



REVISIONE DEGLI IMPIANTI LAN DELL'ASL BAT IN
CONVENZIONE CONSIP LAN3

— PROGETTO ESECUTIVO —

PROGETTO ESECUTIVO
Domestic Market Operation
Cod. 09PL1657PL007

Indice

1	Sommario	8
2	Obiettivi e requisiti	9
2.1	Riferimenti per le attività di realizzazione	11
3	Soluzione	12
3.1	Potenziamento della rete LAN	12
3.2	Rete dati in tecnologia Hyperlan2	13
3.2.1	Architettura di rete	14
3.2.2	Piano di numerazione IP	16
3.2.3	Sedi coinvolte	16
3.2.4	Rete Hyperlan2 di Andria	17
3.2.5	Rete Hyperlan2 di Bisceglie	18
3.2.6	Rete Hyperlan2 di Trani	19
3.2.7	Rete Hyperlan2 di Minervino	19
3.2.8	Rete Hyperlan2 di Spinazzola	20
3.2.9	Rete Hyperlan2 di Barletta	21
3.2.10	Rete Hyperlan2 di Canosa	21
3.3	Fornitura per la realizzazione della rete LAN/Hyperlan2	22
3.3.1	Opere Civili	23
3.3.2	Elenco Materiali	24
3.3.2.1	Sedi con profilo di manutenzione MP	24
3.3.2.2	Sedi con profilo di manutenzione HP	24
4	Descrizione Fornitura	26
4.1	Cablaggio Strutturato	27
4.1.1	Tubi, canalizzazioni e protezioni dei cavi ottici	27
4.1.2	Cavo a fibre ottiche	27
4.1.3	Telai di permutazione/attestazione cavi ottici	28
4.1.4	Bretelle di connessione in fibra ottica	28

4.1.5	Cablaggio orizzontale	28
4.1.6	Armadi Rack	29
4.1.7	Etichettatura delle prese e dei cavi	30
4.1.8	Norme e standard relativi al cablaggio	30
4.1.9	Certificazione del cablaggio ed altre disposizioni	30
4.2	Gruppi di Continuità	31
4.2.1	UPS da Rack	31
4.2.2	PC per il sistema gestione degli UPS	32
4.3	Apparati Attivi	34
4.3.1	Switch tipo 1 CISCO WS-C2960-24TC-L	34
4.3.2	Switch tipo 3 CISCO WS-C3560E-24TD-S	37
4.3.3	Switch tipo 5 CISCO WS-C4500	40
4.4	Ponte Radio Hyperlan2 Townet 108-31-SU	46
4.4.1	Xplode protocol	50
4.5	Sistema di gestione	52
4.5.1	Adventnet ManageEngine OpManager	53
4.5.2	Adventnet ManageEngine DeviceExpert	54
4.5.3	PC il sistema gestione	55
4.5.4	Sistema di Gestione Apparati Attivi	57
5	Servizi	59
5.1	Installazione Apparati Attivi	60
5.2	Supporto al Collaudo	60
5.3	Assistenza e Manutenzione	61
5.3.1	Manutenzione on site	62
5.3.2	Assistenza tramite Call Center	62
5.3.3	Assistenza e Manutenzione del nuovo	63
5.3.4	Flussi operativi del Call Center per la Manutenzione	63
5.3.5	Livelli di Servizio	65
5.4	Gestione degli apparati attivi tramite OPManager	65
5.4.1	Configurazione del sistema di gestione	67
5.5	Servizi Opzionali	67
5.5.1	Lavori di posa in opera accessori alla fornitura	67
5.5.2	Lavori di installazione elettrica accessori alla fornitura	69
5.5.3	Installazione rete Passiva	70
5.5.3.1	Installazione delle postazioni di lavoro (PDL)	70
5.5.3.2	Installazione dei cavi di distribuzione	70
5.5.3.3	Installazione dei permutatori di distribuzione	71
5.5.3.4	Installazione dei cavi di dorsale	71
5.5.3.5	Installazione degli armadi a rack	72

5.5.3.6	Servizio di certificazione del cablaggio	72
5.5.4	Configurazione Apparati Attivi	73
5.5.5	Assistenza e Manutenzione dell'esistente	74
5.5.5.1	Asset Inventory	75
5.5.6	Ritiro e smaltimento delle apparecchiature usate e/o del materiale di risulta	76
5.5.7	Addestramento e Formazione	76
6	Piano di Realizzazione e Crono programma	78
6.1	Sicurezza sul lavoro	79
6.2	Fasi di installazione, configurazione e avvio	79
6.3	Predisposizione dei Siti	80
6.4	Project Management	80
6.5	Conduzione	81
6.6	Produzione	81
6.7	Supporto	81
6.8	Coordinamento e Pianificazione	81
A	Allegati	83
A.1	Richiesta Progetto Preliminare	83
A.2	Richiesta Revisione Progetto Preliminare	83
A.3	Valorizzazione Economica Preliminare di Spesa in Convenzione LAN3	84
A.4	Attività Extra Convenzione	86
A.4.1	Media Converter	87
A.4.2	Sistema di Gestione PowerNetGuard Riello per gli UPS	87
A.4.3	Contact Center LightCare	88
A.4.3.1	Descrizione Generale	88
A.4.3.2	Telefono IP AASTRA 531	91
A.4.3.3	Elenco Fornitura	91
A.4.4	Manutenzione Radware linkproof 50	92
A.4.5	Aggiornamento firmware Centrali Fonia Alcatel	92
A.4.6	Servizi professionali	96
A.4.7	Base Station Towntnet 108-40-BS	96
A.4.7.1	IOS IP services for Cisco 3560E	99
A.4.8	Piano di Realizzazione e Crono programma	99

Elenco delle figure

3.1	Schema di massima dell'architettura dei centri stella e dalla LAN	13
3.2	Esempio di una topologia Hyperlan2 punto multipunto	14
3.3	Architettura di rete di massima	15
3.4	Collegamenti radio tra sede master e sedi slave	18
3.5	Collegamenti radio tra sede master e sedi slave	18
3.6	Collegamenti radio tra sede master e sedi slave	19
3.7	Collegamenti radio tra sede master e sedi slave	20
3.8	Collegamenti radio tra sede master e sedi slave	20
3.9	Collegamenti radio tra sede master e sedi slave	21
3.10	Collegamenti radio tra sede master e sedi slave	22
4.1	LCD e Pc forniti in convenzione	34
4.2	switch Cisco WS-C2960-24TC-L	35
4.3	switch Cisco WS-C3560E-24TD-S	37
4.4	Switch Cisco 45xx previsti in convenzione	41
4.5	Ponte Radio Towntnet 108-30-SU	47
4.6	Ponte Radio Towntnet 108-30-SU	48
4.7	LCD e Pc forniti in convenzione	57
5.1	flusso operativo	64
5.2	Schema installazione dorsali	71
5.3	Distribuzione switch esistenti	76
6.1	Crono programma di massima	78
A.1	Hardware necessario per l'interfacciamento con la centrale telefonica	91
A.2	Dettaglio Fornitura Contact Center LightCare	92
A.3	Dettaglio Fornitura licenze ASR Nuance	92
A.4	Base Station Towntnet 108-40-BS	99
A.5	Crono programma di massima	100

Elenco delle tabelle

1	Elenco delle Modifica al Documento	vi
2	Elenco dei documenti di riferimento	vii
3	Elenco dei documenti specifici del progetto	vii
2.1	Elenco Sedi dell'Asl BAT	10
3.1	Elenco Sedi Hyperlan2	17
3.2	Elenco Opere Civili	23
3.3	Elenco materiali previsti nelle sedi con profilo di manutenzione MP	24
3.4	Elenco materiali previsti nelle sedi con profilo di manutenzione HP	25
4.1	Caratteristiche degli UPS proposti	32
4.2	Caratteristiche HW del PC fornito per l'installazione del sistema di gestione	33
4.3	Codici Prodotto dello switch cisco 2960	37
4.4	Codici Prodotto dello switch cisco 3560E	40
4.5	Codici Prodotto dello switch cisco 4507 e 4510	45
4.6	Codici Accessori switch cisco 4507 e 4510	45
4.7	Codici Prodotto del ponte radio hyperlan2 108-31-SU	50
4.8	Caratteristiche HW del PC fornito per l'installazione del sistema di gestione	56
4.9	Sistema di Gestione	57
5.1	SLA previsti per il servizio di manutenzione e assistenza	65
5.2	Corrispettivo dovuto in funzione del numero di apparati presenti	74
5.3	Corrispettivo dovuto in funzione del numero di apparati presenti	75
A.1	Progetto Retta – Rete Hyperlan2 con adeguamento LAN ups armadi, centri stella e servizi di delivery e assurance inclusi	85
A.2	Ambito Adeguamento LAN ups armadi, switch e servizi connessi di delivery e assurance inclusi	86
A.3	Servizio di Manutenzione Apparati Attivi esistenti	86

Registrazione Modifiche Documento

La tabella seguente riporta la registrazione delle modifiche apportate al documento.

Descrizione Modifica	Revisione	Data
Prima Emissione	0	Luglio 2010

Tabella 1: Elenco delle Modifica al Documento

Documenti di Riferimento

N°	Descrizione	Data
1	Gara per la fornitura di Reti fonia dati interne agli edifici, apparati per reti locali e servizi connessi per le Pubbliche Amministrazioni	
2	Piano della Qualità - 09PA0359PAPDQ - Rev. 0	19/09/2009

Tabella 2: Elenco dei documenti di riferimento

Riferimenti della Convenzione Consip

La fornitura degli apparati attivi e passivi oggetto della soluzione tecnica descritta avviene attraverso l'adozione della Convenzione CONSIP *Reti Locali 3*.

I documenti di riferimento della Convenzione suddetta sono pubblicati sul sito [Acquisti in rete della PA > Convenzioni > Vetrina delle Convenzioni > Reti locali 3 > Documentazione > Guida alla convenzione.](#)

Riferimenti specifici del Progetto

N°	Descrizione	Data
1	Verbale Incontro 	20/11/2009
2	Verbale Incontro 	17/12/2009
3	Verbale Incontro 	04/02/2010
4	Richiesta Ampliamento Progetto Esecutivo 	09/07/2010

Tabella 3: Elenco dei documenti specifici del progetto

1 Sommario

Il presente documento descrive il Progetto Preliminare Telecom Italia, relativamente alla richiesta di fornitura di Servizi e Sistemi LAN attivi e passivi per le Sedi dell'ASL BAT, in accordo a quanto previsto dalla Convenzione CONSIP LAN *Reti Locali 3*.

Quanto descritto, è stato redatto in conformità alle richieste del cliente e sulla base delle verifiche effettuate in fase di sopralluogo tecnico, in allegato, svolto in presenza del cliente durante le date 11 — 15 /01/2010 dalla società I.R.T.E.T. S.r.l. per conto di Telecom Italia.

La fattibilità riguardo la realizzazione della rete Hyperlan2 non è stata oggetto dei suddetti sopralluoghi, in quanto quest'ultima non era presente nei requisiti iniziali del progetto.

2 Obiettivi e requisiti

Indice

2.1 Riferimenti per le attività di realizzazione	11
--	----

L'Amministrazione ha espresso la volontà di potenziare e ottimizzare il sistema di cablaggio strutturato della propria Intranet, con particolare attenzione per l'adeguamento degli UPS su tutte le sedi coinvolte e l'ammodernamento degli impianti di centro stella dei presidi ospedalieri e della Direzione Generale.

Rispetto alla preposizione illustrata nel Progetto Preliminare, l'Amministrazione, al fine di realizzare una rete di collegamento *wireless* tra le proprie sedi distrettuali in ambito dei progetti di cui all'Asse III, Misura 3.1 e con riferimento al progetto denominato convenzionalmente *RETTA* ha richiesto le seguenti modifiche:

- Eliminazione della realizzazione dei 250 nuovi punti lan;
- Eliminazione del servizio di manutenzione della rete di fonia;
- La realizzazione di una rete Hyperlan2 in alta affidabilità, che consenta l'interconnessione in ambito cittadino, delle sedi *slave*¹ dell'amministrazione, con la corrispondente sede master².

Le sedi dell'ASL BAT coinvolte dall'attività di potenziamento dell'infrastruttura LAN e di realizzazione della rete Hyperlan2, in chiave Consip Lan3, sono indicate nella tabella seguente:

¹Sedi attualmente interconnesse con dei collegamenti SPC ADSL

²Sedi attualmente interconnesse con dei collegamenti SPC ad alta banda

Ambito Progetto Retta			
Città	Sede	Indirizzo	
Andria	Dip. Prevenz – Uff. Igiene	Via Gammarota, 1	slave
	DSM	Via Lisbona, 25	slave
	Poliambulatorio	Gall. Boccaccio,1	slave
	SPESAL - Area Farmaceutica - URP	Via Sturzo, 38	slave
	Consultorio	Via Sturzo, 46	slave
	RSA	Via Carpaccio	slave
	Poliambulatorio	Via Orazio, 2	slave
	Ospedale	Viale Istria, 1	master
	DG	Via Fornaci, 201	
Barletta	HO Vecchio	P.zza Principe Umberto I	slave
	EX-INAM	V.Sant'Antonio, 13	slave
	HO	Viale E. Ippocrate, 15	master
Bisceglie	ASL	Via M. Terlizzi, 23	slave
	HO	Bovio, 279/A	master
Canosa	Uff. Igiene	P. Umberto I, 1	slave
	HO	Via Bovio, 81	master
Minervino Muge	HO - CSM	Via Cappuccini, 1	master
	CPR FARO	Via Bixio,47	slave
	Uff. Igiene	Via L. Barbera, 25	slave
Spinazzola	Uff. Igiene - Amm.	Via Contini	slave
	HO	C.so V. Emanuele, 170	master
Trani	Via Marsala	V. Marsala, 1	slave
	HO	Viale Padre Pio	master
Ambito Ampliamento LAN			
Margherita di Savoia	S.Margherita	C. Luigi Vanvitelli, 2	
S. Ferdinando di Puglia	S.Ferdinando	V. D'Azeglio, 1	
Trinitapoli	Trinitapoli	Via Mulini	
	Trinitapoli	Via Mandriglia	

Tabella 2.1: Elenco Sedi dell'Asl BAT

La situazione dell'infrastruttura LAN, alla luce dei risultati dei sopralluoghi effettuati, vede una rete locale ormai inadeguata alle specifiche necessità del cliente, con particolare riferimento:

- all'adeguamento degli UPS, in tutte le sedi, con la fornitura di un sistema di monitoraggio degli allarmi ad hoc per essi;
- alla fornitura e/o rifacimento dei centri stella della Direzione Generale dell'ASL BAT e dei presidi Ospedalieri;

- alla fornitura di un sistema di gestione per gli apparati attivi esistenti e di nuova fornitura;
- al servizio di manutenzione e assistenza degli apparati attivi esistenti;
- alla fornitura di un Contact Center per 10 postazioni;
- la realizzazione di una rete Hyperlan2 in alta affidabilità per l'interconnessione delle sedi *minori* con la corrispondente sede master.

Relativamente alla realizzazione della rete Hyperlan2, in accordo con l'Amministrazione, si assume che vi sia una piena visibilità ottica tra le sedi master coinvolte e le rispettive sedi periferiche, tale da consentire la realizzazione dei collegamenti radio tra le stesse in modalità punto-multipunto.

Eventuali problematiche relative ad una non ottimale visibilità ottica, riscontrabili durante le fasi di realizzazione che implicano degli ampliamenti della rete Hyperlan2 proposta, mediante rilanci su terzi siti o altro, sempre in accordo con l'Amministrazione, saranno sviluppati in una successiva e separata proposta tecnico-economica.

2.1 Riferimenti per le attività di realizzazione

I riferimenti per le attività di realizzazione saranno i seguenti:

- Per l'amministrazione: Ing. Vito Angiulli;
- Per Telecom Italia: Domenica Iannone.

3 Soluzione

Indice

3.1	Potenziamento della rete LAN	12
3.2	Rete dati in tecnologia Hyperlan2	13
3.2.1	Architettura di rete	14
3.2.2	Piano di numerazione IP	16
3.2.3	Sedi coinvolte	16
3.2.4	Rete Hyperlan2 di Andria	17
3.2.5	Rete Hyperlan2 di Bisceglie	18
3.2.6	Rete Hyperlan2 di Trani	19
3.2.7	Rete Hyperlan2 di Minervino	19
3.2.8	Rete Hyperlan2 di Spinazzola	20
3.2.9	Rete Hyperlan2 di Barletta	21
3.2.10	Rete Hyperlan2 di Canosa	21
3.3	Fornitura per la realizzazione della rete LAN/Hyperlan2	22
3.3.1	Opere Civili	23
3.3.2	Elenco Materiali	24

La proposta di Telecom Italia comprende le attività in ambito consip Lan3 relative al:

- potenziamento dell'infrastruttura delle rete LAN dell'Amministrazione;
- la realizzazione di una rete Hyperlan2 che consenta di collegare in 7 località le sedi dell'Amministrazione attualmente collegate mediante link adsl SPC ad una specifica sede master.

3.1 Potenziamento della rete LAN

Il potenziamento dell'infrastruttura LAN prevede l'adeguamento funzionale del numero di UPS necessari a garantire la normale operatività delle sedi coinvolte. Questo comporta la

fornitura/sostituzione degli armadi rack obsoleti ove necessario e la fornitura di un apposito sistema di gestione degli UPS che permette all'Amministrazione di avere sotto controllo da remoto lo stato operativo di ogni singolo apparato.

Sono inoltre previsti in fornitura gli switch di piano e di centro stella necessari a potenziare l'attuale infrastruttura di rete LAN e a garantire la normale operatività della rete dati. Tali apparati saranno gestiti attraverso un apposito sistema di gestione anch'esso previsto in fornitura.

Per gli apparati attivi di nuova fornitura e per quelli esistenti è previsto il servizio di Manutenzione e Assistenza per 48 mesi con il profilo Medium Performance su tutte le sedi minori coinvolte, mentre per la Direzione Generale e per i presidi Ospedalieri è previsto il profilo High Performance.

Nella figura seguente viene illustrato lo schema di massima dell'architettura di rete che verrà utilizzata per l'implementazione dei centri stella.

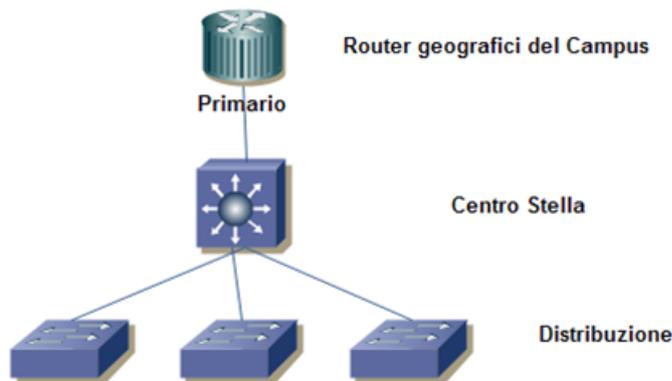


Figura 3.1: Schema di massima dell'architettura dei centri stella e dalla LAN

3.2 Rete dati in tecnologia Hyperlan2

L'Amministrazione ha espresso l'esigenza di realizzare, su 7 località distinte, una rete Hyperlan2 che consenta di collegare le sedi attualmente interconnesse con dei link adsl SPC ad una specifica sede master.

La tecnologia radio Hyperlan2 utilizzata dai prodotti Towntnet, consente estendere l'intranet dell'Amministrazione mediante dei collegamenti punto-punto o punto-multipunto e seconda delle specifiche necessità urbano/territoriali.

Nella figura seguente viene illustrato un esempio di una generica architettura punto-multipunto in cui la Base Station centrale interconnette alla stessa rete dati i diversi clienti sparsi sul territorio.

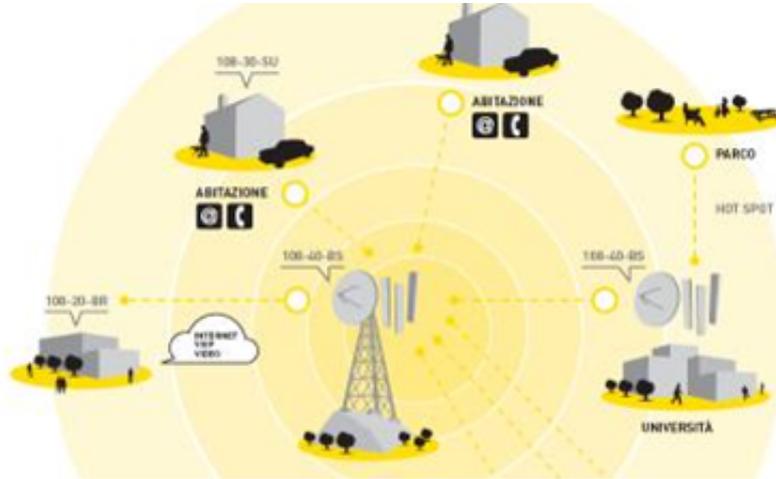


Figura 3.2: Esempio di una topologia Hyperlan2 punto multipunto

3.2.1 Architettura di rete

L'architettura di rete, al fine offrire una soluzione altamente scalabile, prevede di utilizzare, su ogni località coinvolta, dei collegamenti radio punto-multipunto in alta affidabilità con apparati Hyperlan2 ridondati e configurabili in modalità active/standby o active/active in bilanciamento di carico.

Ogni sede master sarà equipaggiata con una Base Station, mentre le corrispondenti sedi minori saranno equipaggiate con corrispondenti CPE¹.

Al fine della gestione degli apparati Hyperlan2 da parte del personale dell'Amministrazione è prevista l'estensione delle licenze del sistema di gestione fornito per gli switch, per la presa in carico dei ponti radio.

L'infrastruttura LAN delle sedi coinvolte sarà potenziata secondo quanto descritto nel paragrafo 3.1 con l'introduzione di centri stella L3 modulari presso i Presidi Ospedalieri e la direzione Generale, non modulari nelle altre sedi.

Nella figura seguente viene illustrato lo schema dell'architettura di rete da implementare nelle

¹Customer Premise Equipment

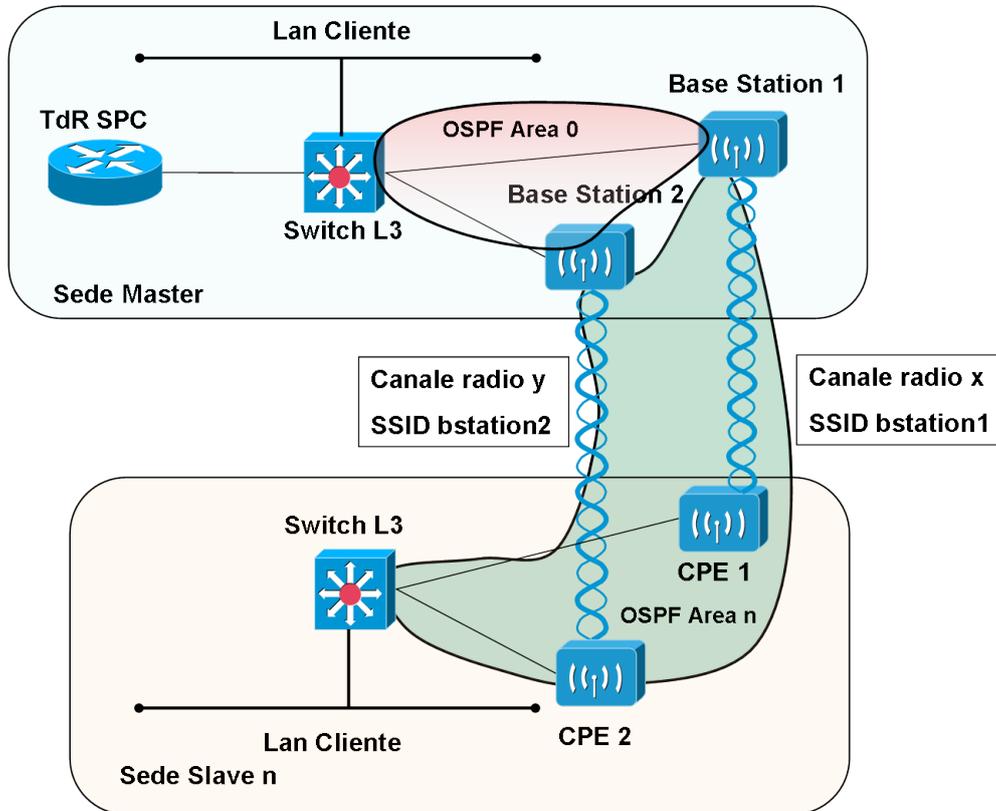


Figura 3.3: Architettura di rete di massima

Nelle sedi master, l'infrastruttura di telecomunicazione è composta dalla TdR SPC, lo switch di centro stella L3 e gli switch di piano.

Le Base station Hyperlan2 Townet saranno connesse all'apparato di centro stella mediante un collegamento UTP in rame per ogni antenna.

Tra il centro stella L3 e le base station verrà configurato il protocollo di routing OSPF che consente l'utilizzo dei ponti radio in modalità active/active in bilanciamento, per le comunicazioni da e verso le sedi periferiche. La stessa configurazione sarà replicata nelle sedi periferiche tra le CPE e il centro stella L3.

Presso la sede master verrà configurata l'area 0 OSPF mentre nell'ennesima sede periferica sarà configurata l'area n OSPF.

Le base station saranno equipaggiate con una o due antenne a seconda delle esigenze territoriali di dislocazione delle sedi slave. I link radio con le CPE installate presso le sedi periferiche saranno caratterizzati da un determinato SSID che caratterizza la base station e da un determinato canale radio che caratterizza l'antenna utilizzata.

Ogni antenna della base station consente di condividere con le corrispondenti CPE un throughput netto di circa 38 Mbps.

Sulla base dell'analisi aerea effettuata sulle località coinvolte Telecom Italia propone di equipaggiare le base station con un'unica antenna settoriale da 120° ad eccezione della città di Andria dove sono previste due antenne settoriali in modo da massimizzare il throughput di ogni singola CPE (4 CPE per antenna).

3.2.2 Piano di numerazione IP

I piani di numerazione IP da utilizzare durante la fase di configurazione degli apparati attivi, saranno concordati con l'Amministrazione durante le fasi di realizzazione, coerentemente con quanto già in uso e in esercizio.

E' buona norma compatibilmente con le situazioni in essere delle sedi, che si faccia uso delle VLAN per separare le varie tipologie di traffico dati: gestione degli apparati, traffico dati, traffico da e per il ponte radio, ecc.

3.2.3 Sedi coinvolte

Segue nella tabella seguente la lista delle sedi dove è necessaria la realizzazione della rete Hyperlan2:

Ambito Progetto Retta			
Città	Sede	Indirizzo	
Andria	Dip. Prevenz – Uff. Igiene	Via Gammarota, 1	slave
	DSM	Via Lisbona, 25	slave
	Poliambulatorio	Gall. Boccaccio,1	slave
	SPESAL - Area Farmaceutica - URP	Via Sturzo, 38	slave
	Consultorio	Via Sturzo, 46	slave
	RSA	Via Carpaccio	slave
	Poliambulatorio	Via Orazio, 2	slave
	Ospedale	Viale Istria, 1	master
Barletta	DG	Via Fornaci, 201	
	HO Vecchio	P.zza Principe Umberto I	slave
	EX-INAM	V.Sant'Antonio, 13	slave
Bisceglie	HO	Viale E. Ippocrate, 15	master
	ASL	Via M. Terlizzi, 23	slave
Canosa	HO	Bovio, 279/A	master
	Uff. Igiene	P. Umberto I, 1	slave
Minervino Muge	HO	Via Bovio, 81	master
	HO - CSM	Via Cappuccini, 1	master
	CPR FARO	Via Bixio,47	slave
Spinazzola	Uff. Igiene	Via L. Barbera, 25	slave
	Uff. Igiene - Amm.	Via Contini	slave
Trani	HO	C.so V. Emanuele, 170	master
	Via Marsala	V. Marsala, 1	slave
	HO	Viale Padre Pio	master

Tabella 3.1: Elenco Sedi Hyperlan2

Il posizionamento dei ponti radio nelle sedi coinvolte, avverrà in accordo e su indicazione del personale tecnico dell'Amministrazione. In caso di collocazione degli apparati in stabili non di proprietà dell'Amministrazione, sarà a cura di essa stessa l'espletamento delle relative richieste e/o autorizzazioni necessarie.

3.2.4 Rete Hyperlan2 di Andria

La rete hyperlan2 da realizzare presso la Città di Andria è composta dalla sede master dell'Ospedale di via Istria e dalle 8 sedi minori indicate in tabella 3.1.

Nella figura seguente sono illustrati i collegamenti radio previsti tra la sede master e quelle slave:

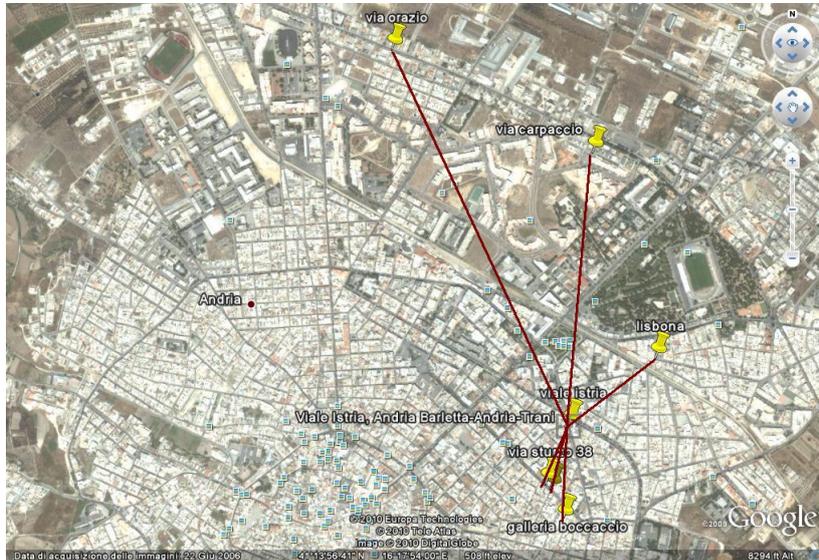


Figura 3.4: Collegamenti radio tra sede master e sedi slave

3.2.5 Rete Hyperlan2 di Bisceglie

La rete hyperlan2 da realizzare presso la Città di Bisceglie è composta dalla sede master dell'Ospedale di via Bovio e dalle 2 sedi minori indicate in tabella 3.1.

Nella figura seguente sono illustrati i collegamenti radio previsti tra la sede master e quelle slave:

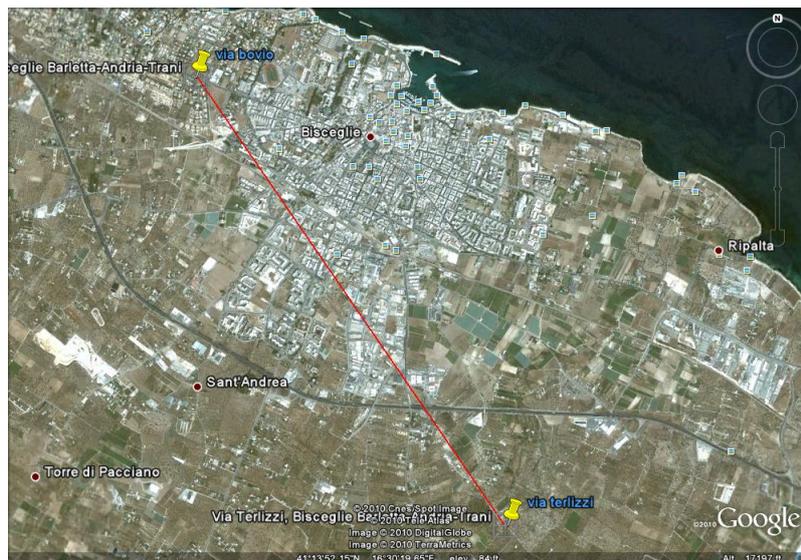


Figura 3.5: Collegamenti radio tra sede master e sedi slave

3.2.6 Rete Hyperlan2 di Trani

La rete hyperlan2 da realizzare presso la Città di Trani è composta dalla sede master dell'Ospedale di viale Padre Pio e dalle sedi slave indicate in tabella 3.1.

Nella figura seguente sono illustrati i collegamenti radio previsti tra la sede master e quelle slave:



Figura 3.6: Collegamenti radio tra sede master e sedi slave

3.2.7 Rete Hyperlan2 di Minervino

La rete hyperlan2 da realizzare presso la Città di Minervino Murge è composta dalla sede master dell'Ospedale di via Cappuccini e dalle 2 sedi minori indicate in tabella 3.1.

Nella figura seguente sono illustrati i collegamenti radio previsti tra la sede master e quelle slave:

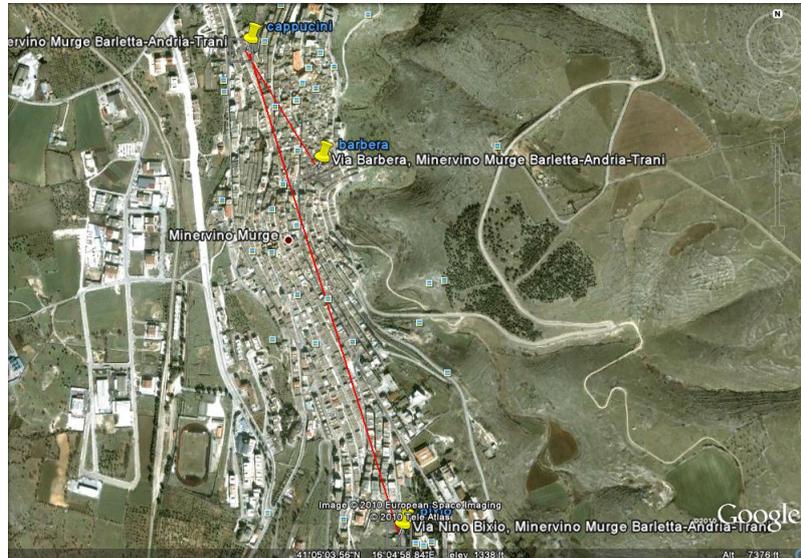


Figura 3.7: Collegamenti radio tra sede master e sedi slave

3.2.8 Rete Hyperlan2 di Spinazzola

La rete hyperlan2 da realizzare presso la Città di Spinazzola è composta dalla sede master dell'Ospedale di corso Vittorio Emanuele e dalla sede minore indicata in tabella 3.1.

Nella figura seguente sono illustrati i collegamenti radio previsti tra la sede master e quelle slave:



Figura 3.8: Collegamenti radio tra sede master e sedi slave

3.2.9 Rete Hyperlan2 di Barletta

La rete hyperlan2 da realizzare presso la Città di Barletta è composta dalla sede master dell'Ospedale di viale Ippocrate e dalle 2 sedi minori indicate in tabella 3.1.

Nella figura seguente sono illustrati i collegamenti radio previsti tra la sede master e quelle slave:



Figura 3.9: Collegamenti radio tra sede master e sedi slave

3.2.10 Rete Hyperlan2 di Canosa

La rete hyperlan2 da realizzare presso la Città di Canosa è composta dalla sede master dell'Ospedale di via Bovio e dalla sede minore indicata in tabella 3.1.

Nella figura seguente sono illustrati i collegamenti radio previsti tra la sede master e quelle slave:

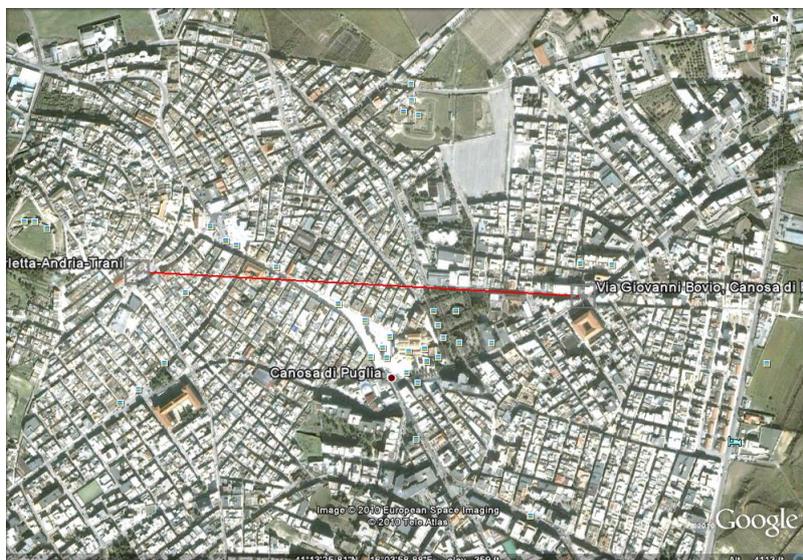


Figura 3.10: Collegamenti radio tra sede master e sedi slave

3.3 Fornitura per la realizzazione della rete LAN/Hyperlan2

Costituiscono materia del Progetto e della relativa Valorizzazione Economica i seguenti Prodotti e Servizi:

1. Progettazione, fornitura e realizzazione della Rete Locale, Local Area Network (LAN)
 - a) 36 prese utente in categoria 6;
 - b) Cablaggio orizzontale e predisposizione della canalizzazione;
 - c) Cablaggio verticale e canalizzazione in fibra;
 - d) Fornitura di n° 7 Armadi Rack 19' da 42U, profondo 800 mm;
 - e) Fornitura di n° 87 Armadi Rack 19' da 27U, profondo 800 mm;
 - f) Fornitura di n° 99 UPS per montaggio da Rack con capacità di 1500VA;
 - g) Fornitura di n° 1 UPS per montaggio da Rack con capacità di 2000VA;
 - h) Fornitura di n° 8 UPS per montaggio da Rack con capacità di 3000VA;
 - i) Fornitura di n° 51 switch di tipo 1 da 24 porte;
 - j) Fornitura di n° 24 switch di tipo 3 da 24 porte;
 - k) Fornitura di n° 6 switch di tipo 5, ciascuno equipaggiati con doppio alimentatore, doppia scheda processore, una scheda da 24 porte 10/100 e una scheda da 16 porte in fibra ottica;
 - l) Fornitura di n° 34 Ponti Radio Hyperlan2 108-31-SU;

Telecom Italia – Tutti i diritti riservati –

Archiviazione	Nome File	Versione	Allegati	Pagina
DMO.PS.PS	09PL1657PL007	Definitivo	40	22 di 100

- m) Servizio di assistenza e manutenzione con profilo MP per 48 mesi su tutte le sedi coinvolte;
 - n) Servizio di assistenza e manutenzione con profilo HP per 48 mesi sui presidi ospedalieri e la Direzione Generale di via Fornaci 201;
 - o) Opere Civili;
 - p) Ritiro e smaltimento delle apparecchiature usate e del materiale di risulta;
2. Fornitura e Configurazione di Apparatii Attivi e Servizi di Configurazione;
 3. Servizio di assistenza e manutenzione degli apparati attivi esistenti con un profilo, per sede, analogo a quanto specificato per gli apparati di nuova fornitura;
 4. Fornitura del sistema di gestione per gli switch OP Manager con licenze per la gestione di 250 nodi switch e 100 nodi Hyperlan2;
 5. Fornitura di due Personal Computer necessari per l'installazione del sistema di gestione degli switch e quello per gli UPS;
 6. Fornitura di un corso di addestramento e formazione avanzato all'uso del sistema di gestione.

Si evidenzia che per ogni sede è stato prodotto il relativo computo metrico relativo alla fornitura di materiale e servizi necessari per l'attività di rifacimento dell'infrastruttura LAN. I computi metrici sono in allegato al presente documento.

E' prevista la fornitura in opera di nuovi armadi poiché quelli esistenti risultano essere dimensionati in maniera non adatta alle effettive esigenze dei siti, segnaliamo tutte le postazioni presenti ai piani saranno raggiunte tramite passaggi in controsoffitto e all'interno delle pareti mobili, o in canaline a vista di nuova fornitura.

3.3.1 Opere Civili

Presso le sedi coinvolte sono previste le opere civili elencate nella tabella seguente:

Descrizione	Quantità
Canalina in PVC 25x17 del tipo autoestinguente	2380 m
Canalina in PVC 60x40 del tipo autoestinguente	670 m
Canalina in PVC 150x60 del tipo autoestinguente	490 m
Guaina flessibile	1940 m
Apertura/chiusura controsoffitto	176 h
Bonifica cavi	80 h

Tabella 3.2: Elenco Opere Civili

3.3.2 Elenco Materiali

3.3.2.1 Sedi con profilo di manutenzione MP

Descrizione	TOTALE
Cavo FTP cat6 100 ohm, rivestito con guaina esterna LSZH	8500 m
Guida patch orizzontale altezza 1U	57
Piastrine predisposte per l'installazione su scatole tipo UNI 503 da esterno, da incasso o su facciata di torretta a pavimento, completo di modulo con 2 connettori RJ45 di cat 6 UTP, cornice per UNI 503 e cestello	17
Armadio rack 19' da 42U, profondo 800 mm, completo di telaio 19', pareti asportabili, porta anteriore finestra e anelli passacavi verticali	1
Armadio rack 19' da 27U, profondo 800 mm, completo di telaio 19', pareti asportabili, porta anteriore finestra e anelli passacavi verticali	27
Gruppo di ventilazione a tetto	28
Ripiano fisso	27
Patch cord MEDIO FTP RJ45, cat 6 da mt 1,5 100 Ohm, LSHF	34
Patch cord LUNGO FTP RJ45, cat 6 da mt 3 100 Ohm, LSHF	34
UPS tipo per montaggio da rack con capacità di circa 1500VA	29
UPS tipo per montaggio da rack con capacità di circa 3000VA	1
Switch tipo 1 Consip	30
Porta aggiuntiva per switch tipo 1/2 1000Base SX	37
Switch tipo 3	17
Porta aggiuntiva tipo 3/4	34
apparati per rete Hyperlan	36

Tabella 3.3: Elenco materiali previsti nelle sedi con profilo di manutenzione MP

3.3.2.2 Sedi con profilo di manutenzione HP

Descrizione	TOTALE
Cavo FTP cat6, 100 ohm, rivestito con guaina esterna LSZH	4500 m
Guida patch orizzontale altezza 1U	85
Piastrine predisposte per l'installazione su scatole tipo UNI 503 da esterno, da incasso o su facciata di torretta a pavimento, completo di modulo con 2 connettori RJ45 di cat 6 UTP, cornice per UNI 503 e cestello	19
Armadio rack 19' da 42U, profondo 800 mm, completo di telaio 19', pareti asportabili, porta anteriore finestra e anelli passacavi verticali	6
Armadio rack 19' da 27U, profondo 800 mm, completo di telaio 19', pareti asportabili, porta anteriore finestra e anelli passacavi verticali	60
Gruppo di ventilazione a tetto	60
Ripiano fisso	33
Patch cord MEDIO FTP RJ45, cat6 da mt 1,5 100 ohm, LSHF	38
Patch cord LUNGO FTP RJ45, cat6 da mt 3 100 ohm, LSHF	38
UPS tipo per montaggio da rack con capacità di circa 1500VA	70
UPS tipo per montaggio da rack con capacità di circa 2000VA	1
UPS tipo per montaggio da rack con capacità di circa 3000VA	7
Switch tipo 1	21
Switch tipo 3	7
Porta aggiuntiva tipo 3/4 1000baseSX	18
108-40-BS	16
Antenna 120° + cavo rf + kit montaggio	28
Porta aggiuntiva per switch tipo 1/2 1000BaseSX	58
Fibra ottica multimodale 50/125 da 8 FO	5970
Connettore fibra ottica SC 50/125 micron	544
Patch panel ottico tipo sc	47
Bretella Duplex Multimodale 50/125 SC/LC mt 3	65
Bretella Duplex Multimodale 50/125 SC/SC mt 3	124
CENTRI STELLA	
Switch tipo 5A	6
Switch tipo 5 - Unità Processore Centrale	6
Switch tipo 5 - Firmware	6
Switch tipo 5A - Alimentatore 1300W AC	6
Switch tipo 5A - Alimentatore ridondato 1300W AC	6
Switch tipo 5 - Unità Processore Centrale Ridondata	6
Scheda aggiuntiva per switch tipo 5 con almeno 24 porte 10/100/1000BaseT con connettori RJ45	8
Scheda aggiuntiva per switch tipo 5 con almeno 16 porte 1000BaseSX o 1000BaseLX con connettori SC	13
Porta aggiuntiva per switch tipo 5 1000Base SX	138
Installatore per smontaggio vecchio Centro Stella	32 h

Tabella 3.4: Elenco materiali previsti nelle sedi con profilo di manutenzione HP

4 Descrizione Fornitura

Indice

4.1	Cablaggio Strutturato	27
4.1.1	Tubi, canalizzazioni e protezioni dei cavi ottici	27
4.1.2	Cavo a fibre ottiche	27
4.1.3	Telai di permutazione/attestazione cavi ottici	28
4.1.4	Bretelle di connessione in fibra ottica	28
4.1.5	Cablaggio orizzontale	28
4.1.6	Armadi Rack	29
4.1.7	Etichettatura delle prese e dei cavi	30
4.1.8	Norme e standard relativi al cablaggio	30
4.1.9	Certificazione del cablaggio ed altre disposizioni	30
4.2	Gruppi di Continuità	31
4.2.1	UPS da Rack	31
4.2.2	PC per il sistema gestione degli UPS	32
4.3	Apparati Attivi	34
4.3.1	Switch tipo 1CISCO WS-C2960-24TC-L	34
4.3.2	Switch tipo 3 CISCO WS-C3560E-24TD-S	37
4.3.3	Switch tipo 5 CISCO WS-C4500	40
4.4	Ponte Radio Hyperlan2 Towntnet 108-31-SU	46
4.4.1	Xplode protocol	50
4.5	Sistema di gestione	52
4.5.1	Adventnet ManageEngine OpManager	53
4.5.2	Adventnet ManageEngine DeviceExpert	54
4.5.3	PC il sistema gestione	55
4.5.4	Sistema di Gestione Apparati Attivi	57

4.1 Cablaggio Strutturato

Le implementazioni della rete in oggetto, rispetteranno comunque il macro disegno di rete che prevede una struttura a stella, in cui vi è un nodo centro stella e nodi primari di concentrazione e di permutazione delle utenze.

Ciascun nodo, sia di centro stella che primario, serve utenze localizzate nello stesso livello.

Il posizionamento esatto dei nodi è stato già specificato nel sopralluogo ove sono emersi già i sistemi di canalizzazione destinati alla distribuzione orizzontale.

Per ciascun nuovo switch periferico, saranno utilizzati ed adeguati gli esistenti armadi rack 19". Mediante accessori per l'attestazione, la permutazione dei cavi e per l'alloggiamento degli apparati attivi. Saranno inoltre previsti i necessari gruppi di continuità, dimensionati per supportare il carico degli apparati ospitati nei rack coinvolti.

Relativamente all'ampliamento del centro stella, per ospitare i nuovi impianti switch, verrà fornito un armadio supplementare attrezzato con tutto il necessario per consentire l'attestazione dei nuovi apparati all'impianto di centro stella in esercizio.

Il nuovo armadio sarà dotato del relativo gruppo di continuità dimensionato in maniera adeguata per supportare il carico degli apparati da esso ospitati.

I percorsi dei cavi avverranno all'interno di canalizzazioni predisposte nei corridoi.

4.1.1 Tubi, canalizzazioni e protezioni dei cavi ottici

Sia i cavi di dorsale che i cavi di distribuzione orizzontale saranno posati all'interno di canalizzazioni a maglia metallica posate nei controsoffitti direttamente dall'impiantista elettrico.

Pertanto non si prevede alcuna posa di canali orizzontali tantomeno le discese nelle stanze verso le postazioni utente che già sono state predisposte in corrugato all'interno delle pareti in cartongesso.

I corrugati saranno adagiati all'interno dei canali nei corridoi.

4.1.2 Cavo a fibre ottiche

Il cavo ottico come già accennato sarà posato all'interno sia del canale predisposto nell'edificio e sia del cavidotto esterno di collegamento tra lo shelter e i corpi C e H.

Si tratta di cavi fibre multimodali da 50/125 micron ad 8 conduttori. Il cavo sarà idoneo per la posa in interni ed esterni, con armatura totalmente dielettrica, sarà tamponato in gel contro l'umidità, con ottima flessibilità e resistenza alle torsioni, elevata resistenza agli sforzi di trazione.

I cavi forniti saranno conformi alle vigenti normative in materia di sicurezza nei confronti dell'ambiente e delle persone fisiche e nei confronti del comportamento al fuoco.

La codifica dei colori delle fibre sarà conforme alla norma TIA-598-A. Un'adeguata scorta di cavo sarà lasciata per ogni tratta posata. La scorta di cavo sarà opportunamente sistemata e sarà opportunamente protetta.

4.1.3 Telai di permutazione/attestazione cavi ottici

Tutte le fibre ottiche dei cavi che arrivano nei vari nodi saranno attestate all'interno di cassette ottiche.

I pannelli/subtelai di attestazione e permutazione, atti a proteggere i giunti ed connettori ottici ed a consentire nello stesso tempo il collegamento verso gli apparati, saranno alloggiati in armadi/telai modulari standard.

In ogni nodo, il numero dei pannelli/subtelai di attestazione o permutazione sarà tale da contenere tutte le fibre ottiche che attesteremo. Gli armadi/telai dovranno garantire la messa a terra di tutte le parti metalliche nel rispetto delle norme CEI.

Il connettore utilizzato per le terminazioni delle fibre deve essere di tipo SC, con ferula in materiale non composito.

La tecnica utilizzata per la terminazione dei cavi ottici deve garantire il mantenimento nel tempo di prestazioni elevate in relazione alle velocità di cifra dei collegamenti fra i nodi della rete. Pertanto la terminazione dei cavi sarà realizzata mediante semibretelle connettorizzate in fabbrica e giunzione a fusione controllata.

4.1.4 Bretelle di connessione in fibra ottica

Saranno previste nella fornitura tutte le bretelle in fibra ottica duplex multimodale per il collegamento tra gli apparati forniti e le terminazioni dei cavi.

Le fibre utilizzate per le bretelle saranno dello stesso tipo di quelle utilizzate per il collegamento di dorsale, in maniera da ridurre al minimo il disadattamento.

Per tutte le bretelle fornite saranno presentate le certificazioni di conformità ed i dati di collaudo in fabbrica.

4.1.5 Cablaggio orizzontale

Da ciascun nodo della rete si dipartono i cavi in rame che servono le utenze di piano. Tali collegamenti saranno realizzati mediante cavo in rame (Unshielded Twisted Pairs) a quattro coppie twistate in cat.6 di tipo LS0H ed AWG 24.

Tutti i cavi saranno appositamente marcati - in modo permanente - in partenza e in arrivo e nei tratti intermedi accessibili per l'immediata individuazione degli stessi.

I cavi, lato utente, saranno terminati in punti utente costituiti da prese, ciascuna attrezzata con due o tre prese RJ45 non schermate, cat. 6, contenute in supporto da incasso completo di placca di chiusura con viti di fissaggio in quanto i box sono già stati predisposti negli impianti di edificio.

Il posizionamento esatto delle prese doppie o triple all'interno delle varie stanze sarà comunque stabilito dalla direzione lavori in fase esecutiva dei lavori stessi.

Le prese doppie saranno dotate di tutti gli accessori (griglia, cornice, coperchio antipolvere, ecc) necessari per completare il lavoro finito a regola d'arte. Particolare attenzione dovrà essere rivolta al fissaggio della presa alla parete.

Griglia e cornice delle prese saranno quelle previste in convenzione.

Tutti i cavi UTP posati saranno terminati nei relativi pannelli di attestazione/permutazione con frutto e connettore tipo RJ45, che sono inclusi nella fornitura, e che saranno posizionati all'interno degli armadi rack 19" posizionati nei vari nodi della rete.

4.1.6 Armadi Rack

E' prevista la fornitura in opera di nuovi armadi poiché quelli esistenti risultano essere dimensionati in maniera non adatta alle effettive esigenze dei siti, segnaliamo tutte le postazioni presenti ai piani saranno raggiunte tramite passaggi in controsoffitto e all'interno delle pareti mobili, o in canaline a vista di nuova fornitura.

E' previsto un Armadi Radck 19 da 42U, profondo 800mm ed equipaggiato con tutti gli accessori per l'attestazione dei cavi (sia per i collegamenti di dorsale che tra nodi che di utente), con gli accessori per l'alimentazione elettrica degli apparati. All'interno degli armadi andranno posizionati gli apparati attivi necessari.

L'armadio è concepito per soddisfare le norme di installazione e sicurezza internazionali vigenti secondo la loro applicabilità. Tutti gli armadi a rack sono realizzati in conformità alle norme IEC 297-2 e le DIN 41494 parte 1 per il montaggio di apparati elettrici ed elettronici, e la DIN 41488 per le dimensioni esterne.

L'armadio rack di tipo a parete è dotato dei seguenti elementi strutturali:

- Esterni:
 - tetto, base, pareti e struttura verticale;
 - pannelli laterali asportabili;
 - porta in vetro temperato e bombato;
- Interna:
 - montanti 19";

l'armadio sarà dotato di tutti gli accessori per il passaggio ordinato dei cavi (pannello passacavi antipolvere, anelli passacavi, kit gestione cavi ottici, ecc).

Per ogni pannello di attestazione dei cavi ottici o di cavi in rame sarà previsto nella fornitura un pannello passacavi orizzontale per il montaggio da rack 19", così come sarà previsto nella fornitura un pannello passacavi da rack 19" per ogni apparato attivo che verrà installato negli armadi.

L'armadio sarà dotato di un adeguato sistema di ventilazione forzata in testa e dovrà essere collegato al quadro elettrico di alimentazione più vicino messo a disposizione dall'Amministrazione e dotato di potenza adeguata all'alimentazione delle apparecchiature alloggiare nel rack.

La linea elettrica di alimentazione dell'armadio e l'alimentazione elettrica stessa degli armadi dovrà essere protetta mediante interruttore differenziale-magnetotermico.

Dovrà essere installata una canalina verticale posizionata lateralmente, per tutta l'altezza dell'armadio, di dimensioni opportune per la sistemazione dell'impianto elettrico e dei collegamenti per le alimentazioni dei singoli apparati secondo gli standard previsti, in particolare per quanto concerne gli aspetti di sicurezza.

Si dovrà provvedere alla predisposizione della messa a terra degli apparati secondo le norme contenute nella L.46/90 nelle sezioni specifiche.

4.1.7 Etichettatura delle prese e dei cavi

Tutti i cavi e le prese realizzate saranno etichettate. Il tipo di etichetta e la corrispondente numerazione, da apporre in entrambi gli estremi di ciascun collegamento, saranno concordati con la direzione lavori.

La mappa dei collegamenti e delle corrispondenze tra collegamento ed etichette apposte sarà fornita, sia in formato elettronico che in formato cartaceo, prima del collaudo provvisorio dell'impianto. Il Committente fornirà in formato elettronico le mappe dei luoghi oggetto degli interventi.

4.1.8 Norme e standard relativi al cablaggio

I cavi e i componenti specifici del cablaggio strutturato, dovranno essere conformi alla categoria 6 della normativa europea CENELEC prEN 50173 ediz. giugno 2002;

Il cablaggio risponderà alla normativa EN 50174 e sarà certificato secondo la classe E della normativa EN 50173 ediz. Giugno 2002;

I cavi saranno del tipo non propagante l'incendio ed a bassa emissione di gas tossici e corrosivi, nonché di fumi opachi in piena rispondenza alle norme EN 50167, EN 50168 ed EN 50169.

4.1.9 Certificazione del cablaggio ed altre disposizioni

La certificazione del cablaggio strutturato realizzato ex-novo, in Convenzione, è compresa nel prezzo di fornitura. A completamento del servizio di installazione del sistema di cablaggio saranno effettuate le certificazioni di tutti i cavi e le terminazioni del nuovo sistema di cablaggio posto in opera, in accordo con le norme vigenti ed i parametri prestazionali degli standard normativi. La certificazione sarà eseguita con strumenti forniti di certificato di calibrazione proveniente dalla casa madre.

La fibra ottica sarà completamente attestata ad ogni terminazione con 8 connettori SC aventi i requisiti, meccanici e trasmissivi, minimi imposti dalla norma EN 50173.

Il cablaggio sarà testato, successivamente alla posa, secondo la classe E della normativa EN 50173 ediz. giugno 2002.

Verrà rilasciata tutta la documentazione tecnica, inerente ai risultati dei test strumentali effettuati, sia in forma cartacea, sia in forma elettronica.

Sarà rilasciata, anche in formato elettronico, una completa descrizione della configurazione iniziale dell'impianto come di seguito indicato:

- Certificazione di conformità agli standard di cablaggio;
- Mappe dei collegamenti degli armadi;
- Descrizioni degli armadi e degli apparati contenuti;
- Planimetrie dei locali interessati riportanti il posizionamento delle varie apparecchiature proposte (armadi di distribuzione, punti utenza, ecc.), le vie di cavo (con l'indicazione dei tipi di cavo), le eventuali canalizzazioni di contenimento dei cavi;
- Nomenclatura per l'etichettatura del cablaggio;
- Specifiche di collaudo;
- Certificato di garanzia firmato dal produttore del sistema di cablaggio;
- Certificazione sulla qualità dell'installatore da parte del produttore del sistema cablaggio;

4.2 Gruppi di Continuità

Gli apparati di tipo UPS in Convenzione sono della società Riello.

Tutti i gruppi di continuità previsti in convenzione saranno forniti completi di software per lo spegnimento automatico delle apparecchiature, inoltre, si garantisce la possibilità di aumento della potenza in caso di upgrade degli armadi con nuovi apparati. Tutti i modelli sono dotati di scheda di rete interfaccia Ethernet RJ45 e funzionalità di monitoraggio tramite protocollo SNMPv2.

Il dimensionamento degli UPS sarà fatto in modo da garantire che al 50% di carico siano garantiti almeno 30 minuti di autonomia agli apparati attivi.

4.2.1 UPS da Rack

Gli apparati previsti in convenzione per gli UPS da Rack appartengono alla serie Dialog Version ed alla serie Dialog Dual, entrambi nella versione per montaggio su rack.

Modello	Codici identificativi		Descrizione
Riello ups con capacità di circa 1500VA	DV200DCONSIP NETMAN102PLUS	con	Dialog Vision 220 dual rack, predisposto sia per il montaggio da Rack sia da Tower, comprensivo di scheda di rete e SW di spegnimento automatico delle apparecchiature
Riello UPS con capacità di circa 2000VA	DLD300DCONSIP MAN102PLUS	con NET-	Dialog Dual 300, predisposto sia per il montaggio da Rack sia da Tower, comprensivo di scheda di rete e SW di spegnimento automatico delle apparecchiature
Riello UPS con capacità di circa 3000VA	DLD300DECONSIP MAN102PLUS e BB96-A5	con NET-	Dialog Dual 300 dual rack, predisposto sia per il montaggio da Rack sia da Tower, comprensivo di scheda di rete e SW di spegnimento automatico delle apparecchiature

Tabella 4.1: Caratteristiche degli UPS proposti

4.2.2 PC per il sistema gestione degli UPS

L'Amministrazione avrà la possibilità di installare il software di gestione degli UPS su un proprio Personal Computer.

In alternativa Telecom Italia propone la fornitura della seguente piattaforma hardware su cui installare il sistema di gestione degli UPS. La piattaforma è costituita da un personal computer Ergo modello Step Advanced con monitor 24", le cui caratteristiche sono elencate nella tabella seguente:

Caratteristiche tecniche	Descrizione
Codice	STAI000
Case	Step Advanced 2007 Middle Tower CE/TU, 2x Fan 12cm (1 front, 1 rear)
Processore	Intel® Core 2 Duo E4600 2.4GHz, FSB 800 MHz, 65W, 2MB L2 cache
Memoria	2GB DDR2 667 MHz
Monitor	24"
Unità disco rigido	3.5", 160Gb SATA II 7200 rpm
Scheda grafica	Intel® GMA 950 shared up to 256Mb
Slot di espansione	1 x PCI Express x16 slot; 2 x PCI Express x4 slot; 2 x PCI
Rete	Realtek 8110SC Gigabit Ethernet controller , Supports 10/100/1000Mb/s
Porte e connettori I/O	1x PS/2 keyboard port; 1x PS/2 mouse port; 1x parallel port; 1x serial port; 4x USB 2.0/1.1 ports; 1 x LAN (RJ45) port; 1x VGA port; 1x 6in1 audio jacks
Software	Windows Xp\Vista , Ergo Backup and Recovery disk
Memorizzazione	Dvd Rw/Ram +/- 20x Dual Layer con software DVD e masterizzatore; 6in-1 Card Reader CF/SD/SC/MMC/MS black 3.5"
Dispositivo di puntamento	Ergo optical mouse Ps/2,
Tastiera	Ergo tastiera multimedia Ps/2
Consumo di energia	Conforme alle direttive ENERGY STAR: minimo 300W - massimo 400W

Tabella 4.2: Caratteristiche HW del PC fornito per l'installazione del sistema di gestione

La figura rappresenta il monitor e il PC forniti in convenzione:



Figura 4.1: LCD e Pc forniti in convenzione

4.3 Apparatii Attivi

4.3.1 Switch tipo 1CISCO WS-C2960-24TC-L

Il prodotto è uno switch di *tipo 1*, categoria che comprende gli apparati Layer 2 Ethernet 10/100 con uplink a 1 Gb e Gestibile e Impilabile.

Il modello fornito in convenzione per il brand principale è il WS-C2960-24TC-L che fa parte della famiglia Cisco Catalyst 2960 (da rack standard 19') ed è caratterizzato dalla presenza di 24 porte 10/100BaseTx fisse RJ-45 autosensing.

Lo switch dispone di 2 uplinks Gigabit Ethernet dual-purpose, che consentono il collegamento in rame o in fibra; ciascuna delle due interfacce di uplink è costituita, a sua volta, da una porta Ethernet 10/100/1000 e da una porta Gigabit Ethernet Small Form- Factor Pluggable (SFP), attivabili una alla volta.

I valori MTBF dello switch e dei relativi singoli componenti previsti in convenzione sono:

- WS-C2960-24TC-L: 402.926 ore;
- Transceiver 1000BaseSX: 2.294.776 ore;
- Transceiver 1000BaseLX/LH: 2.294.776 ore;

Di seguito si riporta un immagine del prodotto fornito in convenzione:



Figura 4.2: switch Cisco WS-C2960-24TC-L

La banda della matrice di switching è pari a 32 Gbps ed il numero massimo di voci configurabili nella tabella di indirizzamento è pari a 8.000 MAC. Inoltre, il throughput aggregato è tale da garantire prestazioni wirespeed su tutte le porte.

Conformità IEEE :

- IEEE 802.1D definizione di bridge e switch standard;
- IEEE 802.1Q Virtual VLANs;
- IEEE 802.1p;
- IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree;
- IEEE 802.3 Ethernet;
- IEEE 802.3u Fast Ethernet;
- IEEE 802.3z Gigabit Ethernet;
- IEEE802.3ab Gigabit Ethernet over Copper.

Gestione : SNMP v3;**Flessibilità, Ridondanza, Espandibilità :** il numero massimo di apparati impilabili è pari a 16. Per l'interconnessione degli apparati tipicamente si utilizzano le porte di uplink, per via della maggiore banda a disposizione;

I transceiver ordinabili separatamente per gli slot di alloggiamento delle porte di uplink sono di tipo:

- 1000BaseSX;
- 1000BaseLX.

Le porte 1000Base T sono presenti di base sull'apparato. Ulteriori caratteristiche del modello fornito in convenzione:

- Il numero di VLAN distinte configurabili per porta è pari a 255;
- La conformità allo standard IEEE 802.1x Port Based Network Access Control è verificata;
- La conformità allo standard IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree è verificata;
- La funzionalità IGMPv3 snooping è supportata;
- L'autenticazione tramite protocollo TACACS+ è supportata;
- Il supporto di indirizzamento IPv6 per la gestione dell'apparato è verificato;
- La gestione tramite SSHv2 è supportata;
- Il bootp è supportato rispettando entrambe le RFC 951 e 1542;
- Sono supportati 4 gruppi RMON;
- E' previsto l'Automatic QoS (Auto QoS) per la semplificazione della configurazione di QoS per il supporto dei protocolli VoIP; inoltre, è supportata la possibilità di implementare Voice Vlan dedicate per lo smistamento del traffico VoIP, nonché la funzionalità DiffServ su base DSCP.
- Gestione delle code: sono gestite 4 code hardware per porta, con una coda ad alta priorità per la gestione di traffico privilegiato real time; Viene utilizzato l'algoritmo Scheduling Shaped Round Robin (SRR) per assicurare la prioritizzazione dei flussi tramite scheduling intelligente sulle code di ingress ed egress; viene utilizzato il Weighted Tail Drop (WTD) come meccanismo di congestion avoidance sulle code di ingress e di egress.
- Con riferimento alla QoS, sono supportati i meccanismi IP Precedence e Diffserv, con possibilità di classificare il traffico a standard 802.1p CoS e DSCP e con possibilità di marking e reclassification su base pacchetto in funzione di source e destination IP address, source e destination MAC address, o numero di porta Layer 4 TCP o UDP;
- Sono implementate funzionalità di filtraggio (ACLs) sulla base degli header di livello 3 e 4;
- E' possibile effettuare il port mirroring per il monitoraggio del traffico di rete;
- Il protocollo NTP è supportato;
- Il protocollo di autenticazione RADIUS è supportato.

Modello	Codici identificativi	Descrizione
Switch Catalyst 2960	WS-C2960-24TC-L	switch con 24 porte 10/100 + 2 uplink 10/100/1000 o SFP
Porta aggiuntiva 1000Base-SX o 1000Base-LX	GLC-SX-MM o GLC-LH-SM	Modulo transceiver 1000BASE-SX SFP per fibre multimodali (MMF), caratterizzato da lunghezza d'onda pari a 850-nm Modulo transceiver 1000BASE-LX/LH SFP per fibre multimodali MMF e monomodali SMF, caratterizzato da lunghezza d'onda pari a 1300-nm
Porta aggiuntiva 1000Base-T	n.a.	Già presente on-board

Tabella 4.3: Codici Prodotto dello switch cisco 2960

4.3.2 Switch tipo 3 CISCO WS-C3560E-24TD-S

Il prodotto è uno switch di *tipo 3*, categoria che comprende gli apparati Layer 2 Ethernet 10/100/1000 con uplink a 1/10 Gb Gestibile, Impilabile.

Il modello fornito in convenzione per il Brand Principale Cisco è lo switch Catalyst WS-C3560E-24TD-S, dotato di 24 porte 10/100/1000 RJ45 autosensing + 2 uplink 10GE (slot predisposti per moduli ottici X2); tramite l'utilizzo del Twing Gigabit Converter, in dotazione, è possibile convertire l'interfaccia 10 GE in due interfacce SFP Gigabit, con le seguenti configurazioni di uplink disponibili:

- 2 uplink da 10GE;
- 4 uplink da 1GE;
- 1 uplink da 10GE e 2 uplink da 1GE.

L'apparato dispone di interfaccia seriale per la gestione locale.

Di seguito si riporta un'immagine del dispositivo fornito in convenzione.



Figura 4.3: switch Cisco WS-C3560E-24TD-S

L'apparato è mono-alimentazione, ma è ridondabile con alimentazione esterna di tipo n+1; in dettaglio, il dispositivo di alimentazione esterna è il Cisco Power System PWR-RPS2300, in grado di connettere contemporaneamente fino a 6 apparati.

I valori MTBF dei singoli componenti previsti in offerta sono i seguenti:

MTBF :

- WS-C3560E-24TD-S: 181.086 ore;
- Transceiver 1000BaseSX: 2.294.776 ore;
- Transceiver 1000BaseLX/LH: 2.294.776 ore;
- Transceiver 10GBaseSR: 2.294.631 ore;
- Transceiver 10GBaseLR: 3.039.506 ore;
- Redundant Power Supply: 500.000 ore.

Prestazioni : La banda della matrice di switching è pari a 128 Gbps ed il numero massimo di voci configurabili nella tabella di indirizzamento è pari a 6.000 MAC. Il throughput aggregato dell'apparato è tale da garantire prestazioni wire speed su tutte le porte. Come ulteriori funzionalità è supportato il protocollo bootp in conformità ad entrambe le RFC 951 e 1542 e l'indirizzamento IPv6 per la gestione dell'apparato. Questo apparato presenta tutte le caratteristiche base riportate nella descrizione generale delle tecnologie proposte per questa Tipologia di switch, sia in termini tecnici (prestazioni, caratteristiche, gestione) sia in termini di aderenza agli standard (ad esempio IEEE) ed alle normative applicabili e di supporto dei protocolli (ad esempio SNMPv3 e accesso via http).

Conformità IEEE :

- IEEE 802.1s Multiple Spanning tree;
- IEEE 802.1x Port Based Network Access Control;
- IEEE 802.3x Flow Control;
- IEEE 802.3ad Link Aggregation.
- IEEE 802.1D definizione di bridge e switch standard;
- IEEE 802.1Q Virtual VLANs;
- IEEE 802.1p;
- IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree;
- IEEE 802.3 Ethernet;
- IEEE 802.3u Fast Ethernet;
- IEEE 802.3z Gigabit Ethernet;
- IEEE802.3ab Gigabit Ethernet over Copper.

Gestione : SNMP v3 — HTTP;

Flessibilità, Ridondanza, Espandibilità : Il numero massimo di apparati impilabili è pari a 16. Per l'interconnessione degli apparati tipicamente si utilizzano le porte di uplink, per via della maggiore banda a idisposizione; il modulo di alimentazione ridondata, completo di cavi, consente di connettere fino a 6 macchine contemporaneamente (ridondanza 6 + 1);

Ulteriori funzionalità :

- gestione via IPv6;
- bootP come da RFC 951 o 1542;
- Il numero di VLAN distinte configurabili per porta è pari a 1.024;
- La funzionalità IGMPv3 snooping è supportata;
- La gestione tramite SSHv2 è supportata;
- Sono supportati 4 gruppi RMON;
- È previsto l'Automatic QoS (Auto QoS) per la semplificazione della configurazione di QoS per il supporto dei protocolli VoIP; inoltre, è supportata la possibilità di implementare Voice Vlan dedicate per lo smistamento del traffico VoIP, nonché la funzionalità DiffServ su base DSCP.
- Con riferimento alla gestione delle code:
 - Sono gestite 4 code hardware per porta, con una coda ad alta priorità per la gestione di traffico privilegiato real time;
 - Viene utilizzato l'algoritmo Scheduling Shaped Round Robin (SRR) per assicurare la prioritizzazione dei flussi tramite scheduling intelligente sulle code di ingress ed egress;
 - Viene utilizzato il Weighted tail drop (WTD) come meccanismo di congestion avoidance sulle code di ingress e di egress.
- Con riferimento alla QoS, sono supportati i meccanismi IP Precedence e Diffserv, con possibilità di classificare il traffico a standard 802.1p CoS e DSCP e con possibilità di marking e reclassification su base pacchetto in funzione di source e destination IP address, source e destination MAC address, o numero di porta Layer 4 TCP o UDP;
- Funzionalità di filtraggio (ACLs) sulla base degli header di livello 3 e 4;
- E' possibile effettuare il port mirroring per il monitoraggio del traffico di rete;
- Il protocollo NTP è supportato;
- Il protocollo di autenticazione RADIUS è supportato.

I transceiver ordinabili separatamente per gli slot di alloggiamento delle porte di uplink sono i seguenti:

- 1000BaseSX;
- 1000BaseLX;
- 10GBase-SR;
- 10GBase-LR;

Modello	Codici identificativi	Descrizione
Switch Catalyst 3560E	WS-C3560E-24TD-S	Catalyst 3560E 24 porte 10/100/1000 + uplink 10GB e/o 1GB
Porta aggiuntiva per switch tipo 3/4 1000Base-SX o 1000Base-LX	GLC-SX-MM GLC-LH-SM	Modulo transceiver 1000BASE-SX SFP per fibre multimodali (MMF), caratterizzato da lunghezza d'onda pari a 850-nm Modulo transceiver 1000BASE-LX/LH SFP per fibre multimodali MMF e monomodali SMF, caratterizzato da lunghezza d'onda pari a 1300-nm
Porta aggiuntiva per switch tipo 3/4 10Gbase X2 SR	X2-10GB-SR	Modulo transceiver 10GBASE-SR X2 per fibre multimodali (MMF), caratterizzato da lunghezza d'onda pari a 850-nm
Porta aggiuntiva per switch tipo 3/4 10Gbase X2 LR	X2-10GB-LR	Modulo transceiver 10GBASE-LR X2 per fibre monomodali (SMF), caratterizzato da lunghezza d'onda pari a 1310-nm.
Scheda aggiuntiva per switch tipo 3/4, modulo di alimentazione ridondata almeno di tipo n+1, completo di cavi	PWR-RPS2300C comprende alimentatore C3K-PWR-750WAC e Cavi di connessione	Modulo di alimentazione ridondata con possibilità di connettere fino a 6 macchine.

Tabella 4.4: Codici Prodotto dello switch cisco 3560E

4.3.3 Switch tipo 5 CISCO WS-C4500

Il prodotto è uno switch di *tipo 5*, categoria che comprende gli apparati Layer 2/4 ETH 10/100/1000 Gestibile e modulare.

Gli apparati forniti in convenzione per il brand principale sono gli switch Catalyst 4500 con Supervisor Engine 6-E.

Le soluzioni proposte per le configurazioni A e B prevedono l'utilizzo di dispositivi a chassis modulare con backplane passivo e capacità di switching L3 e di routing in tecnologia ASIC.

La configurazione A comprende lo chassis a 7 slot denominato WS-C4507R-E, mentre la configurazione B comprende lo chassis a 10 slot WS-C4510R-E (entrambi da Rack standard 19").

Le configurazioni proposte prevedono due alloggiamenti per gli alimentatori, entrambi in dotazione.

I primi due slot del dispositivo sono dedicati all'alloggiamento delle schede supervisor che sovrintendono la funzionalità di gestione dell'apparato: in configurazione A è prevista una supervisor; in configurazione B sono previste due supervisor in modalità ridondata.

Tutti gli altri slot a disposizione sono utili per l'alloggiamento delle schede di linea.

Le soluzioni proposte prevedono sempre la presenza di almeno una porta seriale per la gestione in locale e sono comprensive di quanto necessario per una corretta installazione (ad esempio cavi di alimentazione ecc.)

Di seguito si riportano le immagini degli switch Catalyst 4500 in conf A e B:



(a) Cisco WS-C4507R-E con 7 slot



(b) Cisco WS-C4510R-E con 10 slot

Figura 4.4: Switch Cisco 45xx previsti in convenzione

La supervisor proposta è il modello WS-X45-SUP6-E, capace di effettuare switching layer-2 a 320 Gbps, con un throughput massimo di 250 Mpps. I valori MTBF dei singoli componenti previsti sono di seguito riportati:

- Alimentatore 1.300W AC: 164.220 ore;

- Alimentatore 2.800W AC: 155.822 ore;
- WS-C4507R-E: 365.896 ore;
- WS-C4510R-E: 290.525 ore;
- Scheda 18 porte 1000BaseSX/LX: 355.330 ore;
- Scheda 24 porte 10/100/000BaseT: 329.740 ore;
- WS-X45-SUP6-E: 160.735 ore;
- Scheda 24 porte 10/100/000BaseT PoE: 275.180 ore;
- Scheda 48 porte 10/100/000BaseT: 171.356 ore;
- Scheda 6 porte 10 Gbit: 535.717 ore;
- Transceiver 1000BaseSX: 1.000.000 ore;
- Transceiver 1000BaseLX/LH: 1.000.000 ore;
- Transceiver 10GBaseSR: 2.294.631 ore;
- Transceiver 10GBaseLR: 3.039.506 ore.

Come ulteriore funzionalità, gli apparati supportano il protocollo bootp nel rispetto di entrambe le RFC 951 e 1542, il DHCP Relay e il packet filtering (TCP, UDP). Le caratteristiche inerenti la gestione prevedono il supporto dei 4 gruppi RMON, di RMONv2 RFC 2021, accesso via SSHv2, accesso via telnet/html e SNMPv3.

Conformità IEEE :

- IEEE 802.1s Multiple Spanning tree;
- IEEE 802.1x Port Based Network Access Control;
- IEEE 802.3x Flow Control;
- IEEE 802.3ad Link Aggregation.
- IEEE 802.1D definizione di bridge e switch standard;
- IEEE 802.1Q Virtual VLANs;
- IEEE 802.1p;
- IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree;
- IEEE 802.3 Ethernet;
- IEEE 802.3u Fast Ethernet;
- IEEE 802.3z Gigabit Ethernet;

- IEEE802.3ab Gigabit Ethernet over Copper;
- IEEE 802.1ab LLDP LLDP-MED;
- IEEE 802.3ae 10 Gigabit Ethernet.

Gestione : SNMP v3 — HTTP;

Flessibilità, Ridondanza, Espandibilità : per gli slot di alloggiamento per componenti aggiuntive, in convenzione sono forniti i seguenti transceiver e schede aggiuntive:

- 1000BaseSX ;
- 1000BaseLX;
- 10GBase-SR;
- 10GBase-LR;
- Scheda a 24 porte 10/100/1000 Base T RJ-45;
- Scheda a 18 porte 1000BaseSX/LX;
- Scheda a 6 porte 10 Gb/s;
- Secondo modulo switch fabric (Supervisor aggiuntiva);
- Secondo Modulo di Alimentazione per CONF A;
- Secondo Modulo di Alimentazione per CONF B;
- Scheda a 24 porte 10/100/1000 con funzionalità PoE conforme allo standard IEEE 802.3af.

Gestione : le funzionalità di gestione risiedono sulla scheda supervisor disponibile anche in configurazione ridondata;

Ridondanza : è possibile avere la ridondanza della scheda supervisor in modalità 1+1. La supervisor primaria è attiva ed è responsabile dell'operatività in condizioni normali, mentre la supervisor secondaria è in standby ed effettua il monitoraggio dell'operatività della supervisor primaria.

NSF/SSO Non-Stop Forwarding/Stateful Switch Over consente il forwarding continuo dei pacchetti durante lo switchover della supervisor. Ulteriore funzionalità implementata è la ISSU (In Service Software Upgrade), che consente l'upgrade software in modalità assolutamente trasparente, in modo tale da non creare alcun disservizio neanche sul traffico sensibile come le chiamate VoIP.

Alimentatori sono hot swappable ridondata in modalità 1+1.

Ulteriori caratteristiche :

- E' supportata la scheda 48 porte 10/100/1000BaseT RJ-45;

- Sono supportati i seguenti protocolli di routing: OSPF, BGPv4;
- Sono supportati i seguenti protocolli di gestione del traffico multicast: IGMPv3, IGMPv3 snooping, PIM-SM, PIM-DM, DVMRP;
- E' supportato il protocollo NetFlow;
- Sono supportati i seguenti protocolli di gestione della ridondanza a livello 3: VRRP (RFC 2338), HSRP (RFC 2281), ESRP;
- E' presente la funzionalità di QoS di livello 4, caratterizzata dal DSCP remarking basato sul numero di porta TCP/UDP;
- E' possibile segregare il traffico in modalità VRF-LITE. Il VRF, o VPN Routing and Forwarding, è una tecnologia che consente di distinguere flussi di traffico differenti perché legati a tabelle di routing differenti;
- Con riferimento al requisito relativo allo stack protocollare VoIP, è previsto l'Automatic QoS (Auto QoS) per la semplificazione della configurazione di QoS per il supporto dei protocolli VoIP; inoltre, è supportata la possibilità di implementare Voice Vlan dedicate per lo smistamento del traffico VoIP, nonché la funzionalità DiffServ su base DSCP.
- Con riferimento all'erogazione della potenza PoE in continuità di servizio, l'alimentatore ridondato fornito in convenzione, in caso di guasto dell'alimentazione principale, eroga la potenza necessaria atta a supportare il funzionamento contemporaneo di tutte le porte PoE presenti.
- Con riferimento alla gestione delle code:
 - Sono gestite 4 code hardware per porta, con una coda ad alta priorità per la gestione di traffico privilegiato;
 - Viene utilizzato l'algoritmo Scheduling Shaped Round Robin (SRR) per assicurare la prioritizzazione dei flussi tramite scheduling intelligente sulle code di ingress ed egress;
 - Viene utilizzato il Weighted Tail Drop (WTD) come meccanismo di congestion avoidance sulle code di ingress e di egress.
- Con riferimento alla QoS, si garantisce la possibilità di classificare il traffico a standard 802.1p CoS e DSCP, con possibilità di marking e reclassification su base pacchetto in funzione di source e destination IP address, source e destination MAC address, o numero di porta Layer 4 TCP o UDP;
- Funzionalità di filtraggio (ACLs) sulla base degli header di livello 3 e 4;
- E' possibile effettuare il port mirroring per il monitoraggio del traffico di rete;
- Il protocollo NTP è supportato;
- Il protocollo di autenticazione RADIUS è supportato.

Modello	Codici identificativi	Descrizione
switch catalyst 4507	WS-C4507R-E	Cat4500 E-Series 7-Slot Chassis
switch catalyst 4510	WS-C4510R-E	Cat4500 E-Series 10-Slot Chassis
supervisor	WS-X45-SUP6-E	Supervisor 6-E, con capacità di switching pari a 320Gbps, throughput 250 mpps
IOS	S45EESK9-12244SG	Cisco CAT4500E IOS ENTERPRISE SERVICES SSH
Alimentatore 4507	PWR-C45-1300ACV (/2 ridondato)	Alimentatore a 1.300W AC (Dati e PoE)
Alimentatore 4510	PWR-C45-2600ACV (/2 ridondato)	Alimentatore a 2.600W AC (Dati e PoE)

Tabella 4.5: Codici Prodotto dello switch cisco 4507 e 4510

Modello	Codici identificativi	Descrizione
Modulo di linea	WS-X4424-GB-RJ45	Scheda a 24-porte 10/100/1000BaseT (RJ45)
Modulo di linea	Scheda 18 porte1000BaseSX/1000 Base-LX SC	
Modulo di linea	WS-X4606-X2-E	Scheda 6 porte 10Gbit (X2)
Transceiver	WS-G5484	GBIC 1000BASE-SX (soltanto multimodale) per piccole lunghezze d'onda
Transceiver	WS-G5486 (/2 ridondato)	GBIC 1000BASE-LX/LH long haul (sia monomodale che multimodale)
Transceiver	X2-10GB-SR (/2 ridondato)	Modulo transceiver 10GBASE-SR X2 per fibre multimodali (MMF), caratterizzato da lunghezza d'onda pari a 850-nm. Connettore SC
Transceiver	X2-10GB-LR (/2 ridondato)	Modulo transceiver 10GBASE-LR X2 per fibre monomodali (SMF), caratterizzato da lunghezza d'onda pari a 1310-nm. Connettore SC

Tabella 4.6: Codici Accessori switch cisco 4507 e 4510

4.4 Ponte Radio Hyperlan2 Towntet 108-31-SU

Gli apparati offerti per l'accesso di tipo wireless sono tutti conformi allo standard IEEE 802.11 nella banda di frequenza libera a 5 Ghz.

Gli apparati saranno forniti comprensivi di tutto il necessario per una corretta installazione. Tutti i prodotti previsti in convenzione sono conformi agli standard Europei ed alle certificazioni nazionali.

I sistemi wireless forniti in convenzione sono conformi al DM 381/98. Per tutti gli access point e gli altri apparati wireless è prevista l'opera di allacciamento e di alimentazione e la predisposizione della messa a terra secondo quanto stabilito dal Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 22 Gennaio 2008 n.37 (Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248, del 2 Dicembre 2005) recante il riordino delle disposizioni in materia di attività di installazioni degli impianti all'interno degli edifici e la conseguente abrogazione delle seguenti disposizioni di legge:

- Legge 46 del 5 Marzo del 1990 *Norme per la sicurezza degli impianti tecnici*;
- DPR n. 447 del 6 Dicembre 1991 *Regolamento di attuazione della legge 5 Marzo 1990 n. 46*

Gli apparati previsti in convenzione per la trasmissione e la ricezione su reti a standard Hiperlan, sono i dispositivi 108-31-SU Hiperlan Simple Bridge della Towntet.

L'apparato 108-31-SU, consente la realizzazione di collegamenti punto-punto ed è un Bridge Hiperlan in banda ISM (5,470 – 5,725Ghz), con funzionalità di routing e di firewalling. L'interfaccia radio è basata sul Chipset Atheros ed è gestibile tramite GUI grafica. Il firmware del dispositivo mette a disposizione una suite di applicazioni integrate come l'analizzatore di spettro, lo sniffer, il graphing di tutte le interfacce ecc.

Tali applicazioni permettono, tra le altre cose, di gestire e monitorare l'apparato in modo semplice e attraverso interfacce grafiche.

Di seguito si riporta un'immagine del prodotto fornito in convenzione:



Figura 4.5: Ponte Radio Townet 108-30-SU

L'apparato è composto da un'unità esterna ODU (OutDoor Unit) e da un'unità interna IDU (InDoor Unit), interconnesse da un unico cavo Ethernet FTP CAT 5 (o superiore) che trasporta sia i dati che l'alimentazione, semplificando notevolmente le attività di installazione.

IDU : InDoor Unit è costituita da un power injector ethernet da 18/24 VDC; a questa unità si collega la LAN e l'unità esterna tramite cavo ethernet FTP cat.5 (o superiore). Il cavo che collega l'IDU alla ODU, può avere una lunghezza massima di 90mt. L'unità IDU, alimentata a 220V, comprende al suo interno un trasformatore in grado di fornire all'uscita l'alimentazione 10 – 24V da fornire all'ODU.

ODU : OutDoor Unit è costituita da un enclosure in nylon stabilizzato resistente agli U.V. molto robusto e da un'antenna integrata, pennellare, direzionale da 20dBi. L'enclosure, certificato IP67, contiene l'intera parte elettronica dell'apparato, il Bridge e l'interfaccia radio. Sull'enclosure è previsto il collegamento di un cavo Ethernet verso la IDU, con protezione stagna IP67 in plastica ed un connettore N(F) per antenna ausiliaria.

Viene riportato, a titolo di esempio, uno schema della modalità di connessione tra l'unità indoor e quella outdoor.

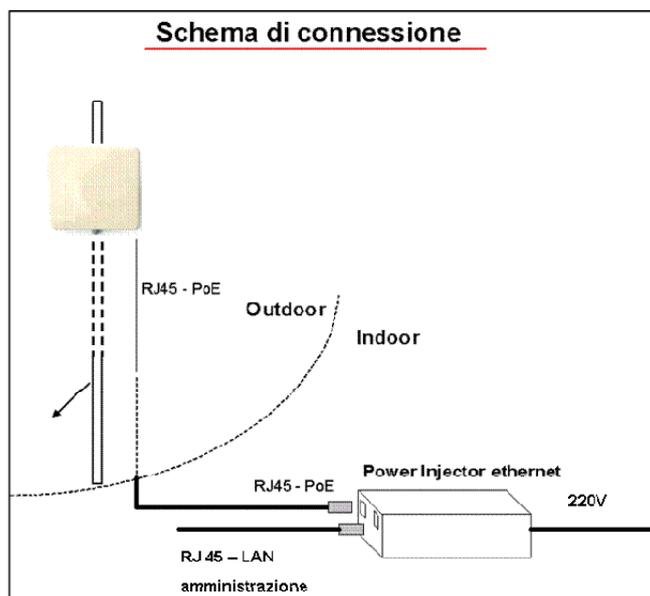


Figura 4.6: Ponte Radio Townet 108-30-SU

Di seguito si forniscono alcune caratteristiche trasmissive generali del prodotto fornito in convenzione:

- E' conforme agli standard radio EN 300 652 ed EN 300 893; Supporta lo standard Hiperlan2, 802.11h;
- Frequenze operative tra i 5,470 GHz e i 5,725 GHz: si specifica che in questo ambito operativo possono essere definite:
 - Ampiezza di Canale: 5, 10, 20, 40 MHz (protocollo proprietario Xplode Turbo-mode);
 - Risoluzione (Channel spacing): 5, 10, 20 MHz o personalizzabile;
- Modulazione di tipo OFDM, TDD;
- Antenna integrata con guadagno di 20dBi;
- Porta per eventuale antenna esterna: l'apparato 108-31-SU è fornito di un connettore ausiliario N(F) permettendo l'utilizzo di un'eventuale antenna esterna migliorativa rispetto a quella integrata;
- Presenza di una porta ethernet 10/100Base-TX full duplex con connettore RJ-45;
- L'apparato supporta SNMP v1 e SNMPv2;
- Possibilità di monitoraggio in locale attraverso l'utilizzo della porta ethernet;

- Possibilità di monitoraggio da remoto, sia wired che wireless, in particolare tramite i protocolli:
 - Telnet/CLI (Telnet client, Telnet server, MAC Telnet server);
 - FTP, migliorativo rispetto al TFTP (Trivial File Transfer Protocol) in quanto basato sul protocollo di trasporto TCP invece del protocollo UDP (su cui si basa TFTP). Il protocollo FTP prevede una serie di controlli sulla trasmissione dati, al contrario di TFTP che non li prevede. Essendo il protocollo TFTP molto semplice e con meno funzioni rispetto a FTP, non può leggere directory e non è provvisto di autenticazione;
 - http;
- Il dispositivo supporta gli standard IEEE 802.1Q Virtual VLANs: Multiple VLAN interface, inter VLAN routing, QinQ, Nesting VLAN.
- In relazione alla gestione della sicurezza il prodotto offre la possibilità di effettuare l'autenticazione tramite server RADIUS e supporta sia il protocollo WEP (con chiavi da 64, 128, 152 bit) sia i più evoluti WPA, WPA2, WPA-PSK.
- Il dispositivo 108-31-SU supporta il protocollo di routing RIP v2, Si riportano di seguito alcune funzionalità aggiuntive:
 - NAT, PAT, OneToOne NAT, NAT Masquerading- Dynamic IP resolution;
 - Bandwith shaping L2 (CIR/MIR);
 - QoS avanzato:
 - * QoS a sistema gerarchico HTB con burst;
 - * prioritizzazione e gestione per IP/protocollo/subnet/porta/firewall mark;
 - * tipi di code gestite PCQ, RED, SFQ, FIFO; CIR, MIR, contention ratios, - dynamic client rate equalizing (PCQ), burst, filtro e gestione connessioni Peer-to-Peer;
 - * Gestione code e firewall mark fino il livello 7, attraverso l'individuazione del fingerprint dei singoli pacchetti.
 - Si può implementare Xplode, un protocollo proprietario, che apporta notevoli vantaggi sia sui sistemi P-P che sui sistemi P-MP, quali l'aumento del transfer rate. Tale protocollo ha due modalità operative; nella soluzione proposta può essere implementata la modalità Turbo Mode che mantiene una densità di irraggiamento di 50mW/Mhz e 30dBm di max power EIRP, secondo la decisione ERC/DEC(04)08 con Funzionalità di Bridge;
 - Indirizzamento IPv4, IPv6;
 - Spanning Tree Protocol (STP e RSTP);

- Monitoraggio real time della tabella degli indirizzi MAC;
 - IP address assignment per l'accesso al Router wireless (possibilità di limitare l'accesso in management ad un IP o ad una classe di IP specifica);
 - Funzionalità Layer 3: OSPF, B GP (V4), MPLS, VPLS;
 - MESH HWMP+;
- AES-CCM & TKIP Encryption 256bit;
 - Autenticazione e filtraggio su base MAC-ADDRESS;
 - Filtraggio dati sulla base del indirizzo IP e del protocollo;
 - Encryption su tunnel VPN IPSEC, PPTP, L2TP, EoIP;
 - Server e client PPPoE (Punto-punto su Ethernet);
 - accesso via SSH e GUI over SSH;
 - Gestione utenti multilivello (read, write ecc);
 - Gestione utenti tramite RADIUS server esterno.

L'apparato integra una GUI per le funzionalità di configurazione e gestione.

Modello	Codici identificativi	Descrizione
Townet 108-31-SU Hiperlan Simple Bridge	108-31-SU	Apparati per rete Hiperlan. Consentono la realizzazione di collegamenti punto – punto

Tabella 4.7: Codici Prodotto del ponte radio hyperlan2 108-31-SU

4.4.1 Xplode protocol

Sebbene i sistemi Towntet Hiperlan siano compatibili con tutti gli attuali standard (802.11a/b/g) e tutte le estensioni di sicurezza, supportano il protocollo proprietario denominato Xplode, che apporta notevoli vantaggi sia sui sistemi P-P e P-MP. Come ben noto, i protocolli 802.11x, derivano in maniera molto stretta dal protocollo Ethernet, ovvero tutti i client di una stessa cella parlano in un intervallo casuale di tempo (CDMA), se nello stesso tempo un altro client è impegnato nella trasmissione, si verifica una collisione e una conseguente ritrasmissione del pacchetto.

Questo sistema ha tre evidenti svantaggi:

- ogni ritrasmissione si perde tempo, ovvero diminuisce il throughput netto. Quest'effetto è tanto più evidente, quanto è alto il numero di client connessi. Non solo, se le stazioni sono molto distanti tra di loro (normalmente si parla di decine di Km) l'effetto viene amplificato dal tempo necessario a ripercorrere una così lunga distanza, rendendo di fatto molto lenti tutti gli attuali sistemi P-MP con un elevato numero di client connessi (sopra le 20 unità);
- i protocolli 802.11x hanno un elevato overhead, ovvero per il loro controllo richiedono una trasmissione di una buona percentuale di pacchetti di controllo, pacchetti non sempre necessari, che abbattano le prestazioni totali di un link;
- controllo inesistente sul tipo di traffico, ovvero per sua natura 802.11x non esegue alcun controllo sul tipo di dato trasmesso, ovvero la banda viene sempre allocata in Best – effort, quindi ripartita in modo uguale fino alla saturazione del link, l'unica maniera di poter controllare l'efficienza di utilizzo del mezzo (radio) è quello di controllare i pacchetti ai livelli più alti, layer 2 – 7, questa soluzione non sempre efficace, è anche costosa da implementare.

Il protocollo Xplode apporta i seguenti vantaggi:

Client Polling : Ogni client è costantemente monitorato, ovvero è la base-station che decide quando un client deve trasmettere o meno attraverso un sistema a gettone (token). Questa decisione è frutto di un'analisi del tipo di traffico e della distanza di ogni client. Anche all'aumentare del numero dei client (sopra 100 stazioni) il deperimento delle performance totali è impercettibile;

Minimo overhead dei pacchetti : Il protocollo, efficientissimo, assicura un minimo overhead, che si traduce in un throughput superiore a qualsiasi concorrente, fino al 50% in più;

Nessun limite di distanza : Xplode, consente di non avere nessun limite sulla distanza delle stazioni. Molti prodotti soffrono all'aumentare della distanza del link (sopra i 30Km), al contrario, nessun problema di timing anche con distanze superiori ai 50Km;

Nessun degrado prestazionale sulla distanza : Non avendo problemi di ritrasmissioni, i sistemi Twnet con Xplode, non perdono velocità con l'aumentare della distanza, ovvero a parità di modulazione, Xplode assicura throughput più alti dei concorrenti;

Adattamento dinamico del protocollo : a seconda del tipo di traffico e delle risorse utilizzate e richieste, Xplode adotta diverse lunghezze di frame, ricalcolandole ad ogni pacchetto, evitando così fastidiosi colli di bottiglia e alte latenze tipiche di reti wireless congestionate. Questa caratteristica è evidentissima nell'utilizzo di applicazioni real-time e di streaming (VoIP, IPTV, ecc.) abilita praticamente il QoS dal livello fisico, con evidenti vantaggi prestazionali. Una cosa simile, avviene per esempio sul protocollo 802.16 WiMax.

4.5 Sistema di gestione

E' prevista la fornitura di un software per la gestione centralizzata degli switch esistenti e quelli di nuova fornitura, con una licenza per la gestione di 250 switch e 100 ponti radio townet.

Il numero di switch esistenti emerso dai sopralluoghi è pari a 142 a cui si sommano i 6 centri stella, i 51 nuovi switch di tipo 1 e i 24 switch di tipo 3, per un totale di 223 apparati e 50 ponti radio.

Per la gestione centralizzata degli apparati forniti in Convenzione è disponibile una suite di programmi installabili su apparati forniti dall'Amministrazione o su piattaforma hardware acquistabile dalla Convenzione stessa.

La soluzione fornita in convenzione per il sistema di gestione presso l'Amministrazione, è costituita da due componenti software Adventnet:

- Adventnet ManageEngine® OpManager;
- Adventnet ManageEngine® DeviceExpert.

Tale sistema garantisce la piena compatibilità con gli standard hardware e software di mercato più comunemente utilizzati e risulta soddisfare tutte le caratteristiche minime richieste da Capitolato.

Il software fornito in convenzione può essere utilizzato per la gestione ed il monitoraggio di diverse categorie di apparati (switch, router, ecc.) e presenta le seguenti caratteristiche base:

- integrabile con le più diffuse piattaforme di Network Management (ad es. IBM Tivoli, HP Open View ecc.);
- installabile su piattaforma Windows (NT, 2000, XP, 2003 e ultime versioni) Unix o Linux;
- HTTP, SNMPv3, RMON/RMON2 compliant;
- interfaccia grafica per la rappresentazione ed il controllo degli apparati attivi;
- funzioni che consentano la configurazione remota (SNMPV3 e WEB based) e la visualizzazione dello stato degli apparati attivi;
- funzioni per attività statistiche, diagnostiche e di trouble shooting;
- funzioni che consentano la gestione remotizzata di Virtual LAN e Link Aggregation;
- multi vendor support;
- supporto dual monitor;
- gestione allarmi.

Di seguito si riportano le caratteristiche principali delle due suddette componenti

Telecom Italia – Tutti i diritti riservati –

Archiviazione	Nome File	Versione	Allegati	Pagina
DMO.PS.PS	09PL1657PL007	Definitivo	40	52 di 100

4.5.1 Adventnet ManageEngine OpManager

Adventnet ManageEngine OpManager è un software completo per il monitoraggio della rete. OpManager automatizza diversi compiti di monitoraggio della rete ed elimina le complessità associate alla gestione della stessa. Il software di monitoraggio proposto assolve i seguenti principali compiti:

- allineare l'infrastruttura IT;
- monitorare e gestire gli apparati di rete;
- gestire l'intera infrastruttura data center;
- gestire l'allarmistica dei sistemi/apparati consentendo, in caso di eventuali fault, un controllo proattivo dell'infrastruttura di rete.

Nel seguito si descrivono alcune funzionalità e caratteristiche del prodotto.

Interfaccia e controlli : OpManager dispone di un' interfaccia web, attivabile sia in modalità HTTP sia HTTPS, compatibile con i più comuni browser di mercato, tra cui Microsoft Internet Explorer ver 6.0+ e Firefox 2.x+, di chiara comprensione e facile utilizzo per la totale gestione dell'applicativo. A livello di accesso utenti all'interfaccia, è possibile configurare profili specifici con vari tipi di autorizzazione e restrizioni sui gruppi di device o business view a cui un utente può avere accesso;

Capacità Multi-vendor : OpManager integra un modello di gestione degli apparati tipico di un prodotto multi-vendor. Attraverso l'uso di template di configurazione, specifici per apparato/vendor, nei quali sono predisposte le modalità di accesso e lettura di tali apparati, OpManager può gestire di base un alto numero di apparati commerciali disponendo di circa 300 template di configurazione. Inoltre, la struttura a template di configurazione offre il vantaggio di poter disporre di modalità di gestione di apparati di qualsiasi vendor che consentano, come da standard de facto a livello mondiale, modalità di accesso remoto basate su MIB (proprietarie o standard) per l'interrogazione via SNMP versione 1, 2 e 3 e/o basate su protocolli TCP (telnet, SSH) per lettura diretta via CLI delle informazioni di interesse;

In questo modo, è possibile estendere il parco di vendor/tipologia di apparati gestibili dal prodotto.

OpManager offre funzionalità avanzate di monitoraggio degli apparati attivi (switch, router ecc.) su LAN: discovery automatica dell'apparato, discovery delle porte e assegnazione a mappe speciali di destinazione (sia a livello di apparato che di rete).

Oltre alla proattività, OpManager permette la creazione di reportistica di dettaglio sullo stato degli apparati e relative porte. Tali report assicurano agli operatori ed agli amministratori visibilità verso gli SLA di rete basati su network availability.

Il prodotto fornisce reportistica di dettaglio sull'availability delle interfacce, molto funzionali per il controllo degli SLA di rete. Inoltre il monitoraggio dei link di interesse in termini di utilizzo di banda, traffico in/out, errori, pacchetti scartati permette di avere il controllo accurato della propria rete e intervenire ove necessario.

4.5.2 Adventnet ManageEngine DeviceExpert

Adventnet ManageEngine DeviceExpert è un tool di network configuration, change e compliance management che supporta apparati di rete di varia tipologia (router, switch, firewall, Access Point ecc) multi-vendor. Le feature principali di DeviceExpert sono di seguito elencate, suddivise per tipologia di attività:

Configuration Management :

- Configurazione multi-vendor per switch, router, firewall e altri apparati di rete;
- Discovery automatica via protocolli SNMP (version 1,2 e 3), ICMP e TCP ping, inserimento manuale di apparati di rete;
- Criptatura delle configurazioni nel DB di archiviazione;
- Comparazione contestuale e side-by-side di configurazioni archiviate;
- Controllo di accesso role-based (con credenziali di accesso utilizzabili anche in modo trasversale tra gli apparati);
- Trasferimento di aggiornamenti firmware e immagini OS;
- Configurazione di attività di configurazione pianificate;

Change Management • Tracciamento real-time delle configurazioni (via SYSLOG o attività pianificate) e politiche di controllo sul change management (con notifiche via e-mail di eventuali cambi di configurazione);

- Veloce (pochi step) ripristino di configurazioni considerate *trusted*;

Compliance & Automation :

- Esame di configurazioni per aderenza (compliance) a set di policy e standard predefiniti;
- Template per esportare configurazioni standard o normalmente utilizzate;
- Automazione di attività di configurazione di apparati;

Audit, Reports & Miscellaneous :

- Reportistica in format HTML, CSV o PF, con invio opzionale via e-mail;
- Report dettagliati di auditing su *chi*, *cosa* e *quando* in caso di cambio di configurazione;

- Report dettagliati su inventory, cambi di configurazione e compliance;
- Integrabilità in sistemi di Active Directory, LDAP e RADIUS;
- Definizione di filtri avanzati di ricerca sia in termini di apparato che di configurazione;
- Interfaccia web-based di facile comprensione e utilizzo;
- Strumenti di backup e ripristino del sistema (sia delle sole configurazioni degli apparati che dell'intero archivio applicativo).

In ambito apparati di rete il prodotto supporta out-of-the-box i device di maggiore diffusione dei più noti brand di mercato: Cisco, Nortel, Foundry, 3COM, HP, Juniper, Enterasys ecc. DeviceExpert dispone di una interfaccia web, che lavora in modalità HTTPS, compatibile con i più comuni browser di mercato, tra cui Microsoft Internet Explorer ver 6.0+ e Firefox 2.x+, di chiara comprensione e facile utilizzo per la totale gestione dell'applicativo.

4.5.3 PC il sistema gestione

L'Amministrazione avrà la possibilità di installare il software di gestione descritto precedentemente su un proprio Personal Computer, le cui caratteristiche minime sono riportate in tabella ??.

La piattaforma hardware per l'installazione degli applicativi del sistema di gestione, qualora l'Amministrazione ne faccia richiesta, è costituita da un personal computer Ergo modello Step Advanced con monitor 24' e con le caratteristiche di seguito riportate. La figura rappresenta il monitor e il PC forniti in convenzione.

Caratteristiche tecniche	Descrizione
Codice	STAI000
Case	Step Advanced 2007 Middle Tower CE/TU, 2x Fan 12cm (1 front, 1 rear)
Processore	Intel® Core 2 Duo E4600 2.4GHz, FSB 800 MHz, 65W, 2MB L2 cache
Memoria	2GB DDR2 667 MHz
Monitor	24"
Unità disco rigido	3.5", 160Gb SATA II 7200 rpm
Scheda grafica	Intel® GMA 950 shared up to 256Mb
Slot di espansione	1 x PCI Express x16 slot; 2 x PCI Express x4 slot; 2 x PCI
Rete	Realtek 8110SC Gigabit Ethernet controller , Supports 10/100/1000Mb/s
Porte e connettori I/O	1x PS/2 keyboard port; 1x PS/2 mouse port; 1x parallel port; 1x serial port; 4x USB 2.0/1.1 ports; 1 x LAN (RJ45) port; 1x VGA port; 1x 6in1 audio jacks
Software	Windows Xp\Vista , Ergo Backup and Recovery disk
Memorizzazione	Dvd Rw/Ram +/- 20x Dual Layer con software DVD e masterizzatore; 6in-1 Card Reader CF/SD/SC/MMC/MS black 3.5"
Dispositivo di puntamento	Ergo optical mouse Ps/2,
Tastiera	Ergo tastiera multimedia Ps/2
Consumo di energia	Conforme alle direttive ENERGY STAR: minimo 300W - massimo 400W

Tabella 4.8: Caratteristiche HW del PC fornito per l'installazione del sistema di gestione

La figura rappresenta il monitor e il PC forniti in convenzione:

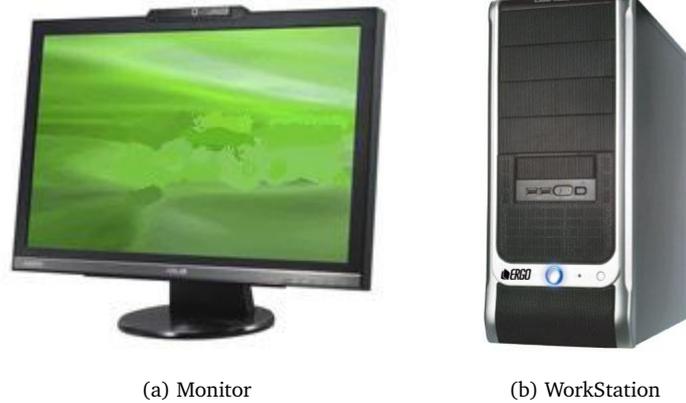


Figura 4.7: LCD e Pc forniti in convenzione

Modello	Codici identificativi	Descrizione
PC ERGO	STAI000 comprensivo di monitor	STEP ADVANCE Hard disk di capacita' 160Gb Monitor 24"
Sistema di Gestione router AdventNet	410x.2NC 410X7.2N e 860X5.2N	comprende ManageEngine® OpManager ManageEngine® DeviceExpert
Sistema di Gestione switch AdventNet	410x.2NC 410X7.2N e 860X5.2N	comprende ManageEngine® OpManager ManageEngine® DeviceExpert
Sistema di Gestione Access Point	AIR-WLC2106-K9C comprende AIR-WLC2106-K9, WCS- STANDARD-K9, 410X7.2N	Controller 2106, WCS, OPManager
Sistema di Gestione Hyperlan2	410x.2NC 410X7.2N e 860X5.2N	comprende OpManager DeviceExpert
Sistema di Gestione Laser a Diodo MRV	MV-Web20/ST	MegaVision PRO

Tabella 4.9: Sistema di Gestione

4.5.4 Sistema di Gestione Apparati Attivi

Il sistema di gestione degli apparati attivi (switch e router) è rappresentato dal software di management AdventNet costituito dai due componenti descritti precedentemente:

- Adventnet ManageEngine OpManager;
- Adventnet ManageEngine DeviceExpert.

Tale sistema garantisce la piena compatibilità con gli standard hardware e software di mercato più comunemente utilizzati. Il software fornito in convenzione può essere utilizzato per la gestione ed il monitoraggio di diverse categorie di apparati (switch, router, ecc.).

Le piattaforme di implementazione sono le più diffuse: Windows (NT, 2000, XP, 2003 e ultime versioni), Unix e Linux.

5 Servizi

Indice

5.1	Installazione Apparati Attivi	60
5.2	Supporto al Collaudo	60
5.3	Assistenza e Manutenzione	61
5.3.1	Manutenzione on site	62
5.3.2	Assistenza tramite Call Center	62
5.3.3	Assistenza e Manutenzione del nuovo	63
5.3.4	Flussi operativi del Call Center per la Manutenzione	63
5.3.5	Livelli di Servizio	65
5.4	Gestione degli apparati attivi tramite OPManager	65
5.4.1	Configurazione del sistema di gestione	67
5.5	Servizi Opzionali	67
5.5.1	Lavori di posa in opera accessori alla fornitura	67
5.5.2	Lavori di installazione elettrica accessori alla fornitura	69
5.5.3	Installazione rete Passiva	70
5.5.4	Configurazione Apparati Attivi	73
5.5.5	Assistenza e Manutenzione dell'esistente	74
5.5.6	Ritiro e smaltimento delle apparecchiature usate e/o del materiale di risulta	76
5.5.7	Addestramento e Formazione	76

Nell'ambito dell'esecuzione delle prestazioni è garantito l'espletamento dei seguenti Servizi ed Attività Obbligatorie comprese nei prezzi per i relativi componenti forniti:

- installazione degli apparati attivi;
- installazione degli accessori per rack;

- collaudo dei sistemi passivi ed attivi;
- configurazione del sistema di gestione;
- manutenzione ed assistenza di base (profilo low performance);
- fatturazione e rendicontazione.

Servizi Aggiuntivi e opzionali sono quotati separatamente ed espressamente richiesti dall'Amministrazione nell'Ordinativo di fornitura:

- realizzazione di opere civili per la predisposizione dei locali finalizzato alla posa in opera dei sistemi di cablaggio strutturato;
- realizzazione di lavori di installazione elettrica accessori alla fornitura;
- installazione dei sistemi passivi ed etichettatura del cablaggio;
- configurazione degli apparati attivi;
- manutenzione ed assistenza avanzata Medium Performance per 48 mesi su tutte le sedi;
- manutenzione ed assistenza avanzata High Performance per 48 mesi per i presidi ospedalieri e la Direzione Generale;
- Manutenzione degli apparati attivi esistenti;
- Addestramento e Formazione;
- ritiro e smaltimento materiale obsoleto.

Per la descrizione di dettaglio dei servizi Obbligatorie e Aggiuntive, si rimanda al documento Guida alla convenzione Consip LAN 3.

5.1 Installazione Apparati Attivi

I servizi di *installazione degli apparati attivi* sono obbligatori ed il loro costo è da intendersi compreso nel prezzo della fornitura. Il servizio di installazione dei componenti attivi si rivolge alle categorie di apparati come: switch, UPS e sistema di gestione.

5.2 Supporto al Collaudo

Il servizio di *supporto al collaudo* è obbligatorio ed il suo costo è compreso nel prezzo della fornitura.

Il collaudo ha come obiettivo la verifica della corrispondenza puntuale delle specifiche e delle prestazioni dei sistemi, prodotti e servizi definiti in fase di progettazione esecutiva, e forniti all'Amministrazione.

Saranno effettuati collaudi di tipo:

Telecom Italia – Tutti i diritti riservati –

Archiviazione	Nome File	Versione	Allegati	Pagina
DMO.PS.PS	09PL1657PL007	Definitivo	40	60 di 100

- architetturale della rete, per verificare l'aderenza del prodotto ai requisiti richiesti
- tecnico-funzionali per ciascun componente attivato al fine di verificare l'aderenza del prodotto alle specifiche funzionali approvate dall'Amministrazione.

Il collaudo si pone come obiettivo di determinare la qualità complessiva della rete dati fonia interna all'edificio analizzando e testando in dettaglio ciascun singolo componente/tratta costituente la rete dell'Amministrazione, in particolare:

- Verifiche strutturali:
 - Rete di distribuzione orizzontale
 - Backbone verticale
 - Backbone verticale con cavo in fibra ottica
- Apparati attivi (switch e UPS);
 - Verifiche funzionali
 - Topologia di rete;
 - Funzionalità di rete;
 - Correttezza delle configurazioni.

Le date per l'attività di collaudo verranno concordata con l'Amministrazione e all'attività stessa parteciperà, ove richiesto, il personale preposto del Cliente, in modo da constatare la rispondenza quantitativa, qualitativa e funzionale delle apparecchiature e del cablaggio oggetto della fornitura.

In alternativa, su richiesta dell'Amministrazione, il collaudo sarà eseguito in autonomia garantendo ed autocertificando l'esito positivo delle prove di collaudo.

5.3 Assistenza e Manutenzione

I servizi di manutenzione e di assistenza si intendono comprensivi di:

- servizi di manutenzione on-site
- servizi di assistenza tramite call-center

e si estendono sia alla manutenzione del nuovo che alla manutenzione dell'esistente. Sono escluse le piccole lavorazioni riguardanti le PDL, il loro allestimento, se in piccole quantità, o la loro modifica o spostamento. Per tali esigenze l'Amministrazione potrà richiedere il servizio MAC.

Telecom Italia garantisce che i servizi di assistenza e manutenzione siano espletati da personale qualificato, che abbia le idonee competenze che la particolare lavorazione richiede.

5.3.1 Manutenzione on site

Durante i periodi di garanzia saranno assicurati, sia per la parte passiva che per la parte attiva, i servizi di assistenza e manutenzione nel rispetto degli SLA previsti per la manutenzione MP e HP, anche con interventi da effettuarsi presso i siti dell'Amministrazione Contraente, comprensivi di:

manutenzione preventiva: interventi periodici per evitare l'insorgere di malfunzionamenti;

manutenzione evolutiva: interventi necessari a garantire il funzionamento del sistema su nuove versioni del sistema operativo e potenziamenti apportati alla versione del software corrente al fine di migliorare le funzionalità esistenti in termini di prestazioni, semplicità di utilizzo, ottimizzazione della gestione del traffico dati supportato e delle modalità gestionali;

manutenzione correttiva: azioni volte a garantire una pronta correzione dei malfunzionamenti e il ripristino delle funzionalità anche attraverso attività di supporto on-site;

Al termine dell'intervento sarà redatto il relativo *verbale di intervento*.

5.3.2 Assistenza tramite Call Center

A supporto delle attività di manutenzione Telecom Italia metterà a disposizione un apposito Call Center, in forma di struttura dedicata, che funziona da centro di ricezione e gestione delle chiamate relative alle richieste di informazione ed assistenza, di cui in particolare:

- ricezione di segnalazione di guasti alla rete, agli apparati in dotazione alle Amministrazioni;
- assistenza nella formulazione di diagnosi e/o di tentativi di risoluzione del guasto da parte del personale dell'Amministrazione (es. reset dell'apparato attraverso l'operazione di spegnimento e accensione);
- qualora l'Amministrazione abbia sottoscritto il servizio di gestione da remoto, il call center dovrà effettuare tutte le verifiche possibile da remoto e comunicarne l'esito all'Amministrazione richiedente;
- ricezione richieste di intervento per manutenzione (sia del nuovo che dell'esistente);
- apertura e gestione del guasto, su segnalazione del personale dell'Amministrazione, attraverso l'apertura di Trouble Ticket;
- fornitura di informazioni, a personale delle Amministrazioni, su tematiche legate all'applicazione della Convenzione oltre che al servizio di manutenzione;

- supporto alla compilazione degli Ordinativi di Fornitura;
- risoluzione di problematiche di carattere amministrativo;
- richiesta di informazioni sullo stato di avanzamento degli ordini e sulla loro evasione.

5.3.3 Assistenza e Manutenzione del nuovo

Il servizio di assistenza e manutenzione del nuovo è costituito da tutte le attività descritte nei paragrafi precedenti. Telecom Italia svolge il servizio di assistenza tecnica e manutenzione preventiva, evolutiva e correttiva in garanzia coprendo tutti i sistemi ed i programmi software forniti, il cui costo è da intendersi incluso nel prezzo della fornitura.

Il periodo di garanzia avrà una durata di:

- 10 (dieci) anni, a decorrere dalla Data di accettazione ed attivazione della fornitura, per la parte passiva, escluse borchie e prese;
- 24 (ventiquattro) mesi, a decorrere dalla Data di accettazione ed attivazione della fornitura, per la parte attiva e per borchie e prese (facenti parte della fornitura passiva).

5.3.4 Flussi operativi del Call Center per la Manutenzione

Le segnalazioni di Trouble Ticket da parte dell'Amministrazione potranno essere inoltrate nelle seguenti modalità:

- chiamata telefonica di un numero verde direttamente al team dedicato;
- fax;
- e-mail;
- mediante interfaccia WEB.

L'Amministrazione potrà seguire direttamente in modalità web l'andamento delle attività di risoluzione del disservizio.

All'atto dell'apertura del Trouble Ticket via WEB, il sistema di trouble ticketing emetterà un numero di identificazione univoco per ciascun ticket, mentre, in caso di segnalazione telefonica, l'identificativo univoco verrà fornito dall'assistente tecnico del Call Center.

Sarà cura dell'assistente tecnico contattare l'Amministrazione per fornire le prime indicazioni circa la natura dei disservizi e le previsioni per il completo ripristino. La struttura di assistenza avrà comunque il compito di aggiornare l'Amministrazione sullo stato del guasto, fino al completo ripristino del servizio.

L'Amministrazione avrà inoltre la possibilità di verificare autonomamente lo stato del guasto accedendo al sistema di Trouble Ticketing via Web.

La chiusura del guasto sarà, di norma, concordata con l'Amministrazione. Di seguito si riporta il diagramma di flusso relativo alla segnalazione di disservizio tramite il sistema Trouble Ticketing.

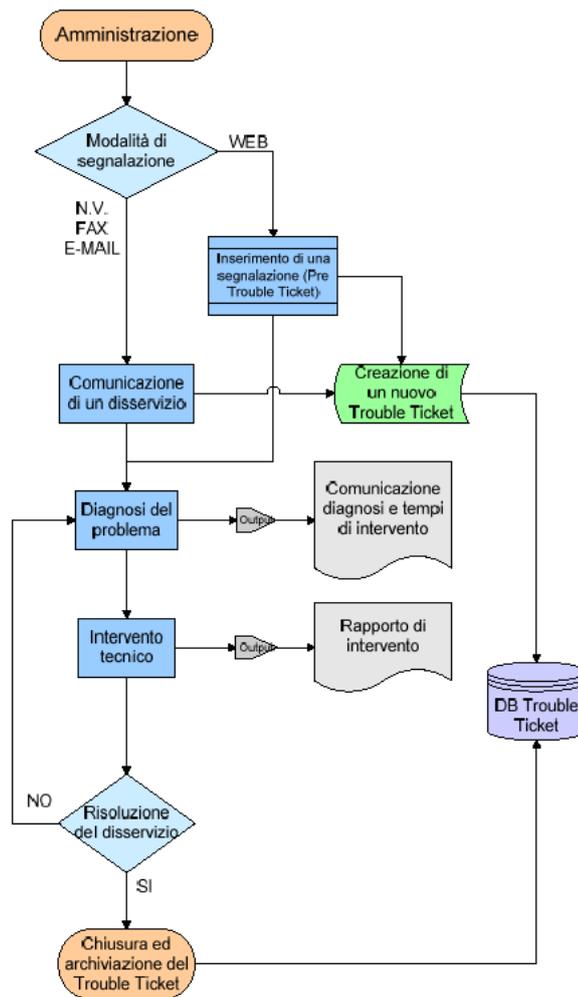


Figura 5.1: flusso operativo

Tutte le informazioni relative ai Trouble Ticket saranno condivise con le Amministrazioni e contenute in un database unico. A tale database si farà riferimento ai fini del calcolo degli indicatori di qualità del servizio e delle eventuali penali ad essi collegate.

E' facoltà dell'Amministrazione ricorrere ad un'apposita procedura di escalation atta a sollecitare il tempestivo intervento, per eventuali Trouble Ticket che tendono ad andare fuori soglia temporale massima o per particolari criticità.

5.3.5 Livelli di Servizio

Nelle tabelle seguenti si riportano i livelli di servizio che Telecom Italia si impegna a rispettare a seconda del profilo di erogazione previsto:

Low Performance : Lun — Ven 9:00 — 18:00;

Medium Performance : Lun — Ven 8:00 — 20:00, Sab 9:00 — 13:00;

High Performance : H24 7 giorni su 7

SLA tempi di Assistenza e Manutenzione				
Definizione:	LP	MP	HP	
Max Tempo di risposta al disservizio	3h	1h	1h	
Max Tempo di intervento	5h	2h	1h	
Tempo massimo di ripristino:				
Apparati passivi – Severity Code 2	10h	7h	3h	
Apparati passivi – Severity Code 1	7h	5h	5h	
Apparati attivi – Severity Code 2	7h	5h	5h	
Apparati attivi – Severity Code 1	5h	3h	2h	

Tabella 5.1: SLA previsti per il servizio di manutenzione e assistenza

5.4 Gestione degli apparati attivi tramite OPManager

Per la gestione degli apparati attivi dell'Intranet dell'Amministrazione è prevista la fornitura del sistema di gestione OP Manager comprensivo del numero di licenze necessarie a gestire la totalità degli switch coinvolti.

Nella fornitura sono previsti due Personal Computer necessari per l'installazione dell'applicativo OPManager e del sistema di gestione degli UPS.

Le caratteristiche minime necessarie della piattaforma hardware proposta Telecom Italia sono di seguito elencate:

- sufficiente a garantire, in condizione di massimo carico elaborativo del software di gestione, prestazioni accettabili in termini di tempi di attesa che intercorrono tra l'inserimento di un input da parte dell'operatore e la risposta del programma. Tali tempi non devono essere superiori ai 3 secondi;
- monitor a colori in grado di supportare una risoluzione pari o superiore a 1600x1200 a 85 KHz per permettere una ottimale visualizzazione della mappa grafica degli apparati;
- sistema operativo comprensivo di licenza e supporti per un eventuale ripristino;

- masterizzatore con caratteristiche DVD-R, DVD-RW e CD-R ed un apposito programma di gestione per eseguire i backup del sistema e degli eventi;
- spazio disponibile sul disco rigido interno, dopo l'installazione di tutti i software necessari per il corretto funzionamento, non inferiore al 75% dello spazio totale e comunque mai inferiore a 50Gb per permettere una corretta archiviazione dei LOG in qualsiasi condizione di utilizzo;
- tutto quanto necessario per il corretto funzionamento (tastiera, mouse, cavi, . . .).

Il sistema di gestione soddisfa le seguenti caratteristiche minime necessarie:

- integrabile con le più diffuse piattaforme di Network Management (es. IBM Tivoli, HP Open View, CA Unicenter, etc);
- installabile su piattaforma Windows (NT, 2000, XP, 2003) Unix o Linux;
- HTTP, SNMP(V3 O MIGLIORATIVA), RMON/RMON2 compliant;
- interfaccia grafica per la rappresentazione ed il controllo degli apparati attivi;
- funzioni che consentano la configurazione remota (SNMP(V3 O MIGLIORATIVA) e WEB based) e la visualizzazione dello stato degli apparati attivi;
- funzioni per attività statistiche, diagnostiche e di trouble shooting;
- funzioni che consentano la gestione remotizzata di Virtual LAN e Link Aggregation;
- multi vendor support;
- supporto dual monitor;
- gestione allarmi.

Verrà fornita una copia completa della documentazione del sistema redatta preferibilmente in lingua italiana o, se non disponibile, in lingua inglese.

Verranno consegnate le licenze di utilizzo ed i supporti originali per l'installazione di tutto il software oggetto della fornitura, compresa la documentazione necessaria per un eventuale ripristino della stazione di gestione. La stazione di management sarà in grado di interagire con tutti gli apparati attivi forniti dotati di funzionalità http, SNMP(V3 O MIGLIORATIVA) o altro.

5.4.1 Configurazione del sistema di gestione

Il servizio di *Configurazione del sistema di gestione* è compreso nel prezzo della fornitura del sistema di gestione.

Telecom Italia garantisce le attività di configurazione avanzata relativamente al sistema di gestione installato, ed in particolare:

- configurare il sistema di gestione per la *presa in carico* degli apparati attivi segnalati dall'Amministrazione Contraente (ad es: configurazione degli indirizzi IP puntuali o archi di indirizzamento, community SNMP(V3 O MIGLIORATIVA), etc . . .);
- installare le MIB appropriate alla gestione degli apparati;
- configurare più livelli di utenza per le operazioni di gestione (ad es: utente, amministratore);
- organizzare il cruscotto grafico di gestione in maniera conveniente all'espletamento delle funzioni di monitoring, in accordo alle direttive espresse dall'Amministrazione Contraente;
- associare icone grafiche differenti ad apparati con funzionalità differenti e, se possibile, appartenenti a vendor differenti;
- configurare opportuni eventi (ad es: invio di mail) in seguito a particolari condizioni di fault o di allarme, su indicazione dell'Amministrazione Contraente;
- configurare opportuni circuiti di correlazione che consentano di ridurre serie di fault ad un unico allarme master, causa della serie di eventi;
- configurare più categorie di allarmi che consentano la gestione separata delle trap in funzione della diversa tipologia delle stesse (ad es: trap relative allo stato delle interfacce di rete, trap relative allo stato dei nodi di rete, etc . . .).

5.5 Servizi Opzionali

5.5.1 Lavori di posa in opera accessori alla fornitura

Il servizio comprende tutti i lavori necessari ad effettuare la realizzazione della rete passiva e sono classificati in:

- lavori di installazione tecnologica;
- lavori accessori di opere civili e opere provvisionali.

Il prezzo per i lavori di installazione tecnologica è previsto nel Listino di Fornitura alla voce *Prezzo servizi di installazione*.

Tale voce comprende tutto ciò che è necessario per mettere in opera le forniture, già quotate in altra voce, incluso opere provvisoriale specifiche per l'installazione, quali ad esempio:

- attestazioni di qualsiasi tipo, includenti i connettori ottici o i connettori per cavo in rame;
- torrette di attestazione per cablaggio in fibra o rame;
- scatole;
- posa di canalizzazioni, sia verticali che per corridoi o per stanze incluso il relativo materiale (tubi, canaline ecc.). Questi lavori comprendono l'apertura e la chiusura di pannelli rimovibili per controsoffitti e pavimenti flottanti dopo aver introdotto le nuove canalizzazioni;
- fornitura e posa di striscie/pannelli di permutazione;
- quant'altro necessario per il completamento del cablaggio strutturato, escluse le opere civili.

I prezzi per la manodopera ivi indicati includono tutte le dotazioni di cui l'impresa specializzata necessita nell'esecuzione delle attività di realizzazione degli impianti incluso l'uso dei ponteggi, trabattelli o scale fino ad un'altezza dal piano di lavoro pari a 3 metri.

Sono anche inclusi i costi relativi alla sicurezza dei dipendenti e delle persone che si trovano presso le sedi delle Amministrazioni. I prezzi includono le verifiche previste dalle vigenti normative di settore, l'effettuazione dei collaudi, la garanzia e i disegni finali esecutivi.

Diversamente, il prezzo per i lavori accessori di opere civili e opere provvisoriale non è previsto a Listino di Fornitura LAN3.

Tuttavia, al solo ed esclusivo fine di facilitare la posa in opera dei sistemi passivi quali cavi in rame e fibre ottiche e/o l'adeguamento dei locali e i lavori accessori per la messa in piena operatività dei sistemi attivi, Telecom Italia prevederà la possibilità di realizzare lavori accessori, quali ad esempio:

- realizzazione di pannellature contro soffitto;
- realizzazione di pavimenti flottanti almeno nei locali dove verranno installate gli apparati attivi o gli armadi a rack;
- cavidotti interrati, da utilizzare per la distribuzione in esterni;
- pareti mobili divisorie;
- adeguamento dei locali;
- ripristino della qualità e dell'aspetto dei locali e delle strutture alla situazione pre-lavori;

- quant'altro necessario per la posa in opera delle forniture e che non rientra nell'ambito dell'installazione tecnologica.

Il prezzo per tali lavori e fornitura in opera farà riferimento ai seguenti listini DEI, nell'edizione vigente al momento dell'esecuzione delle prestazioni, al netto del ribasso del 30%, proposto dal Telecom Italia:

listino Impianti elettrici : edito da DEI e per le parti che non sono presenti in questo listino nel successivo listino di seguito indicato, listino Impianti tecnologici edito da DEI;

listino Urbanizzazione infrastrutture ambiente : edito da DEI.

Si precisa che sono escluse quelle voci dei predetti listini che fanno riferimento alle forniture già incluse nelle tabelle dell'offerta economica.

5.5.2 Lavori di installazione elettrica accessori alla fornitura

È considerato lavoro di installazione elettrica accessorio alla fornitura l'adeguamento dell'impianto elettrico solo ed esclusivamente quando questo si intenda mirato a soddisfare le esigenze della fornitura per le PDL.

Sono compresi lavori quali:

- prese, scatole, placche, cavi;
- canalizzazioni;
- nel caso degli apparati attivi, le eventuali necessità di adeguamento del quadro elettrico;
- quant'altro sia necessario per rendere la PDL pienamente operativa.

L'impianto elettrico sarà realizzato ed installato tenendo presente le caratteristiche dell'ambiente in cui dovrà essere messo in opera e delle funzioni che dovrà espletare.

La progettazione degli impianti sarà svolta in conformità alle attuali Normative del C.E.I. e alla Giurisprudenza vigente nel settore dell'impiantistica elettrica.

Ove non presente e limitatamente alle necessità della fornitura, Telecom Italia garantisce la fornitura ed installazione di apparecchiature elettriche quali:

- QEG (quadro elettrico generale), opportunamente dimensionato sulla base delle potenze nominali delle apparecchiature da alimentare.
- Il quadro e le apparecchiature saranno progettate, costruite e collaudate in conformità con le Norme CEI applicabili in vigore.

Saranno considerate ed applicate tutte le norme inerenti i componenti ed i materiali utilizzati nonché le norme di legge per la prevenzione infortuni.

Il prezzo per tali lavori e fornitura in opera farà riferimento al listino Impianti elettrici edito da DEI, nell'edizione vigente al momento dell'esecuzione delle prestazioni, al netto del ribasso del 30%, proposto da Telecom Italia.

5.5.3 Installazione rete Passiva

Il servizio di installazione della componente passiva è opzionale, tranne il servizio di installazione dei Rack che è compreso nel costo della fornitura.

5.5.3.1 Installazione delle postazioni di lavoro (PDL)

Tutte le postazioni d'utenza dati e/o fonia saranno installate seguendo specifici accorgimenti nel rispetto di tutte le norme vigenti sull'argomento, tali a garantire la stabilità e le performance del sistema nel tempo.

Telecom Italia garantisce il mantenimento del livello di rumore ad un valore non superiore a quello fissato dalla normativa vigente (D.lgs. n. 277/91, DPCM 01/03/91 e Legge 26/10/95 n. 447), effettuando in ogni caso le attività più rumorose fuori dal normale orario di ufficio.

In presenza di lavorazioni che producano polvere (in particolare foratura muri), verranno sempre usate apparecchiature di aspirazione con funzionamento contestuale alla lavorazione stessa.

Ogni singola postazione utente, sia dati che fonia, verrà adeguatamente etichettata.

5.5.3.2 Installazione dei cavi di distribuzione

Il sistema di distribuzione è composto da due parti:

- il sistema di distribuzione di dorsale, che distribuisce, supporta e fornisce accesso ai cavi tra area utente (denominata WA, ovvero Work Area) e la sala telecomunicazioni o CED (denominata TR, ovvero Telecommunication Room);
- il sistema di distribuzione alle utenze, che fornisce il mezzo fisico trasmissivo per trasportare i segnali fino alla postazione utente; è composto dal cavo e dall'hardware associato.

In fase di installazione, saranno utilizzati (lì dove richiesto nell'ambito delle Opere Civili oppure ove possibile) dei sistemi di canalizzazione di tipo:

- sotto-pavimento pavimento rialzato conduttura;
- tubazione & canalizzazione a soffitto.

Nel caso in cui si dovesse far uso di controsoffitti pre-esistenti per la posa dei cavi, questi non saranno posati direttamente sui controsoffitti stessi ma su apposite canalizzazioni.

Tutti i cavi, saranno adeguatamente etichettati al fine di definire uno schema di numerazione univoco per:

- Spazi e aree di lavoro;
- Percorsi dei cavi (estremità, intervalli regolari, punti di ispezione);
- Cavi (estremità, intervalli regolari, punti di ispezione);
- Hardware di terminazione Sistema di messa a terra Apparati.

5.5.3.3 Installazione dei permutatori di distribuzione

L'installazione dei permutatori di distribuzione viene fatto nel rispetto delle normative vigenti, eseguendo tutte le istruzioni d'uso dei prodotti rilasciate dal costruttore e saranno consegnate all'Amministrazione per verifica.

Le attestazioni saranno effettuate sia per la parte fonica che per quella dati su Patch Panel equipaggiati con connettori RJ45.

Particolare cura richiederà l'identificazione dei cavi attestati sui pannelli di permutazione per una migliore gestione di tutte le postazioni lavoro presenti nell'area di gestione dell'armadio rack.

In particolar modo, i cavi saranno etichettati sulla guaina esterna, dietro il permutatore in un punto accessibile; un'ulteriore etichettatura verrà posta sopra ogni porta del pannello di permutazione per facilitare tutte le operazioni di permuta tra il pannello e gli apparati attivi (switch, hub, etc. . .) presenti nell'armadio.

5.5.3.4 Installazione dei cavi di dorsale

Il sistema di cavi di dorsale, segue nella maggior parte dei casi, lo schema logico raffigurato nel diagramma qui di seguito. I cavi di dorsale hanno la funzione di realizzare il collegamento tra l'armadio rack posizionato nel CED e ciascun armadio di concentrazione di piano.

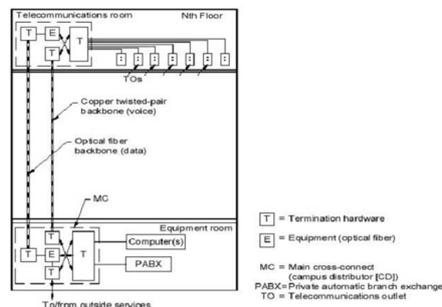


Figura 5.2: Schema installazione dorsali

I cavi utilizzati per questa parte del cablaggio sono normalmente i cavi multicoppia telefonici e cavi in fibra ottica. In fase di installazione, i cavi di dorsale, sia telefonici che in fibra ottica, saranno posati separatamente da quelli relativi alla distribuzione orizzontale.

Così come descritto per la distribuzione orizzontale, anche in questo caso, saranno utilizzati (lì dove richiesto o possibile) dei sistemi di canalizzazione di tipo: conduttura e/o tubazione e canalizzazione a soffitto.

I cavi di dorsale saranno inseriti in tubazioni o comunque, in sistemi di canalizzazione diversa da quella utilizzata per la distribuzione orizzontale.

Dove, per motivi logistici o strutturali, non sarà possibile questa separazione, i cavi di dorsale saranno adeguatamente raggruppati e tenuti separati da quelli di distribuzione orizzontale.

Per quanto riguarda i cavi di dorsale in fibra ottica, in ciascun armadio di piano, verrà posizionato un cassetto di permutazione che avrà come funzione, quello di raccogliere le fibre di dorsale.

Ogni cavo viene chiaramente etichettato sulla guaina esterna, all'ingresso al pannello di terminazione, in un punto accessibile senza dover rimuovere le fascette di raggruppamento.

5.5.3.5 Installazione degli armadi a rack

In base ai sopralluoghi ed agli accordi con l'Amministrazione, Telecom Italia definisce, in fase di progettazione esecutiva, il numero e posizione degli armadi nei locali individuati.

In tali locali, saranno posizionati gli armadi a rack in maniera da permettere una distanza libera di circa 1 metro davanti, dietro e ad un lato.

Se uno dei montanti deve essere accostato al muro, sarà mantenuta una distanza minima di almeno 15 centimetri per consentire la gestione della salita di cavi.

Nel caso ci siano nello stesso locale diversi armadi, questi saranno agganciati lateralmente, senza interposizione di setti di separazione. In questo caso si dovrà garantire una distanza libera minima di 1 metro davanti, dietro e ad un lato del raggruppamento degli armadi.

L'opera di allacciamento e di alimentazione di ogni rack, dai quadri elettrici messi a disposizione dall'Amministrazione dotati di potenza adeguata all'alimentazione delle apparecchiature alloggiare nel rack, sarà effettuata a cura del Raggruppamento che provvederà inoltre alla predisposizione della messa a terra degli apparati secondo le norme contenute nella L. 46/90 nelle sezioni specifiche.

Sarà installata una canalina verticale posizionata lateralmente, per tutta l'altezza dell'armadio, di dimensioni opportune per la sistemazione dell'impianto elettrico e dei collegamenti per le alimentazioni dei singoli apparati secondo gli standard descritti, in particolare per quanto concerne gli aspetti di sicurezza.

5.5.3.6 Servizio di certificazione del cablaggio

Nel caso in cui l'Amministrazione richieda il servizio di installazione della Rete Passiva, Telecom Italia eseguirà anche il relativo servizio di Certificazione del sistema di cablaggio, il

cui costo è da intendersi compreso nel servizio di installazione della Rete Passiva, e consiste nella certificazione, con strumenti forniti di certificato di calibrazione proveniente dalla casa madre, di tutti i cavi e le terminazioni del sistema di cablaggio, in accordo con le norme vigenti ed i parametri prestazionali degli standard normativi.

Ogni componente del cablaggio che risulti erroneamente installato (quali cavi, connettori, accoppiatori, pannelli e blocchetti) dovrà essere sostituito senza alcun aggravio per l'Amministrazione, neanche di natura economica.

Al termine della posa in opera vengono effettuate prove a campionamento casuale su un numero significativo di punti realizzati, di concerto con il Capo Progetto dell'Amministrazione.

5.5.4 Configurazione Apparati Attivi

Il servizio di *configurazione degli apparati attivi* è opzionale, ed il suo costo andrà quotato separatamente nell'Offerta Economica.

Nel caso che l'Amministrazione acquisti il sistema di gestione, il servizio di *Configurazione del sistema di gestione* è obbligatorio ed il cui costo è compreso nel prezzo della fornitura.

La definizione delle politiche di configurazione degli apparati facenti parte della rete locale, ivi inclusa la topologia della rete stessa, sarà concordato con l'Amministrazione e approvato in fase di progettazione esecutiva.

Il servizio di configurazione definisce tutte le politiche da applicare agli apparati in termini di sicurezza, affidabilità e ridondanza richieste dall'Amministrazione ed include, in maniera non esaustiva, le seguenti categorie:

- configurazione della topologia della rete di livello 2 (definizione dell'albero di STP, eventuale utilizzo di Rapid STP o MP-STP);
- configurazione del dimensionamento dei link tra apparati di livello 2 (ad es. link aggregation);
- configurazione di politiche di sicurezza di livello 2 (ad es. configurazione di Mac address statici per porta);
- configurazione del piano di indirizzamento di livello 3 (piano di indirizzamento IP);
- configurazione di politiche di ridondanza di livello 3 (VRRP, HSR, . . .);
- configurazione di politiche di sicurezza di livello 3 (ad es. access list);
- configurazione di politiche di sicurezza a livello di accesso (ad es. WEP, WPA, . . .);
- configurazione di indirizzi per la gestione e l'invio di trap SNMP.

Tutte le politiche di configurazione saranno documentate sul progetto di dettaglio ed eventualmente aggiornate in caso di modifiche in corso d'opera al fine di facilitare la manutenzione e l'esercibilità della rete locale.

5.5.5 Assistenza e Manutenzione dell'esistente

Il servizio di assistenza e manutenzione dell'esistente è costituito da tutte le attività descritte nel paragrafo 5.3

La manutenzione si estende a tutte le componenti sia attive che passive ad eccezione dei seguenti:

- componenti o apparati che hanno superato il loro ciclo di vita e per i quali il produttore ha ufficialmente dismesso la manutenzione sia hardware che software;
- componenti o apparati che manchino delle necessarie certificazioni;
- componenti o apparati per i quali Telecom Italia possa indicare comprovate ragioni di impossibilità di fornire il servizio di manutenzione.

Al fine di *valorizzare* l'entità della manutenzione dei componenti o apparati già presenti in rete, Telecom Italia effettuerà un'attività di *asset&evaluation inventory*, compresa nel prezzo del servizio di assistenza e manutenzione dell'esistente, come descritto di seguito:

- a ciascun apparato verrà associata la fascia di riferimento secondo la corrispondenza delle caratteristiche e delle funzionalità svolte dagli apparati esistenti con quelli attualmente presenti a listino;
- in tutti i casi in cui non fosse possibile avere chiara corrispondenza di apparati o componenti con quelli attualmente presenti a listino, si procederà all'identificazione dell'apparato e dei componenti che realizzino le funzionalità di rete effettivamente svolte dall'apparato esistente così come è immerso nella rete, senza alcun peggioramento.

Nel caso in cui l'Amministrazione decida, a valle dell'attività di *asset&evaluation inventory*, di non procedere all'emissione dell'Ordinativo di fornitura, dovrà comunque corrispondere a Telecom Italia un corrispettivo per tale attività, secondo quanto indicato nella seguente tabella:

N° Apparati	Euro [€]
<50	500
tra 50 e 200	2000
>200	1500

Tabella 5.2: Corrispettivo dovuto in funzione del numero di apparati presenti

Il costo della manutenzione di ciascun componente o apparato potrà essere calcolato applicando gli indici di maggiorazione in termini percentuali rispetto alla manutenzione del relativo nuovo associato, indicati nella seguente tabella

Telecom Italia – Tutti i diritti riservati –				
Archiviazione	Nome File	Versione	Allegati	Pagina
DMO.PS.PS	09PL1657PL007	Definitivo	40	74 di 100

Servizio di manutenzione e assistenza della fornitura esistente	Maggiorazione del prezzo del Servizio di Manutenzione ed assistenza della fornitura acquistata in Convenzione
Prima fascia di età: apparati con meno di 3 anni di vita	2%
Seconda fascia di età: apparati da 3 a 7 anni di vita	10%
Terza fascia di età: apparati con più di 7 anni di vita	30%

Tabella 5.3: Corrispettivo dovuto in funzione del numero di apparati presenti

Telecom Italia è tenuta ad estendere il servizio di assistenza e manutenzione per l'infrastruttura di rete esistente (componente passiva e/o componente attiva) per periodi di durata 24 (ventiquattro) o 48 (quarantotto) mesi (pari a 2 moduli da 24 mesi), a decorrere dalla data di richiesta da parte dell'Amministrazione Contraente.

5.5.5.1 Asset Inventory

L'attività di Asset Inventory ha rilevato 126 switch L2 e 6 switch modulari L3 con più di 7 anni di vita di vari vendor (Alcatel, Allied Telesys, ecc) che sono stati rispettivamente equiparati allo switch di tipo 1 e tipo 5 del brand principale Cisco.

Segue una tabella con la lista degli apparati attualmente in esercizio presso le sedi dell'Amministrazione:

ASL BAT - Switch Esistenti			
Città	Sede	Indirizzo	N switch
Andria	Dip. Prevenz - Uff. Igiene	Via Gammarota, 1	2
	DSM	Via Lisbona, 25	2
	Poliambulatorio	Gall. Boccaccio, 1	3
	SPESAL - Area Farmaceutica - URP	Via Sturzo, 38	1
	Istologia	Viale Istria, 1	no
	Consultorio	Via Sturzo, 46	1
	RSA	Via Carpaccio	2
	Poliambulatorio	Via Orazio, 2	1
	Ospedale	Viale Istria, 1	15
	Direz. Generale	Via Fornaci, 201	9
Barletta	Barletta Ospedale Vecchio	P.zza Principe Umberto I	8
	Barletta EX-INAM	V. Sant'Antonio, 13	2
	Ospedale	Viale E. Ippocrate, 15	38
Canosa	Ufficio Igiene	P.zza Umberto I, 1	1
	Ospedale	Via Bovio, 81	8
Bisceglie	Bisceglie ASL	Via M. Terlizzi, 23	1
	Ospedale	Bovio, 279/A	11
Margherita di Savoia	S.Margherita	C. Luigi Vanvitelli, 2	2
Minervino Muge	Ospedale - CSM	Via Cappuccini, 1	3
	CPR FARO	Via Bixio, 47	1
	Ufficio Igiene	Via L. Barbera, 25	1
S. Ferdinando di Puglia	S.Ferdinando	V. D'Azeglio, 1	1
Spinazzola	Uff. Igiene - Amministrazione	Via Contini	1
	Ospedale	C.so V. Emanuele, 170	3
Trani	Trani Via Marsala	V. Marsala, 1	5
	Ospedale	Viale Padre Pio	9
Trinitapoli	Trinitapoli	Via Mulini	1
	Trinitapoli	Via Mandriglia	no

Figura 5.3: Distribuzione switch esistenti

5.5.6 Ritiro e smaltimento delle apparecchiature usate e/o del materiale di risulta

Il servizio di ritiro e smaltimento è parte complementare ed integrante del progetto stesso; non sarà quindi possibile richiedere il servizio successivamente all'eventuale Ordinativo di fornitura.

La prestazione del servizio in esame deve essere finalizzata esclusivamente al ritiro e allo smaltimento delle apparecchiature usate e/o del materiale di risulta in conformità a quanto stabilito dalle disposizioni del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 e successive modifiche ed integrazioni e del D.Lgs. 25 luglio 2005 n. 151.

5.5.7 Addestramento e Formazione

I servizi di *addestramento e formazione* sono costituiti da componenti opzionali e segnatamente addestramento sulla fornitura, formazione di base e formazione avanzata sulle reti locali, il cui costo è quotato separatamente all'interno del Listino di Fornitura di Convenzione.

Si distinguono due diversi servizi:

- un servizio di addestramento all'uso del Sistema installato, da effettuarsi nella sede dell'Amministrazione;
- un servizio per la fruizione di sessioni formative impartite presso le sedi dell'Amministrazione che permettano di istruire i discenti su tematiche inerenti il networking;

6 Piano di Realizzazione e Crono programma

Indice

6.1	Sicurezza sul lavoro	79
6.2	Fasi di installazione, configurazione e avvio	79
6.3	Predisposizione dei Siti	80
6.4	Project Management	80
6.5	Conduzione	81
6.6	Produzione	81
6.7	Supporto	81
6.8	Coordinamento e Pianificazione	81

Le attività saranno espletate senza interruzioni in conformità al piano delle attività seguente, salvo problemi legati all'approvvigionamento dei materiali o di forza maggiore, a partire dalla data di avvio lavori preventivamente concordata con il cliente. Alcune delle attività previste potranno essere svolte anche in parallelo tra loro.

Il piano delle attività, se necessario, potrà essere verificato ed aggiornato anche durante la fase realizzativa.

Macro attività	Durata attività (giornate lavorative)
Opere Civili	45 gg
Realizzazione componente Passiva della Rete Locale	60 gg
Realizzazione della componente Attiva	40 gg
Certificazione e Collaudo Impianti	20 gg

Figura 6.1: Crono programma di massima

Relativamente alle opere civili, eventuali criticità, non prevedibili e/o pianificabili in fase progettuale, potranno essere oggetto di riesame congiunto in relazione agli impatti sulla pianificazione temporale nonché l'eventuale revisione di spesa richiesta.

6.1 Sicurezza sul lavoro

Telecom Italia a garanzia dell'applicazione delle normative sulla Sicurezza sul lavoro (art. 26 D.Lgs 81/2008 e D.Lgs 106/2009), resta in attesa di ricevere dal Committente, la dichiarazione contenente dettagliate informazioni sui rischi specifici e/o da interferenza nei siti interessati dalle attività tecniche, ovvero la dichiarazione di assenza di rischi per tutti i siti in cui dovrà essere espletata attività operativa.

L'assenza di tale dichiarazione non consentirà l'inizio di alcuna attività tecnica on site.

6.2 Fasi di installazione, configurazione e avvio

La struttura organizzativa di Telecom Italia che cura le attività di post vendita consente di ottenere concreti benefici in termini di pianificazione, realizzazione e monitoraggio delle attività, apportando in tempo utile le dovute correzioni finalizzate al perseguimento dell'obiettivo target prefissato.

L'analisi dei processi da realizzare e la loro scomposizione in termini di:

- attività da svolgere;
- informazioni da trattare;
- eventi;
- risultati da produrre;

ha consentito di definire il modello funzionale sul quale sarà basata l'organizzazione dei servizi proposti.

Secondo tale modello i servizi proposti saranno strutturati secondo 5 distinte tipologie funzionali:

- Project Management;
- Conduzione;
- Produzione;
- Supporto;
- Coordinamento e Pianificazione.

6.3 Predisposizione dei Siti

Per garantire un corretto funzionamento degli apparati e permettere le normali attività di gestione e manutenzione della rete, è opportuno che i locali riservati all'installazione degli stessi possiedano particolari requisiti; in particolare gli spazi messi a disposizione devono permettere l'accessibilità a tutti gli sportelli dei telai installati, ed i locali devono essere opportunamente aerati, e se necessario, sottoposti a condizionamento.

Il quadro elettrico di alimentazione deve garantire il carico minimo di potenza richiesto. In caso di mancata erogazione di elettricità l'intera fornitura dovrà essere alimentata da opportuna stazione UPS.

Si precisa altresì che la predisposizione dei locali avverrà secondo le normative vigenti ed in base ad accordi che saranno presi dall'Ente con TELECOM ITALIA all'atto dei sopralluoghi tecnici. I fabbisogni in termini di spazio, alimentazione elettrica e sua capacità, apparati tecnologici e tubazioni per il passaggio dei cavi, così come ogni altra opera in muratura e/o speciale occorrenti per la realizzazione di quanto precedentemente detto sono esclusivamente a carico dell'Ente.

E' a cura dell'Ente la disponibilità di indirizzi IP privati da attestare alle apparecchiature oggetto di fornitura, nonché la verifica della congruità e compatibilità con il restante piano di indirizzamento.

Inoltre, restano a cura dell'Ente ogni fornitura/opera non espressamente citata nel presente documento.

6.4 Project Management

E' la funzione che detiene la responsabilità della gestione dell'intero progetto, ed è svolta da una risorsa di Project Management (Capo Progetto). Obiettivo dell'attività è l'erogazione di attività di Project management che sulla base di modelli e standard di riferimento internazionali, quali PMI (Project Management Institute) permette di garantire il rispetto dei tempi con una costante attenzione ai livelli qualità definiti, si articola nelle seguenti fasi gestionali:

- gestione strategica del Programma;
- gestione integrata dei sotto progetti;
- gestione del singolo sotto progetto;
- gestione dei rischi;
- gestione delle criticità.

Sarà messo a disposizione un impianto organizzativo, metodologico e strumentale di tutte le attività che afferiscono alla gestione del progetto suddivise nelle quattro fasi di Gestione, Pianificazione, Realizzazione e Conduzione Operativa.

Dal momento che la realizzazione dell'intero programma prevede la conduzione dei diversi sistemi, condotti come progetti paralleli e separati, tutti i sotto-progetti separati saranno oggetto di attività di gestione, integrazione e delivery per la fruizione dei servizi offerti in un unico contesto operativo e funzionale.

6.5 Conduzione

E' la funzione cui è demandato il compito di guidare, coordinare e supervisionare tutte le attività svolte all'interno del progetto raffrontandone costantemente l'andamento rispetto sia ai bisogni effettivi dell'Amministrazione sia ai termini contrattuali di riferimento.

Nell'ambito della proposta la conduzione sarà assicurata attraverso l'impiego di figure dedicate.

6.6 Produzione

Rientrano in quest'area tutte le funzioni e le risorse che hanno nella fornitura del servizio il loro obiettivo principale.

Essi, pur con le loro specificità e distinte responsabilità (sviluppatori, manutentori, formatori, gestori, . . .), gravitano in quest'area in quanto destinati a produrre il servizio, focalizzandosi sull'ottimizzazione delle risorse e sulla stabilità dell'ambiente che gestiscono.

6.7 Supporto

Sono le funzioni di back-office che forniscono alle funzioni di Conduzione e Produzione l'indispensabile supporto, sia tecnico che metodologico, al fine di garantire la disponibilità delle risorse necessarie all'erogazione dei servizi e la qualità dei processi.

L'organizzazione proposta si caratterizza per:

- esplicitazione delle funzioni di Direzione Servizi, Coordinamento e Pianificazione della Fornitura e Assicurazione Qualità, a garanzia della trasparenza e qualità dei processi manageriali e gestionali dei servizi;
- enucleazione della funzione di Supporto Specialistico, a integrazione dei Servizi (sia di sviluppo sia di servizi applicativi veri e propri) allo scopo di garantire, in tutte le fasi previste dal contratto, un adeguato ed eccellente livello di qualità tecnologica e funzionale;

6.8 Coordinamento e Pianificazione

Nell'ambito del presente progetto è prevista la creazione di un *Gruppo di Coordinamento* composto dal personale tecnico RIP (Responsabile Interno Progetto) di AOR, e dal Project Management di Telecom Italia, con funzioni di coordinamento, pianificazione e di controllo delle attività.

Il gruppo in questione ha il compito generale di analizzare e decidere circa tutte le principali questioni di comune interesse tra AOR e Telecom Italia, relative all'esecuzione operativa del progetto; in particolare, competono al gruppo funzioni quali le seguenti:

- definizione dei piani esecutivi delle fasi del progetto;
- coordinamento generale dei vari gruppi di lavoro operativi;
- Stato di Avanzamento Lavori, monitoraggio e controllo in corso d'opera delle attività di servizio più significative (ad esempio, controllo del rispetto dei piani esecutivi);
- rendicontazioni periodiche dei servizi e analisi dei risultati conseguiti; individuazione di eventuali azioni correttive;
- risoluzione di eventuali problemi e/o criticità non risolte ai livelli operativi di competenza.

Il Gruppo di Coordinamento è composto da:

- Direttore Lavori, nominato dall'Amministrazione;
- Project Management, nominato da Telecom Italia.

Il Gruppo di Coordinamento si riunirà periodicamente secondo un calendario che verrà stabilito con sufficiente anticipo tra i suoi membri e con la predisposizione di appositi ordini del giorno elencanti gli argomenti oggetto della riunione.

Al termine di ciascuna riunione sarà redatto un *Verbale di Riunione*, che verrà sottoscritto dai membri, contenente gli argomenti trattati e le deliberazioni adottate. E' utile, ai fini della corretta comprensione di quanto proposto, riportare una elencazione sintetica delle funzioni del Direttore dei Lavori:

- presidio alle attività finalizzate a garantire, per tutta la durata del progetto, il rispetto dei termini contrattuali gestione strategica del Programma;
- supporto ai rapporti tra il fornitore e AOR, al fine del buon andamento del progetto;
- supervisione di tutte le fasi di lavoro;
- supervisione di tutte le attività di verifica e collaudo;
- ratifica degli esiti di collaudo;
- cooperazione continua con il Project Management di Telecom Italia ai fini della corretta gestione del progetto;
- pianificazione e presenza alle eventuali riunioni d'avanzamento lavori.

A Allegati

Indice

A.1	Richiesta Progetto Preliminare	83
A.2	Richiesta Revisione Progetto Preliminare	83
A.3	Valorizzazione Economica Preliminare di Spesa in Convenzione LAN3	84
A.4	Attività Extra Convenzione	86
A.4.1	Media Converter	87
A.4.2	Sistema di Gestione PowerNetGuard Riello per gli UPS	87
A.4.3	Contact Center LightCare	88
A.4.4	Manutenzione Radware linkproof 50	92
A.4.5	Aggiornamento firmware Centrali Fonia Alcatel	92
A.4.6	Servizi professionali	96
A.4.7	Base Station Towntnet 108-40-BS	96
A.4.8	Piano di Realizzazione e Crono programma	99

A.1 Richiesta Progetto Preliminare

In allegato¹ la richiesta da parte dell'Amministrazione del Progetto Preliminare:



A.2 Richiesta Revisione Progetto Preliminare

In allegato² la richiesta da parte dell'Amministrazione della revisione del Progetto Preliminare:



¹doppio click sull'icona per aprire il pdf

²doppio click sull'icona per aprire il pdf

A.3 Valorizzazione Economica Preliminare di Spesa in Convenzione LAN3

In tabella A.1 figura l'elenco, sede per sede, delle valorizzazioni economiche preliminari di spesa³ relative ai prodotti e servizi forniti in Convenzione LAN3 relativamente alle attività del progetto Retta.

³doppio click sull'icona per aprire il pdf

Città	Sede	Totale Fornitura	Allegato 1
Andria	GALLERIA BOCCACCIO, 1	€14.525,57	
	RSA VIA CARPACCIO	€9.265,03	
	VIA GAMMAROTA, 1	€11.976,42	
	VIA LISBONA, 1	€13.075,03	
	VIA ORAZIO, 2	€9.275,60	
	VIA Istria 1	€8.176,99	
	VIA STURZO, 38	€8.642,79	
	VIA STURZO, 46	€10.439,22	
	DG sistema di Gestione Switch e ponti radio	€58.648,11	
	P.O. via istria	€76.920,81	
Barletta	DG Via Fornaci, 201	€59.302,82	
	PIAZZA UMBERTO I	€28.649,34	
	VIA S.ANTONIO, 13	€13.075,03	
Bisceglie	P.O. VIA IPPOCRATE	€109.281,43	
	VIA TERLIZZI, 23	€10.525,88	
Bisceglie	VIA TERLIZZI, 27	€8.632,21	
	P.O.	€78.556,61	
Canosa	UFFICIO IGIENE PIAZZA UMBERTO I, 1	€9.275,60	
	P.O.	€69.809,23	
Minervino	P.O. VIA CAPPUCCINI, 1	€11.733,14	
	VIA BARBERA, 25	€7.699,45	
	VIA BIXIO, 47	€9.232,27	
Spinazzola	P.O. CORSO VITTORIO EMANUELE, 170	€6.872,70	
	VIA CONTINI	€8.632,21	
Trani	VIA MARSALA, 1	€18.413,03	
	HO viale Padre Pio	€85.158,50	
Totale:		€755.795,02	

Tabella A.1: Progetto Retta – Rete Hyperlan2 con adeguamento LAN ups armadi, centri stella e servizi di delivery e assurance inclusi

In tabella A.2 figura l'elenco, sede per sede, delle valorizzazioni economiche preliminari di spesa relative ai prodotti e servizi forniti in convenzione LAN3.

Sede	Totale Fornitura	Allegato 1
Margherita di Savoia, via L. Vanvitelli 2	€6.435,24	
Trinitapoli, Via Mandriglia	€3.210,81	
Trinitapoli, Via Mulini	€1.098,61	
San Ferdinando di Puglia, Via D'Azeglio 1	€2.262,23	
Totale:	€13.006,89	

Tabella A.2: Ambito Adeguamento LAN ups armadi, switch e servizi connessi di delivery e assurance inclusi

Sede	Totale Servizi	Allegato 1
Manutenzione esistente MP 4 anni per le sedi	€22.584,98	
Manutenzione esistente HP 4 anni Ospedali	€79.632,88	
Totale:	€102.217,86	

Tabella A.3: Servizio di Manutenzione Apparati Attivi esistenti

A.4 Attività Extra Convenzione

Le attività fornite in Extra Convenzione riguardano la fornitura di:

- Media Converter GBE/FastETH;
- Sistema di gestione per gli UPS;
- Contact Center per 10 postazioni con relativo servizio di manutenzione e assistenza;
- Servizio di manutenzione e assistenza dei LinkProof Radware;
- Servizi Professionali per l'ottimizzazione della rete di telecomunicazione e dei servizi da essa erogati;
- Aggiornamento del firmware delle centrali telefoniche Alcatel del Dominio ex-BA1.

Il servizio di manutenzione e assistenza previsto per le attività extra convenzione è uniformato per durata e SLA a quello offerto per le forniture in convenzione.

La valorizzazione economica dei prodotti e servizi extra convenzione sono oggetto presentazione economica separata e sono riportati nell'offerta economica di dettaglio che è parte integrante del presente documento tecnico.

A.4.1 Media Converter

I media converter sono necessari nelle sedi oggetto di ammodernamento dei centri stella per il collegamento delle dorsali in fibra ottica con gli switch di vecchia generazione non equipaggiati con porte uplink in fibra ottica.

In fornitura sono previsti 50 Media Converter di tipo 10/100/1000Base 1000BaseSx-Sc-MM.

A.4.2 Sistema di Gestione PowerNetGuard Riello per gli UPS

Il sistema PowerNETGuard è un'applicazione per la gestione centralizzata degli UPS Riello tramite protocollo di comunicazione SNMP.

Il prodotto rappresenta lo strumento ideale per il monitoraggio puntuale degli UPS in reti di medie e grandi dimensioni. Infatti, mediante l'utilizzo del Management Information Base (MIB standard RFC1628) è in grado di gestire in modo omogeneo tutti gli UPS ad esso conformi.

Caratteristiche:

- Controllo centralizzato di UPS remoti via rete ethernet con protocollo SNMP;
- Visualizzazione a più livelli di aree geografiche, piantine di edifici, mappe, ecc;
- Accesso multiutente con più livelli di sicurezza;
- Compatibilità con NetMan e con agenti SNMP standard RFC 1628;
- Creazione di grafici e salvataggio su file per le grandezze fisiche di ingresso e di uscita;
- Notifica allarmi via e-mail e SMS;
- Wap Server integrato per la visualizzazione degli allarmi;
- Per sistemi operativi Windows (2008 Server, Vista, 2003 e XP), Linux, Mac OS X, Solaris 8, 9 e 10, e Silicon Graphics IRIX.
- per un maggiore dettaglio vedasi il datasheet⁴ del prodotto in allegato:

– PowerNetGuard Riello 

⁴doppio click sull'icona per aprire il pdf

A.4.3 Contact Center LightCare

L'Amministrazione al momento non dispone di una gestione strutturata del contatto gli utenti e sono attive due centrali telefoniche Alcatel OXE, di cui una in release 5.0 e l'altra in release 8.0, posizionate su due reti distinte ed utilizzate in modo tradizionale.

Ad oggi, il servizio di Contact Center in esercizio non utilizza tecnologie CTI o IVR. Obiettivo principale dell'Amministrazione è quello migliorare i servizi verso i clienti, con un miglior controllo mediante l'ausilio di reportistica adeguata e di livello.

I servizi coinvolti sono:

- URP (Ufficio Relazioni con il Pubblico);
- CUP (Centro Unificato Prenotazioni);
- Servizio di Assistenza Medica Domiciliare.

La soluzione di Contact Center Icona LightCare, proposta da Telecom Italia è basata sulle necessità, evidenziati dall'Amministrazione, relative alla gestione delle chiamate e relative interazioni con l'utenza (Email, Web-mail, Chat, ...).

Dopo un'analisi dei requisiti la soluzione indicata nella presente offerta, è una soluzione Call Center implementata utilizzando il Framework LightCare connessa al centralino esistente Alcatel presente presso la futura sede del Contact Center di ASL BAT.

Il prodotto Lightcare è un Contact Center telefonico che comprende le funzioni telefoniche tipiche di un centralino, con le funzioni evolute di un Contact Center integrati all'interno dello stesso hardware.

Nella configurazione proposta tutte le funzionalità telefoniche sono comunque demandate al centralino Alcatel, a cui il sistema LightCare Center verrà connesso tramite un collegamento ISDN 30 canali.

E' stata prevista una configurazione con 10 operatori e 4 canali IVR contemporanei. Gli operatori saranno dotati di un telefono (modello AAstra) e di una barra telefonica su cui gestire l'operatività quotidiana.

A.4.3.1 Descrizione Generale

Il progetto consente all'Amministrazione di attivare un servizio CUP con le seguenti funzionalità:

Informativo : erogato in modalità anonima, per la fruizione di informazioni di carattere generale (orari sportelli, indirizzi);

Evoluto : erogato previa identificazione dell'utente, per la gestione dei propri appuntamenti e di servizi dedicati;

con operatori : di front office per la gestione dell'operatività tradizionale;

Architettura : il servizio è implementato su singolo server in una logica all-in-one. Il centralino aziendale è configurato con un flusso primario da 30 canali collegato al sistema Lightcare. Il centralino devia le chiamate di competenza del servizio al flusso telefonico. Gli operatori utilizzano telefoni IP collegati al server Lightcare. Essi gestiscono le chiamate provenienti dal servizio stesso, ma hanno comunque la possibilità di chiamare ed essere chiamati da interni aziendali senza dover effettuare telefonate urbane. Il server ospita un sistema IVR con funzionalità ASR (Automatic Speech Recognition) che viene utilizzato per la lettura del codice sanitario.

Flusso della chiamata : per ogni chiamata sono previste le seguenti azioni (il flusso è indicativo e sarà definito mediante apposito documento di progetto che sarà formalizzato prima dell'implementazione del sistema):

- Viene fatto ascoltare un messaggio di benvenuto;
- Viene attivata un'arborescenza che fornisce messaggi informativi per utenti anonimi. Tra le scelte viene proposta l'attivazione di servizi per utenti riconosciuti. In questo caso viene attivato un messaggio che richiede la dettatura del codice sanitario, seguito dal tasto cancelletto;
- Il sistema ASR effettua un tentativo di riconoscimento e consente l'accesso solamente quando il codice è corretto (tre cifre, due lettere, tre cifre);
- I servizi attivi per gli utenti riconosciuti hanno la caratteristica di integrarsi ad applicativi esterni utilizzando Web Services. La risposta di tali interrogazioni sarà fornita all'utente come messaggi audio preregistrati;
- Quando la chiamata viene passata al servizio con operatori, viene aperto in popup il CRM attualmente utilizzato dall'Amministrazione.

Integrazione verso CRM dell'Amministrazione : il sistema telefonico Lightcare apre automaticamente in popup l'applicativo CRM WEB mediante la configurazione della relativa URL. Sul PopUp vengono inseriti come parametri le seguenti informazioni:

- login Lightcare dell'operatore telefonico;
- numero telefonico chiamante (CLI), qualora l'utente chiami da un numero telefonico in chiaro;
- Codice sanitario qualora il sistema di riconoscimento ASR fosse riuscito a decodificare il codice.

Modifica del flusso IVR : il flusso IVR viene implementato mediante applicativo di configurazione. Tale applicativo consente di implementare arborescenze sfruttando le tipologie di nodi IVR preconfigurate. Il server sarà installato con un flusso IVR definito per lo startup del servizio. L'Amministrazione avrà la possibilità di modificare tale flusso per consentire l'implementazione di nuove funzioni o per modificare quelle già

esistenti. Il personale dell'Amministrazione riceverà un'opportuna formazione che consentirà di essere indipendenti nella modifica del flusso IVR.

Messaggi Audio : il sistema Lightcare viene configurato per gestire le chiamate telefoniche nella loro totalità. Durante il flusso IVR il cliente avrà la possibilità di ascoltare messaggi audio atti a guidarlo durante la telefonata, o a notificare l'esito di eventuali integrazioni. Tutti i messaggi dell'Amministrazione sono registrati in formato WAV e sono inseriti nel flusso IVR tramite applicativo di amministrazione.

Architettura del sistema : il Contact Center Light Care è composto dai seguenti sottosistemi:

- Framework Open Source PABX: gestisce tutta la comunicazione telefonica; è basato su piattaforma AsteriskTM;
- LightCare Pop-UP/Contact Manager: L'ambiente Web di LightCare, configurabile in autonomia, consente di gestire la componente anagrafica del contatto, la qualificazione del problema e le successive fasi di gestione del contatto;
- LightCare Hardware: E' l'insieme dalle componenti Hardware necessarie per il corretto funzionamento dell'intera soluzione; comprende un server hardware sul quale viene installato il framework di Light Care;
- LightCare OP: La componente operatore è costituita dalla barra telefonica software, installata presso tutti i personal computer delle postazioni degli operatori aziendali consente di gestire semplicemente e con efficacia, attraverso un pop-up automatico, le chiamate telefoniche entranti (inbound), quelle in uscita (Outbound), il trasferimento chiamata e l'attesa. E' integrata con LightCare PopUP/Contact Manager per consentire anche l'apertura automatica della scheda cliente attraverso il numero telefonico chiamante (CallerID). Inoltre vi possono essere, a seconda della configurazione, apparecchi telefonici IP per gli operatori o telefoni software su PC.

La soluzione individuata garantisce la gestione delle chiamate inbound e in opzione, l'organizzazione di campagne in outbound con la possibilità di registrazione. E' inclusa la possibilità di elaborare statistiche sulle chiamate.

L'offerta prevede un totale di 10 operatori *concorrenti*, 8 interni telefonici, un supervisore e 4 canali contemporanei IVR.

La soluzione proposta si compone di:

- Gestione delle chiamate in ingresso tramite ACD;
- Sistema di call center ottimizzato per 10 operatori concorrenti;
- Funzionalità IVR per 4 canali contemporanei;

- Popup scheda cliente;
- Sistema di monitoring e reporting delle campagne;
- Supervisore;
- Servizi per l'integrazione con il database del cliente e apertura applicativo via chiamata URL;
- Server Hardware e scheda per interconnessione;

A.4.3.2 Telefono IP AASTRA 531

L'apparecchio telefonico proposto, è un telefono IP con protocollo SIP ad alta qualità audio. Esso è dotato di un display LCD a 3 righe ed supporta la programmazione XML.

Di seguito sono indicate le caratteristiche principali dell'apparecchio telefonico proposto:

- Fino a 9 segnalatori luminosi di linee;
- Supporto Multi-proxy;
- Suonerie diverse, allarme priorità;
- Browser XML;
- Rubriche personali;
- Deviazione chiamata/trasferimento/attesa;
- Informazioni chiamate entranti e uscenti;
- Conferenza a tre;
- Lista Redial;
- Do not Disturb.

A.4.3.3 Elenco Fornitura

Codice tecnico	Descrizione	Q
4A. 23. 209	PSE NPRAE-2 , 2 inrerfaccie T2 (DPNSS/DASS2 su1sol.)	1
4A. 21. 012	Hard disk IDE per CPU o 4635	2
	ADD-ON IDE HARD DISK KIT	2
4A. 20. 377	G729A server, licenza software	144
4A. 20. 378	G729A client, licenza software	14
4A. 23. 285	Senior – analista (gg./uomo)	3

Figura A.1: Hardware necessario per l'interfacciamento con la centrale telefonica

Prodotto	
	Bundle LightCare Inbound per 10 operatori concorrenti (senza CRM):
	○ LightCare OpenSource PABX
	○ LightCare PopUp
	○ LightCare Operatore
	N° 4 canali contemporanei IVR
	N° 1 Patton 1 T1/E1/PRI VoIP 30 canali
	N° 10 Telefoni IP AASTRA 53i
	N° 1 server Hardware Sun X2250 - 4GbRAM - 2x250GbHD - DVD ROM - Slide rails
	Servizi di installazione e configurazione call center Inbound per 5 operatori
	Servizi di installazione e configurazione per 4 canali IVR
	Attività per apertura screen-pop su applicativo esterno
	Attività servizi professionali per flusso IVR
	Setup del servizio
	Formazione corso IVR avanzato

Figura A.2: Dettaglio Fornitura Contact Center LightCare

Prodotto	
	N° 4 Licenze ASR Nuance 8.5.0, 250 Words
	N° 1 Licenza SDK Nuance
	Attività PS (consulenza per configurazione Nuance)
	Attività PS (integrazione Nuance ASR)

Figura A.3: Dettaglio Fornitura licenze ASR Nuance

A.4.4 Manutenzione Radware linkproof 50

A tale proposta si aggiunge il servizio di manutenzione e assistenza dei nove Radware Linkproof 50 attualmente in esercizio presso l'Amministrazione.

A.4.5 Aggiornamento firmware Centrali Fonia Alcatel

Il firmware delle centrali di Fonia Alcatel in esercizio presso l'Amministrazione non risulta adeguato per l'implementazione di alcune funzionalità evolute.

Segue il dettaglio della fornitura necessaria per l'adeguamento del firmware alla versione 9.0 su tutte le sedi coinvolte.

Ospedale Nuovo Barletta agg. A4760						
Codice Alcatel	Q.	Codice tecnico			Descrizione	Q
3BA27013AB	2	4A.	21.	012	Hard disk IDE per CPU o 4635	2
3BA27044AA	2				Add-on IDE hard disk kit	2
3BA09170JU	1	4A.	23.	406	A4760 R5.0 aggiornamento software	1
3BA09674AA	25	4A.	22.	150	Alcatel 4760 aggiornamento licenza (a step di 100 utenti)	25
3BH11632AH	1	4A.	23.	407	A4760 R5.0 DVD-R	1
3BA09644AA	144	4A.	20.	377	G729A server, licenza software	144
3BA09646AA	14	4A.	20.	378	G729A client, licenza software	14
		4A.	23.	286	Esperto – sistemista (gg./uomo)	1

Andria						
Codice Alcatel	Q.	Codice tecnico			Descrizione	Q
3BA27013AB	2	4A.	21.	012	Hard disk IDE per CPU o 4635	2
3BA27044AA	2				Add-on IDE hard disk kit	2
					Migrazione maggiore OmniPCX 4400 network, licenza software, Infranode oltre 300	3
3BA09753AA	3	4A.	21.	404	CSTA 500 bypass, licenza software	1
3BA09665AA	1	4A.	21.	198	OmniPCX Enterprise R9.0 licenza software	1
3BA09166JA	1	4A.	23.	413	G729A server, licenza software	63
3BA09644AA	63	4A.	20.	377	Migrazione utenti Reflexes 4400, licenza software	30
3BA09754AB	30	4A.	21.	405	Migrazione utenti analogici 4400, licenza software	290
3BA09755AB	290	4A.	21.	406	SDRAM 128MB per CPU6	2
3EH75011AA	2	4A.	20.	166	Esperto – sistemista (gg./uomo)	1
		4A.	23.	286		

Via Fornaci						
Codice Alcatel	Q.	Codice tecnico			Descrizione	Q
3BA27013AB	1	4A.	21.	012	Hard disk IDE per CPU o 4635	1
3BA27044AA	1				attenzione codice non presente/già conteggiato	1
					Migrazione maggiore OmniPCX 4400 network, licenza software, Infranode oltre 300	2
3BA09753AA	2	4A.	21.	404	CSTA 500 bypass, licenza software	1
3BA09665AA	1	4A.	21.	198	Gestione Performance da 4760 licenza software per e-CS 350 engine	1
3BA09930AA	1	4A.	22.	351	OmniPCX Enterprise R9.0 licenza software	1
3BA09166JA	1	4A.	23.	413	G723.1 server, licenza software	25
3BA09643AA	25	4A.	20.	376	G729A server, licenza software	56
3BA09644AA	56	4A.	20.	377	G729A client, licenza software	22
3BA09646AA	22	4A.	20.	378	Migrazione utenti Reflexes 4400, licenza software	30
3BA09754AB	30	4A.	21.	405	Migrazione utenti analogici 4400, licenza software	160
3BA09755AB	160	4A.	21.	406	SDRAM 128MB per CPU6	1
3EH75011AA	1	4A.	20.	166	Esperto – sistemista (gg./uomo)	1
		4A.	23.	286		

Via Carpaccio						
Codice Alcatel	Q.	Codice tecnico			Descrizione	Q
3BA09166JA	1	4A.	23.	413	OmniPCX Enterprise R9.0 licenza software	1
3BA09644AA	24	4A.	20.	377	G729A server, licenza software	24
3BA09802AA	1	4A.	22.	374	OmniPCX Enterprise licenza aggiornamento maggiore e-CS 50 network da release N-X a release N	1
3BA09976AB	1				Software license for Physical users up to 50 users	1
3EH75056AA	1	4A.	23.	207	Espansione memoria SDRAM 256 MB	1

Via Didonna						
Codice Alcatel	Q.	Codice tecnico			Descrizione	Q
3BA27013AB	1	4A.	21.	012	Hard disk IDE per CPU o 4635	1
3BA27044AA	1				Add-on IDE hard disk kit	1
3BA09753AA	1	4A.	21.	404	Migrazione maggiore OmniPCX 4400 network, licenza software, Infranode oltre 300	1
3BA09166JA	1	4A.	23.	413	OmniPCX Enterprise R9.0 licenza software	1
3BA09643AA	2	4A.	20.	376	G723.1 server, licenza software	2
3BA09644AA	14	4A.	20.	377	G729A server, licenza software	14
3BA09754AB	10	4A.	21.	405	Migrazione utenti Reflexes 4400, licenza software	10
3BA09755AB	64	4A.	21.	406	Migrazione utenti analogici 4400, licenza software	64
3EH75011AA	1	4A.	20.	166	SDRAM 128MB per CPU6	1
		4A.	23.	286	Esperto – sistemista (gg./uomo)	1

Via Lisbona						
Codice Alcatel	Q.	Codice tecnico			Descrizione	Q
3BA27013AB	2	4A.	21.	012	Hard disk IDE per CPU o 4635	1
3BA27044AA	2				Add-on IDE hard disk kit	1
3BA09753AA	3	4A.	21.	404	Migrazione maggiore OmniPCX 4400 network, licenza software, Infranode oltre 300	1
3BA09665AA	1	4A.	23.	413	OmniPCX Enterprise R9.0 licenza software	1
3BA09166JA	1	4A.	20.	376	G723.1 server, licenza software	6
3BA09644AA	63	4A.	20.	377	G729A server, licenza software	14
3BA09754AB	30	4A.	21.	405	Migrazione utenti Reflexes 4400, licenza software	10
3BA09755AB	290	4A.	21.	406	Migrazione utenti analogici 4400, licenza software	64
3EH75011AA	2	4A.	20.	166	SDRAM 128MB per CPU6	1
		4A.	23.	286	Esperto – sistemista (gg./uomo)	1

Via Sturzo						
Codice Alcatel	Q.	Codice tecnico			Descrizione	Q
3BA27013AB	2	4A.	21.	012	Hard disk IDE per CPU o 4635	1
3BA27044AA	2				Add-on IDE hard disk kit	1
3BA09753AA	3	4A.	21.	404	Migrazione maggiore OmniPCX 4400 network, licenza software, Infranode oltre 300	1
3BA09665AA	1	4A.	23.	413	OmniPCX Enterprise R9.0 licenza software	1
3BA09166JA	1	4A.	20.	377	G729A server, licenza software	14
3BA09644AA	63	4A.	21.	405	Migrazione utenti Reflexes 4400, licenza software	10
3BA09754AB	30	4A.	21.	406	Migrazione utenti analogici 4400, licenza software	96
3BA09755AB	290	4A.	20.	166	SDRAM 128MB per CPU6	1
		4A.	23.	286	Esperto – sistemista (gg./uomo)	1

Ospedale Canosa						
Codice Alcatel	Q.	Codice tecnico			Descrizione	Q
3BA27013AB	2	4A.	21.	012	Hard disk IDE per CPU o 4635	2
3BA27044AA	2				Add-on IDE hard disk kit	2
3BA09753AA	3	4A.	21.	404	Migrazione maggiore OmniPCX 4400 network, licenza software, Infranode oltre 300	3
3BA09665AA	1	4A.	21.	198	CSTA 500 bypass, licenza software	1
3BA09166JA	1	4A.	23.	413	OmniPCX Enterprise R9.0 licenza software	1
3BA09644AA	63	4A.	20.	376	G723.1 server, licenza software	26
3BA09754AB	30	4A.	20.	377	G729A server, licenza software	56
3BA09755AB	290	4A.	20.	378	G729A client, licenza software	6
3EH75011AA	2	4A.	21.	405	Migrazione utenti Reflexes 4400, licenza software	20
3EY10002AA	1	4A.	21.	406	Migrazione utenti analogici 4400, licenza software	260
		4A.	20.	166	SDRAM 128MB per CPU6	2
		4A.	23.	286	Esperto – sistemista (gg./uomo)	1

Ospedale Spinazzola						
Codice Alcatel	Q.	Codice tecnico			Descrizione	Q
3BA27013AB	2	4A.	21.	012	Hard disk IDE per CPU o 4635	1
3BA27044AA	2				Add-on IDE hard disk kit	1
3BA09753AA	3	4A.	21.	404	Migrazione maggiore OmniPCX 4400 network, licenza software, Infranode oltre 300	1
3BA09665AA	1	4A.	23.	413	OmniPCX Enterprise R9.0 licenza software	1
3BA09166JA	1	4A.	20.	377	G729A server, licenza software	35
3BA09644AA	63	4A.	21.	405	Migrazione utenti Reflexes 4400, licenza software	18
3BA09754AB	30	4A.	21.	406	Migrazione utenti analogici 4400, licenza software	108
3BA09755AB	290	4A.	20.	166	SDRAM 128MB per CPU6	1
		4A.	23.	286	Esperto – sistemista (gg./uomo)	1

Ospedale Minervino						
Codice Alcatel	Q.	Codice tecnico			Descrizione	Q
3BA27013AB	2	4A.	21.	012	Hard disk IDE per CPU o 4635	1
3BA27044AA	2				Add-on IDE hard disk kit	1
3BA09753AA	3	4A.	21.	404	Migrazione maggiore OmniPCX 4400 network, licenza software, Infranode oltre 300	1
3BA09665AA	1	4A.	23.	413	OmniPCX Enterprise R9.0 licenza software	1
3BA09166JA	1	4A.	20.	376	G723.1 server, licenza software	26
3BA09644AA	63	4A.	20.	377	G729A server, licenza software	56
3BA09754AB	30	4A.	20.	378	G729A client, licenza software	6
3BA09755AB	290	4A.	21.	405	Migrazione utenti Reflexes 4400, licenza software	10
3EH75011AA	2	4A.	21.	406	Migrazione utenti analogici 4400, licenza software	96
3EY10002AA	1	4A.	20.	166	SDRAM 128MB per CPU6	1
		4A.	23.	286	Esperto – sistemista (gg./uomo)	1

A.4.6 Servizi professionali

La crescente complessità delle reti di telecomunicazione e dei servizi da esse erogate, nonché l'importanza di massimizzare la qualità degli stessi e la user satisfaction richiedono un'evoluzione dei processi di caring finalizzandoli all'ottimizzazione e al mantenimento dell'infrastruttura di rete e dei servizi da essa erogati.

A tal fine sono offerti i seguenti servizi professionali:

- Assessment della Rete Dati Esistente per la corretta erogazione del servizio di Assistenza Tecnica: 6 gg/uomo;
- Audit del Carico per verificare la corretta operatività dei Bilanciatori di Carico RADWARE installati presso il Cliente: 5 gg/uomo;
- Audit della Rete Dati Esistente per un'ottimizzazione del trasporto della Fonia sulla rete attraverso l'aggiornamento proposto: 8 gg/uomo;
- Attività di planning per l'integrazione del nuovo CUP con la rete Fonia Upgradata e la Rete Dati esistente comprensiva di Bilanciatori di Carico: 7 gg/uomo;
- Affiancamento Specialistico al Cliente per l'integrazione della nuova infrastruttura Convergente Fonia-Dati-CUP: 5 gg/uomo;
- Formazione Specialistica al Cliente per utilizzo nuova infrastruttura Fonia-CUP: 5 gg/uomo.

A.4.7 Base Station Towntet 108-40-BS

Si tratta di un sistema Punto-Multipunto IP, costituito da una Base station Multifunzione e Multistandard, ed una serie di subscriber units operanti nella banda ISM 5,470 – 5,725Ghz con standard Hiperlan2, 802.11h, e 2,4Ghz in standard 802.11b/g.

Il sistema è stato progettato per costituire la base di un completo sistema di accesso ultimo-miglio classe operatore.

I principali vantaggi sono:

Telecom Italia – Tutti i diritti riservati –

Nome File	Versione	Allegati	Pagina
DMO.PS.PS	Definitivo	40	96 di 100

Capacità di banda :fino a 44Mbps netti (throughput TCP) a settore, quindi circa 80Mbps di capacità di cella su singola unità;

Canalizzazione flessibile : 5, 10, 20 e 40Mhz, in modo tale da ottimizzare la copertura anche in presenza di un alto numero di subscriber units e alta emissione di onde elettromagnetiche/ alto inquinamento elettromagnetico;

Unità robusta : in alluminio, presso fuso e resistenza alle intemperie fino a IP67 e condizioni atmosferiche proibitive (da -40°C a +55°C) il tutto completato da un sofisticato sistema di autenticazione, autorizzazione e accounting con possibilità di gestione precisa e affidabile della banda disponibile, sia a livello radio che a livello di connessione

Gli apparati sono composti da un'unità esterna (ODU) e da un'unità interna (IDU) interconnesse da un unico cavo Ethernet FTP CAT.5 da esterni dove passano sia i dati che l'alimentazione, il che semplifica l'installazione anche in condomini, aziende, ambienti rurali, la sua forma è stata concepita per resistere all'azione del vento, del sole, dell'umidità, e alle sollecitazioni dovute al ghiaccio.

Le interfacce radio sono basate sul Chipset Atheros AR54004X, sono singolarmente e indipendentemente gestibili tramite l'interfaccia utente.

La completa suite di applicazioni integrate nel firmware permette la gestione ed il monitoraggio in formato grafico, come l'analizzatore di spettro, lo sniffer, il graphing di tutte le interfacce. Funzionalità necessarie e utilissime per una corretta pianificazione dell'installazione.

Gli apparati integrano un sofisticato motore di routing/firewall che permette di gestire i seguenti servizi:

- Bandwith shaping L2 (CIR/MIR);
- QoS a sistema gerarchico HTB con bursts;
- prioritizzazione e gestione per IP, subnet, porta tcp, firewall mark (MANGLE);
- tipi di code gestite PCQ, RED, SFQ, FIFO; CIR, MIR, *contention ratios*, *dynamic client rate equalizing* (PCQ), bursts, Filtro e gestione connessioni Peer-to-Peer;
- Gestione code e firewall mark fino a livello 7, attraverso l'individuazione del fingerprint dei singoli pacchetti.

Il prodotto si compone di:

IDU : Indoor Unit, è costituita da un power injector ethernet da 48v DC 1A 802.3af; in questa unità si collega la LAN e l'unità tramite cavo ethernet FTP o UTP cat.5. Il cavo che collega la IDU alla ODU può avere una lunghezza massima di 90mt. L'unità indoor può essere facilmente rimpiazzata con una fonte standard 802.3af come ad

esempio uno switch o un midspan. Oppure è possibile il collegamento (tramite injector) a stazioni di energia a 48v standard Telecom. In alternativa è disponibile la versione Low Voltage, alimentabile da 11-22v. Ideale in quelle situazioni dove risulta difficile fornire alimentazione a 220v. Il sistema può essere alimentato direttamente da fonti rinnovabili (solare, eolico ecc.) e grazie al suo basso assorbimento (meno di 7W!!) si adatta perfettamente all'utilizzo di batterie da 12 e 24V. Townet fornisce anche stazioni di energia monitorabili SNMP con batterie ricaricabili, adatti all'uso in situazioni con scarso spazio e ventilazione.

ODU : Outdoor Unit, è costituita da un enclosure in alluminio presso-fuso verniciato e da un'antenna integrata pannellare settoriale disponibile con diverse aperture (60°, 90°, 120°). I due componenti sono uniti indissolubilmente a costituire l'intera ODU. Nella versione Detached non si dispone di antenna integrata, ma di 2 connettori indipendenti. L'enclosure in alluminio contiene l'intera parte elettronica dell'apparato, la CPU e le interfacce radio (2), essa è certificata dal produttore IP67 (immersibile) ed è in grado di dissipare una potenza calorica di 20W. Sulla enclosure sono predisposti diversi collegamenti:

- Cavo Ethernet da IDU, con protezione stagna IP67 in plastica;
- Connessione per messa a terra protezione antifulmine Classe 3 (2Kv) EN 61000-4-5;
- Vite controllo impermeabilità;
- Connessione secondo settore costituita da connettore N(F) 50 Ohm (oppure 2 connettori N(F) 50 Ohm).
- La Base station 108-40-BS, dispone al suo interno di 2 interfacce radio completamente separate ed indipendenti, capaci di creare, con una singola unità, le seguenti configurazioni:
- 2 settori Hiperlan su 2 canali diversi, per ottenere con un singolo prodotto la copertura di un'area + grande, mantenendo la stessa capacità di carico; oppure raddoppiare la capacità in un'area densamente popolata;
- 1 settore Hiperlan e un backbone Hiperlan per interconnettere la Base Station ad un'altra infrastruttura lontana, senza per questo sacrificare la banda o acquistare un'altra unità;
- 1 settore Hiperlan e 1 settore WiFi 802.11b/g, questa soluzione permette di avere la copertura su qualsiasi tipo di client e frequenza. La soluzione più economica per chi fornisce accesso al pubblico;

Capacità : Grazie al potente chipset MIPS a 333Mhz, la banda disponibile massima per settore può arrivare a 38Mbps (Throughput TCP netto), è inoltre disponibile la compressione hardware dei pacchetti radio, che migliora ancora le capacità di trasporto, portando a 44Mbps il throughput netto a settore.

Il prodotto è disponibile sia con le antenne integrate e sia senza:

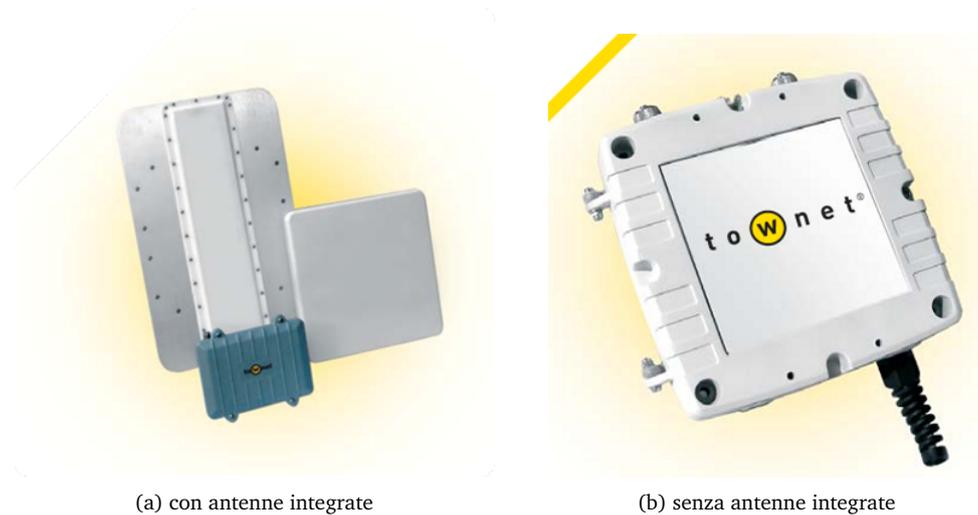


Figura A.4: Base Station Towntet 108-40-BS

Per un maggiore dettaglio vedasi il datasheet⁵ del prodotto in allegato: Base Station Towntet 108-40-BS 

A.4.7.1 IOS IP services for Cisco 3560E

L'IOS dello switch Cisco 3560E di tipo 3 fornito in convenzione LAN3, non prevede il supporto alle funzionalità IP necessarie ad uno switch L3. Per cui è necessario prevedere l'upgrade dell'IOS alla versione IP Services che comprende tali funzionalità per la totalità degli switch di tipo 3 previsti in fornitura.

A.4.8 Piano di Realizzazione e Crono programma

Le attività saranno espletate senza interruzioni in conformità al piano delle attività seguente, salvo problemi legati all'approvvigionamento dei materiali o di forza maggiore, a partire dalla data di avvio lavori preventivamente concordata con il cliente. Alcune delle attività previste potranno essere svolte anche in parallelo tra loro.

Il piano delle attività, se necessario, potrà essere verificato ed aggiornato anche durante la fase realizzativa.

⁵doppio click sull'icona per aprire il pdf

Macro attività	Durata attività (giornate lavorative)
Installazione Media Converter TX/FX	Contestualmente con l'installazione dei centri stella
Installazione Sistema di Gestione UPS	5 gg
Installazione del Contact Center	15 gg
Aggiornamento Centrali di Fonia	15 gg
Servizi Professionali	35 gg

Figura A.5: Crono programma di massima