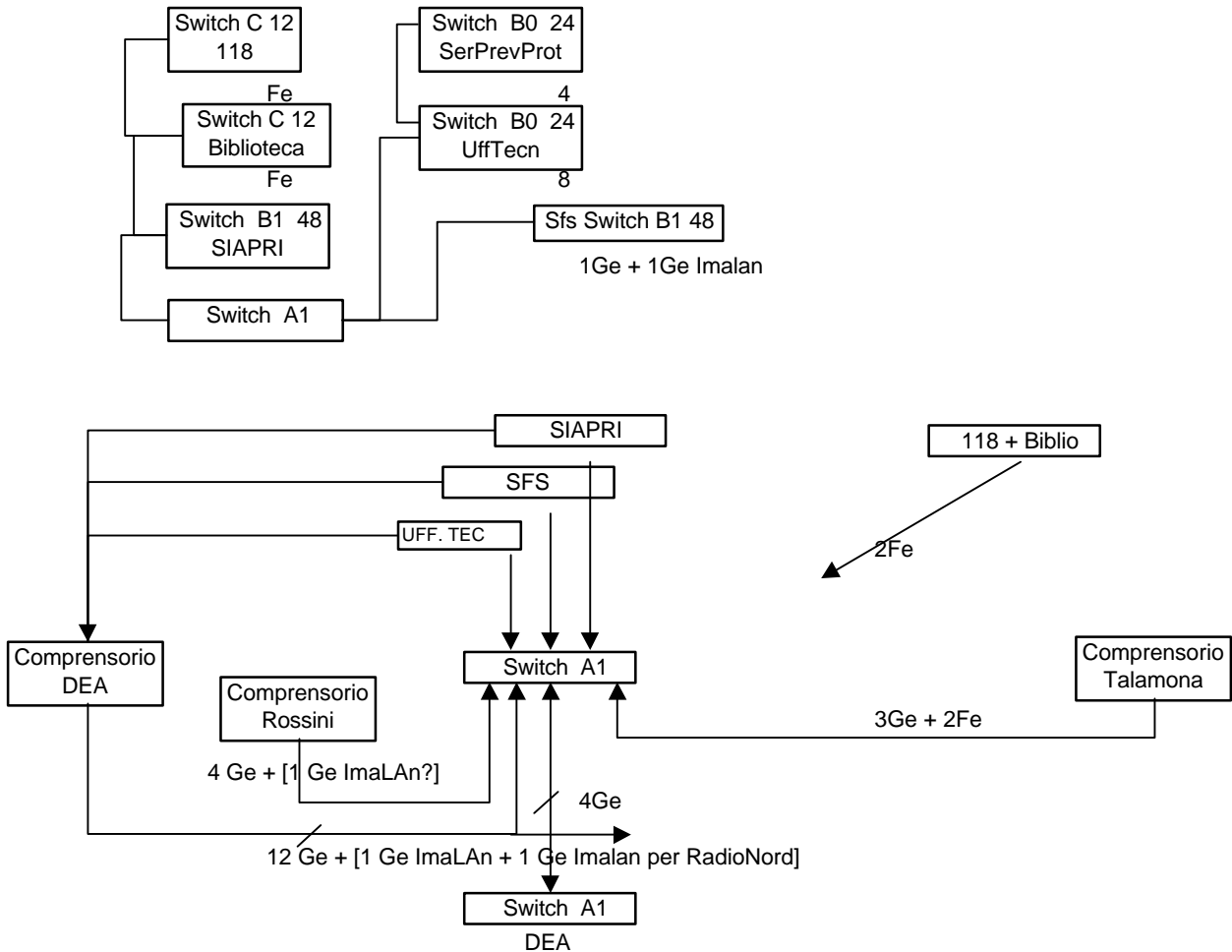
Un dispositivo di tipo B1 per il servizio di fisica sanitaria in sostituzione dei suoi apparati

Un dispositivo di tipo B0 per il ufficio tecnico in sostituzione dei suoi apparati

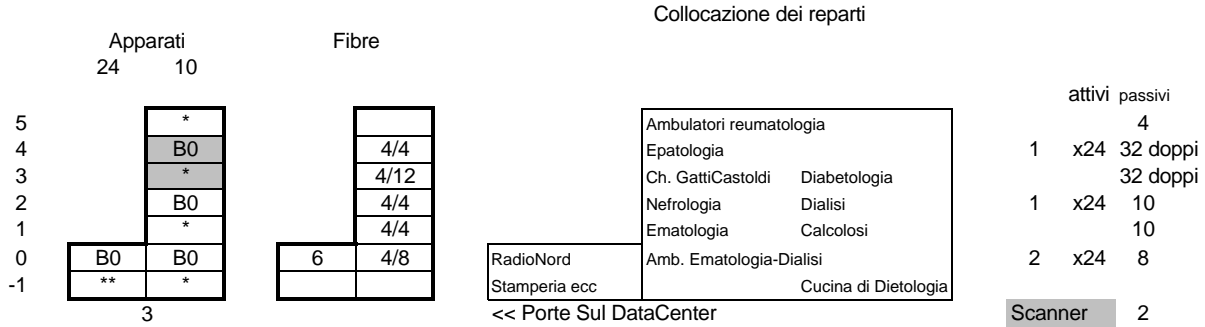
Un dispositivo di tipo B0 per gli uffici sicurezza prevenzione e radioprotezione in stack con UffTec

La biblioteca e la rete di segreteria del 118 rimangono basati su hub connessi tramite FE alla rete SIAPRI

Tale connessione è realizzata riutilizzando il cavo in formazione x6 ora utilizzato dall'ufficio tecnico.



Comprensorio 2 Talamona



Appunti

Il padiglione 10 è caratterizzato da una discreta informatizzazione, locale a supporto d'attività interne. ma anche ad interventi ai piani primo e secondo.

Raggiungono il padiglione, a pt, 6 fibre

L'intervento sul pad 10 qui descritto si articola in tre azioni

Allestire la dorsale verticale centrale in formazione attestata ai piani pt, 1 e 3 e con delle bretelle tra i piani 1-2 e 3-4

Realizzare un cablaggio diffuso ai piani 3, 4

Integrare le cablature ai piani pt, 1 e 2 coerentemente con una verifica del piano di ristrutturazione

L'organizzazione degli apparati potrebbe essere

Nefrologia e Epatologia connessi in stack Ambulatori di Nefrologia e diabetologia connessi tramite hub

Ematologia sarebbe connessa indipendentemente

La cucina di dietologia rimarrebbe connessa con un hub

Il padiglione 24 (Radiologia Nord) risulta già cablato circa 32 punti singoli

Raggiungono il padiglione 6 fibre

Qui, come in radiologia Sud, l'intervento consisterà nell'attestazione delle fibre in un cassetto ottico, la sostituzione dell'hub con uno switch e la predisposizione di prese nell'auditorium

Alla radiologia nord arriverà inoltre un lobo della sottorete IMALAN per la quale si predisporrà un armadietto a parte

Bisognerà servire i magazzini economici e la stamperia presenti nell'interrato

L'analisi delle prospettive di informatizzazione della stamperia, dei magazzini economici e farmacia indicano l'opportunità di:

Mantenere in stamperia l'hub ad 8 punti

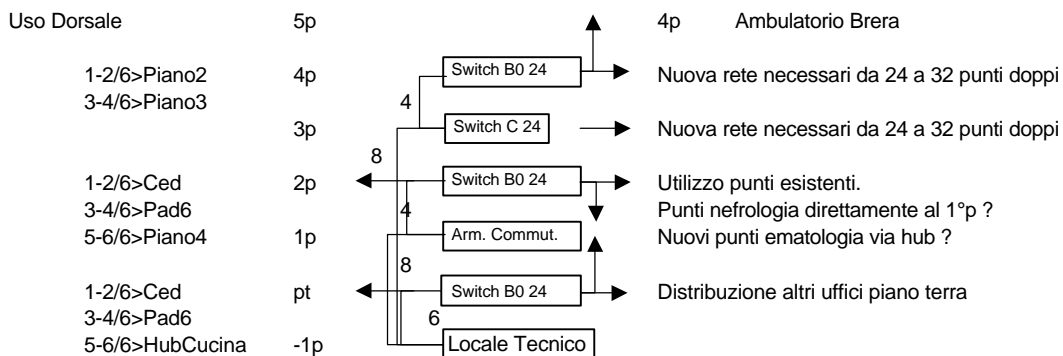
Servire i magazzini in modo simile alla stamperia

Si ipotizza dunque che 6 porte dello switch siano riservate a servire Stamperia, Magazzini, Farmacia

- 5) Piano Ambulatorio reumatologia sala
- 4) Piano Al centro: primario, segreteria, 2 uffici caposala
Nel lobo verso il pizzamiglio: Sala riunioni, archivio, studio medici, uffici serviti da Hub !
Cablatura riutilizzabile?
- 3) Piano Nel lobo verso il rossini hub a 12 porte, mai usato, centrato intorno all'ambulatorio di diabetologia
Configurazione reparto di medicina: Degenza da un lato, Studi e Ambulatori dall'altro
Al centro Primario, segreteria, infermeria
- 2) Piano Sede di una rete di parte ethernet parte appletalk. Stazioni di lavoro sono Mac
Le canaline percorrono la nefrologia su questo piano e su parte del piano inferiore
- 1) Piano La degenza di ematologia è "protetta"
La parte amministrativa è tutta al centro servita da alcuni punti che vengono dal piano terra
- 0) Terra Gli ambulatori di ematologia a PT sono già cablati. Verificare la necessità di nuovi punti.

L'architettura potrebbe essere

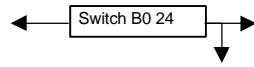
Pad. 10 Talamona



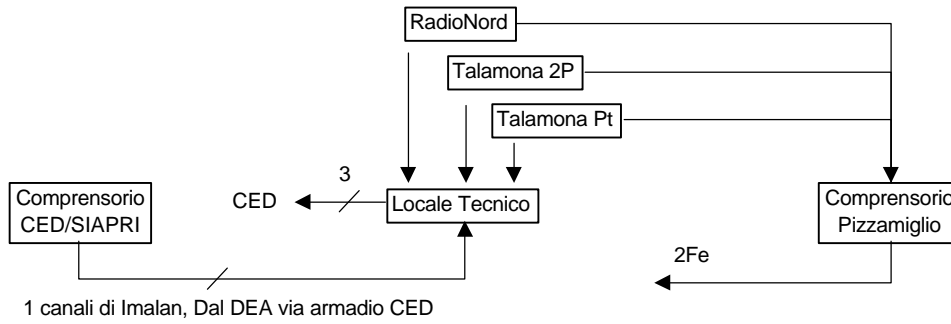
Switch C 12

Per cucina di dietologia

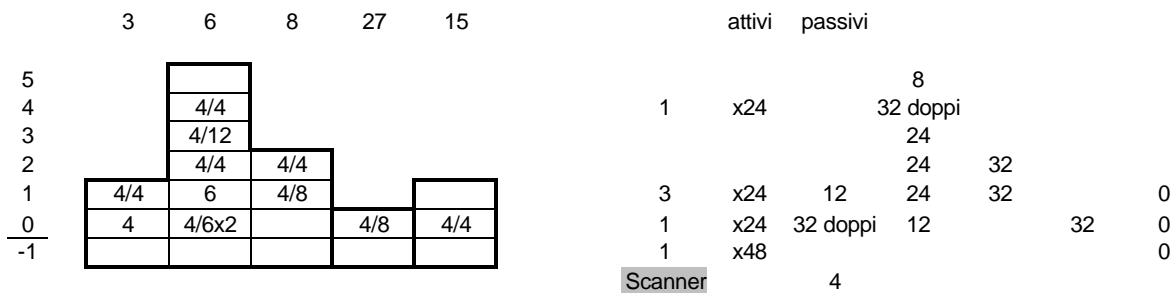
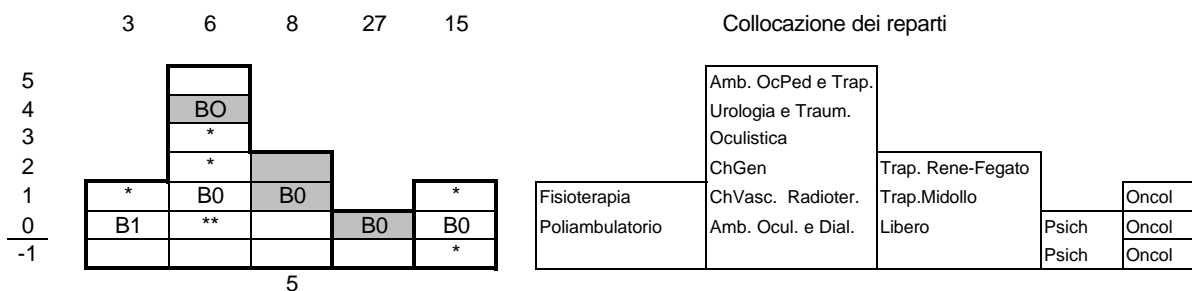
Pad 24 Radiologia Nord



18 porte 10/100 per radiologia
2 porte per stamperia 2 per magazzini economici
2 porte per farmacia



Comprensorio 3 Pizzamiglio



Padiglione 6

Il padiglione Pizzamiglio dovrebbe essere oggetto di una radicale ristrutturazione. I tempi sembrano però essere medio lunghi in quanto le Uo di chirurgia ivi contenute non sono coinvolte dai trasferimenti DEA

L'intervento sul padiglione 6 sarà dunque minimo e mirato a:

Stabilire la dorsale verticale

Servire i blocchi operatori di puntialmeno 4 punti Fe. Di rangiungere inoltre ambulatori, segreterie ed uffici

Hp di lavoro:

Si portano innanzitutto le fibre agli Amb. Oculistica e Dialisi. Quest'ultimo probabilmente servito dal piano 1°

l'ambulatorio di oculistica invece dal locale tecnico sottostante

La dorsale verticale centrale si attestata ai piani 3 e con delle bretelle tra i piani 1-2 e 3-4

In questo padiglione gli apparati saranno connessi in stack. In particolare il link con il comprensorio secondario (Pad 21 CED) sarà costituito da una connessione Fe. Il link Ge rimanente sarà dunque utilizzato per l'impilamento.

Al primo piano è presente la degenza e l'ambulatorio di ch. Vascolare oltre alla degenza di radioterapia quest'ultima è già cablata in buona parte e l'armadio sembra posto in modo baricentrico.

Il secondo dispositivo B0 sarà posto al 4° piano

Servirà le l'U.O. di Urologia e gli spazi lasciati liberi dall'Ortopedia (in via di trasferimento)

Da questo switch saranno derivati i punti (via Utp) per servire gli ambulatori del 5° piano e i punti Fe del BO del 3° piano

Al terzo piano la cablatura coprirà il BO, gli ambulatori, la caposala e l'infermeria. Questi punti saranno coperti inizialmente da uno hub

Il secondo piano è occupato dalla ch generale ch dei trapianti rene fegato e sarà cablato sulla falsa riga del secondo piano

Salvo che i punti Fe per il BO saranno derivati dal 1° piano.

L'intervento sul padiglione 8 mirerà a stabilire la dorsale e tutte le infrastrutture; d'altro canto le realtà ivi collocate sono così limitate da suggerire di realizzare una cablatura unica tra primo e secondo piano

Sembrerebbe sufficiente servire il padiglione con un unico apparato al primo piano il quale

(bisogna valutare se è intelligente servire da questa parte il primario e lo studio medici di urologia)

L'intervento sul padiglione 3 sarà differenziato:

E' necessario informatizzare capillarmente il poliambulatorio

La distribuzione sembra richiedere non meno di 32 punti doppi

L'unità di terapia fisica e fisioterapia sarà invece servita di soli punti qualificati

Uffici primario, segreteria, studi medici e caposala al pt e 1 p

La distribuzione dovrà essere rifatta

Il padiglione 27 Origi sarà servito solo per quanto riguarda gli uffici e gli ambulatori dei medici

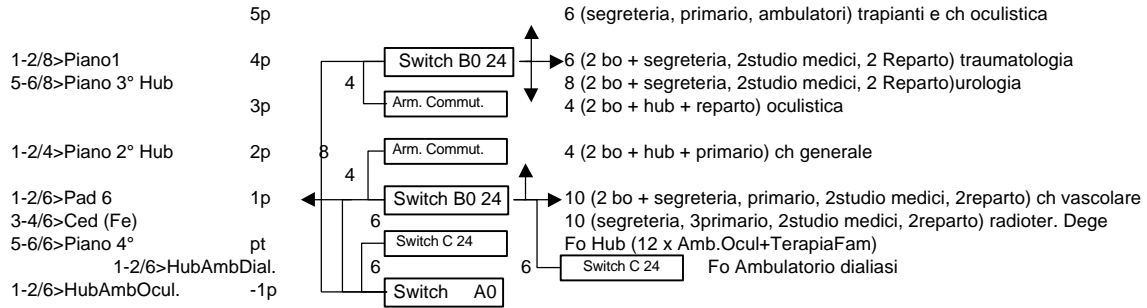
A questo fine dovrebbero essere sufficienti 32 punti singoli

Il padiglione 15 Vergani è stato appena oggetto di un esteso rifacimento delle LAN interne, servite da Hub Fe

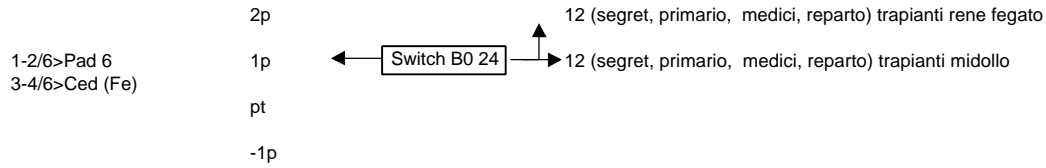
L'intervento ipotizza la sola integrazione alla dorsale

L'architettura potrebbe essere

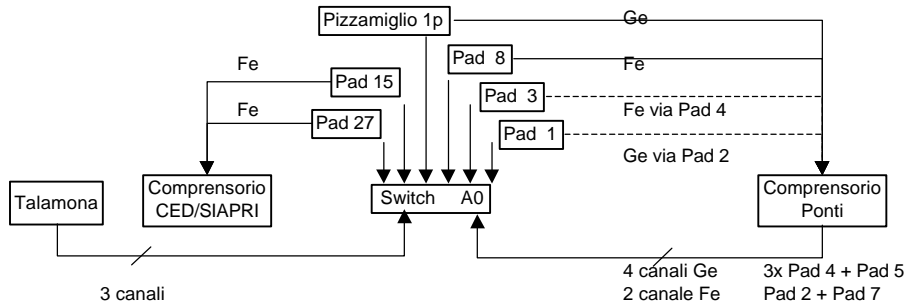
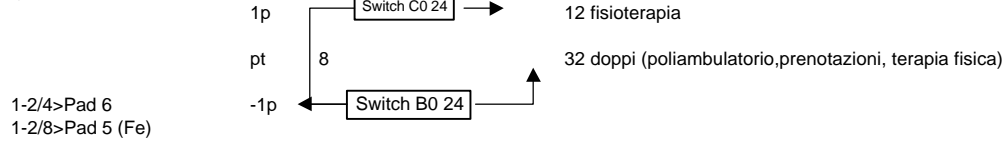
Pad. 6 Pizzamiglio
 Uso Dorsale



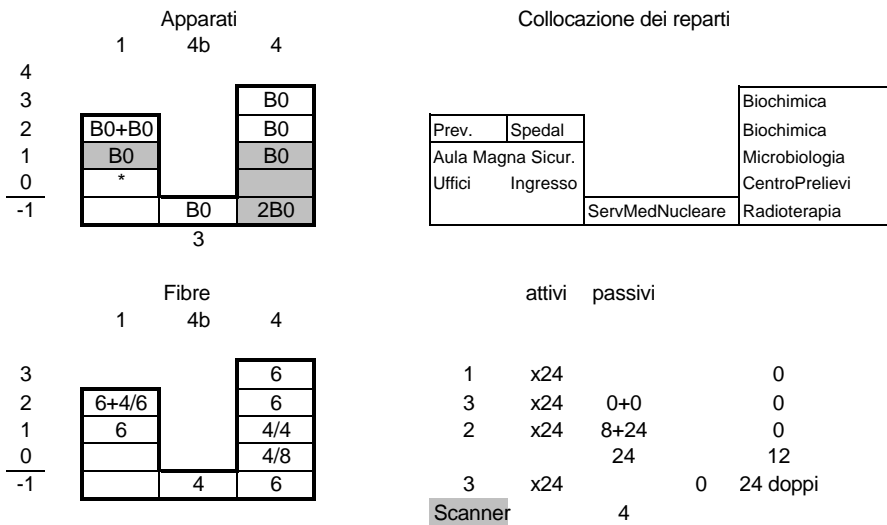
Pad 8 Gattino



Padiglione 3



Comprensorio 4 Laboratori



Appunti

Pad. 4

Il padiglione laboratori è soggetto ad interventi di consolidamento. Nel corso del prossimo anno si provvederà alla ristrutturazione della parte rimanente del piano terreno e del primo piano.

Il progetto esecutivo prevede il cablaggio strutturato dati e fonia a PT e 1°P i. La posa dei cavi verrà anticipata.

Certamente a carico della presente gara sarà realizzare la dorsale in FO

Circa nello stesso periodo verranno consegnati nuove attrezzature della Radioterapia Cure (sotterraneo)

Si prevede di rifare il cablaggio di tale UO per renderlo coerente con le altre parti ristrutturate del Pad. 4

Pad. 4bis

Alla UO di Med.Nucleare si sostituiscono semplicemente gli apparati

Pad. 1

L'ala dx "ex Direzione Sanitaria" sembra essere un gruppo di uffici prestigiosi, "a disposizione" per il movimento UO.

Questo progetto prevede di fornire l'Aula Magna di un nucleo di servizi multimediali

Sebbene la biblioteca si stia spostando i suoi locali saranno cablati per fornire servizi accessori all'aula Magna

Il piano terra dell'ala sinistra è occupato da banca e bar

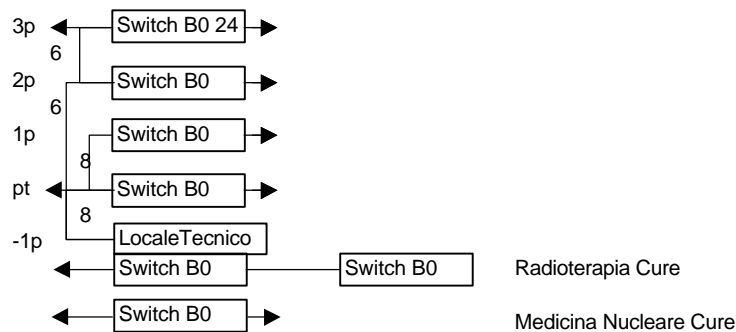
Il piano terra dell'ala destra è già servito da alcuni punti. Nei prossimi mesi è verosimile che questi locali siano occupati

L'ufficio ospedalità è stabile, da esso si conta di derivare i punti per i locali biblioteca

L'architettura potrebbe essere

Pad. 4 e 4bis

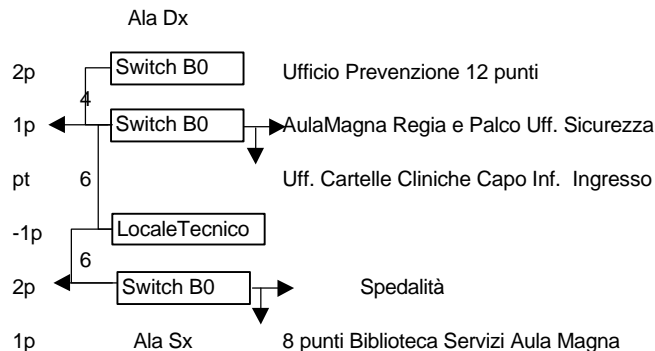
- 1-2/6>Pad 6
- 3-4/6>Piano 2
- 3-4/6>Piano 3
- 5-6/6>Piano 1
- 1-2/8>Piano 2
- 3-4/8>Piano Pt
- 3-4/8>Piano 1
- 3-4/8>Pad 5

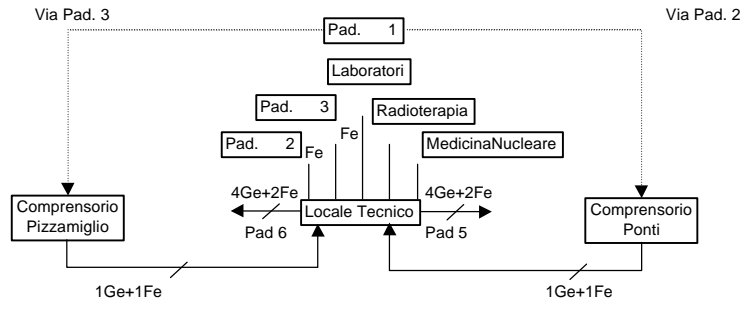


Pad. 1 Ingresso

- 1-2/4>Piano AulaMagna
- 3-4/4>Piano Spedalita
- 1-2/6>Pad 5 via Pad 2
- 1-2/6>Prevenzione

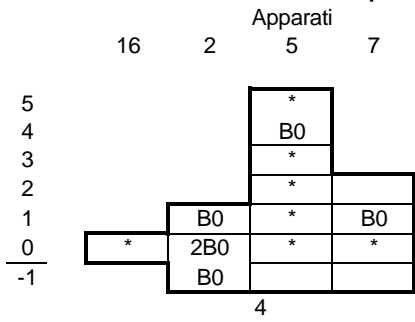
- 1-2/6>Pad 6 via Pad 3
- 3-4/6>Prevenzione



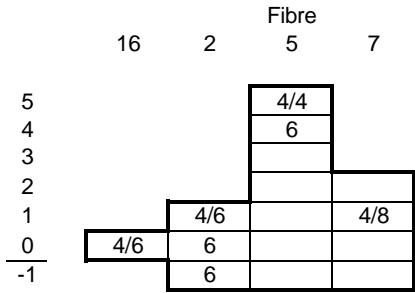
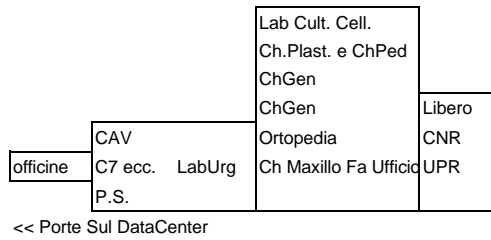


/

Compensorio 5 Ponti



Collocazione dei reparti



			8	
1x24			24	
			8	
			8	
2x24		0	8	8
2x24	8	24	8	4
1x24		0		

Appunti

I piani 1,2 e 3 con l'avvio del DEA saranno svuotati. I punti necessari saranno realizzati mediante dorsale in rame
Raggiungono il padiglione 6 fibre dal pad. 2

Il ponti ha già una fo in formazione x6 fino al 4°piano

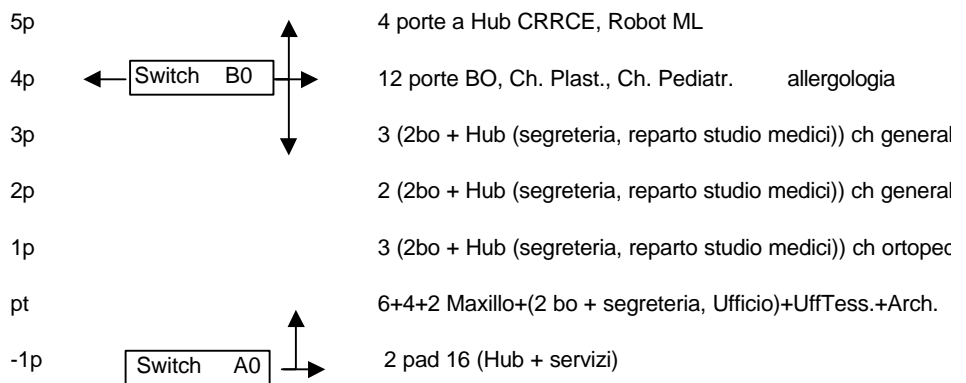
Bisogna realizzare il collegamento in Fo con il pad 7 e 16

L'intervento sul pad 5 deve essere il più ridotto possibile servendo solo i BO e le zone limitrofe

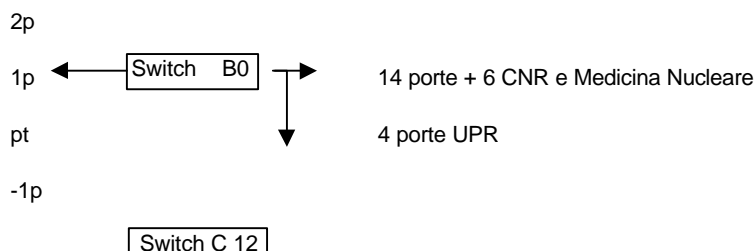
Sarà allestita distribuzione temporanea, via utp usando HUB

L'architettura potrebbe essere

Pad. 5 Ponti

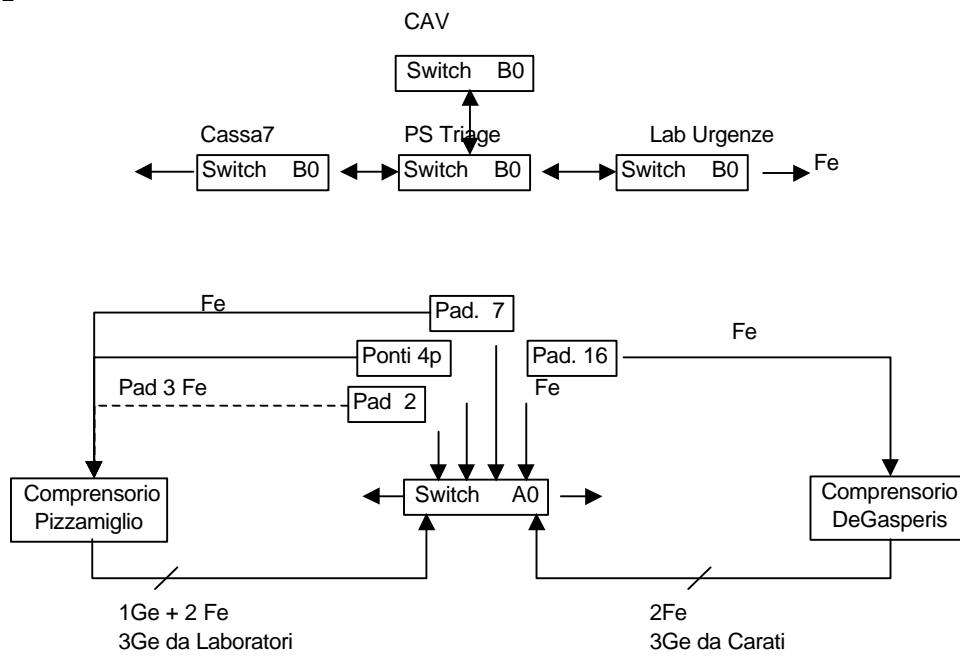


Pad 7 Crespi

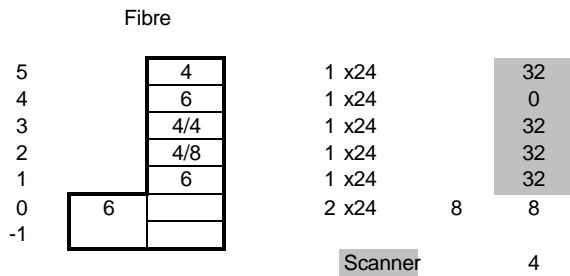
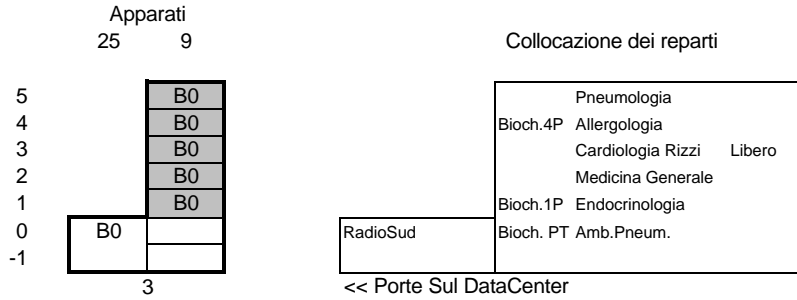


Pad 16 Autorimessa pt ← Switch C 12 → 8 porte Hub

Pad 2



Compensorio 6 Carati



Appunti

Il padiglione 25 (Radiologia Sud) risulta già cablato con 24 porte

Raggiungono il padiglione 6 fibre

Al padiglione 25 l'intervento si limiterà all'attestazione delle fibre in un cassetto ottico, la sostituzione dell'hub

La predisposizione di prese nell'auditorium

Si predisporrà inoltre un cassetto autonomo per imalan, con una bretella in fibra monomodale che permetta

L'utilizzo di un canale della dorsale per collegarlo al DEA

L'intervento sul pad 9 si articolare

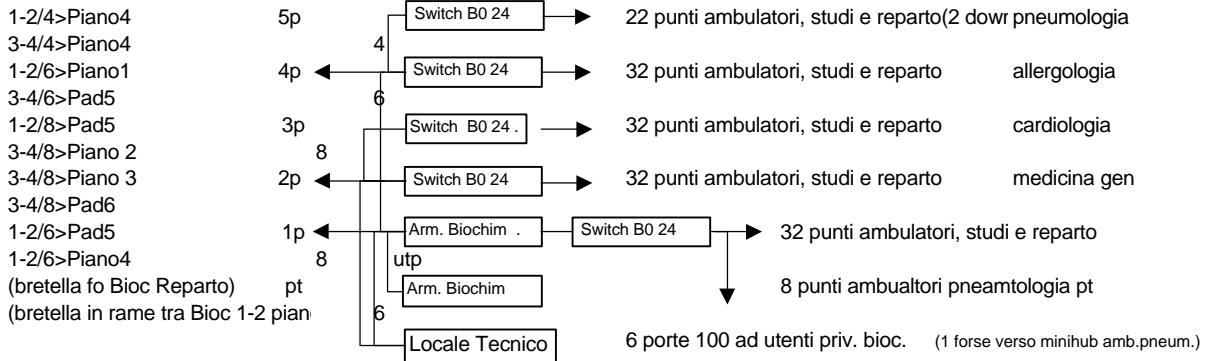
Dorsale portata al piano 2 e 3 (i piani 1 e 4 sono già serviti). Il 5° piano sarà servito da una bretella che consentirà di mettere in stack i due apparati

Realizzare una cablatura discreta a tutti i piani

Sostituire gli apparati dei laboratori di Biochimica

L'architettura potrebbe essere

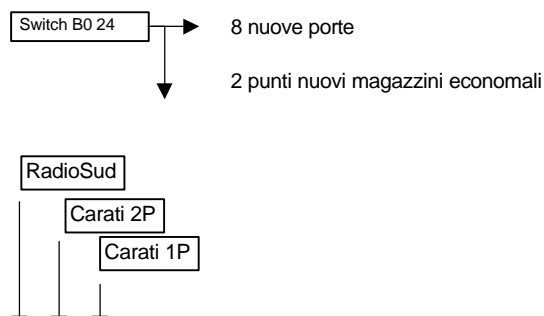
Pad. 9 Carati

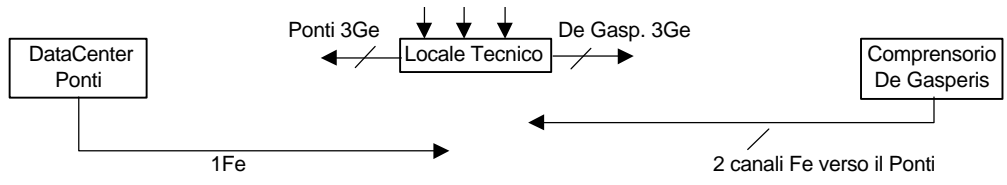


Pad 25 Radiologia Sud

Si sostituisce l'hub con il nuovo switch

NB Necessaria bretella monomodo con locale tecnico

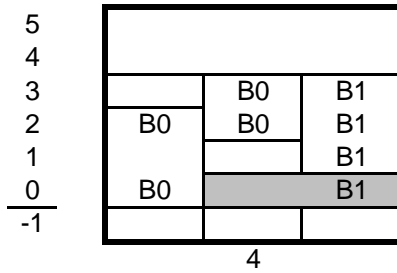




Comprensorio 7 Amministrazione

Apparati
17

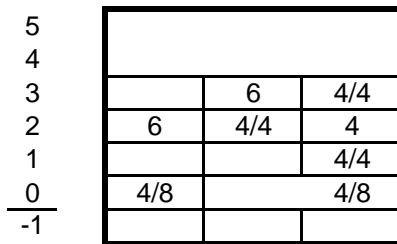
Collocazione dei reparti



<i>convitto</i>	<i>convitto</i>	<i>convitto</i>
<i>convitto</i>	<i>convitto</i>	<i>convitto</i>
<i>convitto</i>	M.C.Q.	Provveditorato
Direzione San.	Aule Multimedia	Ragioneria
<i>convitto</i>	Aule Didattiche	Personale
Direzione San.	Aule Didattiche	Direzione e Prot.

<< Porte Sul DataCenter

Fibre



Scanner

32 nuova Direzione Generale Affari Generali
1

Appunti

Il padiglione risulta cablato al 90%. Risultano da realizzare:

Sostituire il montante in rame con quello in Fo nella parte amministrativa

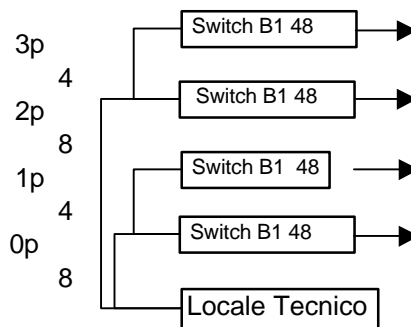
Nuova cablatura / completamento per gli Uffici Direzione Generale - Affari Generali

Spostare il locale tecnico al centro del padiglione Realizzando una nuova bretella con la DS pt

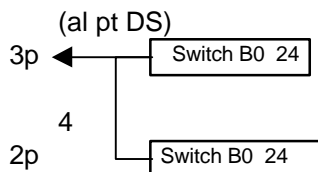
In generale appare da ristendere / sostituire molta fibra ottica

L'architettura potrebbe essere

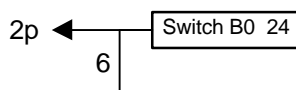
Uffici

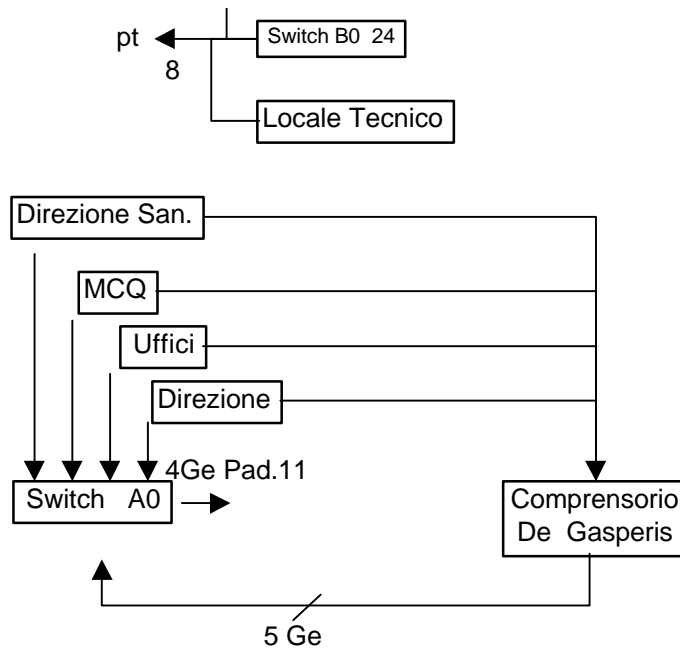


Mcq AulaCorsi

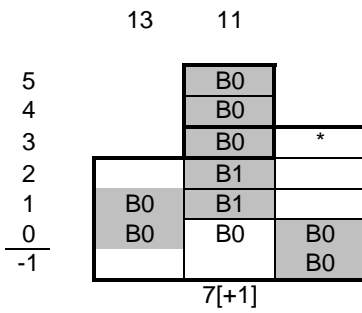


Direzione Sanitaria

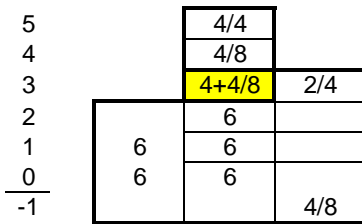
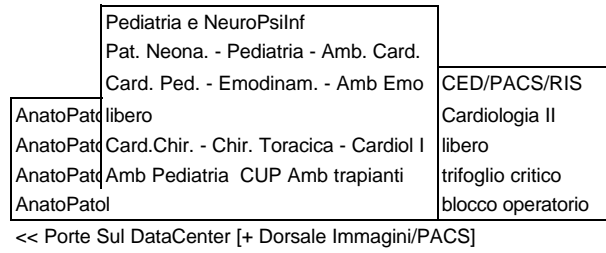




Compensorio 8 DeGasperis



Collocazione dei reparti



Punti

32 doppi
 32 doppi
 32 doppi
 32 doppi
 32 doppi
 16 + 4 Punti (Area trifoglio critico Ambulatorio Mariani)

Scanner

9

Appunti

I padiglioni 11 (De Gasperis) e 13 (Anatomia Patologica) hanno alcune particolarità

- 1) La cablatura del pad. 13 è in via di rifacimento secondo gli standard di questo gara
- 2) Così pure la cablatura delle parti centrali dei piani 1 e 2 del Pad. 11
- 3) Al terzo piano del Pad 11 trova sede il PACS di emodinamica la cui integrazione è tutta da studiare
- 4) Al terzo piano esiste un locale tecnico sede del CED di Cardiologia nel quale si trova un AS400 da spostare. Ciò libererà 4 monofibre della vecchia dorsale
- 5) Al piano terra è in corso l'ampliamento / rifacimento dell'area della criticità cardiologica, detta trifoglio critico In questo reparto si porteranno le fibre e i punti strettamente necessari per l'operatività dell'HIS

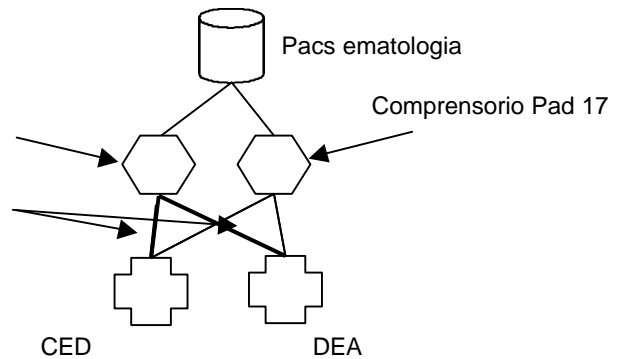
I lavori di ristrutturazione hanno imposto un ripensamento sulla realizzazione delle dorsali (in origine ipotizzate due) ora proposta 1,5

- | | |
|---------------|--|
| Piano terra | Fornire punti all'ambulatorio pediatrico |
| Piano primo | Fornire punti alla nuova sede dell'ortopedia passerà
Cablare l'ala degenza nuova |
| Piano secondo | Fornire punti alla vecchia sede ch. Toracica
Cablare l'ala degenza nuova |
| Piano terzo | Portare Fibre all'armadio degli uffici (ala nuova)
Cablare le stanze limitrofe il CED DeGasperis
Integrare il Pacs di Ematologia - Portare alcuni punti a questa U.O |
| Piano quarto | Cablare l'ala vecchia |
| Piano quinto | Cablare la pediatria |

Ipotesi collegamento Pacs Ematologia

Compensorio Pad 11

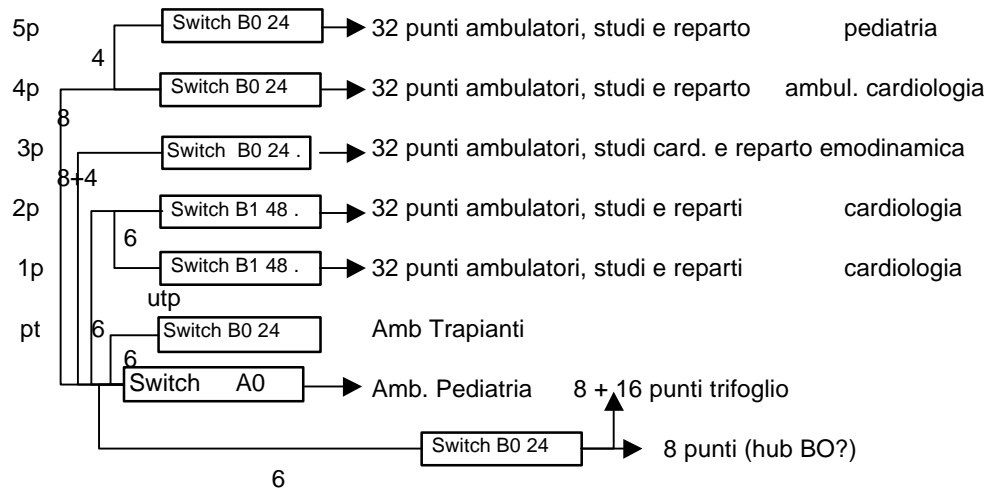
Canali raddoppiati



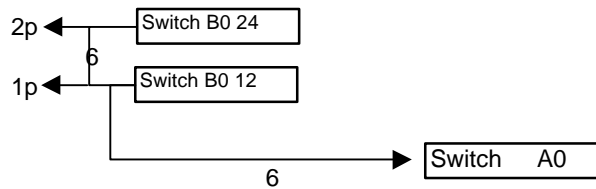
L'architettura potrebbe essere

Pad. 11 centrale

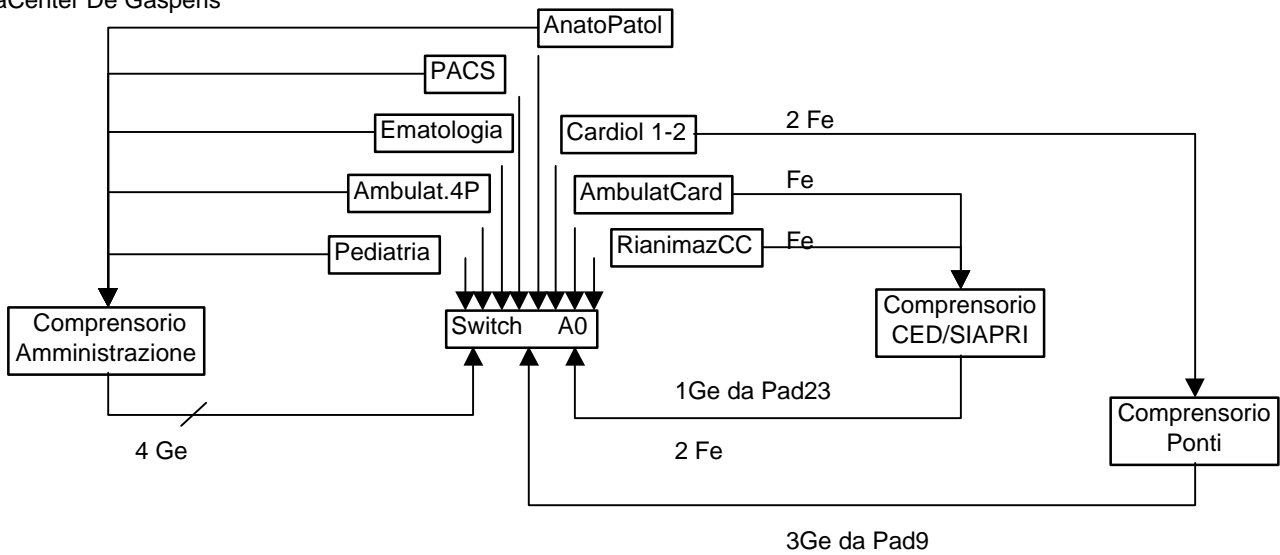
- 1-2/8>Pad11
- 3-4/8>Pad17
- 5-6/8>Pad11
- 7-8/8>Pad17
- 1-2/8>Pad11
- 3-4/8>Pad17
- 1-2/4>Pad11 (Pacs)
- 1-2/4>Pad17 (Pacs)
- 1-2/6>Pad 11
- 3-4/6>Pad5 Fe
- 5-6/6>Pad5 Fe
- 1-2/6>Piano 1
- 1-2/6>Pad 11
- 3-4/6>Pad 21Fe
- 1-2/6>Pad 11
- 3-4/6>Pad 21Fe



- 1-2/6>Pad11
- 3-4/6>Piano 1
- 3-4/6>Piano 2
- 3-4/6>Pad17



DataCenter De Gasperis



Compensorio 9 Servizi Generali

	23	19	20
5			
4			
3			
2	*		
1		*	B0
0		B0	*
-1	B0		
		1	

Collocazione dei reparti

Convitto		
Convitto		
Dietologia		
Farmacia	Guardaroba	Officine Elett.
Farmacia	Ing Clinica	Officine Edili
Farmacia		

	23	19	20
5			
4			
3			
2	4/8		
1			6
0		6	
-1			
		Fibre	

Punti

	8	
		8
Scanne	1	

Appunti

Pad. 23

La farmacia manca di spazi e sarà ristrutturata. Ad ora dispone di una rete utp cat 5.

L'idea è comunque di rifare l'armadio il quale coincide con un armadio di dorsale

L'unità di dietologia è anchessa in una sede provvisoria si organizzano un minimo di punti

La fibra ottica deve essere tesa in previsione dello sviluppo della nuova sede del SIT

Pad. 19

Bisogna sostituire i terminali AS400. Sono dunque necessari 8 punti tra Lavanderia, Centrale Sterili:

Materasseria, Stireria ecc. L'idea è di collocare un armadio con HUB in posizione baricentrica

Pad. 20

E' già cablato. Forse occorre portare qualche punto in magazzino edile

Compendio 10 Rossini

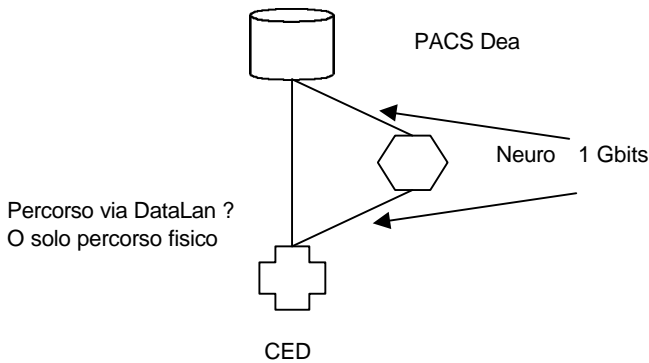
	Apparati	Reparti	
5	*	NeuroRianim	
4	*	NeuroChirurgia	
3	B0	Neurologia	Otorino
2	B0	CERCE	Ginecologia
1	B0	Pat. Neonatale	Ostetricia
0	*	Amb Neurologia	Otorino CUP NeuroRad.
-1	B0	NeuroFisiopatologia*	Centro Sterilità
	4[+2]	<< Porte Sul DataCenter(+ Dorsale Immagini/PACS)	
5	4/4		0
4	4/8		8
3	4/4	32 doppi	
2	4/4		0
1	4/4>> 4/12		0
0	4+4/4	32 doppi	
-1	4/8		
		Scanner	3

Appunti

L'ipotesi è di realizzare la cablatura verticale del padiglione Rossini con fibra ottica 50/125 (coerente con la dorsale) Ginecologia, Ostetricia, CentroSterilità, NeuroRadiologia sono essenzialmente già cablate
 La patologia neonatale è in via di avanzata ristrutturazione. Questo armadio sarà da collegare Alla Ostetricia

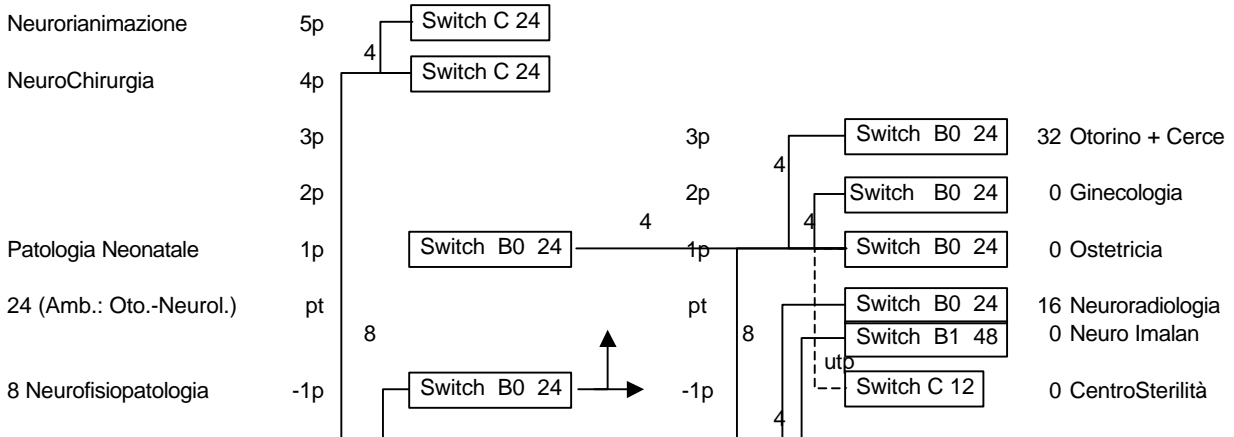
La Neuroradiologia è parte di Imalan. I suoi armadi devono essere divisi. Almeno uno viene dunque rifatto.

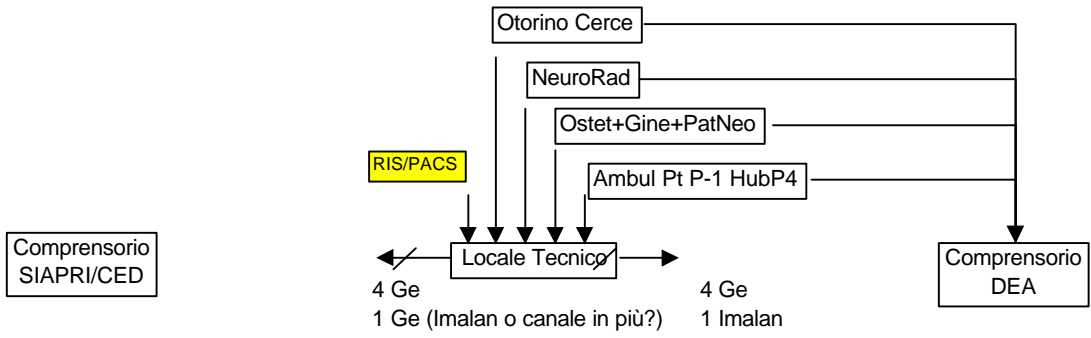
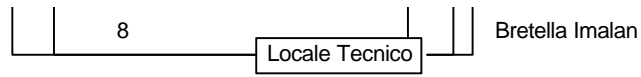
Ipotesi collegamento Pacs NeuroRadiologia (Due percorsi diversi per IMALAN)



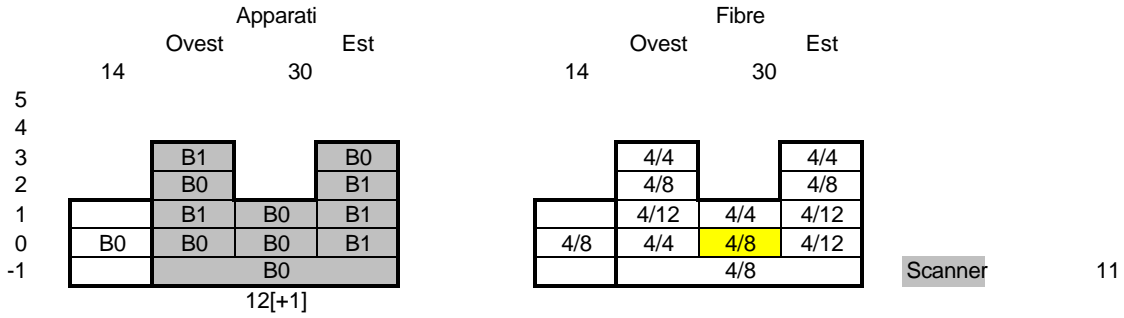
Poiché i tempi di realizzazione delle ristrutturazioni di questo padiglione si stanno allungando la realizzazione di due dorsali verticali risulta non attuabile immediatamente

Pad. 12 centrale





Comprensorio 11 DEA

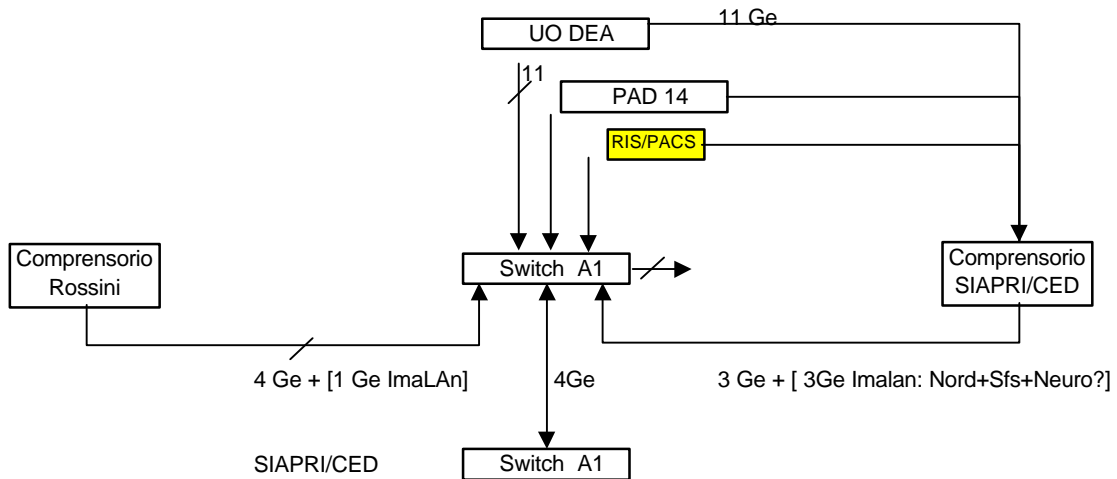
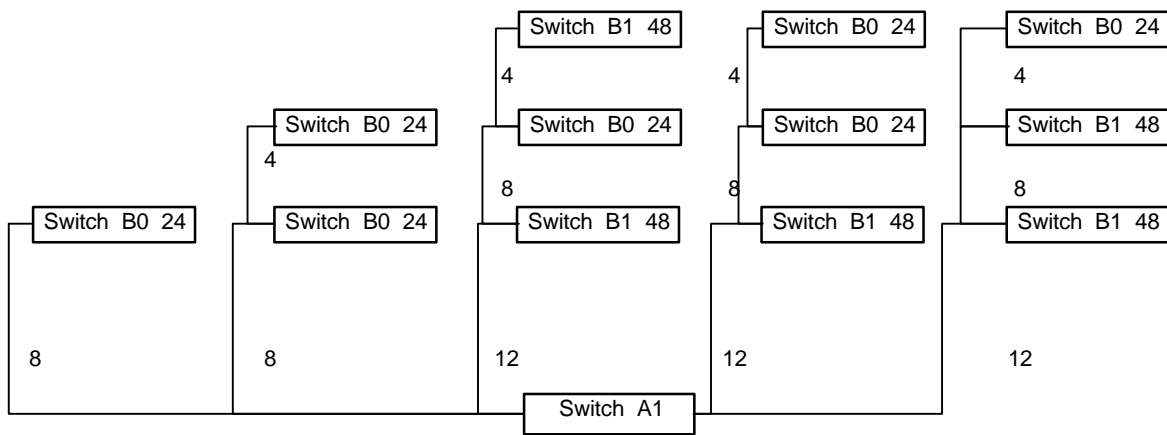


Appunti

Il padiglione 30 DEA è in fase di avanzato completamento

I cavi so già posati

Vedi l'allegato B2 per la distribuzione dei punti



Osservazioni

Riflessi sugli apparati attivi

Una analisi della lunghezza delle diverse tratte di fibra ottica multimodale 62,5/125 da attraversare con questa disposizione dei comprensori attivi mostra che si possono avere superamenti sia della distanza di 250 metri che della distanza di 500 metri tra due porte. Si ritiene dunque di avere la necessità di disporre di alcuni dispositivi di distribuzione all'utenza utilizzando Gbic LX/LH. Si accetta, inoltre, la possibilità di realizzare, per il momento, alcuni collegamenti secondari in tecnologia FastEthernet. Rimane comunque garantito almeno un link Ge tra il gruppo di switch ed il comprensorio.

Circa 20 dispositivi, pari a circa il 10-15% dei punti risulteranno connessi in stack in modalità Fast Ethernet. Tale condizione è accettata in quanto la tipologia di utenza e traffico aspettata consente di accettare questo compromesso.

Infine nelle schede, tenuto conto delle necessità degli utenti, in qualche caso si è deciso di riutilizzare alcuni degli hub disponibili per completarne l'ammortamento e disporre:

- Di qualche punto di uso saltuario senza realizzare l'uso parziale di uno switch ovvero per minimizzare il ricorso a switch con poche porte.
- Per connettere utenze particolari.

Interventi su locali tecnici e razionalizzazione delle fibre

Si elencano alcuni interventi tecnici minori dei quali tener conto:

- Sarà necessario spostare il locale tecnico al pad. 11 il quale non consente l'installazione di apparati attivi

Al fine di ridurre le distanze percorse nei link trasversali si dovranno riconnettere le fibre già stese negli armadi:

- Pad 4
- Pad 17
- Pad 6. Quest'ultimo nel caso probabile debba essere spostato.
- NB bisognerà ricostruire e connetterizzare il cavo ora interrotto tra i padiglioni 5 e 4

Figure

Figura 1: Struttura dell'attuale progetto di implementazione delle VLAN

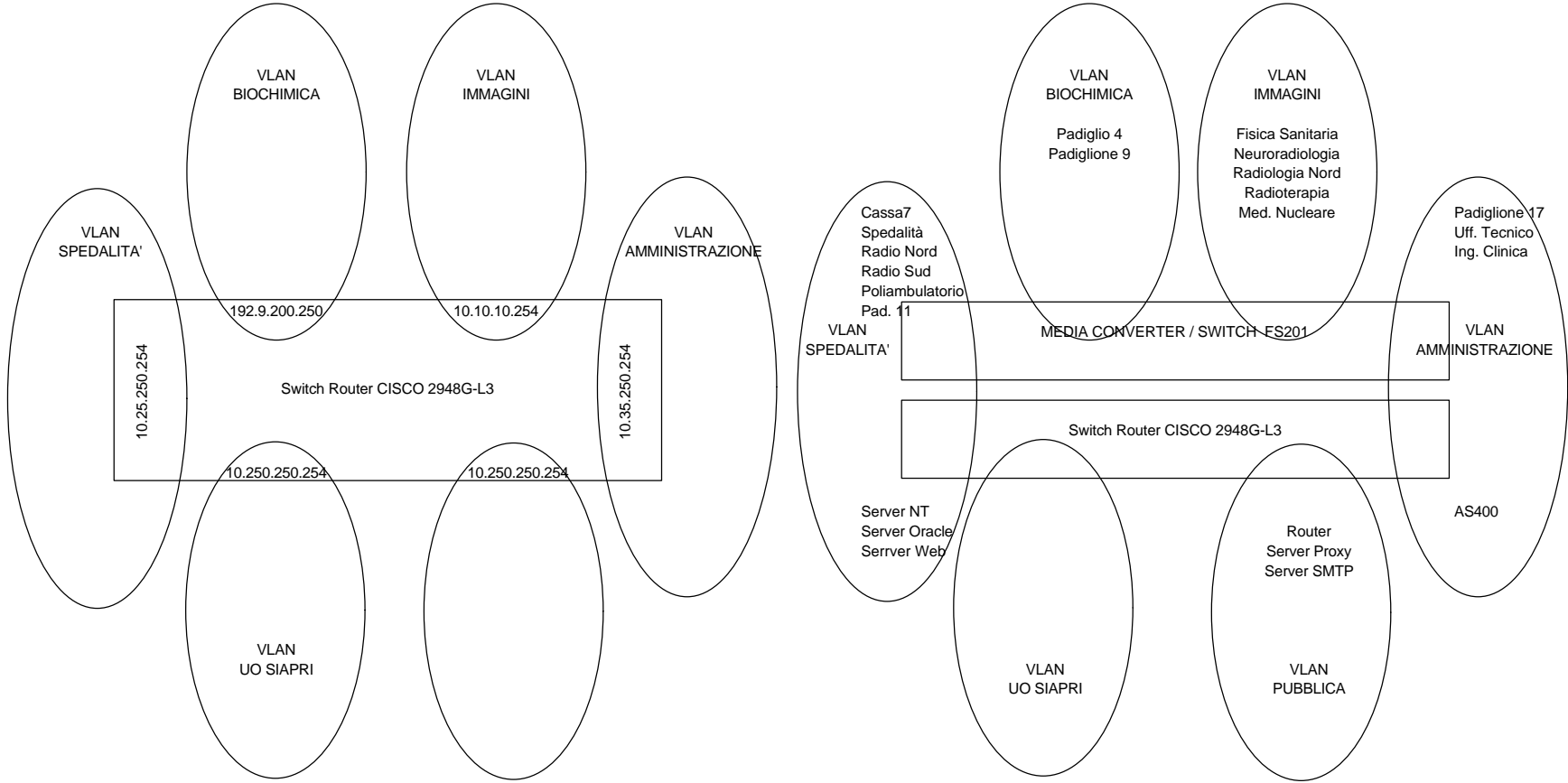


Figura 2
Mappa LAN
Ospedale Niguarda Ca' Granda
15 Marzo 2000

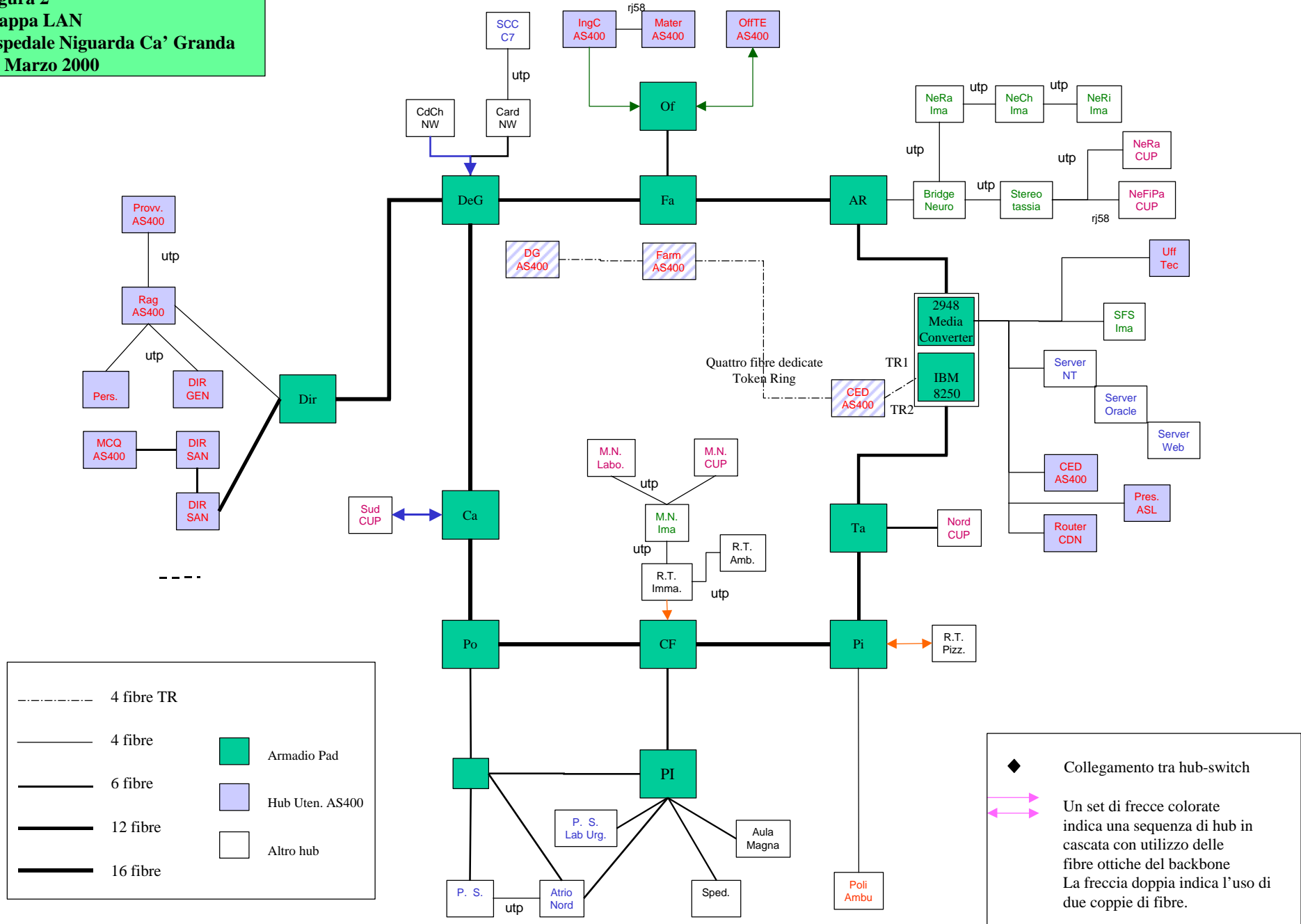


Figura 4: Architettura proposta per la nuova rete
Schema esemplificativo basato sull'utilizzo di quattro centri di aggregazione

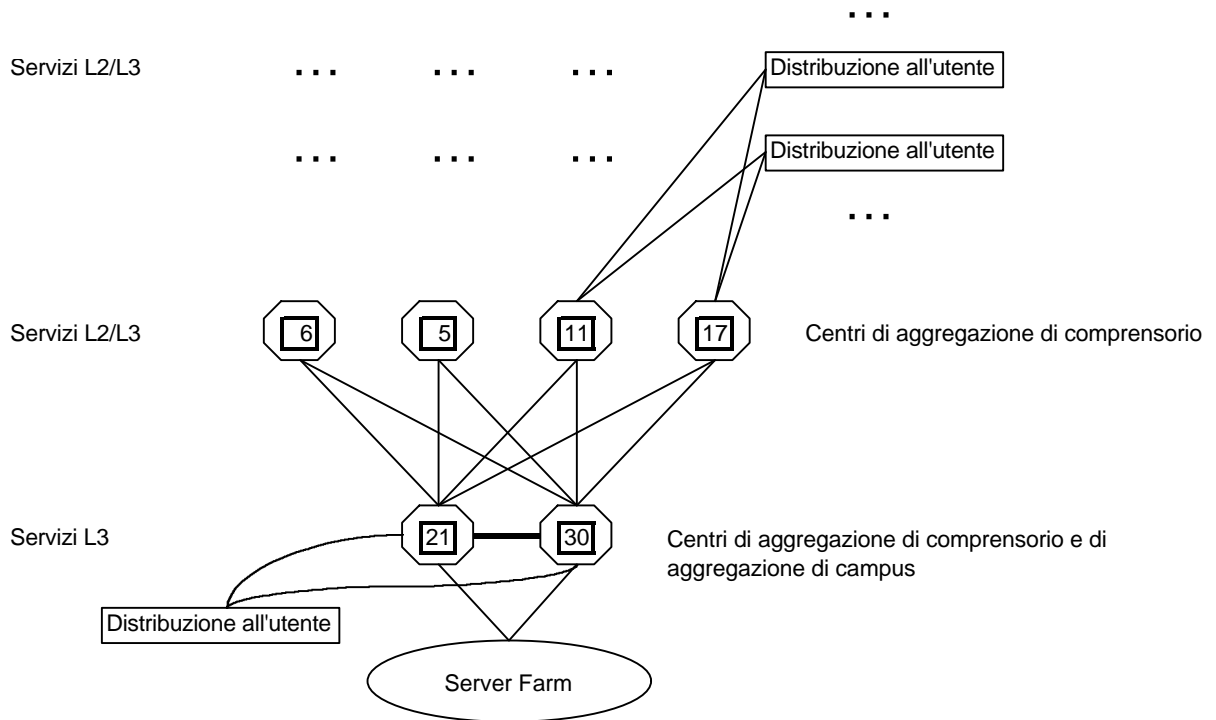
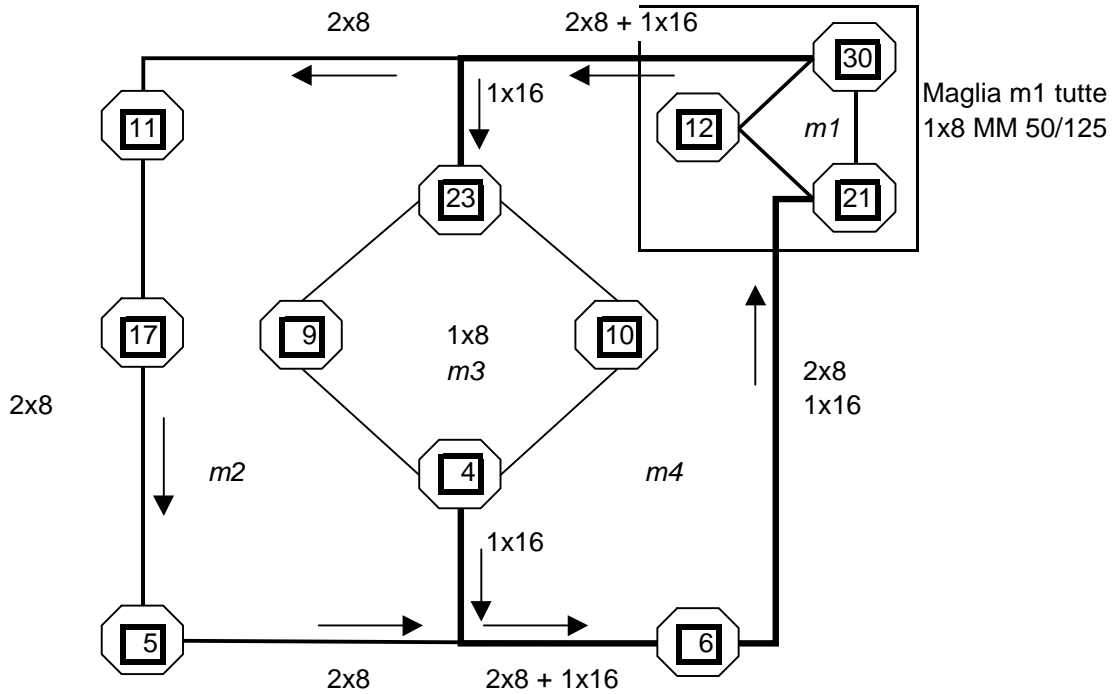


Figura 5a: Nuova Dorsale
 maglia m1 in fibra MM 50/125
 maglie m2,m3 e m4 in fibra SM

Anello Esterno passante dal pad 17 2000 metri
 Anello Esterno non passante dal pad 17 2000 metri
 Percorso: 30-23 + 21-6-4 1500 metri
 Anello Interno 650 metri (4-9-23-10)
 Anello Piccolo 400 metri (21-12-30)




- | | | | | | |
|---|--------------------|----|---|----|-------------------------|
|  | = Pad. Laboratori | 9 | = Pad. Carati | 12 | = Pad. Rossini |
| 5 | = Pad. Ponti | 10 | = Pad. Talamona | 17 | = Pad. Amministrazione |
| 6 | = Pad. Pizzamiglio | 11 | = Pad. De Gasperis | 23 | = Pad. Servizi Generali |
| | | 21 | = Pad. ex Convitto Suore / Centrale Operativa | | |
| | | 30 | = Pad. Dipartimento Emergenza ed Accettazione | | |

Figura 5b: Nuova Dorsale
 Ipotesi Utilizzo Fibre con Schema Tagli

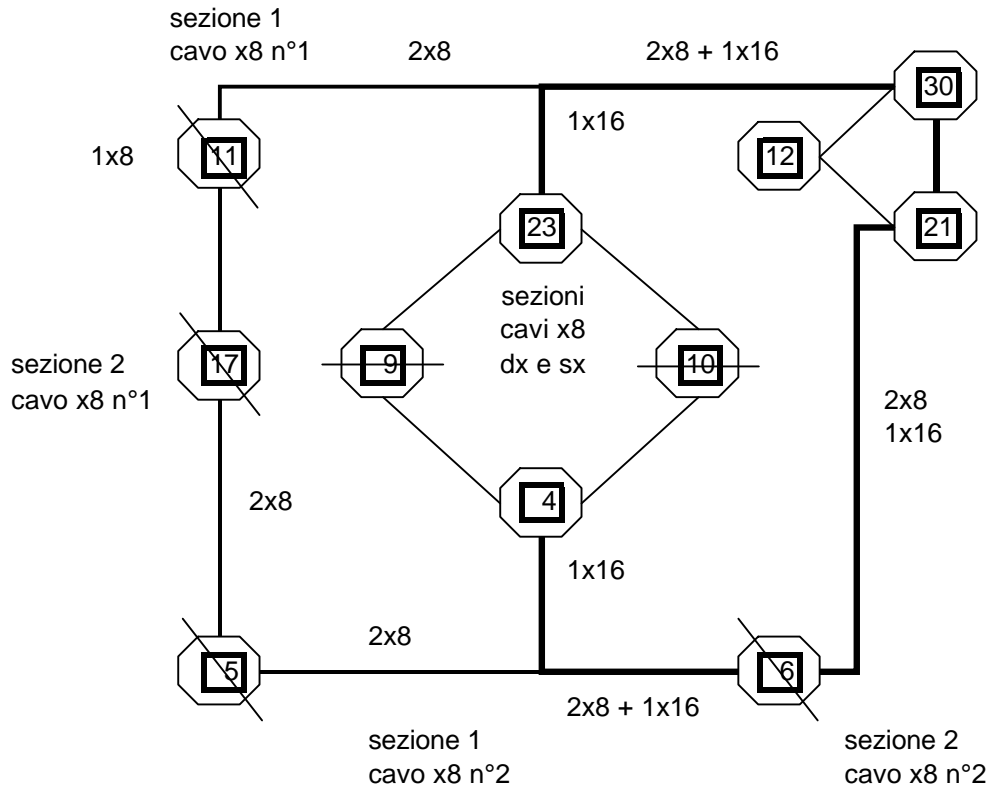
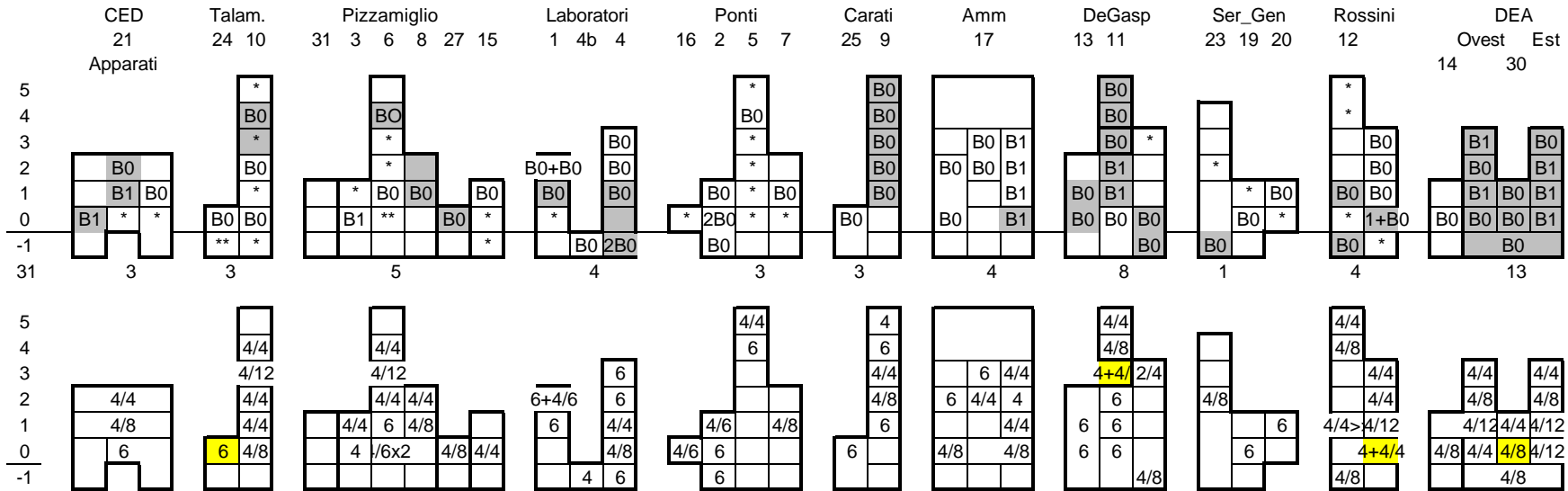


Figura 7 Visone d'insieme della rete



B1 = Apparato switch tipo B1

B0 = Apparato switch tipo B0 (24 oppure 12 porte connesso almeno con un canale Ge)

* = Apparato switch tipo C oppure Hub (connesso via media converter bretella utp ecc.)

■ = Armadio 800x600x2000 cablato con scanner patchview

■ = Sedi sottorete Imalan

= Fibra ottica già stesa es 6

4/8 = Cavo da stendere in formazione 1x8 di cui se ne useranno 4(se incolonnati il secondo è una bretella che completa la tratta)

4/4 = Bretella che riporta 4 monofibre da un piano all'altro

Allegato B1

SPECIFICHE TECNICHE PER LA REALIZZAZIONE DEL CABLAGGIO STRUTTURATO

Standard di riferimento:

Standard di Cablaggio per Edifici:

EIA/TIA-568 Commercial Building Wiring Standard (Standard USA)

ISO/IEC/ IS 11801 (Standard Internazionale)

Standard su LAN:

IEEE 802.3 (10BaseT/F, 10BaseT)

IEEE 802.12 (Ethernet a 100Mbps)

ANSI (TP-PMD) Twisted Pair-Physical Layer Medium Dependent

CCITT SG.X1 & XVIII (A

ANSI Fibre Channel

1. Requisiti del Sistema di Cablaggio

1.1 Sistema di Cablaggio Strutturato

Il sistema di cablaggio strutturato è composto dai seguenti sottosistemi:

- A) Sottosistema di cablaggio dell'area di lavoro
- B) Sottosistema di cablaggio orizzontale
- C) Sottosistema di cablaggio della dorsale di edificio
- D) Sottosistema di cablaggio degli apparati

A) Sottosistema di cablaggio dell'area di lavoro

Questo sottosistema connette la Presa Telematica (TO) all'apparato terminale. Esso consta di cordoni, adattatori e/o altre componenti trasmissive elettroniche.

I.) Cordoni di linea

- Tutti i cavi dell'area di lavoro saranno di Categoria 5e (a 4 coppie, multifilari, con diametro del conduttore 26AWG), e saranno connessi a entrambi gli estremi a un connettore RJ45. Tutti i connettori RJ45 saranno assemblati in fabbrica (non in campo).
- Tutti i cordoni dovranno soddisfare le specifiche di Categoria 5e.
- La massima lunghezza totale di tutti i cavi flessibili utilizzati in un collegamento orizzontale non dovrà eccedere i 10 metri.
- I connettori RJ45 dovranno avere un collare anti-piega.

B) Sottosistema di cablaggio orizzontale

Il sottosistema orizzontale si estende dal Distributore di Piano (FD) alla Presa Telematica (TO). Il sottosistema comprende la presa, il cavo orizzontale e il distributore di piano, incluso il pannello di permutazione.

I.) Presa Telematica (TO)

- Tutte le prese usate per terminare cavi tanto di Cat. 6 che di Cat. 5e dovranno essere, di Cat. 5e, tipo RJ45.
- La presa RJ45 permetterà una connessione veloce (a perforazione di isolante) e senza l'uso di attrezzi dei cavi orizzontali.
- La presa RJ45 permetterà l'installazione di meccanismi di riconoscimento senza compromettere le proprie prestazioni.
- Un'etichetta per ogni presa mostrerà la mappatura di terminazione, in accordo con le norme EIA/TIA 568B.
- Ogni presa sarà disponibile nelle versioni singola, doppia o tripla.
- Ogni presa potrà essere installata in varie situazioni, come:
 - a parete (a incasso o sopra intonaco)
 - su canalizzazione (canaline di tutti i tipi, torrette a pavimento, pavimenti sopraelevati).

II.) Cavo orizzontale

- Tutti i cavi orizzontali saranno cavi a coppie intrecciate
- Tutti i cavi dovranno soddisfare o superare tutti gli standard internazionali per i cavi di Categoria 5e.
- La lunghezza massima dei cavi orizzontali non eccederà 90 metri..
- I cavi orizzontali saranno connessi a un RJ45 ad entrambi gli estremi. Ogni cavo dovrà essere continuo, senza giunzioni di alcun tipo.
- Tutti i cavi di Categoria 5e dovranno essere terminati ad entrambi gli estremi.
- Durante l'installazione dei cavi, l'Appaltatore dovrà assicurarsi che il minimo raggio di curvatura previsto per i cavi schermati di Categoria 5e non sia violato.
- Andranno utilizzati cavi con guaina ritardante l'incendio e senza alogeni (LSFR0H), nel rispetto delle norme IEC 332-3C e EN50167.

III.) Pannello di Permutazione

- Il pannello di permutazione andrà installato in rack 19".
- Nella costruzione di armadi con il sistema Patchview della RIT. Si segue il seguente schema:
- Pannelli di permutazione 19"/2 unità: 32 porte RJ45 per la raccolta dell'utenza
- Pannello di permutazione 19"/1 unità: 24 porte RJ45 per riportare le porte dell'hub/switch o per l'attestazione di linee telefoniche.
- Negli armadi tradizionali i pannelli di permutazione sono 19"/1 unità: 24 porte RJ45.
- La densità minima di connessione per i pannelli ottici sarà la seguente:
 - 19"/1 unità: 12 porte
 - Negli armadi d'utenza i cavi in formazione x4 o x6 di norma, dopo aver protetto adeguatamente le fibre e averle connettorizzate si lasciano liberi. In questo caso si avrà cura di lasciare le ricchezze e compiere il lavoro in modo che il cavo possa essere ricoverato in cassetto in un secondo tempo.
- I pannelli di permutazione RJ45 saranno composti da moduli di connessione che soddisfano gli standard internazionali di Categoria 5e per i connettori.
- Un'etichetta attaccata ai moduli RJ45 mostrerà la mappatura di terminazione dei conduttori, in accordo con gli standard EIA/TIA 568B.
- I pannelli di permutazione ottici (unità di terminazione) sono del tipo ST salvo che nel DEA dove saranno adottati connettori SC.

IV.) Cordoni di cablaggio e di permutazione

- Tutti i cordoni saranno costituiti da cavo di Categoria 5e (4 coppie, conduttore multifilare di diametro 24 o 26 AWG), e saranno connessi ad entrambi gli estremi a connettori RJ45.
- Tutti i connettori RJ45 dovranno essere assemblati in fabbrica e dovranno rispettare le norme IEC 603.7/Classe B.
- Tutti i cavi assemblati dovranno essere collaudati rispetto la continuità e il cortocircuito ed essere contrassegnati con un marchio di qualità.
- Tutti i cordoni dovranno rispettare le Specifiche riguardanti i cavi di Categoria 5e.
- La massima lunghezza dei cordoni non dovrà essere superiore a 5 metri.
- Tutti i connettori RJ45 dovranno avere un collare anti-piega asportabile.
- I cordoni dovranno essere forniti con sistema di identificazione 4 colori per l'identificazione della tipologia di segnale: Dati, Dati Speciali1, Dati Speciali2, Fonia.

C) Sottosistema di Cablaggio di Dorsale (verticale) di Edificio

Il sottosistema di dorsale si estende dal Distributore di Edificio (BD) ai Distributori di Piano (FD). Il sottosistema comprende i cavi di dorsale di edificio, le terminazioni meccaniche di questi e i pannelli di permutazione del Distributore di Edificio.

I.) Distributore di Piano (FD) e Distributore di Edificio (BD)

- Entrambi i distributori saranno installabili in rack 19".
- I distributori permetteranno l'installazione di pannelli di permutazione RJ45.

- I rack 19" dovranno riservare il 50% dello spazio disponibile all'installazione di apparati attivi o per altri usi.

II.) Cavi di Dorsale

Dorsale dati:

a) Padiglioni 12, 14, 21, e 30 (DEA)

- Tutti i cavi ottici saranno costituiti da fasci di fibre multimodali 50/125 micron, protetti da rivestimenti adatti, garantendo quadro monofibre disponibili per un collegamento diretto con il centro di comprensorio.
- I connettori devono essere di tipo ST.
- Ogni percorso di cavo tra due punti di terminazione sarà continuo. Tutte le fibre dovranno essere terminate ai due estremi.
- Durante l'installazione dei cavi, l'Appaltatore si assicurerà che venga rispettato il minimo raggio di curvatura previsto per le fibre ottiche. E che i connettori ST siano montati con la guida a fessura rivolta verso l'alto.
- Ogni fibra di ogni cavo sarà rivestita con PVC colorato in maniera diversa, per una facile identificazione.
- L'Appaltatore fornirà tutti gli apparati necessari all'installazione dei cavi ottici, compresi eventuali materiali di giunzione.

b) Altrove

- Come al punto a) salvo che le fibre saranno multimodali 65/125 micron.

c) DEA: Dorsale fonìa

- La dorsale fonìa sarà essere realizzata in rame con cavi multicoppia 100 Ω 24 AWG.

D) Sottosistema di cablaggio degli apparati

Tale sottosistema comprende tutti i rack necessari all'installazione dei pannelli di permutazione e degli apparati di rete.

Gli armadi/rack devono soddisfare le seguenti richieste:

- Gli armadi dovranno poter ospitare apparati e pannelli 19".
- L'armadio potrà essere utilizzato per la terminazione di cavi di Categoria 5e dati e cavi ottici.
- L'armadio dovrà avere almeno una canalina di alimentazione con 8 prese 220V/10-16A.
- L'armadio dovrà essere fornito di barre di metallo per la messa a terra.
- L'altezza dell'armadio dovrà essere di almeno 42 unità (unità rack standard) salvo specifiche necessità larghi 800 profondi 600 alti 2000 millimetri.
- Il numero di armadi in un locale telematico dovrà essere sufficiente ad ospitare tutto quanto necessario per il cablaggio dell'area ad esso associata.
- In ogni armadio dovrà essere disponibile il 50% di spazio per ospitare gli apparati.
- Gli armadi dovranno infine essere forniti di tutto quanto necessario perché siano ordinati e correttamente ventilati.

Requisiti Tecnici dei Componenti Passivi

Specifiche del cavo e del connettore di Categoria 5e

Tutti i componenti passivi (cavi in rame e in fibra ottica, cordoni di permutazione, connettori per rame e ottici) dovranno soddisfare o superare le prestazioni previste dalle normative ISO/IEC 11801.

I cavi e i cordoni ottici dovranno essere terminati e collaudati in fabbrica, per quanto possibile.

Allegato B2

DISTRIBUZIONE DATI-FONIA PADIGLIONE DEA

Per nostra comodità, nelle successive descrizioni, suddivideremo l'impianto di cablaggio in due diverse distribuzioni:

- Distribuzione verticale, ovvero i collegamenti ad alta velocità tra un armadio e l'altro.
- Distribuzione orizzontale, ovvero tutto il necessario per portare il collegamento dati dall'armadio alla workstation o attrezzatura telefonica periferica.

Il sistema di cablaggio proposto è una soluzione di distribuzione fonia/dati predisposto con cavi utp cat 6. Questa cablatura sarà per ora completata però in base alle normative della cat. 5e

L'intero cablaggio sarà indifferentemente utilizzato sia per la distribuzione dati, sia per la distribuzione telefonica (telefoni BCA o telefoni multifunzione), che per l'utilizzo delle moderne apparecchiature basate sullo standard ISDN: telefoni digitali, fax G4 a colori, attrezzature per video conferenza etc.

PIANO TERZO

	OVEST	EST	TOTALE
TELEFONI	24	25	48
COMPUTERS	15	19	34
PRESE DATI	88 (2 x Elisup.)	88	196

PIANO SECONDO

	OVEST	EST	TOTALE
TELEFONI	46	50	96
COMPUTERS	34	43	77
PRESE DATI	113	113	252

PIANO PRIMO

	OVEST	EST	CENTRALE	TOTALE
TELEFONI	34	43	11	88
COMPUTERS	32	41	10	53
PRESE DATI	70	85	92	247

PIANO TERRENO

	OVEST	EST	CENTRALE	TOTALE
TELEFONI	23	33	25	81
COMPUTERS	22	32	21	75
PRESE DATI	59	51	46	156

PIANO SOTTERRANEO

	OVEST	EST	CENTRALE	TOTALE
TELEFONI	8	23	0	31
COMPUTERS	8	17	0	25
PRESE DATI	42	60	0	102

Naturalmente l'equipaggiamento degli armadi dipende in modo specifico dalla quantità di punti rete che devono essere serviti; per questa ragione, alcuni armadi potrebbero avere caratteristiche diverse.

Distribuzione dei punti dati.

I punti dati previsti per questo progetto ammontano a 953 doppi, ovvero ogni presa conterrà un connettore dati ed un connettore telefonico. La totalità dei punti verrà suddivisa secondo lo schema seguente:

Piano quarto e piattaforma elicottero: 2 punti doppi intestati al piano terzo.

Piano terzo: 196 punti doppi distribuiti su due armadi (ala est ed ala ovest).

Piano secondo: 252 punti doppi distribuiti su due armadi (ala est ed ala ovest).

Piano primo: 247 punti doppi distribuiti su tre armadi (ala est, ala ovest e operatorio).
[155 punti agli armadi ala est ed ala ovest e 92 punti all'operatorio]

Piano Terreno: 156 punti doppi distribuiti su tre armadi (ala est ed ala ovest e centrale).
[110 punti agli armadi ala est ed ala ovest e 46 all'armadio zona centrale]

Piano Sotterraneo: 102 punti doppi distribuiti su due armadi (ala est ed ala ovest).

Al piano sotterraneo, inoltre, sarà presente l'armadio dedicato alla concentrazione di tutte le dorsali telefoniche ed ottiche, oltre al contenimento di tutte le apparecchiature di rete centrali (Switch Layer 2/3 di elevate prestazioni).

Allegato C

ELENCO PREZZI OPERE DI MANUTENZIONE E CONDUZIONE

Nei prezzi unitari si intende compresa e compensata ogni spesa principale ed accessoria che concorra all'esecuzione dei lavori o della fornitura cui il prezzo si riferisce.

Detti prezzi si intendono anche comprensivi delle spese generali e dell'utile dell'Impresa.

In particolare si precisa che nei prezzi della mano d'opera per lavori in economia si intendono compresi il nolo ed il normale consumo di qualsiasi strumentazione occorrente.

A) TECNICO AZIENDALE

1 - Prestazioni di tecnico aziendale compreso il nolo ed il normale consumo di qualsiasi strumentazione) all'ora £ 69.300

B) MANO D'OPERA

2 - Operaio installatore di 5° categoria all'ora £ 44.450

3 - Operaio installatore di 3° categoria all'ora £ 40.050

4 - Aumento sulle voci 1 e 2 per prestazioni di mano d'opera nei seguenti orari:

giorni **feriali** dalle ore **18,00** alle **6,00** e

giorni **festivi** dalle ore **00,00** alle **24,00** del **40 %**