



Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara

Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara

P r o g e t t o P r e l i m i n a r e



Committente: Azienda Ospedaliero - Universitaria "Maggiore della Carità" di Novara Corso Mazzini, 18 28100 Novara	Direttore Generale: Dott. Claudio Macchi Rettore: Prof. Paolo Garbanino Direttore Amministrativo: Dott. Teofilo Andreis Direttore Sanitario: Dott. Paolo Silvio Bruni	R.U.P. AOU: Dott. Ing. Giordano Andreello
---	--	---

GRUPPO DI PROGETTAZIONE							
 <p>Capogruppo, progettazione architettonica ospedale Arch. Alberto Altieri</p> <p>Crediti: Arch. Luca Cerutti</p> <p>Studio Altieri S.p.A. [H]04817[PL]</p>	 <p>Progettazione impianti meccanici, elettrici e speciali Ing. Giorgio Finotti</p> <p>Crediti: Ing. A. Boscolo Per. Ind. L. Pasquale</p> <p>TIFS INGEGNERIA s.r.l. [14614]</p>						
 <p>Progettazione architettonica università Arch. Benedetto Camerana</p> <p>Crediti: Arch. Herman Köhlföfel Arch. Vincent Jeanson Arch. Sofia Castagneri</p> <p>Arch. Benedetto Camerana</p>	 <p>Progettazione Impianti Idrico sanitari, gas medicali, antincendio Ing. Andrea Donetti</p> <p>Crediti: Ing. A. Donetti Ing. A. Pizzera</p> <p>Studio AD [PIAD] 10716-1019</p>						
 <p>Progettazione strutturale, geologia e geotecnica, studio di prefatt. ambientale, coord. sicurezza, layout funzionale universitario Ing. Dino Bonadies</p> <p>Crediti: Ing. Marco Rasimelli Ing. Luca Bragetta Ing. Enrico Coluzzi Ing. Luigi Iovine Arch. M. Grazia Ludovisi Geol. Stefano Piazzoli</p> <p>RPA s.r.l. Perugia</p>	<table border="1"> <tr> <td>Studio Arch. Giulio Altieri</td> <td>Progettazione layout funzionale distributivo ospedaliero</td> </tr> <tr> <td>dott. Andrea Cambieri</td> <td>consulente sanitario</td> </tr> <tr> <td>Environment Park</td> <td>consulente</td> </tr> </table>	Studio Arch. Giulio Altieri	Progettazione layout funzionale distributivo ospedaliero	dott. Andrea Cambieri	consulente sanitario	Environment Park	consulente
Studio Arch. Giulio Altieri	Progettazione layout funzionale distributivo ospedaliero						
dott. Andrea Cambieri	consulente sanitario						
Environment Park	consulente						

IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE

CODICE ELABORATO:	P L R L E 0 0 8 1 REV. 0 0	
ESEGUITO: A. BOSCOLO	CONTROLLATO: G. FINOTTI	APPROVATO: L. GERUTTI
REV: 00	DATA: 30 SETTEMBRE 2009	MOTIVO: EMISSIONE

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 1 di 298	

INDICE

1	PREMESSA	6
1.1	Oggetto.....	6
	APPENDICE 1: MODALITÀ ESECUTIVE.....	7
A1.1	Trasformatori MT/BT	8
A1.1.1	Installazione.....	8
A1.1.2	Collegamenti principali	8
A1.1.3	Collegamenti ausiliari	8
A1.1.4	Targa	9
A1.1.5	Prove, controlli, certificazioni.....	9
A1.1.6	Modalità di funzionamento.....	11
A1.2	Quadri di MT.....	12
A1.2.1	Struttura	12
A1.2.2	Tenuta all'arco interno	12
A1.2.3	Cablaggio.....	13
A1.2.4	Morsettiere.....	13
A1.2.5	Collegamenti equipotenziali.....	13
A1.2.6	Riserva.....	14
A1.2.7	Marcature.....	14
A1.2.8	Accessori:	14
A1.2.9	Prove, controlli, certificazioni	15
A1.3	Quadri di BT	18
A1.3.1	Struttura	18
A1.3.2	Sbarre	19
A1.3.3	Cablaggio.....	19
A1.3.4	Morsettiere.....	19
A1.3.5	Collegamenti equipotenziali.....	20
A1.3.6	Riserva.....	20
A1.3.7	Marcature.....	20
A1.3.8	Accessori:	21
A1.3.9	Prove, controlli, certificazioni	22
A1.4	Conduttori, cavi e accessori	25
A1.4.1	Posa dei cavi entro passerelle o canalizzazioni	25
A1.4.2	Posa dei cavi interrati	25
A1.4.3	Marcatura cavi	27
A1.4.4	Connessioni terminali	27
A1.4.5	Designazione dei cavi.....	27
A1.4.6	Prove, controlli, certificazioni	28
A1.5	Cavidotti, cassette, scatole di derivazione, pozzetti interrati	30
A1.5.1	Canali posacavi	30
A1.5.2	Tubazioni pieghevoli in materiale termoplastico.....	31

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 2 di 298	

A1.5.3	Tubazioni rigide in materiale termoplastico	31
A1.5.4	Tubazioni metalliche rigide	32
A1.5.5	Curve e raccordi	32
A1.5.6	Installazioni per interno.....	33
A1.5.7	Installazioni interrato.....	33
A1.5.8	Cassette e scatole in materiale termoplastico.....	34
A1.5.9	Cassette e scatole metalliche.....	35
A1.5.10	Cassette e scatole metalliche resistenti al fuoco.....	35
A1.5.11	Guarnizioni cassette	36
A1.5.12	Coperchi cassette	36
A1.5.13	Morsettiere di derivazione	36
A1.5.14	Montaggio e fissaggio cassette	36
A1.5.15	Pozzetti	37
A1.5.16	Chiusini	40
A1.5.17	Marcatura.....	42
A1.5.18	Prove, controlli, certificazioni	43
A1.6	Impianti di distribuzione luce e fm	44
A1.6.1	Componenti	44
A1.6.2	Cassette e scatole	44
A1.6.3	Morsettiere di derivazione	44
A1.6.4	Cavi e conduttori.....	45
A1.6.5	Tubazioni	45
A1.6.6	Diametri minimi delle tubazioni per la distribuzione terminale	46
A1.6.7	Modalità di realizzazione	54
A1.6.8	Tipologie di impianto.....	55
A1.6.9	Impianto di illuminazione di sicurezza	56
A1.6.10	Prove, controlli, certificazioni	58
A1.7	Apparecchi illuminanti	60
A1.7.1	Componenti elettrici.....	60
A1.7.2	Installazione.....	61
A1.7.3	Prove, controlli, certificazioni.....	62
A1.8	Finiture ed equipaggiamento impiantistico all'interno dei locali tecnici	64
A1.8.1	Finiture e allestimenti dei locali tecnici	64
A1.8.2	Equipaggiamento generale per tutti i locali tecnici	66
A1.8.3	Locali di cabina MT/BT	67
A1.8.4	Ventilazione locali batterie.....	69
A1.8.5	Prove, controlli, certificazioni.....	69
A1.9	Impianti speciali – Indicazioni generali	71
A1.9.1	Tubazioni	71
A1.9.2	Cassette e scatole	71
A1.9.3	Quadri di contenimento delle centrali di gestione.....	71
A1.9.4	Componenti terminali.....	74
A1.9.5	Prove, controlli, certificazioni.....	75

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 3 di 298	

A1.10	Impianti speciali – Sistemi di rivelazione fumo	79
A1.10.1	Area di sorveglianza dei rivelatori ottici	79
A1.10.2	Area di sorveglianza dei rivelatori termovelocimetrici	82
A1.10.3	Area di sorveglianza dei rivelatori lineari di fumo	83
A1.10.4	Area di sorveglianza dei fori di campionamento di un impianto ad aspirazione	84
A1.10.5	Interferenze dei rivelatori con le strutture e impianti.....	84
A1.10.6	Criteri per la realizzazione di una rete di tubazioni completa di fori per il campionamento d'aria. 86	
A1.10.7	Localizzazione di rivelatori installati in spazi nascosti.....	88
A1.10.8	Installazione di pulsanti manuali di allarme	88
A1.11	Impianti speciali – Sistema di rivelazione gas	90
A1.12	Impianti speciali – di diffusione sonora	91
A1.12.1	Modalità di posa.....	91
A1.12.2	Rete di alimentazione e segnale	91
A1.12.3	Organizzazione delle segnalazioni di allarme	92
A.1.12.4	Prove funzionali specifiche per sistema audio per segnali di emergenza e messaggi di evacuazione 93	
A1.13	Impianti speciali – antintrusione.....	94
A1.14	Impianti speciali – Controllo accessi.....	95
A1.15	Impianti speciali – antenna TV.....	96
A1.16	Impianti speciali – TVCC	97
A1.16.1	Modalità di posa.....	97
A1.16.2	Rete di alimentazione e segnale	97
A1.17	Cablaggio passivo rete lan	98
A1.17.1	Indicazioni generali.....	98
A1.17.2	Posa dei cavi in rame	98
A1.17.3	Attestazione dei cavi in rame.....	102
A1.17.4	Patch cord.....	103
A1.17.5	Dorsali ottiche	103
A1.17.6	Attestazione dei cavi ottici	103
A1.17.7	Disposizione degli apparati di telecomunicazioni all'interno di locali tecnici	104
A1.17.8	Marcatura linee, porte di connessione e apparati	104
A1.17.9	Prove, controlli, certificazioni specifiche.....	106
A1.18	Apparati attivi di rete lan	109
A1.18.1	Modalità di posa	109
A1.18.2	Addestramento, istruzioni d'uso e avviamento.....	109
A1.18.3	Prove, controlli, certificazioni specifiche.....	110
A1.19	Sistema di controllo centralizzato	112
A1.19.1	Quadri dedicati.....	112
A1.19.2	Collegamenti in campo	114
A1.19.3	Prove, controlli, certificazioni	115
A1.20	Impianto di terra.....	118
A1.20.1	Indicazioni generali.....	118

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 4 di 298	

A1.20.2	Maglia equipotenziale di cabina MT/BT	118
A1.20.3	Dispersore di terra	118
A1.20.4	Conduttore di terra.....	119
A1.20.5	Collettore (o nodo) principale di terra	119
A1.20.6	Giunzioni e connessioni.....	120
A1.20.7	Piastre di misura equipotenziale.....	120
A1.20.8	Marcatura.....	120
A1.20.9	Collegamenti equipotenziali.....	121
A1.20.10	Prove, controlli, certificazioni.....	121
A1.21	Impianto contro scariche atmosferiche	123
A1.21.1	Impianto di protezione con componenti naturali.....	123
A1.21.2	Impianto di protezione esterno	125
A1.21.3	Installazione di limitatori di sovratensione (SPD)	128
A1.21.4	Prove, controlli, certificazioni	129
A1.22	Ripristino delle caratteristiche di isolamento acustico o di resistenza al fuoco delle pareti, solai e controsoffitti a seguito di attraversamento dei cavdotti.....	131
A1.22.1	Isolamento acustico	131
A1.22.2	Barriere resistenti al fuoco	132
A1.23	Provvedimenti specifici per la prevenzione incendi	134
A1.24	Condizioni esecutive per la protezione antisismica degli impianti	135
A1.24.1	Finalita' – generalita'	135
A1.24.2	Normativa specifica di riferimento	135
A1.24.3	Accorgimenti antisismici - Criteri generali	136
A1.24.4	Accorgimenti antisismici specifici per le apparecchiature	136
A1.25	Locali ad uso medico	141
A1.25.1	Quadri elettrici.....	141
A1.25.2	Impianti di distribuzione luce e fm sistema it-m.....	141
A1.25.3	Impianto di terra.....	142
A1.25.4	Ulteriori prescrizioni per locali di tipo 2.....	143
A1.25.5	Prove, controlli, certificazioni.....	143
APPENDICE 2: CARATTERISTICHE DEI COMPONENTI.....		145
A2.1	Conduttori, cavi, elettrocondotti e accessori.....	146
A2.2	Canalizzazioni e tubazioni.....	160
A2.3	Quadri elettrici	169
A2.4	Accessori di cabina	175
A2.5	Trasformatori di potenza	178
A2.6	Sistemi di riserva e di emergenza	182
A2.7	Distribuzione secondaria.....	190
A2.8	Impianto di terra, equipotenzializzazione, protezione contro le scariche atmosferiche.....	200
A2.9	Apparecchi illuminanti	205
A2.10	Impianto cablaggio strutturato	226
A2.11	Impianto diffusione sonora	243

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara		Rev	Data
	Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara		00	30/09/09
	Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali			
	CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE			
			Pagina 5 di 298	

A2.12	Impianto rivelazione fumi.....	249
A2.13	Impianto antintrusione e controllo accessi	262
A2.14	Impianto TVCC.....	272
A2.15	Impianto segnalazione chiamata degenti	278
A2.16	Impianto TV	291
A2.17	Impianto orologi.....	295
A2.18	Impianto controllo centralizzato.....	297

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 6 di 298	

1 PREMESSA

Scopo del presente documento é quello di illustrare sotto il profilo tecnico le opere e le modalità di esecuzione degli impianti elettrici e speciali.

Tutti i nuovi impianti e le relative apparecchiature di cui si prevede la fornitura e l'installazione risponderanno alle buone regole dell'arte, alla normativa tecnica e alle prescrizioni del presente documento.

1.1 Oggetto

L'intervento ha per oggetto la realizzazione degli impianti elettrici e speciali previsti per la ristrutturazione del Nuovo Ospedale di Novara:

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara		Rev	Data
			00	30/09/09
	Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE			
			Pagina 7 di 298	

APPENDICE 1: MODALITÀ ESECUTIVE

Gli impianti dovranno essere realizzati, oltre che secondo le prescrizioni del presente capitolato, anche secondo le buone regole dell'arte, intendendosi con tale denominazione tutte le norme più o meno codificate di corretta esecuzione dei lavori.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 8 di 298	

A1.1 Trasformatori MT/BT

A1.1.1 Installazione

Ogni trasformatore dovrà essere installato su profilati di sostegno e/o rotaie di appoggio dotate di bordino di guida per le ruote di scorrimento, infisse a pavimento, munite di blocchi che impediscano lo spostamento della macchina secondo i due assi principali e corredate di supporti antivibranti in gomma antinvecchiamento tipo VIBROSTOP.

A1.1.2 Collegamenti principali

I cavi di MT e gli eventuali cavi di BT, ove non siano previsti collegamenti in blindosbarra, dovranno essere ancorati su propri telai o mensole di sostegno autonomi, ovvero ancorati al box di contenimento, in modo da non doverne compromettere la posa in caso di estrazione del trasformatore (a parte l'allentamento dei dadi dei terminali).

L'elemento terminale dei condotti sbarra prefabbricati dovrà essere predisposto per consentire l'attestazione ai terminali del trasformatore con raccordi flessibili non superiori a 250 mm, garantendo l'isolamento in aria tra i raccordi stessi; qualora non fosse possibile i raccordi dovranno essere isolati con apposita guaina.

Qualora il collegamento BT sia realizzato con conduttori in parallelo, i terminali del trasformatore dovranno consentire l'attestazione singola di ciascun conduttore, si escludono pertanto connessioni di più conduttori con un sistema comune di serraggio (bullone-dado).

A1.1.3 Collegamenti ausiliari

Tutti i conduttori dei circuiti ausiliari e di messa a terra dovranno essere provvisti di capicorda a compressione ed inoltre quelli dei collegamenti di messa a terra dovranno essere di tipo ad occhio.

I conduttori dei circuiti ausiliari dovranno essere posati entro guaine protettive in PVC a partire da una cassetta di smistamento con grado di protezione minimo IP4X; le morsettiere di collegamento installate nella cassetta di derivazione saranno di tipo **componibile**, antivibrante e a serraggio indiretto.

I collegamenti delle termoresistenze alla centralina di temperatura ovvero dei contatti ai termometri, relè buchholz e ai dispositivi di protezione per trasformatori in olio di tipo

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 9 di 298	

sigillato, dovranno essere eseguiti in cavo flessibile multipolare (schermato nel caso di centralina di temperatura) di sezione non inferiore a 1,5 mmq con eventuale schermatura collegata a terra nel quadro, posati in tubo PVC flessibile spiralato (guaina), completi di raccordi di collegamento; sono vietati sia la posa dei cavi dei circuiti ausiliari vicino ai cavi di potenza, sia il prelievo dell'alimentazione della centralina direttamente dai morsetti BT del trasformatore.

Ogni estremità dei cavi di cablaggio dovrà essere contrassegnata in modo leggibile e permanente con le sigle indicate negli schemi elettrici, in modo da consentirne l'individuazione; le marcature saranno conformi alle norme CEI 16-7, art.3, di tipo ad anelli o tubetti porta-etichette, ovvero tubetti pre-siglati termorestringenti.

A1.1.4 Targa

La targa di identificazione della macchina, riportante il nome del Costruttore e le caratteristiche elettriche (come indicato nelle norme CEI CT14), dovrà essere installata sul lato visibile del trasformatore stesso sia nel caso di installazione entro box in muratura, sia nel caso di box in lamiera, permettendone la visione dall'oblò di ispezione; qualora non fosse possibile un'agevole lettura dei dati dall'esterno dovrà essere applicata un'identica targa sul box o sulla cella di contenimento.

A1.1.5 Prove, controlli, certificazioni

Prove presso il costruttore

Le prove in officina presso il Costruttore dovranno essere eseguite nel rispetto di quanto previsto dalla norma CEI 14-32. Esse consisteranno nelle seguenti prove di accettazione:

- controllo delle caratteristiche dimensionali;
- misura del rapporto di trasformazione e controllo del gruppo di collegamento;
- misura della resistenza degli avvolgimenti;
- misura delle perdite e della corrente a vuoto;
- misura delle perdite dovute al carico della tensione di cortocircuito;
- prove di tensione applicata;
- prova di tensione indotta;
- misura delle scariche parziali con criteri di accettazione:
 - $\leq 10 \text{ pC}$ a $1,1 \text{ Um}$;
 - $\leq 10 \text{ pC}$ a $1,375 \text{ Vn}$ se $\text{Um} > 1,25\text{Vn}$.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 10 di 298	

Il collaudo in officina dovrà essere documentato da un certificato completo di documentazione che attesti i controlli che vengono eseguiti sulle resine utilizzate per la fabbricazione degli avvolgimenti (misura della temperatura di transizione vetrosa, mediante calorimetro differenziale, ecc.).

Prove di accettazione in cantiere

Ogni trasformatore consegnato in cantiere dovrà essere provvisto di certificato di collaudo in officina che attesti le prove e la verifica delle prestazioni richieste indicate negli elaborati di progetto. La presenza di tale documento è una delle condizioni essenziali per l'accettazione in cantiere. Copia del certificato dovrà essere consegnata alla DL mentre l'originale dovrà essere conservato dall'installatore e consegnato con la documentazione finale di tutti gli impianti.

Prima della fase di accettazione dovranno essere eliminate tutte le anomalie eventualmente riscontrate nel collaudo in officina che non possono in alcun modo essere eliminate in cantiere.

Le prove di accettazione consisteranno in:

- esame della documentazione redatta dal costruttore;
- esame di consistenza della fornitura completa anche delle parti accessorie;
- esame dello stato dell'apparecchiatura con particolare attenzione all'assenza di anomalie visibili quali ammaccature, cricche o fessurazioni sugli isolamenti, aggiustamenti non conformi a quanto esaminato o precedentemente concordato con il costruttore.

Prove e controlli iniziali

Prima della messa in funzione di ogni trasformatore dovranno essere eseguiti i seguenti controlli:

- esame a vista per quanto riguarda:
 - la corretta installazione completa di tutti gli accessori previsti dalla documentazione di progetto;
 - l'assenza di danneggiamenti;
 - la corretta identificazione dell'apparecchiatura;
 - il corretto collegamento dei circuiti di potenza e ausiliari completi delle identificazioni dei conduttori conformi a quanto indicato nel presente elaborato;
 - la pulizia da polvere e rimasugli di lavorazione in ogni parte dell'apparecchiatura;
- prova di tenuta di tutti i serraggi e collegamenti di potenza e ausiliari.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 11 di 298	

Documentazione delle prove in cantiere

Tutti i controlli e prove in cantiere dovranno essere documentati e trasmessi alla DL, completi di data e firma del responsabile dell'impresa che attesta l'avvenuto controllo.

A1.1.6 Modalità di funzionamento

Lo schema del QGBT prevede una flessibilità di utilizzo: L'impianto può essere alimentato da un unico trasformatore (con congiuntore chiuso) o da due trasformatori (con congiuntore aperto) E' previsto il parallelo dei trasformatori solo per un breve tempo per le commutazioni.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 12 di 298	

A1.2 Quadri di MT

A1.2.1 Struttura

La struttura sarà costituita da unità funzionali di tipo modulare con carpenteria metallica, verniciata a polveri epossidiche applicate su lamiera opportunamente trattata con processo di sgrassaggio, decappaggio e passivazione; salvo diverse indicazioni si dovrà adottare il colore grigio RAL 7032.

Il fissaggio a pavimento e/o per il livellamento delle unità funzionali nel caso di pavimento sopraelevato, dovrà essere effettuato mediante telaio in profilato d'acciaio saldato, verniciato con doppia mano di fondo e una mano finale di colore nero, completo di piedini regolabili con base bugnata e forata per consentire il fissaggio al pavimento mediante tasselli e collante; particolari accorgimenti dovranno essere adottati per l'affiancamento tra telaio e piano di calpestio sopraelevato (es. profilato a L saldato lungo tutto il perimetro superiore del telaio per consentire l'appoggio del piano di calpestio).

A1.2.2 Tenuta all'arco interno

La struttura dovrà garantire, ove richiesta, la tenuta all'arco interno secondo i seguenti criteri del paragrafo A.6 delle norme CEI 17-6:

- criterio 1* le porte, i pannelli, ecc. normalmente bloccati non si debbano aprire; qualora il quadro sia previsto con il lato posteriore non accessibile installato vicino ad una parete si dovrà garantire che:
- l'eventuale deformazione subita sul tale lato sia inferiore alla distanza dalla parete stessa;
 - i gas di scarico non siano diretti verso la parete;
- criterio 2* le parti dell'involucro metallico che possano rappresentare pericolo (parti con massa individuale > 60g) non debbano essere scagliate lontano;
- criterio 3* l'arco non debba produrre fori nelle parti esterne liberamente accessibili dell'involucro in conseguenza a bruciature o ad altre cause per un'altezza inferiore a 2m;
- criterio 4* gli indicatori di prova disposti verticalmente o orizzontalmente non devono prendere fuoco a causa della fuoriuscita di gas caldi;

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 13 di 298	

criterio 5 tutte le connessioni di terra debbono rimanere efficaci. Le conseguenze di un arco interno restino circoscritte allo scomparto in cui l'arco si sia verificato.

A1.2.3 Cablaggio

Il cablaggio dei circuiti ausiliari di comando e segnalazione dovrà essere effettuato con cavi non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di fumi e gas tossici e corrosivi, rispondenti alle norme CEI 20-22 e 20-38 tipo N07G9-K o FM9 o equivalenti, posati entro cavidotti in materiale termoplastico a ridotta emissione di gas tossici e corrosivi all'interno della cella e in guaine metalliche a doppia graffatura nel passaggio tra i vari scomparti. I cavi per il cablaggio di componenti installati su portine o parti mobili, dovranno essere protetti meccanicamente contro danneggiamenti mediante guaine in calza di poliammide trecciata ovvero spirali in polietilene.

A1.2.4 Morsettiere

Le morsettiere saranno di tipo componibile con serraggio dei conduttori di tipo indiretto, installate su guida DIN e opportunamente identificate per gruppi di circuiti appartenenti alle diverse sezioni costituenti il quadro secondo le modalità previste nel presente paragrafo; l'eventuale suddivisione tra gruppi di morsettiere adiacenti, appartenenti a diverse sezioni, dovrà avvenire mediante separatori. Le morsettiere dovranno essere accessibili con quadro in servizio.

Ad ogni dispositivo di serraggio di ciascun morsetto non dovrà essere cablato più di un conduttore; l'eventuale equipotenzializzazione dovrà avvenire tra i morsetti mediante opportune barrette “di parallelo”.

Le morsettiere di attestazione dell'alimentazione ausiliaria a 230V c.a. dovranno essere complete di targhette con opportuna simbologia antinfortunistica o scritte indicanti parti in tensione.

Non saranno ammesse morsettiere di tipo sovrapposto.

A1.2.5 Collegamenti equipotenziali

Lungo tutto il quadro dovrà essere posta una barra colletttrice in rame a spigoli arrotondati di sezione almeno 250 mmq.

Tutte le parti metalliche mobili e diaframmi metallici ove siano installate apparecchiature elettriche dovranno essere collegate a terra mediante collegamenti equipotenziali in calza

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara	Rev	Data	
		00	30/09/09	
	Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE			
			Pagina 14 di 298	

di rame stagnato di sezione ≥ 16 mmq, corredata di capocorda, rondelle elastiche e bulloni.

A1.2.6 Riserva

Dovrà essere previsto un numero di morsetti ausiliari disponibili in quantità pari al 10% di quelli utilizzati.

A1.2.7 Marcature

Ogni apparecchiatura elettrica all'interno del quadro e ogni estremità dei cavi di cablaggio dovrà essere contrassegnata in modo leggibile e permanente con le sigle indicate negli schemi elettrici, in modo da consentirne l'individuazione.

Le marcature saranno conformi alle norme CEI 16-7 art.3 e saranno del seguente tipo:

- targhette adesive o ad innesto da applicare a freddo per tutte le apparecchiature elettriche (morsetti, interruttori, sbarre in rame, strumentazione, ausiliari di comando e segnalazione, ecc.) posizionate sulle apparecchiature stesse o nelle vicinanze sulla struttura del quadro;
- anelli o tubetti porta-etichette, ovvero tubetti pre-sigliati termorestringenti per le estremità dei cavi di cablaggio.

Non saranno ammesse identificazioni dei cavi mediante scritte effettuate a mano sulle guaine dei cavi stessi, ovvero mediante targhette in carta legate o incollate ai cavi.

A1.2.8 Accessori:

- lampade di segnalazione di tipo led, ovvero complessi di segnalazione a led pre-assemblati, completi delle varie segnalazioni di stato, allarme, ecc. relative alle varie apparecchiature;
- targa di identificazione del quadro;
- targa del Costruttore completa dei dati richiesti dalle norme CEI 17-6, fissata con viti e/o rivetti;
- targhette di identificazione dei vari circuiti in alluminio, ovvero in materiale plastico autoestingente, con scritte pantografate inserite su apposite guide porta etichette in plastica o magnetiche (tipo VDR h=17 mm) fissate con viti zincate o in nylon sul

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 15 di 298	

fronte del quadro; eventuali spazi vuoti dovranno essere completati con targhette senza scritte in modo da evitare la possibilità di scorrere lungo le guide;

- schema sinottico sul fronte del quadro;
- (eventuali) targhe di istruzione e/o di indicazione di pericolo con dicitura o simbologia di colore nero o rosso su fondo giallo, fissate sopra ogni schermatura e/o pannello di protezione contro contatti diretti su parti in tensione;
- pulsante di prova lampade;
- selettore unico MAN/AUT per remotizzazione dei segnali su sistema di supervisione (ove esistente);
- schema elettrico unifilare e schema funzionale custoditi in apposita tasca portaschemi in plastica rigida all'interno del quadro nella sezione BT o entro apposito armadietto.

A1.2.9 Prove, controlli, certificazioni

Prove presso il costruttore

Le prove in officina presso il Costruttore dovranno essere eseguite nel rispetto di quanto previsto dalla norma CEI 17-6. Esse consisteranno nelle seguenti prove di accettazione:

- verifica dati di targa e caratteristiche nominali;
- esame a vista per quanto riguarda:
 - tipologia e classificazione del quadro;
 - grado di protezione esterno (incluso il fondo) e interno (tra le celle);
 - provvedimenti contro il guasto interno;
 - verifica cablaggio (tipologia dei conduttori e delle morsettiere);
 - verifica serraggio conduttori;
 - verifica sezioni conduttori;
 - verifica delle tarature interruttori e fusibili di protezione;
 - verifica dimensionale;
- conformità al progetto;
- esame a vista dei collegamenti di terra;
- verifica funzionale degli interblocchi meccanici;
- prova di tensione applicata a frequenza industriale del circuito principale;
- prova di tensione applicata dei circuiti ausiliari e di comando;
- misura della resistenza dei circuiti principali (eventuale);
- prove di funzionamento meccanico;
- prova dei dispositivi ausiliari elettrici;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 16 di 298	

- circuiti di apertura e chiusura;
- carica molle (eventuale);
- lettura e controllo strumentazione;
- protezioni;
- verifica cablaggio contatti ausiliari;
- verifica interblocchi elettrici.
- verifica segnalazioni luminose di "stato" e di "allarme"

Il collaudo in officina dovrà essere documentato da un certificato che attesti la tenuta al c.to c.to per apparecchiature con valori $\geq 15\text{kA}$ e il calcolo della sovratemperatura all'interno dei quadri.

Prove di accettazione in cantiere

Tutti i quadri di MT consegnati in cantiere dovranno essere provvisti di certificato di collaudo in officina che attesti le prove e la verifica delle prestazioni richieste indicate negli elaborati di progetto. La presenza di tale documento è una delle condizioni essenziali per l'accettazione in cantiere. Copie dei certificati dovranno essere consegnate alla DL mentre gli originali dovranno essere conservati dall'installatore e consegnati con la documentazione finale di tutti gli impianti.

Prima della fase di accettazione dovranno essere eliminate tutte le anomalie eventualmente riscontrate nel collaudo in officina che non possono in alcun modo essere eliminate in cantiere.

Le prove di accettazione consisteranno in:

- esame della documentazione redatta dal costruttore;
- esame di consistenza della fornitura completa anche delle parti accessorie;
- esame dello stato dell'apparecchiatura con particolare attenzione all'assenza di anomalie visibili quali ammaccature e aggiustamenti non conformi a quanto esaminato o precedentemente concordato con il costruttore.

Prove e controlli iniziali

Dopo la posa in opera e prima della messa in funzione dovranno essere eseguiti i seguenti controlli:

- esame a vista per quanto riguarda:
 - l'assenza di danneggiamenti;
 - la corretta identificazione dell'apparecchiatura;

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 17 di 298	

- il corretto collegamento dei circuiti di potenza e ausiliari completi delle identificazioni dei conduttori conformi a quanto indicato nel presente elaborato;
- la pulizia da polvere e rimasugli di lavorazione in ogni parte interna ed esterna dell'apparecchiatura;
- prova di tenuta in tensione alla frequenza industriale;
- prova di tenuta di tutti i serraggi e collegamenti di potenza e ausiliari;
- esame delle tarature degli interruttori in conformità alle indicazioni dell'ente distributore e coordinate con le misure di terra.

Successivamente alla messa in funzione dovranno essere eseguiti i seguenti controlli:

- funzionamento delle segnalazioni ottiche;
- funzionamento degli ausiliari;
- prova di sgancio di emergenza.

Documentazione delle prove in cantiere

Tutti i controlli e prove in cantiere dovranno essere documentati e trasmessi alla DL, completi di data e firma del responsabile dell'impresa che attesta l'avvenuto controllo.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 18 di 298	

A1.3 Quadri di BT

A1.3.1 Struttura

La struttura sarà modulare con pannelli da almeno 20/10 (per i quadri metallici), con ciclo di verniciatura a polveri epossidiche applicate su lamiera opportunamente trattata con processo di sgrassaggio, decappaggio e passivazione; salvo diverse indicazioni si dovranno adottare i seguenti colori della scala RAL:

- quadri generali e apparecchiature di cabina: grigio RAL 7032;
- quadri di distribuzione secondaria di piano o di zona: blu RAL 5010;
- quadri impianti tecnologici: arancio RAL 2004;
- quadri "dedicati" di locale: grigio-bianco RAL 9002.

Il power Center dovrà essere realizzato con struttura a celle totalmente segregate anteriormente e posteriormente per gli interruttori di protezione e scomparti separati per le apparecchiature ausiliarie, per la zona sbarre e per la zona cavi di potenza (secondo la forma 4b delle Norme CEI 17-13/1 art.7.7);

Il fissaggio a pavimento e/o per il livellamento delle colonne costituenti la carpenteria nel caso di pavimento sopraelevato, dovrà essere effettuato mediante telaio in profilato d'acciaio saldato, verniciato con doppia mano di fondo e una mano finale di colore nero, completo di piedini regolabili con base bugnata e forata per consentire il fissaggio al pavimento mediante tasselli e collante; particolari accorgimenti dovranno essere adottati per l'affiancamento tra telaio e piano di calpestio sopraelevato (es. profilato a L saldato lungo tutto il perimetro superiore del telaio per consentire l'appoggio del piano di calpestio).

La viteria sarà in acciaio inox con bulloni di tipo "autograffiante"; le viti di chiusura delle portine dovranno essere di tipo imperdibile con impronta a croce; le cerniere saranno di tipo prefabbricato con elevato grado di robustezza che consentano l'apertura delle portine con angoli > 100°; le portine anteriori saranno previste di guarnizioni di battuta e corredate di serratura di sicurezza unificata per tutti i quadri della fornitura; le portine incernierate dovranno avere almeno 2 punti di chiusura per h 600-800 mm e almeno 3 punti di chiusura per h > 800 mm.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 19 di 298	

A1.3.2 Sbarre

Le sbarre saranno ovunque in rame a spigoli arrotondati, contrassegnate in conformità alla normalizzazione CEI-UNEL; le sbarre con portate maggiori di 250A saranno argentate o stagnate almeno nelle zone di connessione al fine di prevenire fenomeni di ossidazione. I supporti di sostegno ed ancoraggio delle sbarre saranno in resina poliestere rinforzata; avranno dimensioni e interdistanze tali da sopportare la massima corrente di corto circuito prevista in conformità a quanto prescritto dalla norma CEI 17-52 se trattasi di apparecchiature ANS.

A1.3.3 Cablaggio

Il cablaggio dei quadri dovrà essere effettuato con cavi non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di fumi e gas tossici e corrosivi, rispondenti alle norme CEI 20-22 e 20-38 tipo N07G9-K o FM9 o equivalenti. La densità di corrente nei conduttori non dovrà eccedere il valore risultante dalle prescrizioni delle norme CEI 20-21 moltiplicato per un coefficiente di sicurezza pari a 0,8; tale valore, che sarà riferito alla corrente nominale I_n dell'organo di protezione e non alla corrente di impiego I_b della conduttura in partenza, non dovrà essere comunque superiore a 4 A/mm².

Tutti i collegamenti dovranno essere effettuati mediante capicorda a compressione di tipo preisolato, adeguati al cavo e all'apparecchiatura da cablare, con esclusione di qualsiasi adattamento di sezione e/o di dimensione del cavo o del capocorda stesso.

I cavi dei circuiti di potenza allacciati direttamente ai morsetti degli interruttori dovranno essere opportunamente ancorati su guide e/o supporti ogni 25-30cm; i cavi dei circuiti ausiliari dovranno essere posati su cavidotti separati distinti per i vari sistemi.

A1.3.4 Morsettiere

Le morsettiere saranno in melamina, di tipo componibile e sezionabile, con serraggio dei conduttori di tipo indiretto, installate su guida DIN e opportunamente identificate per gruppi di circuiti appartenenti alle diverse sezioni costituenti il quadro secondo le modalità previste nel presente paragrafo; l'eventuale suddivisione tra gruppi di morsettiere adiacenti, appartenenti a diverse sezioni, dovrà avvenire mediante separatori. Le morsettiere dovranno essere accessibili con quadro in servizio.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 20 di 298	

Ad ogni dispositivo di serraggio di ciascun morsetto non dovrà essere cablato più di un conduttore; l'eventuale equipotenzializzazione dovrà avvenire tra i morsetti mediante opportune barrette “di parallelo”.

Le morsettiere di attestazione delle linee in arrivo dovranno essere complete di targhette con opportuna simbologia antinfortunistica o scritte indicanti parti in tensione.

Non saranno ammesse morsettiere di tipo sovrapposto.

A1.3.5 Collegamenti equipotenziali

Tutti i conduttori di terra o di protezione in arrivo e/o in partenza dal quadro dovranno essere attestati singolarmente su di una sbarra di terra in rame, completa di fori filettati.

Tutte le parti metalliche ove siano installate apparecchiature elettriche dovranno essere collegate a terra mediante collegamento equipotenziale.

I collegamenti di terra di tutte le masse metalliche mobili o asportabili dovranno essere eseguiti con cavo flessibile di colore giallo-verde o con treccia di rame stagnato di sezione ≥ 16 mmq.

Tutti i collegamenti dovranno essere effettuati mediante capocorda a compressione di tipo ad occhiello.

A1.3.6 Riserva

Il quadro dovrà garantire, sia per quanto riguarda la portata delle sbarre, sia per quanto riguarda lo spazio disponibile all'interno delle canalizzazioni e per l'installazione di nuove apparecchiature, una riserva di almeno 20-25%.

A1.3.7 Marcature

Ogni apparecchiatura elettrica all'interno del quadro e ogni estremità dei cavi di cablaggio dovrà essere contrassegnata in modo leggibile e permanente con le sigle indicate negli schemi elettrici, in modo da consentirne l'individuazione.

Le marcature saranno conformi alle norme CEI 16-7 art.3 e saranno del seguente tipo:

- targhette adesive o ad innesto da applicare a freddo per tutte le apparecchiature elettriche (morsetti, interruttori, strumentazione, ausiliari di comando e segnalazione, ecc.) posizionate sulle apparecchiature stesse o nelle vicinanze sulla struttura del quadro;

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 21 di 298	

- anelli o tubetti porta-etichette, ovvero tubetti pre-siglati termorestringenti per le estremità dei cavi di cablaggio;
- cinturini con scritta indelebile per tutti i cavi in arrivo e partenza nel quadro con riportate le sigle di identificazione della linea, il tipo di cavo, la conformazione e la lunghezza secondo quanto riportato negli schemi elettrici.

Non saranno ammesse identificazioni dei cavi mediante scritte effettuate a mano sulle guaine dei cavi stessi, ovvero mediante targhette in carta legate o incollate ai cavi.

A1.3.8 Accessori:

- lampade di segnalazione di tipo led, ovvero complessi di segnalazione a led pre-assemblati, completi delle varie segnalazioni di stato, allarme, ecc. relative alle varie apparecchiature; la superficie di emissione dovrà essere > 100 mmq con un angolo di emissione di almeno 140°;
- schema elettrico unifilare, schema funzionale e schema topografico con l'indicazione delle zone d'impianto custoditi in apposita tasca portaschemi in plastica rigida all'interno del quadro o entro apposito armadietto nel caso di quadri di cabina;
- targa di identificazione del quadro;
- targa del Costruttore completa dei dati richiesti dalle norme CEI 17-6 e fissate con viti e/o rivetti;
- targhette di identificazione dei vari circuiti in alluminio, ovvero in materiale plastico autoestingente, con scritte pantografate inserite su apposite guide porta etichette in plastica o magnetiche (tipo VDR h=17 mm) fissate con viti zincate o in nylon sul fronte del quadro; eventuali spazi vuoti dovranno essere completati con targhette senza scritte in modo da evitare la possibilità di scorrere lungo le guide;
- schema sinottico sul fronte del quadro con listelli in plexiglass dei seguenti colori (salvo diversa indicazione della DL):
 - blu/azzurro: reti impianti di illuminazione e FM;
 - verde: reti impianti sotto continuità assoluta;
 - giallo: reti impianti di illuminazione di sicurezza;
 - nero: alimentazione da gruppo elettrogeno.
- (eventuali) targhe di istruzione e/o di indicazione di pericolo con dicitura o simbologia di colore nero o rosso su fondo giallo, fissate sopra ogni schermatura e/o pannello di protezione contro contatti diretti su parti in tensione.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 22 di 298	

A1.3.9 Prove, controlli, certificazioni

Prove presso il costruttore

Le prove in officina presso il Costruttore dovranno essere eseguite nel rispetto di quanto previsto dalla norma CEI 17-13. Esse consisteranno nelle seguenti prove di accettazione:

- verifica dati di targa e caratteristiche nominali;
- esame a vista per quanto riguarda:
 - tipologia e classificazione del quadro;
 - grado di protezione esterno (incluso il fondo) e interno (tra le celle);
 - protezione contro contatti diretti e indiretti
 - provvedimenti contro il guasto interno;
 - verifica cablaggio (tipologia dei conduttori e delle morsettiere);
 - verifica serraggio conduttori;
 - identificazione delle apparecchiature interne, dei conduttori, dei terminali e delle morsettiere,
 - identificazione e/o segnalazione di apparecchi che possono mantenere cariche pericolose dopo il loro sezionamento
 - provvedimenti per una corretta aerazione delle apparecchiature di protezione;
 - verifica taratura interruttori e fusibili di protezione
 - verifica sezioni sbarre, conduttori, giunzioni, isolatori, ecc.;
 - verifica dimensionale (conformità ai disegni costruttivi);
- conformità al progetto;
- esame a vista dei collegamenti di terra;
- verifica funzionale degli interblocchi meccanici (eventuali);
- prova di tensione applicata a frequenza industriale del circuito principale;
- prova di tensione applicata dei circuiti ausiliari e di comando;
- verifica dei limiti di sovratemperatura;
- prove di funzionamento meccanico;
- prova dei dispositivi ausiliari elettrici;
 - circuiti di apertura e chiusura;
 - carica molle (eventuale);
 - lettura e controllo strumentazione;
 - protezioni;
 - verifica cablaggio contatti ausiliari;
 - verifica interblocchi elettrici;
 - verifica segnalazioni luminose di "stato" e di "allarme";

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 23 di 298	

- verifica di continuità del circuito di protezione e relativo dimensionamento.

Prove di accettazione in cantiere

I quadri di BT consegnati in cantiere dovranno essere provvisti di certificato di collaudo in officina che attesti le prove e le verifiche delle prestazioni richieste indicate negli elaborati di progetto. La presenza di tale documento è una delle condizioni essenziali per l'accettazione in cantiere. Copia del certificato dovrà essere consegnata alla DL mentre l'originale dovrà essere conservato dall'installatore e consegnato con la documentazione finale di tutti gli impianti.

Prima della fase di accettazione dovranno essere eliminate tutte le anomalie eventualmente riscontrate nel collaudo in officina che non possono in alcun modo essere eliminate in cantiere.

Le prove di accettazione consisteranno in:

- esame della documentazione redatta dal costruttore;
- esame di consistenza della fornitura completa anche delle parti accessorie;
- esame dello stato dell'apparecchiatura con particolare attenzione all'assenza di anomalie visibili quali ammaccature, e aggiustamenti non conformi a quanto esaminato o precedentemente concordato con il costruttore.

Prove e controlli iniziali

Dopo la posa in opera e prima della messa in funzione dovranno essere eseguiti i seguenti controlli:

- esame a vista per quanto riguarda:
 - la corretta installazione completa di tutti gli accessori previsti dalla documentazione di progetto;
 - l'assenza di danneggiamenti;
 - la corretta identificazione dell'apparecchiatura;
 - il corretto collegamento dei circuiti di potenza e ausiliari completi delle identificazioni dei conduttori conformi a quanto indicato nel presente elaborato;
 - la pulizia da polvere e rimasugli di lavorazione in ogni parte interna ed esterna dell'apparecchiatura;
- prova di tenuta di tutti i serraggi e collegamenti di potenza e ausiliari;
- prova di tenuta in tensione alla frequenza industriale (qualora il quadro sia stato ri-assemblato a seguito del trasporto in cantiere);

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 24 di 298	

- esame e regolazione delle tarature dei dispositivi di protezione di ciascun interruttore sulla base degli assorbimenti di corrente delle apparecchiature installate a valle ovvero della relazione di calcolo sulle linee;
- analisi della selettività dei dispositivi di protezione.

Successivamente alla messa in funzione dovranno essere eseguiti i seguenti controlli:

- funzionamento delle segnalazioni ottiche;
- funzionamento degli ausiliari;
- prova di sgancio di emergenza;
- verifica di funzionamento dei dispositivi differenziali alla corrente di guasto I_{dn}
- verifica di congruità con gli schemi costruttivi.

Documentazione delle prove in cantiere

Tutti i controlli e prove in cantiere dovranno essere documentati e trasmessi alla DL, completi di data e firma del responsabile dell'impresa che attesta l'avvenuto controllo.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 25 di 298	

A1.4 Conduttori, cavi e accessori

A1.4.1 Posa dei cavi entro passerelle o canalizzazioni

I cavi entro le passerelle dovranno essere posati in modo ordinato, paralleli fra loro, senza attorcigliamenti e incroci, rispettando il raggio di curvatura indicato nelle tabelle; particolare attenzione dovrà essere posta per cavi disposti a strato o a fascio che dovranno avere sezioni simili o adiacenti (cioè aventi la sezione dei conduttori comprese entro tre sezioni adiacenti unificate in rispondenza all'art. 4.2 della tabella CEI-UNEL 35024/1). Cavi di sezione diversa dovranno essere opportunamente separati da una distanza pari ad almeno:

- due volte il diametro esterno del cavo di sezione superiore in caso di cavi unipolari;
- una volta il diametro esterno del cavo di sezione superiore in caso di cavi multipolari.

I cavi lungo il percorso non dovranno presentare giunzioni intermedie, tranne nel caso in cui la lunghezza dei collegamenti sia maggiore della pezzatura di fabbrica. Nei tratti verticali i cavi dovranno essere ancorati alle passerelle con passo massimo di 0,5 m; nei tratti orizzontali i cavi dovranno essere legati alle passerelle e ai canali mediante fascette in corrispondenza di curve, diramazioni, incroci, cambiamenti di quota e lungo i tratti in rettilineo almeno ogni 5 m. I cavi dovranno essere fissati anche nel caso di canali chiusi (non forati) utilizzando apposite barre trasversali.

I morsetti di ancoraggio alle scale posacavi saranno di tipo aperto; si esclude l'uso di morsetti metallici chiusi in particolare nel caso di cavi unipolari.

I cavi di tipo ad isolamento minerale posati direttamente in vista senza ausilio di cavidotti dovranno avere percorsi rettilinei; i percorsi a soffitto dovranno seguire, per quanto possibile, l'andamento delle pareti. Il fissaggio dovrà essere effettuato con appositi cavallotti disposti ogni metro ovvero, nel caso di strutture aventi rilevanza estetica e/o artistica, mediante legature con filo di rame e appositi fissaggi da definire in sede DL.

A1.4.2 Posa dei cavi interrati

La posa di cavi interrati dovrà essere eseguita nel rispetto delle norme CEI 11-17 e CEI 306-9.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 26 di 298	

I cavi interrati dovranno essere posati entro tubazioni o cunicoli predisposti allo scopo e idonei a sopportare sollecitazioni esterne.

La temperatura di posa non dovrà essere inferiore a 0° C per cavi isolati in PVC e -25° C per cavi isolati in materiali elastomerici.

In relazione alle tipologie di cavo posato, lo sforzo di tiro applicabile alla testa dello stesso dovrà variare con parametri adeguati a quanto comunicato dal Costruttore del cavo stesso.

La forza di trazione necessaria durante l'infilaggio di cavi in rame dovrà essere esercitata sui conduttori e non sull'isolamento e non dovrà essere maggiore di 60 N/mm²; parimenti per cavi a fibra ottica i valori di sforzo dovranno essere compresi tra 15 e 20 N.

Per garantire un'azione di tiro costante e senza strappi si dovrà effettuare tale operazione mediante argani a controllo di trazione con velocità di posa variabile da 5 a 20 m/min; inoltre per facilitare tali operazioni dovranno essere utilizzati appositi rulli che permettano di ridurre lo sforzo, garantire il raggio minimo di curvatura del cavo, raccordare i cambi di livello ed evitare danneggiamenti o malformazioni all'isolamento e al conduttore.

Qualora non sia possibile posare l'intera pezzatura da un capo dell'intera tratta di cavidotto, le operazioni di installazione si dovranno svolgere in due fasi con la posa di parte della pezzatura in un senso, svolgimento a terra a forma di "8" della parte rimanente del cavo e successivo infilaggio nella tubazione in senso opposto.

In presenza di incroci con cavi di altri servizi, i cavi di energia dovranno essere posati inferiormente ai cavi di telecomunicazione.

La posa di cavi di energia in tubo isolante e in vicinanza di altri cavi interrati direttamente nel sottosuolo, tubazioni metalliche, serbatoi e cisterne di carburante, dovrà rispettare le seguenti distanze (misurate sulla proiezione delle condotte sul piano orizzontale):

- $\geq 0,3$ m negli incroci con cavi interrati per telecomunicazioni ovvero tubazioni metalliche;
- $\geq 0,3$ m in caso di percorsi paralleli tra cavi di energia e di telecomunicazioni ovvero tubazioni metalliche;
- $\geq 1,0$ m in caso di vicinanza a serbatoi contenuti liquidi o gas infiammabili;
- $\geq 0,5$ m negli incroci o percorsi paralleli con tubazioni di gasdotti interrati .

In presenza di connessioni su cavi direttamente interrati le tubazioni metalliche dovranno distare almeno 1,0 m dal punto di incrocio oppure dovranno essere predisposte delle protezioni isolanti rigide (calcestruzzo leggermente armato, separatori non metallici rigidi).

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 27 di 298	

A1.4.3 Marcatura cavi

Ogni cavo dovrà essere contrassegnato in modo leggibile e permanente con le sigle indicate negli elaborati di progetto, in modo da consentirne l'individuazione. Le marcature saranno conformi alle norme CEI 16-7 art.3 ed essere applicate alle estremità del cavo in corrispondenza dei quadri e delle cassette di derivazione dorsali con anelli o tubetti porta-etichette, ovvero tubetti pre-sigliati o termorestringenti.

A1.4.4 Connessioni terminali

Le connessioni dei cavi comprendono la formazione delle terminazioni ed il collegamento ai morsetti. La guaina dei cavi multipolari dovrà essere opportunamente rifinita nel punto di taglio con manicotti termorestringenti. Le terminazioni saranno di tipo e sezione adatte alle caratteristiche del cavo su cui verranno montate e all'apparecchio a cui verranno collegate; si esclude qualsiasi adattamento di dimensione o sezione del cavo o del capocorda stesso.

Ad ogni dispositivo di serraggio di ciascun morsetto non dovrà essere cablato più di un conduttore; l'eventuale equipotenzializzazione dovrà avvenire tra i morsetti mediante opportune barrette “di parallelo”.

I cavi, presso i punti di collegamento, dovranno essere fissati con fascette o collari, ovvero si dovranno utilizzare appositi pressacavi, in modo da evitare sollecitazioni sui morsetti di quadri o cassette, ecc.

Per le connessioni dei cavi di energia, di comando, di segnalazione e misura, si dovranno impiegare capicorda a compressione in rame stagnato, del tipo preisolato o protetto con guaina termorestringente.

Le terminazioni degli impianti in fibra ottica dovranno essere ubicate in locali protetti e comunque in ambienti a umidità controllata e non soggetti alle intemperie.

A1.4.5 Designazione dei cavi

Negli schemi, le designazioni delle linee in partenza o in arrivo dai quadri dovranno essere fatte secondo le sigle unificate delle tabelle CEI-UNEL, in base alle quali risulta pure deducibile in modo inequivocabile, la formazione delle linee e, in particolare, se esse risultano costituite da cavi unipolari o da cavi multipolari.

Per facilitare l'identificazione si riportano i seguenti esempi di designazione di formazione di linea:

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 28 di 298	

- cavo N07G9-K 4x1x1,5: quattro conduttori unipolari di sez.1,5 mmq, tensione nominale 450/750V
- cavo FG7R 0,6/1 kV 4x1x10: quattro conduttori unipolari di sez.10 mmq, tensione nominale 0,6/1 kV
- cavo FG10OM1 0,6/1 kV 3x25: cavo multipolare a tre conduttori di sez.25 mmq, tensione nominale 0,6/1 kV

A1.4.6 Prove, controlli, certificazioni

Prove di accettazione in cantiere

Il materiale consegnato in cantiere dovrà essere conforme alle marche e tipologie presentate dall'impresa e formalmente approvate dalla DL nelle fasi preliminari alla consegna.

Prima della fase di accettazione dovranno essere espletate tutte le eventuali note e adeguamenti concordate tra DL e impresa in fase di approvazione che non possono in alcun modo essere eliminate in cantiere.

Le prove di accettazione consisteranno in:

- esame di consistenza della fornitura completa anche delle parti accessorie;
- esame dello stato del materiale con particolare attenzione all'assenza di anomalie visibili;

Prove e controlli iniziali

Durante le fasi di installazione dovranno essere eseguiti i seguenti controlli:

- esame a vista per quanto riguarda:
 - la corretta installazione completa di tutti gli accessori previsti dalla documentazione di progetto;
 - la separazione, ove prevista, di circuiti con tensioni non compatibili ovvero funzioni diverse, nel rispetto della normativa e delle prescrizioni di progetto;
 - l'assenza di danneggiamenti;
 - il corretto collegamento dei circuiti completi delle identificazioni dei conduttori conformi a quanto indicato nel presente elaborato;
- prova di tenuta di tutti i serraggi e connessioni;
- prova di tenuta in tensione dei cavi di MT;
- misura della resistenza d'isolamento dei cavi BT.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 29 di 298	

Successivamente alla alimentazione e messa in funzione dovranno essere eseguiti i seguenti controlli:

- misure di impedenza dell’anello di guasto e relativo valore di corrente di c.to c.to effettuate sia sul quadro generale di BT che a valle dei circuiti più rappresentativi definiti dalla DL e nelle diverse condizioni di alimentazione (da rete normale e da rete di emergenza);
- verifica di rispondenza dei circuiti alle denominazioni presenti nei quadri elettrici.

Documentazione delle prove in cantiere

Tutti i controlli e prove in cantiere dovranno essere documentati e trasmessi alla DL, completi di data e firma del responsabile dell’impresa che attesta l’avvenuto controllo.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 30 di 298	

A1.5 Cavidotti, cassette, scatole di derivazione, pozzetti interrati

A1.5.1 Canali posacavi

Il dimensionamento dei canali posacavi dovrà essere studiato in relazione ai quantitativi di cavi da posare; la distanza tra canali sovrapposti dovrà consentire l'agevole posa dei cavi, sia in corso di esecuzione del lavoro sia successivamente.

I canali posacavi saranno costituiti da elementi componibili, così che la loro messa in opera non richieda operazioni di saldatura, ma solo tagli e forature.

I sostegni saranno di tipo prefabbricato, di materiale e con zincatura conforme al canale; dovranno essere sempre previsti nei punti di diramazione, dove iniziano i tratti in salita o in discesa e alle estremità delle curve. I sostegni dovranno assicurare ai canali una completa rigidità in tutti i sensi e non dovranno subire né forature, né altra lavorazione dopo il trattamento di protezione superficiale.

La viteria e bulloneria sarà in acciaio inossidabile con testa a goccia e sottotesta quadra; si esclude l'uso di rivetti.

Per la separazione tra reti diverse potranno essere usati divisori in lamiera di acciaio posti su tutta la lunghezza della canalizzazione, comprese le curve, le salite e discese, gli incroci e le derivazioni; i divisori saranno provvisti di forature o asolature idonee per il fissaggio ai canali ma non dovranno presentare aperture sulla parete di separazione dei cavi.

I coperchi dovranno avere i bordi ripiegati privi di parti taglienti; il fissaggio alla passerella dovrà avvenire per incastro o tramite ganci di chiusura innestati sul coperchio.

Non è consentito l'uso di viti autofilettanti o precarie molle esterne.

Qualora fossero verniciati con polveri in resina epossidica, saranno corredati di idonee aree di collegamento, opportunamente contrassegnate, esenti da verniciatura, onde poter effettuare il collegamento equipotenziale e garantire la continuità metallica.

Tutti gli eventuali tagli effettuati su canali posacavi metallici non dovranno presentare sbavature e parti taglienti; dopo le lavorazioni di taglio o foratura, si dovrà provvedere a ripristinare il tipo di zincatura o verniciatura adeguata al canale e proteggere eventualmente il taglio con guarnizioni opportune. Nel caso di passerelle in filo d'acciaio le parti tagliate dovranno essere ripristinate con dei punti di saldatura e successivamente ripristinato il tipo di zincatura o verniciatura.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 31 di 298	

I fori e le asolature effettuate per l'uscita dei cavi verso le cassette di derivazione, dovranno essere opportunamente rifiniti con passacavi in gomma o guarnizioni in materiale isolante.

Le staffe e le mensole saranno opportunamente dimensionate con i canali supposti con il massimo contenuto consentito di cavi; a tal fine si dovranno presentare alla DL, prima della loro installazione, i calcoli atti a stabilire il tipo di mensole e la loro interdistanza. In ogni caso l'interdistanza massima consentita è di 2000 mm e comunque tale che la freccia d'inflessione non risulti superiore a 5 mm.

Le curve, le derivazioni, le calate, gli incroci e i cambi di quota saranno possibilmente del tipo prestampato, ciò per evitare il più possibile i tagli sul canale o passerella base. Nel caso di passerelle in filo d'acciaio, i bordi dovranno essere mantenuti per tutto lo sviluppo; non è consentito pertanto la rimozione degli stessi in alcun caso (curve, sormonti, derivazioni, calate, incroci, ecc.).

La zincatura non dovrà presentare macchie nere, incrinature, vaiolature, scaglie, grumi, scorie o altri analoghi difetti.

La verniciatura dei componenti zincati dovrà essere effettuata dopo aver trattato gli stessi con una doppia mano di fondo di "aggrappante"; la verniciatura finale dovrà essere poi effettuata con una doppia mano di prodotto a base di resine epossidiche con il colore che sarà concordato in sede di DL.

A1.5.2 Tubazioni piegevoli in materiale termoplastico

Tutte le tubazioni saranno conformi alle norme CEI riportate nella descrizione dei tipi. In conformità alle norme CEI 23-39 allegato A, dovranno avere una classificazione non inferiore a 3321. Non saranno ammesse giunzioni lungo tutto il tratto di tubo.

A1.5.3 Tubazioni rigide in materiale termoplastico

Tutte le tubazioni saranno conformi alle tabelle CEI-UNEL e alle norme CEI riportate nella descrizione dei tipi; in conformità alle norme CEI 23-39 allegato A dovranno avere una classificazione non inferiore a 3321.

Il fissaggio in vista alle pareti dovrà essere eseguito impiegando cavallotti di tipo plastico con bloccaggio del tubo a scatto.

Le tubazioni in vista dovranno essere fissate alle pareti con sostegni distanziati quanto necessario per evitare la flessione; in ogni caso la distanza dei sostegni non dovrà essere superiore a 1 m.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 32 di 298	

Negli impianti incassati, le giunzioni tra tubi dovranno essere eseguite mediante manicotti.

A1.5.4 Tubazioni metalliche rigide

I tubi saranno del tipo “Mannesmann” senza saldatura, conformi alle tabelle UNI 8863 (ex 3824) zincati a caldo secondo le tabelle UNI 5745, ovvero del tipo elettrosaldato zincato secondo procedimento Sendzimir, conformi alle norme CEI riportate nella descrizione dei tipi; in conformità alle norme CEI 23-39 allegato A dovranno avere una classificazione non inferiore a 4421.

Le eventuali saldature dovranno essere realizzate con procedimenti che assicurino l'eliminazione di sbavature interne.

Nel caso di tubi di tipo elettrosaldato, l'accoppiamento con cassette, quadri, apparecchiature e la giunzione tra tubo e tubo dovrà avvenire con raccordi tali da non richiedere la filettatura del tubo stesso e garantire la tenuta meccanica e il grado di protezione richiesto.

I sostegni saranno dimensionati per sostenere il peso complessivo corrispondente ai tubi previsti, supposti con il massimo contenuto consentito di cavi.

A1.5.5 Curve e raccordi

Tutta la raccorderia dovrà essere del tipo a pressatubo o filettata a seconda dei casi.

I cambi di direzione dovranno essere eseguiti preferibilmente con curve rigide ovvero con curve pieghevoli di produzione standard, costituite da uno spezzone di guaina completo di raccordi per tubo; non sono in nessun caso ammesse curve ispezionabili ad angolo ristretto e nemmeno piegature del tubo se non in casi eccezionali da definire in sede di DL e per angoli superiori a 170°.

I raccordi tubo - guaina dovranno garantire un diametro interno costante per tutta la lunghezza del cavidotto.

Le giunzioni tubo - cassetta dovranno essere effettuate con raccordi predisposti allo scopo atti a garantire il grado di protezione richiesto; non sono ammesse guarnizioni, passacavi concentrici, flessibili del tipo “ad incisione” ovvero combinazioni di ghiera e contro-ghiera. Il fissaggio del raccordo sulla parete interna della cassetta dovrà essere garantito da una ghiera di tenuta; non è ammessa la raccorderia flessibile o con innesto a scatto.

Le derivazioni a T dovranno essere realizzate a mezzo di cassetta di transito; non sono ammesse derivazioni a T del tipo ispezionabile a raggio ristretto.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 33 di 298	

A1.5.6 Installazioni per interno

I cavidotti dovranno essere messi in opera parallelamente alle strutture degli edifici, sia sui piani orizzontali che su quelli verticali (non saranno ammessi percorsi diagonali); le curve dovranno avere un raggio tale che sia possibile rispettare, nella posa dei cavi, le curvature minime per essi prescritte.

La messa in opera di cavidotti metallici dovrà assicurarne la continuità elettrica per l'intero percorso.

Le tracce sulle murature dovranno essere effettuate secondo percorsi verticali e orizzontali, comunque di preferenza in una fascia di 30 cm dal filo soffitto, filo pavimento e filo pareti.

A1.5.7 Installazioni interrate

Le tubazioni interrate saranno in polietilene, di tipo rigido ovvero corrugato a doppia camera interna liscia; eventuali giunti per tubi rigidi saranno di tipo “a bicchiere” sigillati con apposito collante. Le giunzioni e gli imbocchi dovranno inoltre essere particolarmente curati onde evitare ostacoli allo scorrimento dei cavi.

La posa dovrà avvenire a non meno di 70 cm di profondità, avendo cura di stendere sul fondo dello scavo e sopra il tubo, una volta posato, uno strato di sabbia di circa 10 cm di spessore; inoltre dovrà essere steso a 30 cm sopra la tubazione un nastro avvisatore in polietilene, riportante la dicitura del tipo di servizio sottostante ovvero del colore definito in sede di DL.

I tratti interrati, ove sia prevedibile il transito di automezzi, dovranno essere protetti con copponi in calcestruzzo vibrato, ovvero con getto di calcestruzzo magro; gli incroci di cavidotti diversi dovranno essere protetti con getto di calcestruzzo magro.

Ogni singola tratta di cavidotto dovrà essere omogenea, cioè costituita dallo stesso tipo di tubo.

In corrispondenza dei cambiamenti di direzione ovvero in eventuali cambiamenti di tipologie di cavidotto (monotubo-tritubo) e ad intervalli non superiori a 25 m dovranno essere previsti dei pozzetti di ispezione.

I tratti rettilinei orizzontali dovranno essere posati con pendenza verso uno dei pozzetti di almeno 0,3% per evitare il ristagno dell'acqua all'interno del tubo; i tratti entranti nel fabbricato dovranno essere posati con pendenza verso l'esterno per evitare l'ingresso dell'acqua. Tutti i pozzetti saranno senza fondo, o comunque con adeguati fori per evitare il ristagno dell'acqua.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 34 di 298	

I gruppi di tubi dovranno essere mantenuti compatti mediante posa ogni 1,5 m di sellette o altri dispositivi che ne garantiscano il loro posizionamento e ordine lungo tutto il percorso, evitando in tal modo incroci e accavallamenti e garantendo la rispondenza della posizione di ciascun tubo a inizio e fine tratta.

Onde evitare che corpi estranei, come polvere e acqua, penetrino nei tubi, in tutte le fasi operative le estremità dei tubi in ingresso e uscita dal fabbricato o da ogni pozzetto dovranno essere chiuse con apposito tappo a espansione ovvero sigillate con un passacavo stagno.

I tubi corrugati vuoti saranno corredati di filo pilota in acciaio zincato di adeguata robustezza.

Nei tubi in PE adatti alla posa con fluidi (es posa con aria compressa) dovrà essere infilato un cordino di nylon per il tiro della fune d'acciaio dell'argano. La messa in opera del cordino dovrà avvenire mediante pilotino e pistola spara-cordino ad aria compressa; l'estremità del cordino dovrà essere bloccata al tappo di chiusura del tubo.

Dove la distanza tra i pozzetti e/o la presenza dei sottoservizi è tale da richiedere la giunzione di due pezzature, questa sarà realizzata in modo da evitare che:

- acqua e polvere entrino nei tubi;
- le due estremità da giuntare siano disallineate.

Il giunto dovrà inoltre garantire:

- una buona resistenza meccanica;
- tenuta pneumatica (>8bar) per tubi PE adatti alla posa con fluidi: aria/acqua.

Le profondità di interrimento delle tubazioni contenenti le tipologie di servizi indicati, salvo diverse indicazioni da parte di gestori di energia o comunicazioni, saranno le seguenti:

- cavi BT ≥ 0,50 m (in area privata) ≥ 1,00 m (in strada pubblica);
- cavi MT ≥ 0,80 m (in area privata) ≥ 1,00 m (in strada pubblica);

A1.5.8 Casette e scatole in materiale termoplastico

I contenitori saranno di materiale termoplastico pesante di tipo autoestinguento ottenuti in unica fusione.

Dovranno poter contenere i morsetti di giunzione e derivazione e gli eventuali separatori fra circuiti appartenenti a sistemi diversi. Le viti di fissaggio dovranno poter essere alloggiare in opportune sedi o avere accessori e/o guarnizioni che garantiscano il grado di

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 35 di 298	

protezione, la classe d'isolamento prescritta e che comunque non diminuiscano il livello di tensione d'isolamento dei cavi.

A1.5.9 Cassette e scatole metalliche

Le cassette saranno di costruzione robusta; per la prova di tenuta agli urti saranno considerate "a rischio di pericolo meccanico elevato".

Le superfici interne saranno trattate con vernici anticondensa a base di resine assorbenti, senza fibre sintetiche di vellutazione.

L'interno delle scatole dovrà avere opportune predisposizioni (perni filettati, profilati speciali, contropiastre, ecc.) per il montaggio delle apparecchiature.

Dovranno inoltre essere dotate all'interno e all'esterno di morsetti di terra adeguati al collegamento di un conduttore pari al maggiore dei conduttori di fase che vi fanno capo, con un minimo di 6 mmq per l'attacco di terra esterno e 2,5 mmq per quello interno; se trattasi di contenitore in lamiera di acciaio inox, i morsetti dovranno essere saldati alla cassetta e completi di viti di fissaggio in acciaio. Inoltre saranno provvisti di alette o piedini esterni per il fissaggio ai sostegni.

Non si dovranno effettuare forature o lavorazioni dopo il trattamento di protezione superficiale. Nell'eventualità di ulteriori lavorazioni si dovrà ripristinare la protezione con verniciatura adeguata.

A1.5.10 Cassette e scatole metalliche resistenti al fuoco

Le cassette di derivazione resistenti al fuoco dovranno garantire la continuità di esercizio della linea per almeno 2 ore a 750°C.

Le cassette saranno di costruzione metallica con superfici interne trattate con vernici anticondensa a base di resine assorbenti, senza fibre sintetiche di vellutazione.

Le morsettiere interne saranno di tipo ceramico e complete di morsetti di terra adeguati al collegamento di un conduttore pari al maggiore dei conduttori di fase che vi fanno capo, con un minimo di 6 mmq per l'attacco di terra esterno e 2,5 mmq per quello interno; saranno inoltre corredate di portafusibile di tipo ceramico completo di fusibile sul conduttore di fase derivato.

I pressacavi saranno di tipo metallico in numero tale da consentire l'ingresso e uscita di conduttori senza effettuare forature o lavorazioni in cantiere.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 36 di 298	

A1.5.11 Guarnizioni cassette

Saranno del tipo anti-invecchiante al neoprene o al silicone.

A1.5.12 Coperchi cassette

Saranno rimovibili a mezzo di attrezzo, fissati per mezzo di viti imperdibili in nylon a passo lungo, con testa sferica per consentire l'apertura a cerniera del coperchio, ovvero in acciaio inox o in ottone, salvo deroghe concesse dalla DL, disposti in maniera idonea ad assicurare una compressione uniforme su tutti i lati del coperchio.

A1.5.13 Morsettiere di derivazione

All'interno delle cassette poste lungo le dorsali le morsettiere saranno in poliammide 6.6, di tipo fisso e componibili (tranne per le cassette di derivazione resistenti al fuoco), mentre nelle cassette poste all'interno dei vari locali saranno in policarbonato, di tipo "compatto", unipolari a più vie; in ogni caso il serraggio dei conduttori dovrà essere di tipo indiretto.

La suddivisione tra gruppi di morsetti di tipo componibile appartenenti a fasi diverse dovrà avvenire mediante separatori.

Ove espressamente richiesto le derivazioni potranno essere effettuate all'esterno di cassette a mezzo di morsetti a perforazione dell'isolante, ovvero con morsetti a guscio del tipo specificato nella parte II del presente capitolato.

Per ogni tipologia di morsettiera la tensione di isolamento dovrà comunque essere coerente con quelle dei cavi che ivi saranno attestati.

A1.5.14 Montaggio e fissaggio cassette

Le cassette dovranno essere montate in posizione accessibile; il fissaggio dovrà essere effettuato tramite tasselli ad espansione e bulloneria in acciaio zincato o chiodatura a sparo, in modo comunque da non trasmettere sollecitazioni ai tubi o ai cavi che vi fanno capo. Lo stesso dicasi per i telai in profilati metallici, staffe, zanche dimensionati per sostenere la cassetta.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 37 di 298	

A1.5.15 Pozzetti

I pozzetti dovranno avere dimensioni adatte a consentire un agevole infilaggio dei cavi nel rispetto dei raggi di curvatura stabiliti dal costruttore; le tabelle seguenti riportano indicativamente le dimensioni minime dei pozzetti in base alla sezione e configurazione di cavi di BT in gomma isolati con guaina (cavi tipo FG7... 0,6/1kV) e cavi di MT.

Dimensioni interne del pozzetto	Cavi isolati in gomma con guaina (mmq)					Cavi schermati isolati in gomma con guaina (mmq)			
	n. conduttori					n. conduttori			
	1x	2x	3x	4x	5x	2x	3x	4x	5x
	Sezioni massime dei conduttori								
40x40	≤ 50	≤ 6	≤ 6						
60x60	70÷185	10÷35	10÷35	≤ 25	≤ 16	≤ 10	≤ 16	≤ 16	≤ 16
80x80	≥ 240	50	50÷95	35÷95	25÷50	16÷25	25÷35	25÷35	25÷35
100x100			120÷150	120÷150		35÷70	50÷70	50÷70	50

Dimensioni interne del pozzetto	Cavi di segnale isolati in gomma con guaina (cond.= conduttori)		Cavi di segnale schermati isolati in gomma con guaina (cond.= conduttori)	
	Sezioni dei conduttori		Sezioni dei conduttori	
	1,5	2,5	1,5	2,5
	n. massimo di conduttori			
60x60	≤ 10 cond.	≤ 7 cond.		
80x80	12÷24 cond.	12÷24 cond.	≤ 7 cond.	
100x100			10÷19 cond.	7÷12 cond.
120x120			24 cond.	16÷24 cond.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 38 di 298	

Dimensioni interne del pozzetto	Cavi MT unipolari (mmq)					Cavi schermati isolati in gomma con guaina (mmq)			
	n. conduttori					n. conduttori			
	1	2	3	4	5	2	3	4	5
	Sezioni massime dei conduttori								
40x40	≤ 50	≤ 6	≤ 6						
60x60	70÷185	10÷35	10÷35	≤ 25	≤ 16	≤ 10	≤ 16	≤ 16	≤ 16
80x80	≥ 240	50	50÷95	35÷95	25÷50	16÷25	25÷35	25÷35	25÷35
100x100			120÷150	120÷150		35÷70	50÷70	50÷70	50

Dimensioni interne del pozzetto	Cavi MT unipolari				Cavi MT tripolari
	6/10kV	8,7/15kV	12/20kV	18/30kV	6/10kV
	Sezioni massime dei conduttori (*)				
120x120	10 ÷ 16				
150x150	25 ÷ 70	16 ÷ 35			
175x175	95 ÷ 120	50 ÷ 95	25 ÷ 50		10
200x200	150 ÷ 185	120 ÷ 150	70 ÷ 120	50	16

(*) per sezioni maggiori di quelle indicate dovrà essere realizzato un pozzetto in opera di adeguate dimensioni

La massima profondità di posa prevista per i pozzetti o camerette non dovrà essere superiore a 120cm; qualora, causa le dimensioni in pianta, le profondità commerciali dei pozzetti siano maggiori, il pozzetto potrà essere realizzato nei seguenti modi:

- con più elementi senza fondo (prolunghe) fermo restando il limite di una profondità massima di 120 cm e sottofondo di appoggio realizzato in cls magro;
- con pozzetto realizzato in opera di dimensioni approvate dalla DL.

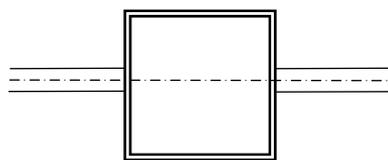
L'ingresso dei tubi nei pozzetti dovrà essere effettuato secondo le seguenti modalità:

- *attraversamento longitudinale del pozzetto*: gli imbocchi dei tubi dovranno essere posti in asse delle pareti del pozzetto tra loro affacciate e allineati sullo stesso asse;

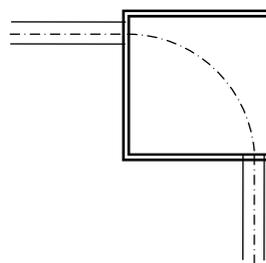
	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 39 di 298	

- *cambiamento di direzione:*

gli imbocchi dei tubi dovranno essere posti alla stessa altezza, sulle pareti contigue, nella parte più esterna della parete (eventualmente eseguendo in opera opportune carotature) in modo da realizzare il maggior raggio di curvatura.



Attraversamento



Cambiamento di

La base dei pozzetti deve presentare centralmente un foro in modo da consentire l'eventuale drenaggio delle acque.

Qualora sia necessario collocare dei pozzetti a perdita per effettuare tiri con l'argano questi dovranno essere completamente interrati e coperti con piastre di cemento; in corrispondenza di ogni pozzetto per consentirne la localizzazione dovrà essere fornita e posizionata una bobina rivelatrice a risonanza (marker) consistente in un'antenna passiva accordata su una specifica frequenza di lavoro, il marker dovrà essere interrato sulla verticale del punto da contrassegnare e dovrà essere inglobato in un involucro di polietilene a protezione dagli agenti corrosivi o inquinanti del terreno per assicurare un funzionamento illimitato nel tempo.

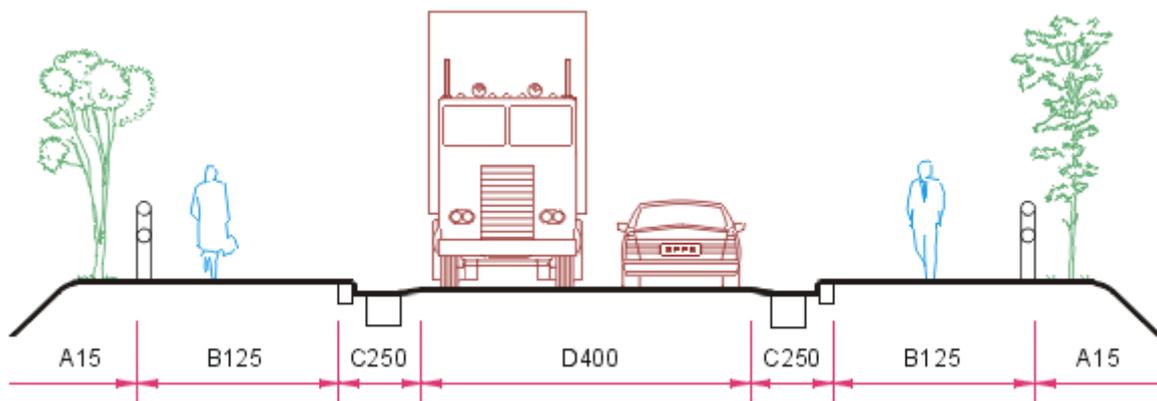
La distanza dei pozzetti contenenti linee elettriche da quelli contenenti linee di telecomunicazione non dovrà essere inferiore a 1,0 m misurata tra le superfici affacciate. L'interasse tra i pozzetti non dovrà mai superare i 40 m per le linee di MT e i 25 m per le linee di BT. I pozzetti dovranno essere ubicati comunque nei cambi di direzione.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 40 di 298	

A1.5.16 Chiusini

I chiusini di accesso a pozzetti o camerette dovranno essere posti perfettamente a livello rispetto al piano stradale; non dovranno essere posati in avvallamenti o depressioni del piano stradale per evitare l'ingresso dell'acqua piovana o ristagni che possano dare origine a formazione di ghiaccio in genere.

I chiusini in ghisa dovranno rispondere alle norme UNI EN 124 per quanto riguarda la loro costruzione e classificazione di portata in funzione del traffico ovvero della zona di installazione. A tal riguardo vengono indicate nella seguente tabella le classi e zone d'impiego.



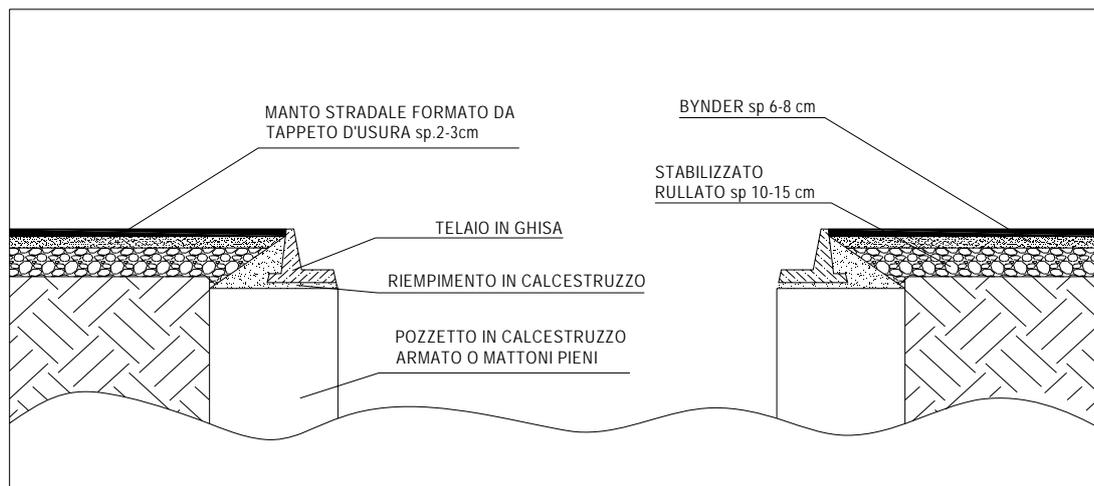
- Classe A15 carico di rottura KN15 zone esclusivamente pedonali e ciclistiche, superfici paragonabili a spazi verdi;
- Classe B125 carico di rottura KN125 marciapiedi, zone pedonali aperte occasionalmente al traffico, aree di parcheggio e parcheggi a più piani per autoveicoli;
- Classe C250 carico di rottura KN250 cunette ai bordi delle strade che si estendono al massimo fino a 0,5 m sulle corsie di circolazione e fino a 0,2 m sui marciapiedi, banchine stradali e parcheggi per autoveicoli pesanti;
- Classe D400 carico di rottura KN400 vie di circolazione (strade provinciali e statali), aree di parcheggio per tutti i tipi di veicoli;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 41 di 298	

- Classe E600 carico di rottura KN600 aree speciali per carichi particolarmente elevati quali porti e aeroporti.

Il bordo di appoggio del pozzetto su cui verrà installato il telaio dovrà essere opportunamente preparato per migliorare l'aderenza della malta cementizia che dovrà avere almeno 20mm di spessore; prima della messa a bolla del telaio completo di chiusino e relativa sigillatura con malta, si dovrà assicurare che la luce del telaio stesso coincida con quella del pozzetto, riprendendo le sbavature cementizie del perimetro interno del telaio di appoggio del coperchio.

La sigillatura finale con malta lungo tutto il perimetro esterno del telaio dovrà essere eseguita in modo da permettere la rifinitura a livello del manto di bitume.



In attesa della presa e maturazione della malta cementizia, tutta l'opera dovrà essere opportunamente protetta con transennatura o quant'altro per evitare la transitabilità sulla superficie; nella posa finale del bitume si dovrà evitare l'occlusione del chiusino con opportune protezioni.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 42 di 298	

A1.5.17 Marcatura

I canali e le cassette dovranno essere contrassegnati in modo visibile con le sigle indicate negli elaborati grafici di progetto; i contrassegni saranno di materiale inalterabile nel tempo e applicati con sistemi che ne garantiscano un fissaggio permanente.

Tutte le cassette dovranno essere contrassegnate in maniera ben visibile con etichette adesive in tela plastificata (tipo ET della MODERNOTECNICA dim. 14x19 mm, ovvero 22x40 mm) indicanti il circuito di appartenenza e poste per quanto possibile sul fianco della cassetta, in linea o in prossimità delle condutture in ingresso; diversamente dovranno essere contrassegnate sul retro del coperchio qualora sussistano fattori estetici o finiture delle superfici che rivestano carattere artistico.

I canali dovranno essere invece contrassegnati, almeno ogni 5 m, con targhette colorate in tela adesiva, ovvero con piastrine in alluminio verniciato o PVC colorato fissabili ad incastro sul fondo o sul bordo dei canali, per l'individuazione delle varie reti, secondo la seguente codifica:

- rosso: reti di MT;
- blu: reti di BT;
- giallo: circuiti impianto di illuminazione di sicurezza;
- bianco: impianti di comunicazione (telefonico, interfonico, TD);
- grigio: impianti di diffusione sonora, chiamata, orologi elettrici;
- arancio: impianti di sicurezza (rivelazioni fumi, controllo accessi, TVCC, ecc.);
- nero: alimentazione da gruppo elettrogeno.

Le targhette o le piastrine dovranno avere una superficie visibile di almeno 5000 mmq (dim. 100x50 mm).

Opportune tabelle per l'identificazione dei colori costruite in materiale e con scritte inalterabili dovranno essere poste in maniera visibile entro i locali tecnici dedicati all'installazione dei quadri di zona, nei cavedi elettrici e nel locale cabina; qualora i quadri si trovino fuori da locali dedicati, le tabelle dovranno essere poste nell'apposita tasca porta schemi all'interno dei quadri stessi.

Nel caso di impianti interrati, i pozzetti dovranno essere contrassegnati in modo visibile, con simboli o numeri indicati negli elaborati grafici di progetto o definiti in sede di DL; la marcatura dovrà essere effettuata a mezzo di vernice ad elevate caratteristiche di resistenza agli agenti atmosferici, ovvero con contrassegni, targhette o altro definito in sede di DL, fissati con tasselli ad espansione.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 43 di 298	

A1.5.18 Prove, controlli, certificazioni

Prove di accettazione in cantiere

Il materiale consegnato in cantiere dovrà essere conforme alle marche e tipologie presentate dall'impresa e formalmente approvate dalla DL nelle fasi preliminari alla consegna.

Prima della fase di accettazione dovranno essere espletate tutte le eventuali note e adeguamenti concordate tra DL e impresa in fase di approvazione che non possono in alcun modo essere eliminate in cantiere.

Le prove di accettazione consisteranno in:

- esame di consistenza della fornitura completa anche delle parti accessorie;
- esame dello stato del materiale con particolare attenzione all'assenza di anomalie visibili.

Prove e controlli iniziali

Durante le fasi di installazione dovranno essere eseguiti i seguenti controlli:

- esame a vista per quanto riguarda:
 - la corretta installazione completa di tutti gli accessori previsti dalla documentazione di progetto;
 - l'assenza di danneggiamenti e l'utilizzo corretto delle parti accessorie senza modifiche concordate precedentemente con la DL;
 - la corretta identificazione conforme a quanto indicato nel presente elaborato;
 - l'idoneità delle connessioni equipotenziali;
 - l'assenza di parti taglienti o che possano provocare danni alle persone durante normale utilizzo e nel caso di manutenzione;
 - la pulizia da polvere e da rimasugli di lavorazione in ogni parte del sistema di cavidotti.

Successivamente alla installazione dovrà essere effettuata una verifica della continuità della messa a terra in più punti e su tutti i cavidotti metallici.

Documentazione delle prove in cantiere

Tutti i controlli e prove in cantiere dovranno essere documentati e trasmessi alla DL, completi di data e firma del responsabile dell'impresa che attesta l'avvenuto controllo.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 44 di 298	

A1.6 Impianti di distribuzione luce e fm

A1.6.1 Componenti

I vari componenti utilizzati per la realizzazione dei punti equivalenti dovranno avere le caratteristiche delle rispettive voci descritte negli articoli precedenti.

A1.6.2 Cassette e scatole

Le scatole e cassette di derivazione dovranno essere equipaggiate con tutti gli accessori (raccordi per tubo, pressacavi, ecc.) necessari a garantire all'impianto la protezione richiesta.

Le dimensioni minime dovranno essere le seguenti:

cassette di derivazione installate su canale posacavi o conduttura di dorsale	150x110 mm o equivalente
cassette di derivazione, di transito o di attestazione all'interno dei locali	100x100 o equivalente

A1.6.3 Morsettiere di derivazione

All'interno delle cassette poste lungo le dorsali le morsettiere saranno in poliammide 6.6, di tipo fisso e componibili, mentre nelle cassette poste all'interno dei vari locali saranno in policarbonato, di tipo "compatto", unipolari a più vie con esclusione di derivazioni eseguite con nastro isolante o con morsetti del tipo "a mammoth"; in ogni caso il serraggio dei conduttori dovrà essere di tipo indiretto.

La suddivisione tra gruppi di morsetti di tipo componibile appartenenti a fasi diverse dovrà avvenire mediante separatori.

Per ogni tipologia di morsettiera la tensione di isolamento dovrà comunque essere coerente con quella dei cavi che ivi saranno attestati.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 45 di 298	

A1.6.4 Cavi e conduttori

Generalmente per la posa entro tubazioni si utilizzeranno conduttori con tensione nominale 450/750V, mentre per la posa entro canali si utilizzeranno cavi con tensione nominale 600/1000V.

Nei limiti del possibile le guaine dei conduttori dovranno avere le seguenti colorazioni conformi alle tabelle CEI-UNEL 00722:

- conduttore di protezione: giallo/verde
- conduttore neutro: blu chiaro
- conduttore di fase linee punti luce: grigio
- conduttore di fase linee prese: nero
- conduttore di fase linee prese sotto continuità assoluta: marrone
- conduttori per circuiti a 12-24-48V: rosso, o verde o altri.

Il dimensionamento dei conduttori attivi dovrà essere effettuato in modo da soddisfare soprattutto le esigenze di portata, di resistenza ai corti circuiti e i limiti massimi per le cadute di tensione (in conformità alle norme CEI 64-8); in ogni caso le sezioni minime dei conduttori per le alimentazioni alle singole utenze non dovranno essere inferiori a quelle indicate in tabella.

Tipologia delle derivazioni	cavi in PVC	cavi in gomma
- singolo punto luce:	1,5 mmq	1,5 mmq
- più di un punto luce:	2,5 mmq	2,5 mmq
- singoli punti presa da 16A:	2,5 mmq	2,5 mmq
- più punti presa da 16A:	6 mmq	4 mmq
- singoli punti presa fino a 32A:	6 mmq	4 mmq
- più punti presa fino a 32A:	10 mmq	6 mmq

Per quanto riguarda i cavi per telecomunicazioni le guaine dei conduttori dovranno avere le colorazioni conformi alle tabelle CEI-UNEL 00712 e 00724.

A1.6.5 Tubazioni

Il rapporto tra il diametro interno dei tubi e il diametro del cerchio circoscritto ai cavi ivi contenuti sarà $> 1,3$ per gli ambienti ordinari e $> 1,4$ per gli ambienti speciali.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara	Rev	Data
	Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara	00	30/09/09
	Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali		
	CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE		
		Pagina 46 di 298	

Le tabelle 1÷.... riportano il diametro minimo delle tubazioni in base alla sezione e al numero dei cavi in esse contenuti.

In ogni caso il diametro minimo delle tubazioni da utilizzare dovrà essere 20 mm.

I cavi installati entro tubi dovranno poter essere agevolmente sfilati e reinfilati; quelli installati su canali o cunicoli dovranno poter essere facilmente posati e rimossi.

Nella posa in vista la distanza fra due punti di fissaggio successivi non dovrà essere superiore a 1 m; i fissaggi dovranno essere sempre previsti sia prima che dopo ogni cambiamento di direzione.

I cambiamenti di direzione potranno essere ottenuti sia con curve di tipo ampio con estremità a bicchiere o filettate a seconda dei tipi, sia per piegatura a caldo con esclusione delle curve di tipo “ispezionabile”.

Qualora si dovessero usare sistemi di canalizzazione in materiale termoplastico ci si dovrà riferire, per la realizzazione, alle norme CEI 23-19.

A1.6.6 Diametri minimi delle tubazioni per la distribuzione terminale

Tab.1 - Cavi unipolari in PVC tipo FM9, N07V-K e N07G9-K

sezione nominale cavo	Ø tubo PVC pieghevole					Ø tubo PVC rigido					Ø tubo PVC filettabile				
	20	25	32	40	50	20	25	32	40	50	20	25	32	40	50
1,5	7	9				9					8	9			
2,5	4	8	9			7	9				5	8	9		
4	3	5	9	9		5	8	9			4	7	9	9	
6	1	3	5	9	9	2	4	8	9		1	3	7	9	
10	1	1	4	7	9	1	3	5	8	9	1	1	5	8	9
16		1	2	5	8	1	1	4	7	8	1	1	3	5	9
25		1	1	3	5	1	1	1	4	5	1	1	1	3	5
35		1	1	1	4	1	1	1	3	4		1	1	2	4
50			1	1	2		1	1	1	2		1	1	1	3
70			1	1	1			1	1	1			1	1	1
95				1	1			1	1	1			1	1	1
120				1	1			1	1	1				1	1
150				1	1				1	1				1	1
185					1				1	1					1
240					1					1					1

**Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara**

Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara

Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali
CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE

Rev	Data
00	30/09/09
Pagina 47 di 298	

Tab.2 - Cavi unipolari in PVC tipo N1VV-K

sezione nominale cavo	Ø tubo PVC pieghevole					Ø tubo PVC rigido					Ø tubo PVC filettabile					Ø tubo metallico				
	20	25	32	40	50	20	25	32	40	50	20	25	32	40	50	20	25	32	40	50
1,5	1	1	2	4		1	1	1	3	5	1	1	1	3	5	1	1	1	3	5
2,5	1	1	2	4		1	1	1	3	5		1	1	2	5	1	1	1	3	5
4	1	1	1	4		1	1	1	2	4		1	1	2	4	1	1	1	2	4
6	1	1	1	3			1	1	2	4		1	1	1	4		1	1	1	4
10		1	1	2			1	1	1	3		1	1	1	3		1	1	1	3
16		1	1	1			1	1	1	2			1	1	2		1	1	1	3
25			1	1	1			1	1	2			1	1	1			1	1	2
35			1	1	1			1	1	1			1	1	1			1	1	1
50				1	1			1	1	1			1	1	1			1	1	1
70				1	1				1	1				1	1				1	1
95					1				1	1				1	1				1	1
120					1					1					1					1
150					1					1					1					1
185									1						1					1
240										1					1					1



Rev	Data
00	30/09/09
Pagina 48 di 298	

Tab.3 - Cavi multipolari in PVC tipo N1VV-K

sezione-nominale cavo	Ø tubo PVC pieghevole					Ø tubo PVC rigido					Ø tubo PVC filettabile					Ø tubo metallico				
	20	25	32	40	50	20	25	32	40	50	20	25	32	40	50	20	25	32	40	50
2x1,5	1	1	1	3		1	1	1	2	4	1	1	1	4		1	1	2	4	
3x1,5	1	1	1	3			1	1	2	4	1	1	1	4		1	1	2	4	
4x1,5		1	1	3		1	1	1	3		1	1	1	3		1	1	1	3	
5x1,5		1	1	2		1	1	1	3			1	1	3		1	1	1	3	
2x2,5		1	1	3		1	1	1	3		1	1	1	3		1	1	1	3	
3x2,5		1	1	2		1	1	1	3		1	1	1	3		1	1	1	3	
4x2,5		1	1	1		1	1	1	3			1	1	2		1	1	1	3	
5x2,5		1	1	1			1	1	2			1	1	1			1	1	2	
2x4		1	1	1		1	1	1	3			1	1	2		1	1	1	2	
3x4		1	1	1			1	1	2			1	1	1			1	1	2	
4x4		1	1	1			1	1	1			1	1	1			1	1	1	
5x4			1	1			1	1	1			1	1	1			1	1	1	
2x6		1	1	1			1	1	2			1	1	1			1	1	1	
3x6		1	1	1			1	1	1			1	1	1			1	1	1	
4x6			1	1			1	1	1			1	1	1			1	1	1	
5x6			1	1			1	1	1				1	1			1	1	1	
2x10			1	1			1	1	1			1	1	1			1	1	1	
3x10			1	1			1	1	1			1	1	1			1	1	1	
4x10			1	1				1	1				1	1				1	1	
5x10				1				1	1				1	1				1	1	
2x16			1	1				1	1				1	1				1	1	
3x16			1	1				1	1				1	1				1	1	
4x16				1				1	1					1				1	1	
5x16				1					1					1				1	1	
2x25				1				1	1					1				1	1	
3x25					1				1					1					1	
4x25					1				1					1					1	
5x25									1										1	

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 49 di 298	

Tab.4 - Cavi unipolari in gomma tipo FG7OR 0,6/1kV

sezione nominale cavo	Ø tubo PVC pieghevole					Ø tubo PVC rigido					Ø tubo PVC filettabile					Ø tubo metallico				
	20	25	32	40	50	20	25	32	40	50	20	25	32	40	50	20	25	32	40	50
1,5	1	1	3	7	9	1	2	5	8	9	1	1	4	7	9	1	2	4	8	9
2,5	1	1	3	5	9	1	1	4	7	9	1	1	4	7	9	1	1	4	7	9
4	1	1	2	4	8	1	1	3	7	9	1	1	3	5	9	1	1	3	5	9
6	1	1	1	4	7	1	1	3	5	8	1	1	2	4	8	1	1	3	5	8
10	1	1	1	3	5	1	1	1	4	7	1	1	1	3	7	1	1	1	4	7
16		1	1	1	4	1	1	1	3	5		1	1	2	5	1	1	1	3	5
25		1	1	1	3		1	1	1	4		1	1	1	3		1	1	1	4
35			1	1	2		1	1	1	3			1	1	3		1	1	1	3
50			1	1	1			1	1	1			1	1	1			1	1	1
70				1	1			1	1	1			1	1	1			1	1	1
95				1	1				1	1				1	1				1	1
120					1				1	1				1	1				1	1
150					1				1	1				1	1				1	1
185					1					1				1	1					1
240										1				1	1					1

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 50 di 298	

Tab.5 - Cavi multipolari in gomma tipo FG7OR 0,6/1kV

sezione nominale cavo	Ø tubo PVC pieghevole					Ø tubo PVC rigido					Ø tubo PVC filettabile					Ø tubo metallico				
	20	25	32	40	50	20	25	32	40	50	20	25	32	40	50	20	25	32	40	50
2x1,5	1	1	2	4		1	1	1	3	5		1	1	2	5	1	1	1	3	5
3x1,5	1	1	1	4		1	1	1	3	5		1	1	2	4	1	1	1	3	5
4x1,5	1	1	1	3			1	1	2	4		1	1	1	4		1	1	2	4
5x1,5		1	1	2			1	1	1	3		1	1	1	3		1	1	1	3
2x2,5	1	1	1	3		1	1	1	2	4		1	1	2	4	1	1	1	2	3
3x2,5	1	1	1	3			1	1	2	4		1	1	1	4		1	1	2	3
4x2,5		1	1	2			1	1	1	3		1	1	1	3		1	1	1	3
5x2,5		1	1	1			1	1	1	3			1	1	2		1	1	1	3
2x4	1	1	1	3			1	1	1	4		1	1	1	3		1	1	1	3
3x4	1	1	1	2			1	1	1	3		1	1	1	3		1	1	1	3
4x4	1	1	1	1			1	1	1	2			1	1	2		1	1	1	2
5x4		1	1	1				1	1	1			1	1	1			1	1	1
2x6		1	1	1			1	1	1	3			1	1	2		1	1	1	2
3x6		1	1	1				1	1	2			1	1	1			1	1	2
4x6		1	1	1				1	1	1			1	1	1			1	1	1
5x6			1	1				1	1	1			1	1	1			1	1	1
2x10		1	1	1				1	1	1			1	1	1			1	1	1
3x10			1	1				1	1	1			1	1	1			1	1	1
4x10			1	1				1	1	1				1	1			1	1	1
5x10			1	1					1	1				1	1				1	1

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 51 di 298	

Tab.6 - Cavi multipolari in gomma tipo FG100M1 0,6/1kV

sezione nominale cavo	Ø tubo PVC pieghevole					Ø tubo PVC rigido					Ø tubo PVC filettabile					Ø tubo metallico					
	20	25	32	40	50	20	25	32	40	50	20	25	32	40	50	20	25	32	40	50	
2x1,5	1	1	1	3		1	1	1	4		1	1	1	3		1	1	1	4		
3x1,5			1	1	3			1	1	3		1	1	1	3		1	1	1	3	
4x1,5			1	1	2			1	1	2			1	1	3		1	1	1	3	
5x1,5			1	1	1				1	1	1			1	1	1			1	1	1
2x2,5			1	1	2			1	1	3		1	1	1	3		1	1	1	3	
3x2,5			1	1	2			1	1	2			1	1	3		1	1	1	3	
4x2,5			1	1	1				1	1	1			1	1	1			1	1	1
5x2,5			1	1	1				1	1	1			1	1	1			1	1	1
2x4			1	1	1			1	1	3			1	1	2		1	1	1	3	
3x4			1	1	1				1	1	1			1	1	1			1	1	1
4x4			1	1	1				1	1	1			1	1	1			1	1	1
5x4				1	1				1	1	1			1	1	1			1	1	1
2x6			1	1	1				1	1	1			1	1	1			1	1	1
3x6			1	1	1				1	1	1			1	1	1			1	1	1
4x6				1	1				1	1	1			1	1	1			1	1	1
5x6				1	1					1	1				1	1				1	1
2x10				1	1				1	1	1			1	1	1			1	1	1
3x10				1	1					1	1				1	1				1	1
4x10				1	1					1	1				1	1				1	1
5x10					1					1	1				1	1				1	1

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 52 di 298	

Tab.7 - Cavi multipolari in gomma tipo FG100M1 0,6/1kV

sezione-nominale cavo	Ø tubo PVC pieghevole					Ø tubo PVC rigido					Ø tubo PVC filettabile					Ø tubo metallico				
	20	25	32	40	50	20	25	32	40	50	20	25	32	40	50	20	25	32	40	50
7x1,5			1	1	1			1	1	1			1	1	1			1	1	1
10x1,5				1	1				1	1				1	1				1	1
12x1,5				1	1				1	1				1	1				1	1
14x1,5					1				1	1				1	1				1	1
19x1,5					1				1	1					1					1
24x1,5					1					1					1					1
27x1,5										1					1					1
7x2,5				1	1			1	1	1			1	1	1			1	1	1
10x2,5					1				1	1				1	1				1	1
14x2,5					1				1	1					1				1	1
19x2,5					1				1	1					1					1
24x2,5										1										1

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 53 di 298	

Tab.8 - Cavi resistenti al fuoco tipo FT2GOM1 450/750V e FG4T2M1 0,6/1KV

sezione nominale cavo	Ø tubo PVC pieghevole					Ø tubo PVC rigido					Ø tubo PVC filettabile					Ø tubo metallico				
	20	25	32	40	50	20	25	32	40	50	20	25	32	40	50	20	25	32	40	50
1,5	1	1	4	7	9	1	3	5	8	9	1	2	4	8	9	1	2	5	8	9
2,5	1	1	3	5	9	1	2	4	7	9	1	1	4	7	9	1	1	4	7	9
4	1	1	3	5	8	1	1	4	7	9	1	1	3	7	9	1	1	4	7	9
6	1	1	2	4	7	1	1	3	5	9	1	1	3	5	8	1	1	3	5	9
10	1	1	1	3	7	1	1	2	5	8	1	1	2	4	7	1	1	2	4	8
16	1	1	1	2	4	1	1	1	3	5	1	1	1	3	5	1	1	1	3	5
25	1	1	1	1	3	1	1	1	2	4	1	1	1	2	4	1	1	1	2	4
2x1,5		1	1	2	4	1	1	1	3	5	1	1	1	3	5	1	1	1	3	5
3x1,5		1	1	1	4	1	1	1	3	5		1	1	3	5	1	1	1	3	5
4x1,5		1	1	1	3	1	1	1	2	4		1	1	2	4		1	1	2	4
2x2,5		1	1	1	4	1	1	1	3	5	1	1	1	2	4	1	1	1	2	4
3x2,5		1	1	1	2		1	1	2	4		1	1	1	4		1	1	2	4
4x2,5			1	1	2		1	1	1	3		1	1	1	3		1	1	1	3
2x4		1	1	1	3		1	1	1	4		1	1	1	3		1	1	1	4
3x4			1	1	2		1	1	1	3		1	1	1	3		1	1	1	3
4x4			1	1	1		1	1	1	3			1	1	2		1	1	1	3
2x6			1	1	1		1	1	1	3		1	1	1	2		1	1	1	3
3x6			1	1	1		1	1	1	2		1	1	1	1			1	1	2
4x6			1	1	1			1	1	1			1	1	1			1	1	1
3x10				1	1			1	1	1			1	1	1			1	1	1
4x10				1	1			1	1	1				1	1			1	1	1

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 54 di 298	

A1.6.7 Modalità di realizzazione

Le derivazioni per l'alimentazione di più apparecchi utilizzatori dovranno essere realizzate all'esterno degli apparecchi stessi in apposite cassette di derivazione; si esclude la derivazione tra centri luminosi senza transitare attraverso una scatola di derivazione; nel caso di soffitti in latero-cemento la cassetta di derivazione dovrà essere posta a parete, salvo diversa indicazione della DL.

È consentito il cavallotto tra le prese e gli interruttori di una stessa scatola (deviatori, ecc.) solo se questi frutti sono predisposti allo scopo.

È vietata la derivazione tra due scatole contenenti frutti modulari poste sulla stessa parete ma su facciate opposte.

Le cassette di transito saranno obbligatorie su tracciati comprendenti curve, in modo che tra due cassette di transito non si riscontri mai più di una curva o comunque curve con angoli $\geq 90^\circ$.

Nei tratti in rettilineo le cassette di transito saranno comunque obbligatorie almeno ogni 5 m. Per ogni locale dovrà essere prevista una cassetta di derivazione posta lungo la dorsale salvo il caso di locali adiacenti o affacciati, nel qual caso si potrà utilizzare un'unica cassetta di derivazione.

Ogni cassetta di derivazione dovrà essere dedicata ad un solo circuito (non saranno ammesse cassette promiscue per più circuiti in partenza dai quadri di piano o di zona).

Il posizionamento degli apparecchi di comando e delle prese dovrà rispettare le seguenti quote, salvo diversa indicazione nei disegni o nei paragrafi precedenti:

apparecchiature elettriche	altezza dal pavimento o dal piano di calpestio all'asse della cassetta (cm)	distanza dalle porte dell'asse della cassetta (cm)
1. centralini di locale	160 (140)	
2. interruttori e pulsanti in genere	90	20
3. prese in genere	30 (60)	20

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 55 di 298	

4. prese per asciugamani elettrici nei servizi (*)	130÷140	---
5. prese per scaldacqua elettrici nei servizi (*)	≥250	---
6. pulsante a tirante (sopra vasca o doccia)	>225	
7. prese di alimentazione telecamere, monitor, ecc.	≥250	---
8. termostati in genere	150÷160 (140)	20
9. citofoni e telefoni fissi a parete (parte più alta da raggiungere)	140 (120)	
10. apparecchi di segnalazione ottica	250÷300	

note:

(*) compatibilmente alle distanze di sicurezza previste dalla norma CEI 64-8 sez.701; le misure tra parentesi sono relative a locali adibiti a persone disabili.

A1.6.8 Tipologie di impianto

Impianti sottotraccia

Nell'esecuzione incassata, a parete o a pavimento, i vari punti di utilizzazione dovranno essere realizzati con:

- tubazioni in PVC, pieghevoli o rigide, secondo quanto specificato nella parte II del presente capitolato e nelle tavole grafiche;
- cassette in resina autoestinguenta e antiurto;
- conduttori del tipo specificato nella parte II del presente capitolato e nelle tavole grafiche, con le sezioni indicate negli articoli precedenti.

Impianti "in vista" di tipo isolante

Nell'esecuzione "in vista" di tipo isolante, i vari punti di utilizzazione dovranno essere realizzati con:

- tubazioni rigide in PVC, ovvero di tipo filettabile, secondo quanto specificato nella parte II del presente capitolato e nelle tavole grafiche;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 56 di 298	

- raccordi ad innesto o filettati e accessori vari per conseguire il grado di protezione richiesto nella parte II del presente capitolato e nelle tavole grafiche;
- cassette in PVC autoestinguente;
- canaline in PVC autoestinguente (ove necessario);
- tubo flessibile in PVC spiralato (guaina) per il raccordo agli apparecchi utilizzatori;
- conduttori del tipo specificato nella parte II del presente capitolato e nelle tavole grafiche, con le sezioni indicate negli articoli precedenti.

Impianti "in vista" di tipo metallico

Nell'esecuzione metallica, i vari punti di utilizzazione dovranno essere realizzati con:

- tubazioni in acciaio zincato elettrosaldato;
- raccordi ad innesto e accessori vari per conseguire il grado di protezione richiesto nella parte II del presente capitolato e nelle tavole grafiche;
- cassette in lega di alluminio;
- tubo flessibile in acciaio zincato rivestito in PVC (guaina), per il raccordo agli apparecchi utilizzatori;
- conduttori del tipo specificato nella parte II del presente capitolato e nelle tavole grafiche, con le sezioni indicate negli articoli precedenti.

Impianti "in vista" di tipo metallico con tubo "Mannesmann"

Nell'esecuzione metallica in locali o luoghi a maggior rischio di esplosione, i vari punti di utilizzazione dovranno essere realizzati con:

- tubazioni in acciaio zincato tipo "Mannesmann";
- raccordi con filettatura metrica e accessori vari per conseguire il grado di protezione richiesto nella parte II del presente capitolato e nelle tavole grafiche;
- cassette in lega di alluminio;
- tubo flessibile in acciaio zincato rivestito in PVC (guaina), per il raccordo agli apparecchi utilizzatori;
- conduttori del tipo specificato nella parte II del presente capitolato e nelle tavole grafiche, con le sezioni indicate negli articoli precedenti.

A1.6.9 Impianto di illuminazione di sicurezza

L'impianto dovrà essere realizzato in modo tale da garantire una tenuta al fuoco di almeno un'ora.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 57 di 298	

A tal scopo dovrà essere realizzato come descritto nei precedenti paragrafi con le seguenti eccezioni, modifiche o integrazioni:

Morsettiere di derivazione

All'interno delle cassette poste lungo le dorsali le morsettiere saranno in materiale ceramico, fissate sul fondo della cassetta di derivazione.

L'eventuale suddivisione tra gruppi di morsetti di tipo componibile appartenenti a fasi diverse dovrà avvenire mediante separatori.

Cavi e conduttori

Si utilizzeranno conduttori a norme CEI 20-45 con tensione nominale 600/1000V.

Nei limiti del possibile le guaine dei conduttori dovranno avere le seguenti colorazioni conformi alle tabelle CEI-UNEL 00722:

- conduttore di protezione: giallo/verde
- conduttore neutro: blu chiaro
- conduttore di fase linee punti luce: grigio.

Il dimensionamento dei conduttori attivi dovrà essere effettuato in modo da soddisfare soprattutto le esigenze di portata, di resistenza ai corti circuiti e i limiti massimi per le cadute di tensione (in conformità alle norme CEI 64-8); in ogni caso le sezioni minime dei conduttori per le alimentazioni alle singole utenze non dovranno essere inferiori a quelle indicate in tabella.

Tipologia delle derivazioni	cavi in PVC	cavi in gomma
- singolo punto luce:	1,5 mmq	1,5 mmq
- più di un punto luce:	2,5 mmq	2,5 mmq

Tubazioni

Per la posa dei conduttori resistenti al fuoco si esclude l'utilizzo dei sistemi di canalizzazione in materiale termoplastico.

Modalità di realizzazione

Le derivazioni per l'alimentazione di apparecchi illuminanti dovranno essere realizzate all'esterno degli apparecchi stessi in apposite cassette di derivazione; si esclude la derivazione tra centri luminosi senza transitare attraverso una scatola di derivazione.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 58 di 298	

Le cassette di transito saranno obbligatorie su tracciati comprendenti curve, in modo che tra due cassette di transito non si riscontri mai più di una curva o comunque curve con angoli $\geq 90^\circ$.

Nei tratti in rettilineo le cassette di transito saranno comunque obbligatorie almeno ogni 5 m. Per ogni locale in cui dovesse essere previsto un apparecchio illuminante di emergenza dovrà essere prevista una cassetta di derivazione posta lungo la dorsale salvo il caso di locali adiacenti o affacciati, nel qual caso si potrà utilizzare un'unica cassetta di derivazione.

Tipologie di impianto

Le tipologie d'impianto saranno analoghe a quelle precedentemente descritte.

A1.6.10 Prove, controlli, certificazioni

Prove di accettazione in cantiere

Il materiale consegnato in cantiere dovrà essere conforme alle marche e tipologie presentate dall'impresa e formalmente approvate dalla DL nelle fasi preliminari alla consegna.

Prima della fase di accettazione dovranno essere espletate tutte le eventuali note e adeguamenti concordate tra DL e impresa in fase di approvazione che non possono in alcun modo essere eliminate in cantiere.

Le prove di accettazione consisteranno in:

- esame di consistenza della fornitura completa anche delle parti accessorie;
- esame dello stato del materiale con particolare attenzione all'assenza di anomalie visibili;

Prove e controlli iniziali

Durante le fasi di installazione dovranno essere eseguiti i seguenti controlli a campione:

- esame a vista per quanto riguarda:
 - la corretta installazione completa di tutti gli accessori previsti dalla documentazione di progetto;
 - la separazione, ove prevista, di circuiti con tensioni non compatibili ovvero funzioni diverse, nel rispetto della normativa e delle prescrizioni di progetto;
 - l'assenza di danneggiamenti;
 - il corretto collegamento dei circuiti completi delle identificazioni dei conduttori conformi a quanto indicato nel presente elaborato;

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara		Rev	Data
			00	30/09/09
	Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE			
			Pagina 59 di 298	

- le modalità realizzative delle diverse tipologie d’impianto (ad incasso, in vista, ecc), le derivazione all’interno delle cassette e tra terminali contigui, lo stipamento dei conduttori all’interno delle tubazioni;
- la pulizia da polvere e da rimasugli di lavorazione.

Prima della messa in tensione dovrà essere eseguita su ciascun circuito la misura di resistenza d’isolamento.

Documentazione delle prove in cantiere

Tutti i controlli e prove in cantiere dovranno essere documentati e trasmessi alla DL, completi di data e firma del responsabile dell’impresa che attesta l’avvenuto controllo.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 60 di 298	

A1.7 Apparecchi illuminanti

A1.7.1 Componenti elettrici

Il circuito elettrico degli apparecchi a scarica e fluorescenti dovrà essere applicato su di un unico elemento asportabile, solidale con il diffusore o, preferibilmente, sistemato sul fondo dell'apparecchio.

Se il circuito elettrico è solidale con il diffusore, questo, quando viene disaccoppiato dalla parte fissa, dovrà rimanere ancorato a mezzo di catenelle o cerniere e comunque sostegni anti-caduta.

I reattori per le lampade a fluorescenza saranno ovunque di tipo a bassissime perdite o elettronici, come richiesto nelle tavole grafiche.

Il fissaggio delle apparecchiature interne dovrà essere effettuato esclusivamente a mezzo viti, con guarnizioni o rosette anti-vibranti; è escluso l'uso di rivettature o fissaggi a pressione o a scatto.

Le parti metalliche dovranno essere collegate a terra tramite appositi morsetti o bulloni di messa a terra.

Il cablaggio interno dovrà essere effettuato con conduttori termoresistenti fino ad una temperatura di 105°C e di sezione non inferiore a 1 mmq.

L'alimentazione per gli apparecchi con lampade a scarica o fluorescenti dovrà essere protetta con fusibile di tipo rapido, installato in posizione facilmente accessibile e rifasata con apposito condensatore.

Le connessioni dei cavi di alimentazione dovranno essere realizzate con capicorda a compressione del tipo preisolati.

Gli apparecchi illuminanti predisposti per le file luminose dovranno essere completi di cablaggio lungo tutta la lunghezza della linea fino alla relativa morsettiera di attestazione.

Il cablaggio passante tra le lampade dovrà essere eseguito con apposite guaine di protezione dei conduttori.

Gli apparecchi di illuminazione dovranno essere completi di lampade; le lampade fluorescenti, dove non altrimenti previsto, saranno tutte del tipo ad alta efficienza luminosa con temperatura di colore pari a 4000°K e IRC (indice di resa cromatica) > 85 e con classe di efficienza non inferiore a B (direttiva 98/11/CE).

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 61 di 298	

Reattore elettromagnetico a basse perdite

I reattori elettromagnetici saranno idonei al funzionamento con tensione di alimentazione $V_n + 10\%$ e con frequenza 50Hz.

Le perdite massime consentite saranno:

	Potenza lampada (W)	Perdite (W)
Lampade fluorescenti lineari	36	6
	58	8,5
Lampade fluorescenti compatte	7-9	3
	11	2,5
	18÷36	5,5

Gli apparecchi illuminanti alimentati con reattori elettromagnetici dovranno essere equipaggiati con starter predisposti per il disinserimento della lampada esaurita.

Reattore elettronico

I reattori elettronici saranno idonei al funzionamento con tensione di alimentazione $V_n + 10\%$ e con frequenza 50Hz (o in corrente continua ove richiesto).

Il sistema ad alta frequenza dovrà garantire:

- la disinserzione automatica delle lampade esaurite;
- la protezione contro le sovratensioni impulsive secondo le norme CEI 92-1;
- accensione della lampada entro 0,3 sec;
- potenza costante e indipendente dalla tensione di rete;
- protezione contro i radiodisturbi secondo le norme: CEI 110-2, DIN VDE 0875.2;
- contenuto armonico secondo le norme: CEI 34-55, 34-61, DIN VDE 0712.23, IEC 555-2;
- temperatura limite di funzionamento: $-20^\circ + 50^\circ\text{C}$.

A1.7.2 Installazione

Tutti gli apparecchi dovranno essere montati in maniera che sia agevole la manutenzione. Il fissaggio di apparecchi illuminanti sui canali dovrà essere realizzato in modo da consentire lo smontaggio degli apparecchi indipendentemente dai cavidotti.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 62 di 298	

L'uscita del cavo di alimentazione dell'apparecchio illuminante dovrà avvenire tramite pressacavo e/o pressatubo, con il grado di protezione richiesto.

A1.7.3 Prove, controlli, certificazioni

Prove di accettazione in cantiere

Le apparecchiature consegnate in cantiere dovranno essere conformi alle marche e alle tipologie presentate dall'impresa e formalmente approvate dalla DL nelle fasi preliminari alla consegna.

Prima della fase di accettazione dovranno essere espletate tutte le eventuali note e adeguamenti concordate tra DL e impresa in fase di approvazione che non possono in alcun modo essere eliminate in cantiere.

Le prove di accettazione consisteranno in:

- esame di consistenza della fornitura completa anche delle parti accessorie;
- esame dello stato del materiale con particolare attenzione all'assenza di anomalie visibili;

Prove e controlli iniziali

Durante le fasi di installazione dovranno essere eseguiti i seguenti controlli a campione:

- esame a vista per quanto riguarda:
 - la corretta installazione completa di tutti gli accessori previsti dalla documentazione di progetto;
 - la separazione, ove prevista, di circuiti con tensioni non compatibili ovvero funzioni diverse, nel rispetto della normativa e delle prescrizioni di progetto;
 - l'assenza di danneggiamenti;
 - la pulizia da polvere, da impronte e da rimasugli di lavorazione.

Dopo la messa in tensione dei circuiti dovranno essere eseguiti i seguenti controlli:

- prova di funzionamento su tutti gli apparecchi illuminanti (accensione e spegnimento da locale e da remoto, dimmerazione manuale ovvero automatica ove presente);
- prova di intervento dell'impianto di illuminazione di emergenza in mancanza rete;
- verifica di autonomia dell'impianto di illuminazione di emergenza;
- misura dell'illuminamento con circuito normale e di emergenza nei locali tipo e sulla base di un reticolo di misura precedentemente definito con la DL.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 63 di 298	

Documentazione delle prove in cantiere

Tutti i controlli e prove in cantiere dovranno essere documentati e trasmessi alla DL, completi di data e firma del responsabile dell'impresa che attesta l'avvenuto controllo.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 64 di 298	

A1.8 Finiture ed equipaggiamento impiantistico all'interno dei locali tecnici

A1.8.1 Finiture e allestimenti dei locali tecnici

Tutti i locali tecnici e relativi corridoi di afferenza dovranno essere consegnati finiti e completi e pertanto dovranno essere compiute le seguenti opere:

- posa in opera di eventuali setti frangifiamma;
- pulizia interna di tutte le apparecchiature per eliminare residui di lavorazioni e polvere;
- sgombero di tutti i materiali e attrezzi eventualmente depositati, che non hanno attinenza con le apparecchiature installate;
- stuccatura e tinteggiatura finale dei muri con doppia mano di pittura lavabile di colore bianco ovvero a scelta della DL;
- completezza e chiusura di tutti i serramenti.

In particolar modo per quanto riguarda la pavimentazione dei locali tecnici questa potrà essere di tre tipologie:

- pavimento in “duro” da muratore;
- pavimento sopraelevato in grigliato;
- pavimento modulare sopraelevato a pannelli.

Pavimento in “duro” da muratore

Il pavimento in “duro” dovrà essere finito (se non diversamente specificatamente) in piastrelle di varia tipologia ovvero in conglomerato cementizio (tipo a pavimento industriale) con superficie antiusura.

I cunicoli per la posa dei cavi dovranno essere:

- completi di profili a Z in acciaio zincato a caldo per la posa delle piastre di chiusura;
- lisciati internamente e trattati con doppia mano di prodotto antipolvere;
- puliti internamente da residui di lavorazioni.

Le piastre di chiusura dei cunicoli dovranno essere in lamiera di acciaio striato di spessore non inferiore a 4mm (striatura esclusa), complete di bulloni e collegamenti equipotenziali fino alla corda di messa a terra posata all'interno del cunicolo.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 65 di 298	

Pavimento sopraelevato in grigliato:

Il pavimento dovrà essere costituito da:

- una struttura portante in profili di acciaio, fissata perimetralmente alle pareti e provvista di eventuali pilastri rompitratta centrali fissati al pavimento mediante tasselli;
- un piano di calpestio in grigliato di acciaio zincato a caldo a norma UNI 11002.

Le diverse apparecchiature installate all'interno dei locali dovranno poggiare su una propria struttura indipendente dalla pavimentazione sopraelevata.

Il piano di calpestio dovrà avere una classe di portata pari a 1, con carico dinamico almeno 630 daN/mq e maglia non superiore a 15x75mm, posato sulla struttura portante. La luce netta tra gli appoggi non dovrà essere superiore a 1200mm e comunque non dovrà avere una freccia superiore a 4mm.

Il piano dovrà essere amovibile ma nel contempo fissato in modo da garantire uniformità della superficie ed evitare vibrazioni e scivolamento dei pannelli; inoltre tutta il sistema dovrà essere collegato elettricamente a terra in vari punti.

Il vano sottostante al piano di calpestio, inteso come superfici verticali e orizzontali, dovrà essere regolarizzato, stuccato, liscio e trattato con doppia mano di colore antipolvere; dovrà inoltre essere pulito e sgombro da residui di lavorazione.

Pavimento modulare sopraelevato a pannelli

Il pavimento dovrà essere costituito da:

- struttura portante reticolare costituita da piedini in tubolare rastremato di acciaio zincato, base regolabile in altezza opportunamente “bugnata” e forata per il fissaggio al pavimento tramite tasselli e apposito collante, sostegno superiore ad almeno 4 razze completo di guarnizione plastica di appoggio ad assorbimento acustico, traversini installati ad incastro senza uso di viti, a sezione chiusa per aumentare la stabilità del pavimento stesso e il carico di esercizio;
- un piano di calpestio in pannelli modulari 600x600 mm in minerale monostrato (solfato di calcio ad alta densità o equivalente) legato con fibre ad elevata resistenza meccanica e privo di parti lignee, finito superficialmente (parte calpestabile) con vinile omogeneo antistatico, inferiormente con lamina in acciaio zincato spess. min. 0,5mm e completo di bordo perimetrale in materiale plastico antiscricchiolio, autoestinguente (UL94 V0) ed esente da PVC.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 66 di 298	

Il piano di calpestio dovrà essere conforme alle norme UNI EN12825, caratterizzato da una classe di reazione al fuoco pari a 1, resistenza al fuoco REI non inferiore a 30, carico concentrato non inferiore a 600 daN (flessione non superiore a 2,5mm), carico uniformemente distribuito non inferiore a 3000 daN (flessione non superiore a 2,5mm), carico massimo ammissibile 970 daN/mq.

Il piano dovrà essere posato in modo da garantire uniformità della superficie ed evitare lo scivolamento dei pannelli.

Il vano sottostante al piano di calpestio, inteso come superfici verticali e orizzontali, dovrà essere regolarizzato, stuccato, liscio e trattato con doppia mano di colore antipolvere; dovrà inoltre essere pulito e sgombro da residui di lavorazione.

A1.8.2 Equipaggiamento generale per tutti i locali tecnici

Tutti i locali tecnici dovranno essere equipaggiati con almeno i seguenti apparati e materiali:

- n.1 gruppo prese con grado di protezione min. IP44 alimentato dal quadro servizi ausiliari e costituito da:
 - sezionatore generale;
 - n.1 presa ripasso 2x16+T;
 - n.1 presa schuko 2x16+T;
 - n.1 presa CEE 2x16+T;
 - n.1 presa CEE 3x16+N+T;
- impianto di illuminazione con apparecchi illuminati min. IP44 e livello di illuminamento min. 200lx con fattore di uniformità almeno 0,7;
- rivelatori di fumo a soffitto e nell'eventuale contropavimento a pannelli, in numero adeguato e collegati all'impianto generale di rilevamento;
- n. 1 presa telefonica/interfonica;
- cartelli, schemi previsti dal DPR 27/04/1955 n.547, dalle Norme CEI e dalla "buona tecnica", in accordo con quanto prescritto dal DPR 08/06/82 n.524 e in particolare:
 - all'esterno del locale:
 - * cartello di divieto di accesso al personale non autorizzato;
 - * cartello indicante la presenza di tensione pericolosa ovvero cartelli avvisatori di pericolo;
 - * cartello indicante la denominazione del locale;
 - sulla porta d'ingresso al locale:
 - * cartelli di istruzione per lo spegnimento di incendi;

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 67 di 298	

- * cartello indicanti il valore nominale della tensione;
- all'interno del locale:
 - * cartelli con indicazione di soccorso;
 - * schema unifilare di grandi dimensioni, a colori normalizzati, su pannello plastificato, sotto vetro, completo dei dati essenziali (tensioni, potenze, portate, potere di interruzione, protezioni e relative regolazioni, eventuali interblocchi e relative manovre) con indicazioni rigorosamente congruenti a quelle riportate sulle targhe e sulle apparecchiature;
 - * cartelli indicanti il valore nominale della tensione in prossimità delle apparecchiature;
 - * pannelli esplicativi riportanti i colori identificativi delle reti elettriche;
 - * uscite di emergenza (ove opportuno);
 - * cartello monitore con indicazione di non effettuare manovre (a disposizione futura del manutentore);
 - * eventuale cartello monitore per locali / armadi contenenti accumulatori o condensatori;
- estintore in CO2 di adeguata capacità.

A1.8.3 Locali di cabina MT/BT

I locali di cabina MT/BT (locali quadri generali, gruppo elettrogeno e UPS) dovranno ulteriormente essere equipaggiati con almeno i seguenti apparati e materiali:

Locale quadri MT/BT

- maglia equipotenziale installata nel massetto avente le caratteristiche indicate nel paragrafo relativo all'impianto di terra;
- impianto di terra afferente ad un collettore di locale collegato al sistema di dispersione e costituito da una barra di rame disposta lungo tutto il perimetro del locale, alla quale verranno collegati tutti i collegamenti equipotenziali delle masse presenti nel locale stesso, i centro stella dei trasformatori, i collegamenti agli impianti di terra dei diversi locali di cabina, la rete di terra (in almeno n.2 punti) posta nel pavimento; ciascun conduttore sarà singolarmente identificato;
- (eventuali) tamponamenti agli ingressi dei cavi dall'esterno per evitare l'ingresso di piccoli animali ovvero di acqua;

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 68 di 298	

- impianto di raffrescamento del locale costituito da sistema mono o multisplit con unità interna evaporante completa di comandi riportati a parete fianco porta e unità motocondensante esterna;
- (in alternativa) impianto di ventilazione della cabina elettrica costituito da:
 - canali in lamiera zincata e verniciata di spessore 8/10 per la realizzazione dei condotti di mandata e ripresa dell'aria completo di bocchette di mandata e/o ripresa;
 - bocchette di presa aria esterna ed espulsione in alluminio anodizzato ad alette fisse inclinate a 45° complete di rete antivolatile e tegolo rompigoce;
 - sezione filtrante di tipo acrilico e celle piane, con elementi ondulati montati su telai sfilabili aventi efficienza di filtrazione di almeno 80% (metodo ponderale NBS);
 - ventilatori per la mandata ed espulsione, completi di termostato ambiente di tipo industriale;
 - giunti antivibranti;
- n.1 lampada portatile con batterie ricaricabili alimentata da presa FM;
- tappeto isolante con isolamento adeguato al livello di tensione MT presente in cabina posto lungo tutta l'estensione del quadro Q.MT;
- pedana isolante con isolamento adeguato al livello di tensione MT presente in cabina;
- guanti con isolamento adeguato al livello di tensione MT presente in cabina;
- dispositivo di messa a terra adeguato alla lcc;
- dispositivo rivelatore di tensione fino a 30kV;
- tavolino completo di sedia;
- armadietto raccoglitore di schemi, contenente gli schemi unifilari principali, gli schemi funzionali, gli schemi esecutivi e di montaggio di tutta l'apparecchiatura esistente in cabina, i manuali di istruzione per l'uso, la manutenzione e la sostituzione di parti della cabina e l'elenco delle Ditte fornitrici con i modelli delle singole apparecchiature;
- quaderno-giornale di cabina per la registrazione di tutti gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria effettuati nella cabina stessa;
- coperta antifiama in fibra di vetro entro custodia tessile posta in apposito contenitore fissato a parete.

Locale gruppo elettrogeno, UPS e locali accumulatori

In aggiunta a quanto indicato per i locali quadri MT/BT dovranno essere previsti:

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 69 di 298	

- tamponamenti di tipo stagno posti nei cunicoli del locale gruppo elettrogeno in concomitanza agli ingressi dei cavi per evitare la fuoriuscita di eventuali liquidi pericolosi;
- secchi di sabbia nel caso di possibilità di fuoriuscita di liquidi pericolosi quali benzina, gasolio, acidi.

A1.8.4 Ventilazione locali batterie

Ove non sia previsto il raffrescamento del locale contenente batterie dovrà essere realizzata:

- la ventilazione forzata che permetta un flusso d'aria Q (m³/h) pari a:
 - $0,41 \cdot 10^{-3} \cdot n_{\text{elementi}} \cdot C10$ nel caso di batterie ermetiche regolate da valvola ovvero nel caso di elementi aperti con tappi di ventilazione a ricombinazione;
 - $1 \cdot 10^{-3} \cdot n_{\text{elementi}} \cdot C10$ nel caso di batterie a vaso aperto;
- ovvero la ventilazione naturale ottenuta mediante aperture realizzate su opposte pareti ovvero su medesima parete ma distanziate di almeno 2,5 m aventi superficie netta Q (cm²) di:
 - $11,2 \cdot n_{\text{elementi}} \cdot C10$ nel caso di batterie ermetiche regolate da valvola ovvero nel caso di elementi aperti con tappi di ventilazione a ricombinazione;
 - $28 \cdot n_{\text{elementi}} \cdot C10$ nel caso di batterie a vaso aperto.

A1.8.5 Prove, controlli, certificazioni

Prove di accettazione in cantiere

Il materiale consegnato in cantiere dovrà essere conforme alle marche e tipologie presentate dall'impresa e formalmente approvate dalla DL nelle fasi preliminari alla consegna.

Prima della fase di accettazione dovranno essere espletate tutte le eventuali note e adeguamenti concordate tra DL e impresa in fase di approvazione che non possono in alcun modo essere eliminate in cantiere.

Le prove di accettazione consisteranno in:

- esame di consistenza della fornitura completa anche delle parti accessorie;
- esame dello stato del materiale con particolare attenzione all'assenza di anomalie visibili.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 70 di 298	

Prove e controlli iniziali

Durante le fasi di installazione dovranno essere eseguiti i seguenti controlli:

- esame a vista per quanto riguarda:
 - la corretta installazione completa di tutti gli equipaggiamenti di locale e degli accessori previsti dalla documentazione di progetto;
 - l'assenza di danneggiamenti e l'utilizzo corretto delle parti accessorie senza modifiche concordate precedentemente con la DL;
 - l'assenza di apparecchiature o materiali con parti taglienti o che possano provocare danni alle persone durante normale utilizzo e nel caso di manutenzione;
 - il ripristino delle compartimentazioni e delle barriere frangifiamma eventuali;
 - la completezza delle tinteggiature e la pulizia dei locali da polvere e da rimasugli di lavorazione;
 - la completezza della segnaletica;
- verifica della continuità di terra di tutte le masse e masse estranee;
- prove funzionali della sequenza di eventuali interblocchi previsti per l'accesso a locali o zone in assenza di tensione.

Documentazione delle prove in cantiere

Tutti i controlli e prove in cantiere dovranno essere documentati e trasmessi alla DL, completi di data e firma del responsabile dell'impresa che attesta l'avvenuto controllo.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara	Rev	Data	
		00	30/09/09	
	Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE			
			Pagina 71 di 298	

A1.9 Impianti speciali – Indicazioni generali

I vari componenti utilizzati per la realizzazione dei punti equivalenti (cassette, canali, cavi, ecc.) dovranno avere le caratteristiche delle rispettive voci descritte nei capitoli precedenti, sia per quanto riguarda le modalità di posa, sia per quanto riguarda la marcatura, il dimensionamento, ecc.

A1.9.1 Tubazioni

Il rapporto tra il diametro interno dei tubi, rispetto al diametro del cerchio circoscritto ai cavi ivi contenuti, dovrà essere:

- per cavi di tipo telefonico: > 1,6;
- per cavi di tipo coassiale: > 2,5.

I tubi vuoti dovranno essere corredati di filo pilota in acciaio zincato di adeguata robustezza.

A1.9.2 Cassette e scatole

Ogni cassetta di derivazione dovrà essere dedicata ad un solo impianto (non saranno ammesse cassette promiscue per più circuiti in partenza da centrali appartenenti a impianti diversi); resta comunque valida la separazione di circuiti che appartengono ad uno stesso impianto ma che lavorino a tensioni tra loro incompatibili (es. impianto TVCC: circuiti di segnale in cavo coassiale e circuiti di alimentazione 230V c.a. in cavo con tensione d'isolamento $\geq 450/750V$).

A1.9.3 Quadri di contenimento delle centrali di gestione

Le centrali di gestione degli impianti speciali dovranno essere installate entro armadi rack suddivisi secondo le seguenti tipologie:

- impianti di segnalazione e comunicazione:
 - centrale generale di diffusione sonora;
 - centrale interfonica;
 - centrale ricerca persone;
 - orologio pilota;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 72 di 298	

- impianti di controllo e gestione della sicurezza:
 - centrale rivelazione fumi;
 - centrale rivelazione gas;
 - centrale antintrusione / controllo accessi;
 - commutatore video e apparecchiature di registrazione TVCC.

Struttura dei quadri di contenimento di tipo metallico

La struttura del quadro dovrà essere di tipo modulare per il contenimento di unità rack.

La viteria sarà in acciaio inox con bulloni di tipo "autograffiante"; le viti di fissaggio delle unità dovranno essere di tipo imperdibile con impronta a croce.

Le portine anteriori saranno di tipo trasparente, con guarnizioni di battuta e corredate di serratura di sicurezza unificata per tutti i quadri della fornitura; le portine incernierate dovranno avere almeno 2 punti di chiusura per h 600÷800 mm e almeno 3 punti di chiusura per h > 800 mm; le cerniere saranno di tipo prefabbricato con elevato grado di robustezza che consentano l'apertura delle portine con angoli > 100°;

Struttura dei quadri di contenimento di tipo isolante per piccoli centralini

Ogni quadretto modulare dovrà contenere le apparecchiature di un unico sistema (TV, videocitofonia, ecc). La struttura del quadro dovrà essere di tipo modulare isolante di dimensioni adatte a contenere tutte le apparecchiature previste per la centralizzazione del sistema e il relativo equipaggiamento di alimentazione e protezione previsto nel successivo paragrafo.

I pannelli di chiusura dovranno essere previste dei relativi setti di completamento della parte di feritoia non utilizzata.

Le portine anteriori saranno di tipo trasparente, con guarnizioni di battuta e corredate di serratura di sicurezza unificata per tutti i quadri della fornitura; le portine incernierate dovranno avere almeno 2 punti di chiusura per h 600÷800 mm e almeno 3 punti di chiusura per h > 800 mm; le cerniere saranno di tipo prefabbricato con elevato grado di robustezza che consentano l'apertura delle portine con angoli > 100°;

Componenti base

All'interno dei quadri dovranno essere accuratamente posizionate le apparecchiature di protezione e alimentazione e le canaline per il cablaggio; dovranno essere installate le seguenti apparecchiature:

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 73 di 298	

- sezionamento della linea di alimentazione con dispositivo automatico magnetotermico e dispositivo differenziale con $I\Delta = 0,03A$ se non già presente a monte;
- interruttori di sezionamento per ciascuna presa di alimentazione delle centrali;
- lampade di segnalazione indicanti la presenza tensione sulla linea di alimentazione e su ciascuna presa FM;
- prese FM di servizio 2x16A+T di tipo universale in numero adeguato alle apparecchiature da installare nell'armadio di contenimento (nel caso di armadio metallico tipo rack);

Il cablaggio di potenza dovrà essere effettuato con cavi non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di fumi e gas tossici e corrosivi rispondenti alle norme CEI 20-22 e 20-38 tipo N07G9-K o equivalenti.

Collegamenti equipotenziali

All'interno del quadro dovrà essere predisposta una sbarra di messa a terra in rame elettrolitico, di sezione minima 16 mmq, alla quale saranno collegati eventuali morsetti di terra delle apparecchiature e la carpenteria del quadro (portine comprese).

I collegamenti di terra di tutte le masse metalliche mobili o asportabili dovranno essere eseguiti con cavo flessibile di colore giallo-verde o con treccia di rame stagnato di sezione ≥ 16 mmq e collegati alla barra di messa a terra mediante capocorda a compressione di tipo ad occhiello.

Riserva

Il quadro dovrà garantire una riserva del 30% per l'installazione di nuove apparecchiature.

Marcature

Ogni estremità dei cavi di segnale in arrivo e/o partenza dal quadro dovrà essere contrassegnata in modo leggibile e permanente con le sigle indicate negli schemi elettrici, in modo da consentirne l'individuazione.

Le marcature saranno conformi alle norme CEI 16-7 art.3 e saranno del tipo ad anelli o tubetti porta-etichette; non saranno ammesse identificazioni dei cavi mediante scritte effettuate a mano sulle guaine dei cavi stessi, ovvero mediante targhette in carta legate o incollate ai cavi.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 74 di 298	

La marcatura delle linee di ciascun sistema dovrà essere in grado di identificare il circuito, la zona di appartenenza e il sistema stesso di appartenenza. In particolare la numerazione di ciascuna linea dovrà essere identificata da una sigla di tipo AA-BCDxxx, dove:

- AA indica il sistema di appartenenza;
- B indica il corpo del complesso;
- C indica il piano dell'edificio;
- D indica la zona;
- xxx indica il numero del circuito / linea.

In particolare i sistemi saranno così identificati:

- rivelazione fumo RI;
- rivelazione gas RG;
- TV-CATV TV;
- TVcc – videosorveglianza VS;
- orologi OR;
- diffusione sonora DS;
- chiamata infermiera CH;
- antintrusione AI;
- controllo accessi AC;
- videocitofonia VC.

Accessori

- tasca portaschemi in plastica rigida posta all'interno del quadro;
- targa di identificazione del quadro;
- targa del costruttore.

A1.9.4 Componenti terminali

Tutti i componenti terminali (rivelatori, pulsanti, prese TV, prese TVCC, orologi, altoparlanti, ecc.) dovranno essere installati secondo quanto previsto dai costruttori e in modo che ne sia agevole la manutenzione.

I componenti di sicurezza provvisti di segnalazione ottica (rivelatori, pulsanti manuali di allarme, ecc.) dovranno essere posizionati in modo tale che la segnalazione sia rivolta verso l'ingresso del locale così da poter essere velocemente individuata.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 75 di 298	

I pulsanti manuali dovranno essere completi di indicazioni interne o di targhe esterne in alluminio serigrafato indicanti in italiano e chiaramente la loro funzione.

Tutte le apparecchiature relative ad impianti non di sicurezza (TVCC interna, diffusione sonora, orologi) dovranno poter essere alimentate mediante connettori presa-spina.

Ogni singolo componente dovrà essere identificato con la codifica che sarà definita in sede di DL a mezzo targhette adesive in tela plastificata (tipo ET della MODERNOTECNICA dim. 14x19 mm).

A1.9.5 Prove, controlli, certificazioni

Prove di accettazione in cantiere

Tutte le apparecchiature e materiale consegnato in cantiere dovranno essere conformi alle marche e tipologie presentate dall'impresa e formalmente approvate dalla DL nelle fasi preliminari alla consegna.

Prima della fase di accettazione dovranno essere espletate tutte le eventuali note e adeguamenti concordate tra DL e impresa in fase di approvazione che non possono in alcun modo essere eliminate in cantiere.

Le prove di accettazione consisteranno in:

- esame di consistenza della fornitura completa anche delle parti accessorie;
- esame dello stato del materiale con particolare attenzione all'assenza di anomalie visibili.

Prove e controlli iniziali

Durante le fasi di installazione dovranno essere eseguiti i seguenti controlli generali:

- esame a vista per quanto riguarda:
 - la corretta installazione completa di tutti gli accessori previsti dalla documentazione di progetto;
 - l'assenza di danneggiamenti e l'utilizzo corretto delle parti accessorie senza modifiche concordate precedentemente con la DL;
 - la corretta identificazione conforme a quanto indicato nel presente elaborato;
 - l'idoneità delle connessioni di alimentazione, di segnale, degli schermi e dei collegamenti equipotenziali;
 - la congruità delle identificazioni degli apparati in campo con gli elaborati di progetto ovvero "as built".
 - la pulizia da polvere e da rimasugli di lavorazione in ogni parte del sistema (rack, cassette di derivazione, interni di centrale, ecc).

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 76 di 298	

Successivamente alla installazione e prima della messa in funzione dovranno essere eseguiti almeno i seguenti controlli generali:

- verifica della continuità della messa a terra degli apparati in campo e delle centrali, ove necessario;
- misura dell'impedenza delle linee di segnale nel caso di loop con funzionamento ad anello chiuso e in accordo ai valori previsti dai costruttori dei diversi sistemi;
- verifica della continuità degli schermi delle linee.

Prove funzionali

Si elencano di seguito genericamente le prove funzionali che dovranno essere effettuate su ciascun impianto speciale; tali prove dovranno essere effettuate in conformità ai diversi sistemi controllati:

- prove di funzionamento delle centrali di sicurezza:
 - modalità di funzionamento ad orario;
 - inserimento e disinserimento programmi;
 - esclusione ed inclusione di apparati in campo;
 - visualizzazione della modalità di funzionamento (alimentazione da rete normale o emergenza, stand-by, allarme, ecc.);
 - visualizzazione delle soglie di allarme;
 - visualizzazione di allarmi o delle anomalie indicate dal Costruttore e congruità delle descrizioni in chiaro con il relativo apparato e corrispondente codice identificativo, zona o loop allarmato e guasto simulato;
 - visualizzazione dell'assenza di apparati in campo in caso di sconnessione;
 - visualizzazione di linea guasta in caso di scollegamento della stessa effettuato in più punti;
 - funzionamento da batteria simulando l'assenza di rete;
 - prova di autonomia con alimentazione da batteria per almeno 30 min ovvero per un periodo pari al doppio del tempo di evacuazione dell'edificio determinato dalla DL in accordo con l'autorità competente;
 - altre prove specifiche indicate nel relativo paragrafo.
- prove di funzionamento sugli apparati di sicurezza posti in campo;
 - simulazione di eventi di allarme in più punti della rete del sistema (fumo, gas, movimento, forzatura varchi, manomissione apparati, prova pulsanti, ecc);

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 77 di 298	

- verifica delle sequenze programmate (I° allarme, tacitazione, verifica, reset, II° allarme, allarme generale, comandi automatici);
 - verifica di segnalazioni ottiche per la localizzazione di apparati posti in locali non presidiati o nel controsoffitto (rivelatori, serrande di chiusura dei canali dell'aria, ecc);
 - verifica delle attuazioni (segnali otico-acustici, chiusura porte, attivazione di aperture per evacuazione fumi, attivazione di acceleratori d'aria, disattivazione di UTA, segnalazioni remote, attivazione di impianti di messaggi sonori antipanico e di evacuazione);
 - verifica dei comandi e segnalazioni poste nell'eventuale pannello gestione allarmi;
 - altre prove specifiche indicate nel relativo paragrafo.
- prove di funzionamento delle centrali o dei posti operatori di comunicazione:
 - eventuali modalità di funzionamento ad orario;
 - inserimento e disinserimento programmazioni;
 - visualizzazione delle chiamate;
 - visualizzazione di allarmi o delle anomalie e congruità delle descrizioni in chiaro con il relativo apparato, zona o loop allarmato e guasto simulato;
 - visualizzazione dell'assenza di apparati in campo in caso di sconnessione;
 - eventuale visualizzazione di linea guasta in caso di scollegamento della stessa effettuato in più punti;
 - funzionamento da batteria ovvero segnalazione di assenza di alimentazione da rete;
 - altre prove specifiche indicate nel relativo paragrafo.
- prove di funzionamento degli apparati di comunicazione posti in campo;
 - simulazione di chiamate in sequenza in più punti della rete del sistema (fuori porta, chiamate al piano, chiamate da locale, chiamate di aiuto/soccorso, segnalazione di presenza, ecc.);
 - verifica delle sequenze programmate;
 - verifica delle visualizzazione ovvero delle segnalazioni ottiche al posto operatore e viceversa;
 - verifica delle attuazioni (segnali otico-acustici, attivazione di aperture, segnalazioni remote, ecc.);
 - altre prove specifiche indicate nel relativo paragrafo.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 78 di 298	

Documentazione delle prove in cantiere

Tutti i controlli e prove in cantiere dovranno essere documentati e trasmessi alla DL, completi di data e firma del responsabile dell'impresa che attesta l'avvenuto controllo.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara		Rev	Data
			00	30/09/09
	Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE			
			Pagina 79 di 298	

A1.10 Impianti speciali – Sistemi di rivelazione fumo

I rivelatori dovranno essere installati in conformità alla norma UNI 9795 (a cui le seguenti indicazioni fanno riferimento).

Per l'impianto di rivelazione incendio dovranno essere impiegati i seguenti tipi di rivelatori:

- rivelatori ottici di fumo;
- rivelatori termovelocimetrici;
- rivelatori ottici di fumo da canale;
- rivelatori ottici lineari;
- rete di tubazione per impianto di rivelazione ad aspirazione e campionamento d'aria.

I rivelatori ottici di fumo saranno impiegati in tutti i casi in cui l'incendio è a sviluppo lento, caratterizzato quindi da fumo visibile e/o chiaro nella fase iniziale, bassa convezione e modesto irraggiamento di calore.

I rivelatori di tipo termovelocimetrico saranno impiegati in tutti i casi in cui l'incendio è a sviluppo rapido, caratterizzato già nella fase iniziale da generazione di calore trasmesso sia per convezione che per irraggiamento.

I rivelatori ottici lineari saranno impiegati in tutti i casi in cui gli spazi da sorvegliare siano di dimensioni elevate (atrii, capannoni, saloni, padiglioni, ecc), ovvero siano richiesti degli impianti con discreta interferenza installativa (aree museali, locali vincolati a beni ambientali) ovvero sia richiesta una veloce manutenzione degli apparati e, in ogni caso, non siano presenti ostacoli tra gli apparati di trasmissione e ricezione costituenti il sistema di rivelazione.

I rivelatori devono essere sempre installati e fissati direttamente sotto il soffitto (o copertura) del locale sorvegliato.

La rete di tubazione per impianto di rivelazione ad aspirazione e campionamento d'aria sarà impiegata in tutti i casi in cui gli spazi da sorvegliare siano di difficile accesso ovvero spazi le cui dimensioni non siano compatibili con l'utilizzo dei precedenti rivelatori.

A1.10.1 Area di sorveglianza dei rivelatori ottici

Corridoi e spazi di passaggio e disimpegno

I rivelatori ottici posizionati in tutti gli spazi di passaggio, comunicazione e disimpegno tra locali, aventi una larghezza \leq a 3 m e altezza \leq a 6 m dovranno essere installati con una interdistanza non superiore a 15 m.



Rev	Data
00	30/09/09
Pagina 80 di 298	

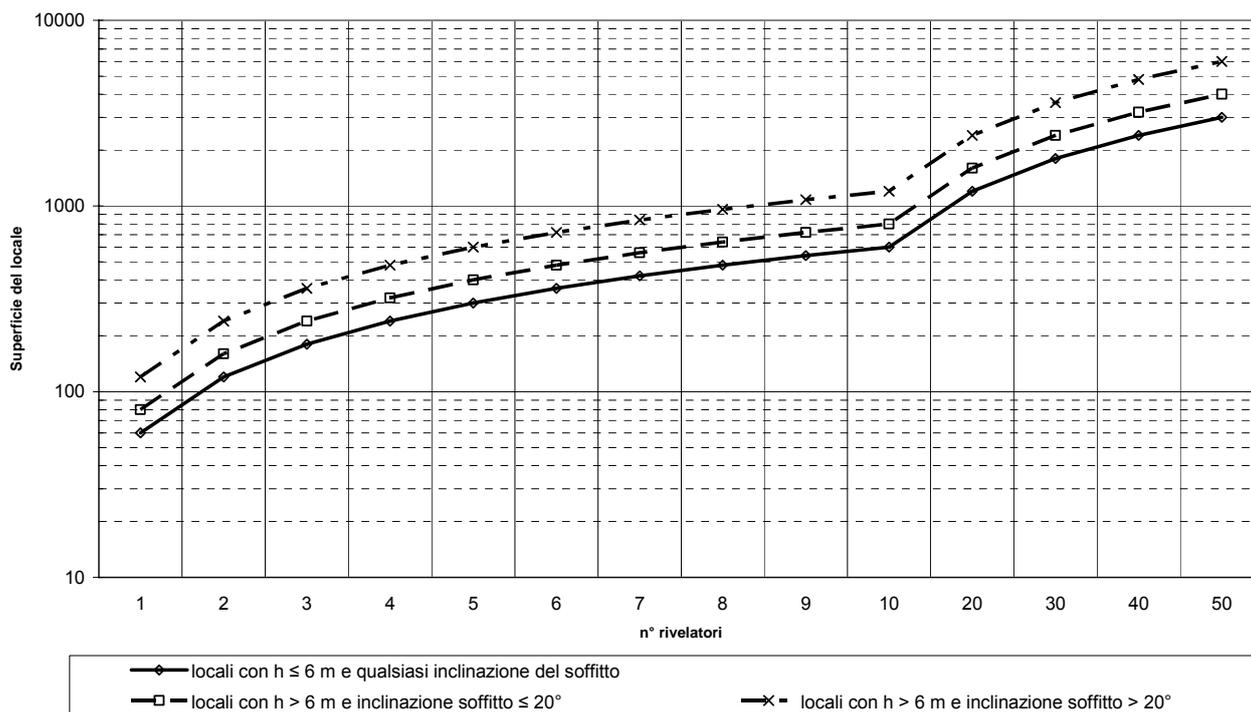
Qualora in tali spazi sia presente un controsoffitto avente altezza maggiore di 0,8 m e cubatura a vuoto maggiore di 60 mq all'interno del quale siano previsti dei rivelatori, questi dovranno essere installati con una interdistanza non superiore a 30 m e nell'interasse dello spazio controllato se non diversamente specificato in sede di DL.

Locali con condizioni di aerazione e di ventilazione entro i normali valori di benessere

Nei locali aventi superficie a pavimento $\leq 80\text{mq}$ dovrà essere previsto almeno un rivelatore, qualsiasi sia l'altezza del locale (ad esclusione di cavedi e vani corsa ascensori) e l'inclinazione del soffitto.

Nei locali aventi superficie a pavimento maggiori di 80mq il numero minimo di rivelatori ottici previsti dovrà corrispondere a quanto indicato nel seguente grafico.

Area massima coperta da rivelatori puntiformi di fumo



	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 81 di 298	

La distanza orizzontale massima di un rivelatore ottico rispetto alle pareti o qualsiasi punto del soffitto o copertura è indicata nella tabella seguente (prospetto 5 norma UNI 9795).

Superficie S in pianta del locale sorvegliato m ²	Altezza h del locale sorvegliato m	Distanza massima in orizzontale del rivelatore dalle pareti o dall'area sorvegliata da un altro rivelatore m		
		Inclinazione α del soffitto (o copertura) rispetto all'orizzontale		
		$\alpha \leq 20^\circ$	$20^\circ < \alpha \leq 45^\circ$	$\alpha > 45^\circ$
$S \leq 80$	$h \leq 12$	6,5	7	8
$S > 80$	$h \leq 6$	6	7	9
	$6 < h \leq 12^\circ$	7	8	10

L'altezza di installazione del rivelatore ottico rispetto al pavimento dovrà essere \leq a 12 m; per locali con altezze superiori adibiti a magazzino con scaffalature, dovranno essere installati dei rivelatori ad altezze intermedie.

Installazione nel contropavimento

Qualora sia prevista l'installazione di rivelatori nel contropavimento questi dovranno essere montati su staffa di forma a C o S, fissata a pavimento e regolabile in altezza; il lato superiore della staffa su cui verrà fissato il rivelatore dovrà essere ribaltabile per consentire un'agevole verifica, manutenzione e pulizia del rivelatore stesso. È vietata l'installazione del rivelatore direttamente sotto il pannello del contropavimento; ove possibile dovranno essere applicati degli indicatori adesivi sui pannelli del contropavimento per segnalare la sottostante posizione del rivelatore.

Installazione in locali dotati di impianto di condizionamento e di ventilazione.

Nei locali in cui siano presenti impianti di condizionamento e di ventilazione i rivelatori ottici dovranno essere posizionati nel modo indicato rispetto alle seguenti condizioni:

- flusso di mandata mediante soffitto forato: distanza \geq 1m dai fori di mandata;
- flusso di mandata mediante bocchette : distanza \geq 1,5m dalla bocchetta;
- flusso di ripresa mediante bocchette a parete (vicino al soffitto): rivelatori in corrispondenza ad ogni bocchetta;
- flusso di ripresa mediante bocchette a soffitto: distanza \geq 1,5m dalla bocchetta.

Nei locali con condizioni di aerazione e di ventilazione tali da richiedere un numero di ricambi aria \geq 8 volumi aria/ora, il numero di rivelatori ottici previsti nel precedente paragrafo dovrà essere opportunamente moltiplicato di un coefficiente relativo all'altezza media di installazione dei rivelatori ottici e al numero di ricambi / ora all'interno del locale.

Il coefficiente di maggiorazione dovrà essere desunto dalla seguente tabella.

		altezza media rivelatori															
		2,6	2,7	2,8	2,9	3	3,1	3,3	3,4	3,6	3,7	4	4,1	4,4	4,5	5	5,1
ricambi aria / ora	8	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	9	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	10	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	11	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	12	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	13	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	14	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	15	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

■ coefficiente di maggiorazione 3

□ coefficiente di maggiorazione 2

A1.10.2 Area di sorveglianza dei rivelatori termovelocimetrici

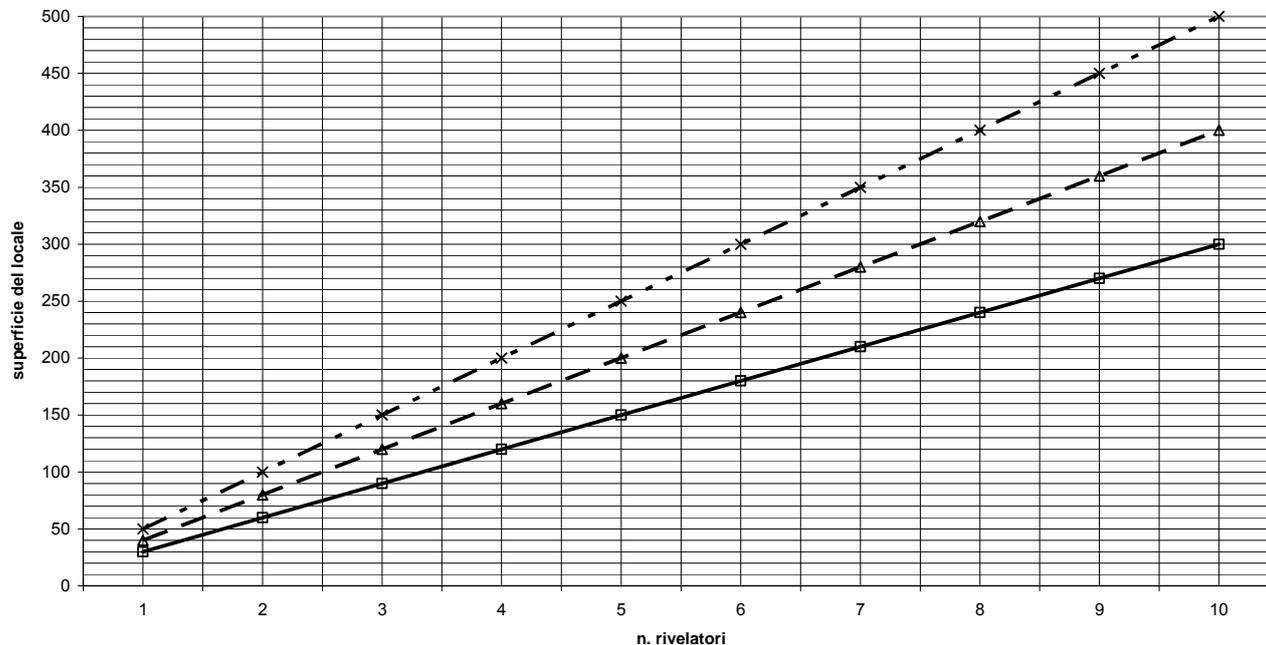
I rivelatori termovelocimetrici dovranno essere installati avendo cura che in prossimità non siano presenti fonti di irraggiamento, di aria calda, di vapore, ecc, tali da causare falsi allarmi.

Nei locali aventi superficie $\leq 40\text{mq}$ dovrà essere previsto almeno un rivelatore qualsiasi sia l'inclinazione del soffitto.

Nei locali aventi superficie $> 40\text{mq}$ il numero minimo di rivelatori previsti dovrà corrispondere a quanto indicato nel seguente grafico tenendo conto dell'angolo di inclinazione del soffitto.



Area massima coperta da rivelatori di fumo termovelocimetrici



locali con inclinazione del soffitto ≤ 20°
 locali con inclinazione del soffitto da 20° a ≤ 45°
 locali con inclinazione del soffitto > 45°

La distanza orizzontale massima di un rivelatore termovelocimetrico rispetto alle pareti o qualsiasi punto del soffitto o copertura è indicata nella tabella seguente (prospetto 2 norma UNI 9795).

Superficie S in pianta del locale sorvegliato (m ²)	Distanza massima in orizzontale del rivelatore dalle pareti o dall'area sorvegliata da un altro rivelatore (m)		
	Inclinazione α del soffitto (o copertura) rispetto all'orizzontale		
	α ≤ 20°	20° < α ≤ 45°	α > 45°
S ≤ 40	5	5,5	6,5
S > 40	4,5	5,5	7,0

L'altezza di installazione del rivelatore ottico rispetto al pavimento dovrà essere ≤ a 8 m.

A1.10.3 Area di sorveglianza dei rivelatori lineari di fumo

L'area di rilevamento dei rivelatori lineari di fumo non dovrà essere maggiore di 100 di lunghezza per 15 di larghezza.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 84 di 298	

A1.10.4 Area di sorveglianza dei fori di campionamento di un impianto ad aspirazione

L'area di rilevamento dei fori di campionamento dovrà essere considerata non superiore a 100 m² nel caso di un installazione standard (rete di tubazioni poste a soffitto) e non superiore a 0,4 mq nel caso di campionamento dell'aria nelle vicinanze di una griglia di ripresa.

A1.10.5 Interferenze dei rivelatori con le strutture e impianti

Distanze di rispetto nell'installazione di rivelatori puntiformi (ottici e termovelocimetrici).

I rivelatori dovranno essere installati distanti di almeno 0,5m dalle pareti (ad esclusione di spazi di larghezza inferiore a 1 metro), ovvero da parti di macchinario e/o di impianto, ovvero da merce in deposito, ovvero da elementi o strutture sporgenti o impianti sospesi (es. canali ventilazioni, ecc,) aventi uno spazio tra la parte superiore dell'elemento e il soffitto $\geq 15\text{cm}$.

In locali con soffitto (o copertura) inclinato (a spiovente, a doppio spiovente e assimilabili) formante un angolo con l'orizzontale maggiore di 20° potrà essere installata, per ogni campata, una fila di rivelatori nel piano verticale passante per la linea di colmo nella parte più alta del locale.

Nei locali con copertura a shed o con falda trasparente dovrà essere installata, in ogni campata, una fila di rivelatori dalla parte in cui la copertura ha pendenza minore ovvero in cui la copertura non è trasparente, ad una distanza orizzontale di almeno 1 m dal piano verticale passante per la linea di colmo.

Distanze di rispetto nell'installazione di rivelatori lineari.

Nei locali con soffitto di copertura piano i rivelatori dovranno essere installati entro una zona vicina al piano di copertura compresa entro il 10% dell'altezza del locale da proteggere.

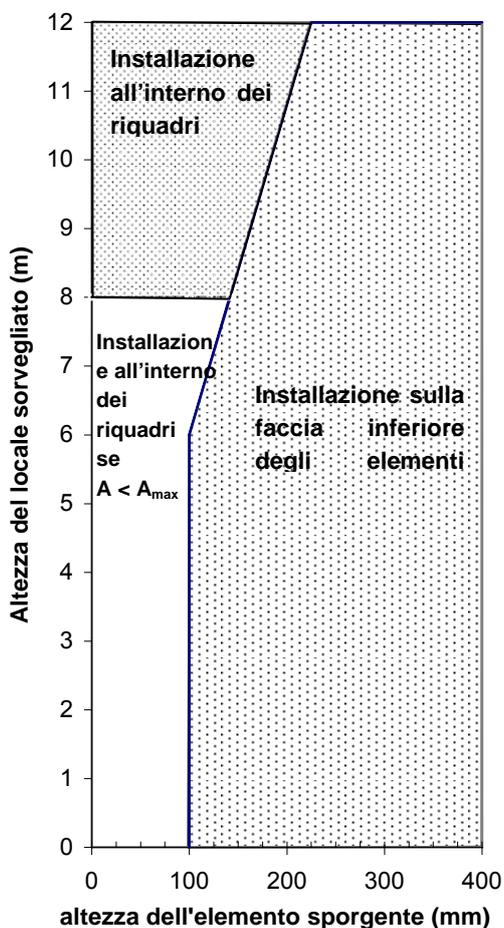
Nei locali con soffitto a volta i rivelatori dovranno essere installati entro una zona compresa entro il 10% dell'altezza al colmo del locale da proteggere.

Nei locali con soffitto di copertura a calotta emisferica o a cupola i rivelatori dovranno essere installati lungo la base della calotta o della cupola.

Nei locali con soffitto (o copertura) inclinato (a spiovente, a doppio spiovente e assimilabili) ovvero a a shed, i rivelatori dovranno essere per quanto possibile installati in senso parallelo alla linea di falda o di colmo del tetto.



Rev	Data
00	30/09/09
Pagina 85 di 298	



Installazione dei rivelatori puntiformi (ottici e termovelocimetrici) con soffitti e coperture a correnti o travi in vista.

In presenza di soffitti e coperture a correnti o travi in vista i rivelatori ottici dovranno essere installati come indicato nel prospetto seguente.

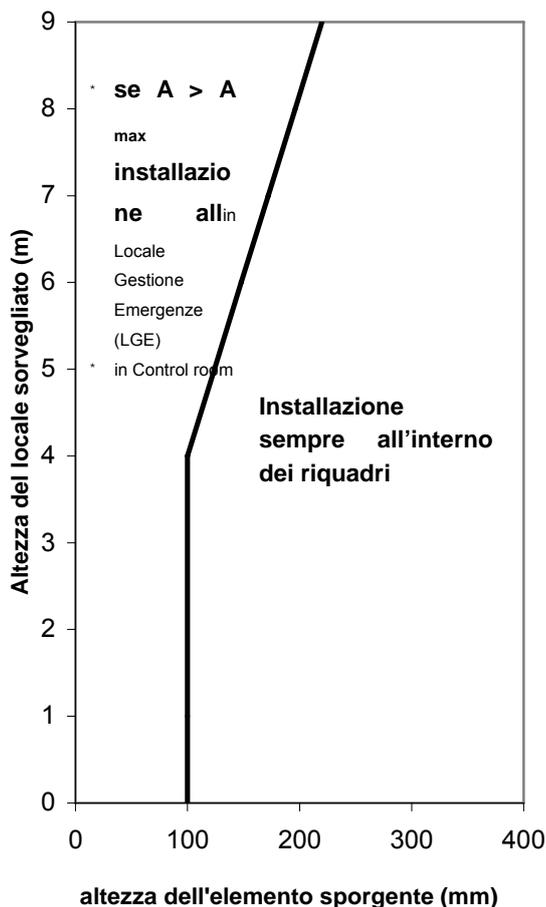
A = superficie del riquadro

A max = superficie area sorvegliata dal rivelatore

In presenza di soffitti e coperture a correnti o travi in vista i rivelatori termovelocimetrici dovranno essere installati come indicato nel prospetto seguente.



Rev	Data
00	30/09/09
Pagina 86 di 298	



A1.10.6 Criteri per la realizzazione di una rete di tubazioni completa di fori per il campionamento d'aria.

La rete di rilevamento fumi a campionamento d'aria dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- tubazioni in PVC con diametro interno della tubazione di almeno 21mm (diam. esterno 25mm);

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 87 di 298	

- raccordi e curve rigide per la realizzazione di cambi di direzione e diramazioni; non sono ammesse curve effettuate modificando tratti rettilinei di tubo mediante riscaldamento dello stesso ovvero con guaine flessibili;
- fori di campionamento in quantità e diametro definito dal calcolo del costruttore del sistema e in conformità a quanto indicato nella documentazione di progetto;
- terminazione di ogni diramazione con apposito tappo terminale completo di eventuale foro di campionamento opportunamente dimensionato;
- tratto rettilineo di tubazione non inferiore a 500 mm prima dell’innesto al dispositivo rivelatore;
- tratti di lunghezza analoghi nel caso di tubazioni multiple;
- quantità uguali di fori di campionamento per ciascuna tubazione multipla afferente all’unico dispositivo rivelatore;
- analoga distanza tra i diversi fori di campionamento posti sulla stessa tubazione;
- tubazioni capillari derivate dalla tubazione principale mediante appositi raccordi a T, di diametro interno non superiore a 5 mm e lunghezza non superiore a 4m;
- identificazione di tutti i fori di campionamento e delle tubazioni mediante apposite etichette.

Le tubazioni dovranno essere fissate alle superfici impiegando cavallotti di tipo plastico con bloccaggio del tubo a scatto. La distanza media tra il soffitto e il punto di campionamento dovrà essere di almeno 25 mm per altezze fino a 3 m, di 100 mm per altezze fino a 4 m con il raddoppio di tale distanza per ogni metro in più di altezza al fine di garantire l’efficacia del sistema anche in presenza di fenomeni di stratificazione del fumo.

Le tubazioni dovranno essere collegate tra loro mediante giunti predisposti allo scopo; eventuali tagli da effettuare sulle tubazioni dovranno essere realizzati perpendicolari alla tubazione e con cesoie tranciatubi affilate; l’estremità troncata dovrà essere appositamente smussata e pulita da sbavature ed essere perfettamente aderente all’altra estremità di tubo da unire.

Qualora si preveda che la temperatura possa creare delle dilatazioni delle tubazioni si dovrà provvedere a installare dei giunti di espansione per evitare distacchi della tubazioni dalle giunzioni o dai sostegni.

I fori di campionamento dovranno essere realizzati perpendicolarmente alla tubazione mediante trapano a velocità ridotta in modo da non introdurre nella tubazione, impurità, trucioli o creare sbavature; dovranno avere una distanza non superiore a 5 m dalle pareti, un’interdistanza tra fori non superiore a 10 m e una distanza non superiore di 7 m da qualsiasi punto del locale.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 88 di 298	

Qualora la rete di campionamento sia installata in locale diverso da quello dove trova collocazione l'apparato di rilevamento si dovranno prendere le opportune precauzioni per evitare che i due locali lavorino a differenza di pressione; dovrà pertanto essere prevista una tubazione in partenza dall'apparato rivelatore che reintroduca l'aria prelevata dalla rete di tubazioni di campionamento nel locale o zona analizzata.

Al termine della realizzazione dei fori di campionamento e di tutti i test iniziali, le tubazioni dovranno essere incollate tra loro applicando dell'apposito collante, mastice o adesivo, tranne per le estremità di tubazione collegate al rivelatore per poter effettuare future manutenzioni. Il collante dovrà essere applicato sulla parte esterna delle estremità da unire e non all'interno del giunto per evitare la formazione di spessori e sbavature che potrebbero influire sul flusso d'aria di transito; per lo stesso scopo le due tubazioni dovranno essere inserite nel raccordo fino a fine corsa ovvero fino all'arresto del raccordo o dell'adattatore evitando il formarsi di piccole intercapedini interne che potrebbero creare fastidiose turbolenze all'interno delle tubazioni.

A1.10.7 Localizzazione di rivelatori installati in spazi nascosti

Tutti i rivelatori posizionati entro controsoffitti, in cunicoli, in locali di uso non frequente o temporaneamente accessibili, dovranno essere equipaggiati con segnalazione ottica posizionato in modo visibile, nelle seguenti zone se non diversamente indicato in sede DL:

- sulla superficie visibile del controsoffitto e sulla verticale del relativo rivelatore posto all'interno del controsoffitto;
- fuori porta del locale interessato.

Nel caso di pavimenti sopraelevati dovrà essere predisposto un pannello sinottico con la segnalazione ottica a led di ciascun rivelatore indicante la zona di installazione.

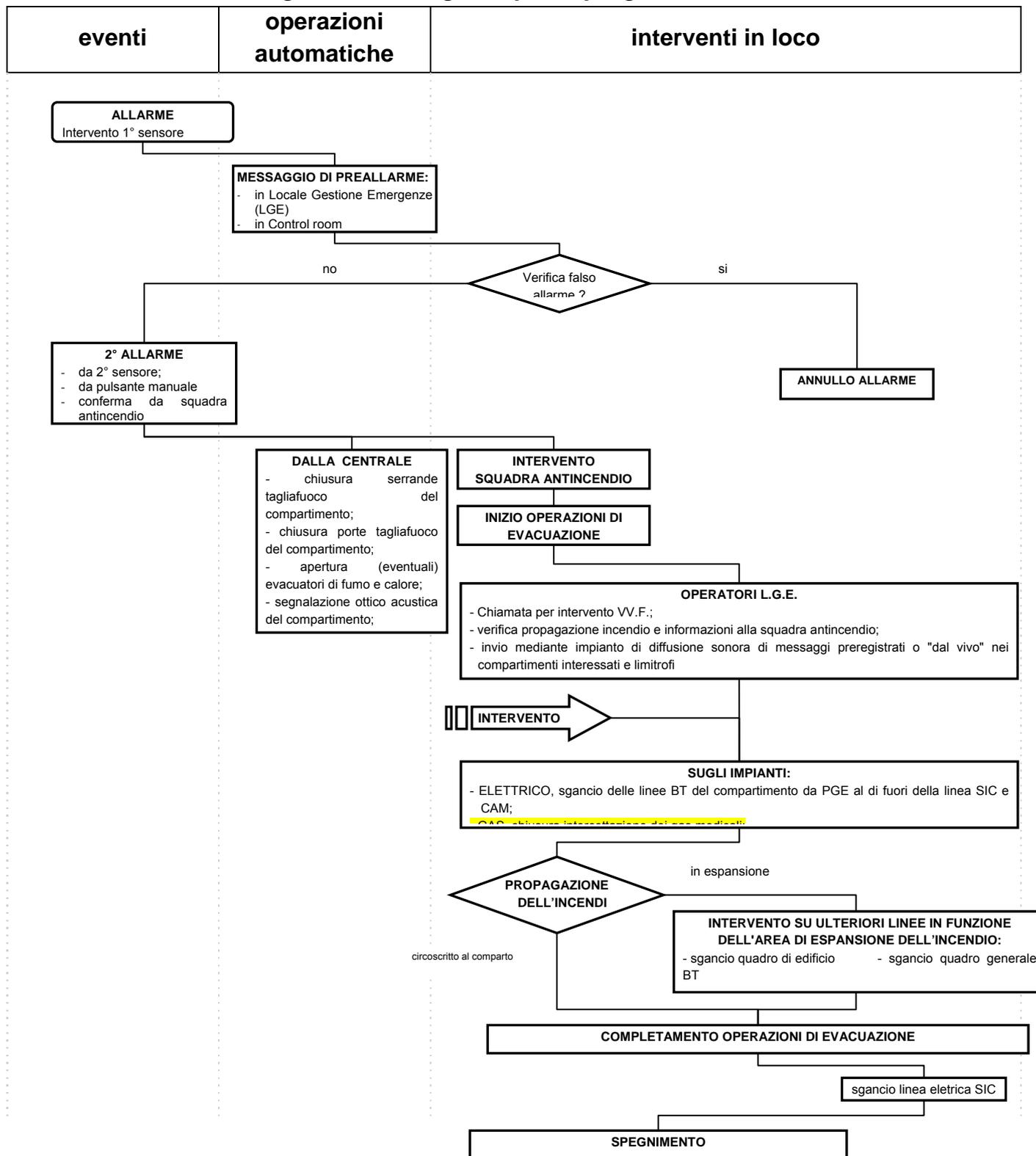
A1.10.8 Installazione di pulsanti manuali di allarme

In ogni zona di allarme dovranno essere installati almeno due punti di segnalazione manuale possibilmente lungo le vie di esodo e di cui almeno uno possa essere raggiunto da ogni parte della zona stessa con un percorso non maggiore di 40 m.

I punti di segnalazione manuale devono essere installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad un'altezza compresa tra 1 m e 1,4 m.



Schema indicativo di gestione emergenza per la programmazione delle centrali



	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 90 di 298	

A1.11 Impianti speciali – Sistema di rivelazione gas

A seconda della tipologia di gas i rivelatori dovranno essere installati alle seguenti altezze:

- rivelatori di CH₄ (metano): a soffitto;
- rivelatori di CO (ossido di carbonio): a circa 1,6 m dal pavimento;
- rivelatori di M.I. (miscela infiammabile): a circa 30 cm dal pavimento.

I rivelatori di CO e di M.I. dovranno essere opportunamente protetti meccanicamente per evitare il loro danneggiamento.

In accordo con la DL dovrà essere valutata la posizione di installazione ponendo particolare attenzione ai moti dell'aria nell'ambiente di installazione e avendo cura di evitare quelle posizioni che non consentano un sicuro e corretto funzionamento del rivelatore.

I collegamenti dei cavi di alimentazione e di comunicazione con la centrale dovranno essere effettuati in modo da garantire una connessione sicura e assente di segnali spuri e falsi allarmi.

La derivazione dalla linea di alimentazione deve essere eseguita entro cassetta fissata saldamente alla canalizzazione contenente i cavi o alla struttura dell'edificio.

Il sistema di distribuzione tubazione, cassette di derivazione e terminale di rivelazione dovrà essere realizzato in modo da garantire un grado di protezione non inferiore a IP55.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 91 di 298	

A1.12 Impianti speciali – di diffusione sonora

A1.12.1 Modalità di posa

I diffusori sonori dovranno essere staffati a soffitto o a parete secondo le indicazioni concordate con la D.L. in fase di installazione.

Il fissaggio della staffa del diffusore a parete o a soffitto deve garantire un sicuro e stabile ancoraggio onde evitare possibili vibrazioni in fase di funzionamento.

La posizione del diffusore deve comunque garantire una sonorizzazione efficace estesa a tutto il volume o zona dell'ambiente per la quale è stato predisposto.

Il rack di gestione e comando dell'impianto dovrà essere collocato nel locale dedicato agli impianti di sicurezza. In tale locale dovrà essere predisposta la seguente documentazione:

- manuale contenente le istruzioni d'uso;
- schemi “as built” dell'impianto;
- tabelle riportanti:
 - misure dell'assorbimento dei diffusori con alimentazione di emergenza;
 - settaggio dei parametri del sistema (compreso il livello di uscita degli amplificatori di emergenza);
 - livelli di pressione sonora;
 - misure di intellegibilità del segnale;
- registro d'impianto per la regolare descrizione degli eventi, dei controlli e delle manutenzioni come previsto dalla normativa.

A1.12.2 Rete di alimentazione e segnale

I vari componenti utilizzati per la realizzazione dei punti equivalenti (cassette, canali, cavi, ecc.) dovranno avere le caratteristiche delle rispettive voci descritte nei capitoli precedenti, sia per quanto riguarda le modalità di posa, sia per quanto riguarda la marcatura, il dimensionamento, ecc.

La derivazione dalla dorsale di alimentazione dovrà essere eseguita entro cassetta fissata saldamente alla canalizzazione contenente i cavi o alla struttura dell'edificio. Tale cassetta deve essere in materiale isolante autoestinguento molto robusto con grado di protezione adeguato all'ubicazione, completa di pressacavi ovvero raccordi per le tubazioni.

I cavi all'interno delle canalizzazioni dovranno essere disposti in modo ordinato; le tubazioni dovranno avere sezione interna adeguata, come da dimensioni riportate nella

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 92 di 298	

tabella Tab.4 “Cavi multipolari in gomma tipo FTG100M1 0,6/1kV” paragrafo A1.6.6, e che possa rendere agevole future operazioni di sfilaggio dei cavi.

Tutti i cavi di collegamento tra amplificatori e diffusori sonori dovranno essere del tipo resistente al fuoco ed a bassissima emissione di fumi e gas tossici e corrosivi a Norme CEI 20-22/2 e CEI 20-22/3, CEI 20-35/1 (CEI EN 50265), CEI 20-36/1, CEI 20-37/0, CEI 20-45 e successive varianti.

A1.12.3 Organizzazione delle segnalazioni di allarme

Il sistema audio per segnali di emergenza e messaggi di evacuazione dev’essere sempre disponibile alla comunicazione in qualsiasi momento fatto salvo il suo regolare funzionamento;

Alla ricezione di qualsiasi allarme, il sistema dovrà disabilitare tutte le funzioni non collegate al suo ruolo di emergenza (avvisi di chiamata, diffusione di musica o annunci generici pre-registrati e trasmessi a zone di altoparlanti che necessitano di avvisi di emergenza).

Il trattamento di un allarme e le funzioni di tacitazione e ripristino devono rispondere alla Norma CEI 100-55 (CEI EN 60849) e concordata con il Committente. Specificatamente devono essere rispettati i seguenti tempi:

- il sistema deve essere a regime per eventuali comunicazioni di emergenza entro 10 sec dall’applicazione dell’alimentazione normale o di riserva;
- il sistema deve diffondere in ambiente un tono di attenzione entro 3 secondi dal ricevimento della condizione di allarme proveniente da operatore o da altro sistema (esempio dall’impianto di rivelazione incendio). Nell’ultimo caso i 3 secondi includono il tempo di reazione del sistema esterno all’impianto di diffusione sonora;
- il tono di attenzione deve precedere il primo messaggio di un intervallo di tempo variabile da 4 a 10 secondi. Gli intervalli di tempo tra i messaggi successivi non deve eccedere i 30 secondi. Inoltre, se l’intervallo di silenzio tra un messaggio e l’altro supera i 10 secondi, deve essere diffuso nuovamente il tono di attenzione.

Le avarie del sistema devono essere evidenziate attraverso un segnale ottico acustico al posto operatore entro un tempo massimo di 100 sec. Il segnale acustico deve essere attivo per un tempo minimo di 0,5 sec ogni 5 sec; la segnalazione ottica dovrà essere intermittente. Il riconoscimento dell’allarme potrà interrompere la segnalazione acustica ma non la segnalazione ottica. L’eliminazione dell’avaria determinerà lo spegnimento della segnalazione ottica, in modo automatico o mediante reset manuale dell’operatore.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 93 di 298	

A.1.12.4 Prove funzionali specifiche per sistema audio per segnali di emergenza e messaggi di evacuazione

Al termine della messa in opera e a conclusione di tutte le prove di funzionamento dovranno essere effettuate le misure per verificare:

- nel caso di segnali di allerta
 - il livello minimo assoluto di pressione sonora;
 - il livello minimo assoluto di pressione sonora in aree utilizzate per dormire;
 - il livello di udibilità sonora dell'allarme superiore al rumore di fondo (rapporto segnale/rumore);
 - il massimo livello di allarme acustico;

- nel caso di messaggi vocali:
 - l'indice RASTI (indice di trasmissione acustica rapida del parlato).

Le misure saranno effettuate con le sole apparecchiature (amplificatori e altoparlanti) previsti dal sistema sistema audio per segnali di emergenza e messaggi di evacuazione.

Documentazione delle prove in cantiere

Tutti i controlli e prove in cantiere dovranno essere documentati e trasmessi alla DL, completi di data e firma del responsabile dell'impresa che attesta l'avvenuto controllo.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 94 di 298	

A1.13 Impianti speciali – antintrusione

I contatti magnetici dovranno essere fissati saldamente alla parte fissa ed alla parte in movimento delle porte e protetti con tappi antisvitamento.

La posizione di installazione del contatto reed dovrà essere preferibilmente sulla parte superiore del varco, dalla parte opposta rispetto al punto di incernieramento, a non più di 10 cm dall'estremità mobile del varco.

Il magnete deve essere collocato esattamente di fronte al contatto reed ed allineato con questo in modo da garantire un loro perfetto allineamento sia sull'asse orizzontale che verticale.

Il controllo di stato delle porte dovrà essere effettuato applicando su ciascuna delle ante della porta il microinterruttore descritto in apposita sezione del progetto.

I rivelatori antintrusione devono essere fissati saldamente a parete ad un'altezza di circa 2,5÷2,8 m dal pavimento; eventuali variazioni di posizione rispetto a quanto indicato nel progetto dovranno essere concordate con la DL e la Committenza e garantendo l'assenza di rischi di interferenza causa di falsi allarmi, dovuti a fattori ambientali (ventilconvettori, radiazioni solari, tendaggi, ecc.).

I pannelli locali per il reset d'allarme dovranno essere installati in prossimità della porta da controllare, a un'altezza tale da consentirne la tacitazione manuale tramite l'opportuna chiave in dotazione, senza l'uso di scale o altri mezzi simili.

Le custodie protettive dovranno essere ad elevata resistenza meccanica, adatte per il montaggio sia all'esterno che all'interno.

Il cavo per il collegamento del contatto reed fornito in dotazione, dovrà essere dotato di guaina di protezione in acciaio plastificato.

La sua lunghezza non dovrà essere inferiore a 100 cm.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 95 di 298	

A1.14 Impianti speciali – Controllo accessi

I lettori di prossimità, i terminali di gestione presenze e i varchi per il comando di tornelli o altre aperture devono essere installati a parete in vista o incassato, come riportato negli elaborati di progetto.

Le posizioni esatte delle installazioni devono essere preventivamente concordate con la D.L., così come la finitura delle apparecchiature, la fornitura e la personalizzazione delle tessere/tag.

I lettori devono essere ancorati saldamente alle pareti tramite opportuni sistemi di fissaggio.

I lettori devono risultare insensibili a campi elettromagnetici esterni che possono essere di natura ambientale, atmosferica o artificiale procurata da malintenzionati.

L'attestazione dei cavi di collegamento deve essere eseguita sull'apposita morsettiera contenuta nelle apparecchiature o su strisce a saldatura o sistemi equivalenti che garantiscono una connessione sicura e affidabile; non sono ammesse in alcun caso morsettiere volanti che interrompano la linea di segnale e controllo.

Ciascun cavo di collegamento, in prossimità del lettore deve riportare chiara indicazione, su apposita etichetta, del suo codice di identificazione o di altro elemento distintivo o di contrassegno, che verrà poi riportato nella documentazione tecnica.

Tutte le apparecchiature di classe I dovranno essere collegate a terra in maniera sicura.

L'eventuale apertura a spinta di porte automatiche deve riportare al modulo di controllo di stato del varco tale informazione. L'eventuale sistema centralizzato dell'impianto di controllo accessi e/o dell'impianto di gestione presenze, deve rispondere alle normative vigenti nel campo della sicurezza delle informazioni, in particolare alla norma CEI 79/5. In particolare devono risultare criptati tutti i messaggi scambiati dall'unità di gestione principale e le unità periferiche.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 96 di 298	

A1.15 Impianti speciali – antenna TV

La realizzazione dell'impianto d'antenna centralizzata dovrà essere approvato dalla DL, previa presentazione di progetto costruttivo, con accurato calcolo delle attenuazioni; dovrà inoltre essere realizzato con apparecchiature conformi agli standard ed alle norme vigenti, possibilmente prodotte da un unico costruttore.

I vari componenti utilizzati per la realizzazione dei punti equivalenti (cassette, canali, cavi, ecc.) dovranno avere le caratteristiche delle rispettive voci descritte nei capitoli precedenti, sia per quanto riguarda le modalità di posa, sia per quanto riguarda la marcatura, il dimensionamento, ecc.

Gli apparati di distribuzione del segnale (partitori, derivatori, ecc) dovranno essere installati entro cassetta fissata saldamente alla canalizzazione contenente i cavi o alla struttura dell'edificio. Tale cassetta deve essere in materiale isolante autoestinguento molto robusto con grado di protezione adeguato all'ubicazione, completa di pressacavi ovvero raccordi per le tubazioni.

Le finiture delle prese terminali (placche di copertura e frutti) dovranno essere coordinate con il sistema di prese e comandi della distribuzione terminale.

A lavori ultimati, la ditta installatrice dovrà emettere certificato di conformità, eseguendo misure e verifiche con analizzatore di spettro e misuratore di campo di classe professionale sulle prese avente le condizioni più sfavorevoli.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 97 di 298	

A1.16 Impianti speciali – TVCC

A1.16.1 Modalità di posa

Le telecamere dovranno essere ancorate saldamente staffate a soffitto o a parete secondo le indicazioni concordate con la D.L. in fase di installazione.

I monitor fissati a parete dovranno essere dotati di apposite staffe inclinabili.

Il fissaggio delle staffe dovrà garantire un sicuro e stabile ancoraggio onde evitare possibili vibrazioni od oscillazioni.

I server di registrazione dovranno essere installati mediante appositi accessori, coordinati all'apparecchiatura, entro armadio rack 19”.

Le posizioni esatte delle installazioni devono essere preventivamente concordate con la D.L., così come la finitura delle apparecchiature, la fornitura e la personalizzazione delle telecamere.

A1.16.2 Rete di alimentazione e segnale

I vari componenti utilizzati per la realizzazione dei punti equivalenti (cassette, canali, cavi, ecc.) dovranno avere le caratteristiche delle rispettive voci descritte nei capitoli precedenti, sia per quanto riguarda le modalità di posa, sia per quanto riguarda la marcatura, il dimensionamento, ecc.

L'attestazione dei cavi di collegamento deve essere eseguita sull'apposita morsettiera contenuta nelle telecamere o su strisce a saldatura o sistemi equivalenti che garantiscono una connessione sicura e affidabile.

La derivazione dalla dorsale di alimentazione dovrà essere eseguita entro cassetta fissata saldamente alla canalizzazione contenente i cavi o alla struttura dell'edificio. Tale cassetta deve essere in materiale isolante autoestinguento molto robusto con grado di protezione adeguato all'ubicazione, completa di pressacavi ovvero raccordi per le tubazioni.

I cavi all'interno delle canalizzazioni dovranno essere disposti in modo ordinato; le tubazioni dovranno avere sezione interna adeguata per poter rendere agevoli eventuali future operazioni di sfilaggio dei cavi.

Il cablaggio all'interno dei rack dovrà essere ordinato e dovrà rispettare tutte le raccomandazioni dei costruttori delle apparecchiature utilizzate. Tutte le patch video devono essere realizzate a regola d'arte, utilizzando materiale professionale.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 98 di 298	

A1.17 Cablaggio passivo rete lan

A1.17.1 Indicazioni generali

I vari componenti utilizzati per la realizzazione dei punti equivalenti (cassette, canali, cavi, ecc.) dovranno avere le caratteristiche delle rispettive voci descritte nei capitoli precedenti, sia per quanto riguarda le modalità di posa, sia per quanto riguarda la marcatura, il dimensionamento, ecc.

A1.17.2 Posa dei cavi in rame

Non è ammessa la posa, nella stessa tubazione o canale, di cavi appartenenti a servizi diversi, ad eccezione di cavi telefonici.

I cavi non schermati (UTP) dovranno essere installati in maniera che non si creino piegature o curvature con raggio inferiore a quattro volte il diametro esterno del cavo stesso, in qualsiasi punto del collegamento.

I cavi dovranno essere identificati con etichette come specificato nella sezione sulla Documentazione in questo documento.

Posa entro tubazioni

I cavi UTP posati nei tubi dovranno essere sempre sfilabili e reinfilabili e dovranno essere installati senza l'introduzione di giunti.

I tubi vuoti dovranno essere corredati di filo pilota di adeguata robustezza.

Tabella cavi UTP/FTP cat.6 per posa entro tubazioni

Tipologia cavo	Ø tubo PVC pieghevole					Ø tubo PVC rigido					Ø tubo PVC filettabile				
	20	25	32	40	50	20	25	32	40	50	20	25	32	40	50
UTP 4cp	1	1	2	4		1	1	1	3	5	1	1	1	3	5
FTP 4cp	1	1	2	4		1	1	1	3	5		1	1	2	5
SSTP 4cp	1	1	1	4		1	1	1	2	4		1	1	2	4

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 99 di 298	

Posa entro canali

La sezione dei canali, non inferiore a 600 mmq, deve essere dimensionata in modo tale che la sezione totale dei cavi in essa contenuti non ecceda il 40% della sezione utile del condotto e deve essere garantito il rispetto della curvatura minima prescritta per i cavi UTP.

Durante la posa del cavo UTP all'interno del canale i conduttori non dovranno essere sottoposti a sollecitazioni meccaniche di alcun tipo e dovranno essere rigidamente osservati i valori massimi di tiro ed i raggi di curvatura minimi definiti dal costruttore.

I cavi di distribuzione orizzontale potranno essere raggruppati in fasci di numero non superiore a 40 ciascuno per non causare deformazioni sulla geometria dei cavi del fascio.

La posa dei cavi nei cavedi montanti deve essere eseguita utilizzando apposite fascette fissacavo poste ad una distanza massima di un metro. Lo scopo è quello di non lasciare sospeso il cavo all'interno del montante.

Tabella cavi UTP/FTP cat.6 per posa entro canali

Tipologia cavo	Dimensioni del canale							
	50x55	100x55	150x55	200x55	300x55	400x55	500x55	600x55
	n. cavi ammessi							
UTP	32	63	95	126	190	253	316	379
FTP	21	41	62	83	124	165	206	248
SSTP	18	36	54	72	108	145	181	217

Tipologia cavo	Dimensioni del canale							
	50x60	100x75	150x75	200x75	300x75	400x75	500x75	600x75
	n. cavi ammessi							
UTP	34	86	129	172	259	345	431	517
FTP	23	56	84	113	169	225	281	338
SSTP	20	49	74	99	148	197	247	296

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara	Rev	Data	
		00	30/09/09	
	Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE			
			Pagina 100 di 298	

Tipologia cavo	Dimensioni del canale							
	50x105	100x105	150x105	200x105	300x105	400x105	500x105	600x105
	n. cavi ammessi							
UTP	60	121	181	241	362	483	603	724
FTP	39	79	118	158	236	315	394	473
SSTP	35	69	104	138	207	276	345	414

tabella cavi telefonici per posa entro canali

n.coppie cavo	Dimensioni del canale							
	50x55	100x55	150x55	200x55	300x55	400x55	500x55	600x55
	n. cavi ammessi							
1	36	73	109	145	218	291	364	436
2	26	52	78	104	156	208	260	312
3	22	45	67	90	135	180	224	269
4	22	45	67	90	135	180	224	269
5	20	39	59	78	117	156	196	235
6	17	34	52	69	103	138	172	206
8	15	30	46	61	91	122	152	183
11	10	20	30	40	60	80	100	120
16	8	17	25	33	50	67	83	100
21	6	12	18	24	36	48	60	72
26	5	10	15	20	29	39	49	59
30+1	5	9	14	18	27	37	46	55
40+1	4	8	11	15	23	30	38	46
50+1	3	6	9	12	18	24	30	37
100+1	2	3	5	7	10	14	17	20

**Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara**

Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara

Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali
CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE

Rev	Data
00	30/09/09
Pagina 101 di 298	

n.coppie cavo	Dimensioni del canale							
	50x60	100x75	150x75	200x75	300x75	400x75	500x75	600x75
	n. cavi ammessi							
1	40	99	149	198	298	397	496	595
2	28	71	107	142	213	284	355	426
3	24	61	92	122	184	245	306	367
4	24	61	92	122	184	245	306	367
5	21	53	80	107	160	213	267	320
6	19	47	70	94	141	188	234	281
8	17	42	62	83	125	166	208	249
11	11	27	41	54	82	109	136	163
16	9	23	34	45	68	91	113	136
21	7	16	25	33	49	66	82	99
26	5	13	20	27	40	53	67	80
30+1	5	12	19	25	37	50	62	75
40+1	4	10	16	21	31	42	52	62
50+1	3	8	12	17	25	33	42	50
100+1	2	5	7	9	14	18	23	28

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 102 di 298	

Tipologia cavo	Dimensioni del canale							
	50x105	100x105	150x105	200x105	300x105	400x105	500x105	600x105
	n. cavi ammessi							
1	69	139	208	278	417	555	694	833
2	50	99	149	199	298	398	497	596
3	43	86	129	171	257	343	429	514
4	43	86	129	171	257	343	429	514
5	37	75	112	149	224	299	373	448
6	33	66	98	131	197	263	328	394
8	29	58	87	116	174	233	291	349
11	19	38	57	76	114	152	190	229
16	16	32	48	64	95	127	159	191
21	12	23	35	46	69	92	115	138
26	9	19	28	37	56	75	93	112
30+1	9	17	26	35	52	70	87	105
40+1	7	15	22	29	44	58	73	87
50+1	6	12	17	23	35	47	58	70
100+1	3	6	10	13	19	26	32	39

A1.17.3 Attestazione dei cavi in rame

I cavi saranno liberati dalla guaina esterna e connettorizzati secondo le indicazioni presenti sulle norme EIA/TIA 568-B, ISO/IEC 11801, in particolare seguendo le istruzioni d'uso dei prodotti rilasciate dal costruttore, che dovranno essere consegnate alla D.L. per verifica.

Le coppie dovranno mantenere l'intreccio almeno fino a 6mm dal punto di terminazione sui connettori di cat. 6.

La guaina esterna del cavo dovrà essere mantenuta integra fino al punto di connessione. Il raggio di curvatura dei cavi nella zona di terminazione non dovrà essere inferiore a quattro volte il diametro esterno del cavo.

I cavi dovranno essere ordinatamente raggruppati e portati sui rispettivi blocchetti di terminazione.

Ogni pannello o blocco di terminazione servirà alla terminazione di un gruppo di cavi identificabile separatamente fino all'ingresso dell'armadio o al supporto.

Ogni cavo sarà chiaramente etichettato sulla guaina esterna, sul retro del permutatore in un punto accessibile senza dover rimuovere le fascette di raggruppamento.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 103 di 298	

La scorta dei cavi dovrà essere ordinatamente disposta sul fondo dell’armadio.

A1.17.4 Patch cord

Per le permutazioni si dovranno utilizzare apposite bretelle (patch cord) certificate dal Costruttore e differenziate tra i servizi fonia e dati.

In funzione dei servizi si utilizzeranno le seguenti patch cord:

- fonia patch cord in cavo flessibile da 24AWG UTP ad almeno 2 coppie (minimo cat.3);
- trasmissione dati patch cord in cavo flessibile da 24AWG UTP a 4 coppie, certificate in cat.6 classe E;

Ciascuna patch cord dovrà essere terminata su entrambi i lati con connettori RJ45 e dovrà essere di lunghezza adeguata per le permutazioni da eseguire (comprese tra 1 e 3 m) in modo da evitare inutili ricchezze nell’armadio.

A1.17.5 Dorsali ottiche

Le regole di posa nei collegamenti di dorsale dovranno essere omogenee con quelle del cablaggio orizzontale avendo cura di seguire in particolare modo le indicazioni sul fissaggio dei cavi all’interno dei cavedi montanti. I cavi in fibra ottica non dovranno infatti essere lasciati liberi all’interno del condotto ma sostenuti ogni metro con un apposito fissacavo. Il raggio di curvatura deve essere almeno 10 volte il diametro del cavo e comunque non inferiore a quello prescritto dal Costruttore del cavo.

I cavi di dorsale ottici saranno posati separatamente da quelli di distribuzione orizzontale.

Nel caso in cui i cavi di dorsale e i cavi di distribuzione orizzontale debbano condividere canalizzazioni o supporti, i cavi di dorsale saranno raggruppati separatamente da quelli di distribuzione orizzontale.

Per ogni singola tratta deve essere lasciata una scorta di m 5 circa di cavo negli armadi di attestazione e in alcuni punti intermedi (da definire in sede di DL) per eventuali giunzioni in caso di rottura del cavo.

A1.17.6 Attestazione dei cavi ottici

La fibra dovrà essere attestata all’interno dell’armadio dati negli appositi cassette ottici con connettore SC ceramico con una attenuazione massima al connettore di 0,3 dB. Dovrà

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 104 di 298	

essere lasciata una ricchezza di fibra alloggiata accuratamente all'interno del cassetto ottico di terminazione.

Ogni cavo sarà meccanicamente fissato al rispettivo cassetto.

Ogni cavo ottico sarà liberato dai rivestimenti esterni solo all'interno del cassetto e le fibre ottiche adeguatamente amministrate entro lo stesso.

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

A1.17.7 Disposizione degli apparati di telecomunicazioni all'interno di locali tecnici

Il posizionamento degli armadi dati all'interno dei locali tecnici dovranno essere tali da permettere una distanza libera di circa 1m davanti e da un lato.

I cavi per telecomunicazioni presenti nel locale dovranno essere opportunamente guidati fino all'ingresso dell'armadio dati seguendo le prescrizioni riportate nei paragrafi precedenti.

Ogni armadio dovrà essere opportunamente etichettato secondo la codifica esposta nel paragrafo “marcature” di questo documento.

L'Installatore dovrà rispettare ed adempiere alle indicazioni normative relative al sistema di messa a terra degli armadi di permutazione per garantire la sicurezza degli operatori e delle trasmissioni. In particolare dovrà essere certificata la conformità alla Legge 46/90 per gli allacciamenti elettrici dell'armadio.

A1.17.8 Marcatura linee, porte di connessione e apparati

La marcatura dovrà essere in grado di identificare tutti i componenti del sistema: armadi, cavi, pannelli, postazioni; inoltre dovrà identificare il punto d'origine dei cavi e la destinazione. Armadi e pannelli saranno siglati per identificare la loro posizione nel cablaggio. Le informazioni sull'etichettature saranno presenti sulla documentazione di verifica del cablaggio.

In particolare la numerazione dovrà seguire tali indicazioni:

- Presa utente: ciascuna presa RJ45 deve essere identificata con una sigla di tipo AAxxx, dove:
 - AA indica l'armadio di appartenenza;
 - xxx indica il numero progressivo della presa;

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 105 di 298	

- Cavo Ottico: ciascun cavo ottico sarà identificato con una sigla di tipo FO/AA-BBxxyyy, dove:
 - FO indica il tipo di cavo (fibra ottica)
 - AA indica l’armadio di partenza;
 - BB indica l’armadio di arrivo;
 - xx indica il numero di fibre che costituiscono il cavo;
 - yyy: indica il tipo di fibra al suo interno:
 - * OM2 multimodale 50/125micron;
 - * OM3 multimodale 50/125 micron;
 - * OS1 monomodale 9/125 micron.
- Cavo Multicoppia: ciascun cavo multicoppia sarà identificato con una sigla di tipo UTP/AA-BBxxx, dove:
 - UTP indica il tipo di cavo (cavo in rame multicoppia non schermato)
 - AA indica l’armadio di partenza;
 - BB indica l’armadio di arrivo;
 - xxx indica il numero di coppie che costituiscono il cavo;
- Cassetto Ottico: deve essere identificato con il cavo di partenza e/o arrivo e quindi la sigla sarà del tipo AA_BBxxyyy:
 - AA indica l’armadio di partenza;
 - BB indica l’armadio di arrivo;
 - xx indica il numero di fibre che costituiscono il cavo;
 - yyy: indica il tipo di fibra al suo interno:
 - * OM2 multimodale 50/125micron;
 - * OM3 multimodale 50/125 micron;
 - * OS1 monomodale 9/125 micron.
- Pach Panel fonia: ciascuno sarà identificato con una sigla del tipo AA-BBxxx, dove:
 - AA indica l’armadio di partenza;
 - BB indica l’armadio di arrivo;
 - xxx indica il numero di fibre che costituiscono il cavo;
- Pach Panel cat.6 per distribuzione orizzontale: dovranno riportare progressivamente il numero delle prese utente.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 106 di 298	

L'armadio è individuato con una sigla del tipo Apn dove A individua la zona o il corpo di riferimento e pn il piano di installazione.

In particolare i Corpi saranno così nominati:

- Corpo A: A;
- Corpo B: B;
- Corpo

Ogni piano sarà indicato con le seguenti sigle:

- Piano interrato: pi;
- Piano terra/seminterrato: pt;
- Piano rialzato: pr;
- Piano pimo: p1;
- Piano secondo: p2;
- Piano
- Piano

Tutte le etichette saranno generate con macchine adeguate ed inchiostro indelebile. Etichette plastiche saranno utilizzate sulla guaina esterna dei cavi, adeguate al loro diametro esterno e poste a vista ai due capi di terminazione. Le etichette degli apparati di permutazione e delle prese d'utente saranno prodotte su supporti presenti nella confezione.

A1.17.9 Prove, controlli, certificazioni specifiche

L'installatore dovrà essere in possesso del patentino rilasciato dalle PP.TT. di livello I.

Verifiche sui cavi in rame

Per ogni punto realizzato dovrà essere certificato il permanent link in cat.6 classe E con apposito strumento avente un'accuratezza di livello III, secondo lo standard di riferimento.

Le misure di certificazione dovranno comprendere almeno i seguenti parametri:

- lunghezza;
- pair-to-pair near end crosstalk (NEXT);
- power sum near end crosstalk (PSNEXT);
- insertion loss;
- return loss;

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 107 di 298	

- equal level far end crosstalk (ELFEXT);
- power sum equal level far end crosstalk (Power Sum ELFEXT);
- attenuation to crosstalk ratio (ACR).

I risultati dovranno essere valutati automaticamente dalla strumentazione con riferimento alle indicazioni della normativa ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1.

La certificazione deve essere positiva per tutti i punti.

Verifiche delle connessioni ottiche

La certificazione della fibra ottica sarà eseguita secondo gli standard di riferimento, con reflettometro OTDR (Optical Time Domain Reflectometer). I test saranno effettuati per ogni singola fibra, su tutte le tratte, in entrambe le direzioni.

Le verifiche sulla fibra ottica multimodale saranno effettuate alternativamente a 850 e 1300 nanometri con sorgente e rivelatore. Le impostazioni di misura saranno conformi alle indicazioni ANSI/EIA/TIA-526-14, metodo B. Le valutazioni sui risultati delle misure saranno conformi alle indicazioni presenti su EIA/TIA-568-B.1 e ai valori massimi di attenuazione ammessi dal Costruttore del cavo sommati a quelli dei connettori.

Le misure di attenuazione su fibre ottiche monomodali saranno realizzate a 1310 e 1550 nm. Le indicazioni delle modalità di misura saranno conformi al metodo 1A, EIA/TIA-526-7. Le valutazioni sui risultati delle misure saranno conformi alle indicazioni presenti su EIA/TIA-568-B.1 e ai valori massimi di attenuazione ammessi dal Costruttore del cavo sommati a quelli dei connettori.

Certificazioni e documentazione

L'appaltatore al termine dei lavori dovrà fornire le seguenti certificazioni ed elaborati:

- relazione tecnica sulla rete realizzata;
- elenco dettagliato dei componenti utilizzati e loro codici commerciali;
- planimetrie con numerazione e ubicazione delle prese utente;
- tabulato delle certificazioni di categoria 6 delle prese utente, comprendenti le seguenti misure:
 - numero di presa;
 - lunghezza;
 - mappatura;
 - attenuazione;
 - ACR;
 - NEXT;

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 108 di 298	

- Power Sum NEXT;
- ELFEXT;
- Power Sum ELFEXT;
- Return Loss;
- Delay Skew.

I risultati delle certifiche delle connessioni in rame ovvero delle connessioni ottiche dovranno essere forniti in formato elettronico su CD. Su richiesta della DL dovrà essere fornita anche una copia stampata su carta.

Tutti i controlli e prove in cantiere dovranno essere documentati e trasmessi alla DL, completi di data e firma del responsabile dell'impresa che attesta l'avvenuto controllo; la documentazione dovrà essere accompagnata dalla certificazione di conformità, DM 37/08 per gli allacciamenti elettrici dell'armadio.

Il Costruttore dei componenti passivi del cablaggio deve rilasciare un certificato di garanzia almeno ventennale.

L'installatore avrà l'obbligo di fornire qualsiasi altra documentazione o certificazione d'obbligo ai fini della normativa esistente alla data di ultimazione dell'impianto.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 109 di 298	

A1.18 Apparatì attivi di rete lan

A1.18.1 Modalità di posa

Tutte le apparecchiature attive dovranno essere installate entro appositi armadi di contenimento, in modo stabile complete dei relativi accessori di fissaggio.

A1.18.2 Addestramento, istruzioni d'uso e avviamento

L'Appaltatore dovrà consentire al personale tecnico del Committente di seguire a suo piacimento tutte le fasi di installazione, prove ed avviamento degli impianti e degli apparati. Ad apparati attivi installati e prima di procedere al collaudo, all'attivazione o al trasloco di stazioni di lavoro, verrà effettuato in loco una adeguata formazione ai tecnici del Committente, divisa in una parte teorica di almeno giorni su:

- IEEE 802.3x Ethernet, Fast Ethernet, Giga Ethernet principi base e terminologie;
- Switching, principi di funzionamento e terminologie;
- ISO/OSI: Livelli 1,2, 3 e 4;
- Protocollo TCP/IP;
- Concetto di Routine;
- LAN virtuali, QoS e priorità 802.1p/q;
- Cenni sui sistemi di autenticazione;
- Protocollo SNMP e generalità sul Management;

ed una parte pratica di almeno giorni su:

- Switch e loro programmazione e manutenzione;
- Stazione di management ed uso del relativo software;
- Sistema di autenticazione, programmazione ed uso;
- Metodologie di ricerca guasti;
- Simulazione di guasti e recovery.

Il corso dovrà essere svolto da personale dotato di know-how teorico-pratico adeguato, in adeguato locale o aula messa a disposizione dal Committente.

Eventuale attrezzatura didattica e/o strumentazione necessaria (proiettore, PC, analizzatore di rete, ecc.) dovrà essere messa a disposizione dal Fornitore.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 110 di 298	

A1.18.3 Prove, controlli, certificazioni specifiche

Verifiche tecniche

Al termine di ciascun lavoro l'Appaltatore avrà cura, alla presenza di un incaricato del Committente, di effettuare le seguenti verifiche:

- verifica della corrispondenza degli equipaggiamenti a quanto richiesto nel presente Capitolato, sia in termini di configurazioni che di prestazioni;
- controllo che gli apparati non presentino segnalazioni di allarme dovute a guasti o anomalie funzionali;
- test sugli switches di campus e prova della funzionalità di ogni singola porta verificando la disponibilità delle funzioni richieste;
- verifiche di funzionalità degli switch di building e floor, previo controllo di assenza di segnalazioni di allarme ed effettuazione di prove di connessione (va provata almeno una porta per switch) con un notebook;
- effettuazione di operazioni di file transfer tra vari punti della rete in ambito locale con file di dimensione prefissata valutando tempi di trasferimento, di ritardo e del tasso di errore con analizzatore di protocollo;
- eventuali altre verifiche intese ad accertare la rispondenza degli apparati alle specifiche di capitolato;

Tutte le verifiche saranno eseguite dall'Appaltatore con propria strumentazione corredata di documentazione valida di taratura e calibrazione .

Managment di rete

L'Appaltatore dovrà predisporre, insieme con l'incaricato del Committente, una lista di condizioni normali e anomale di funzionamento per le quali dimostrerà le funzionalità di controllo, segnalazione guasti, visualizzazione grafica di tutti gli apparati, attivazione e disattivazione degli utenti.

Saranno create 3 VLAN di test e saranno assegnate a ciascuna di esse delle stazioni, verificando la gestione di assegnazione.

Verrà verificata anche la capacità di misura ed analisi del traffico durante le operazioni di file transfer di cui al punto precedente.

Autenticazione

Saranno verificate le protezioni programmate, con ripetuti tentativi di violazione.

Sarà verificata la funzionalità del server di autenticazione su diversi profili di accesso.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 111 di 298	

Certificazione e documentazione finale

L'Appaltatore dovrà rilasciare la seguente documentazione:

- relazione tecnica della rete realizzata;
- schema logico delle reti;
- prospetto definitivo della rete e dei suoi elementi principali;
- elenco dettagliato dei componenti utilizzati e loro codici commerciali;
- manuali tecnici di uso e manutenzione di tutti gli apparati installati;
- descrizione dei sistemi di management; configurazioni hardware e software;
- descrizione del sistema di autenticazione: configurazioni hardware e software;
- copia dei file di configurazione degli apparati;
- qualsiasi altra documentazione o informazione necessaria alla gestione della rete realizzata.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 112 di 298	

A1.19 Sistema di controllo centralizzato

A1.19.1 Quadri dedicati

Struttura

La struttura del quadro sarà modulare con pannelli da almeno 20/10 (per i quadri metallici) con ciclo di verniciatura a polveri epossidiche applicate su lamiera opportunamente trattata con processo di sgrassaggio, decappaggio e passivazione di colore blu RAL 5010.

La viteria sarà in acciaio inox con bulloni di tipo "autograffiante"; le viti di chiusura delle portine dovranno essere di tipo imperdibile con impronta a croce; le cerniere saranno di tipo prefabbricato con elevato grado di robustezza che consentano l'apertura delle portine con angoli > 100°; le portine anteriori saranno di tipo cieco ovvero trasparente da definire in sede di DL, con guarnizioni di battuta e corredate di serratura di sicurezza unificata per tutti i quadri della fornitura; le portine incernierate dovranno avere almeno 2 punti di chiusura per h 600÷800 mm e almeno 3 punti di chiusura per h > 800 mm.

Le periferiche installate a bordo di quadri di zona dovranno avere un proprio scomparto separato a mezzo di diaframmi metallici dallo scomparto morsettiere e risalita cavi provenienti dal campo.

Cablaggio interno

Il cablaggio interno dovrà essere effettuato con cavi non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di fumi e gas tossici e corrosivi rispondenti alle norme CEI 20-22 e 20-38 tipo N07G9-K o equivalenti.

Tutti i collegamenti dovranno essere effettuati mediante capicorda a compressione di tipo preisolato.

Componenti base

All'interno dei quadri o negli scomparti dedicati dovranno essere accuratamente posizionate le apparecchiature di protezione e alimentazione e le canaline per il cablaggio; oltre al microprocessore, alla presa di collegamento del terminale portatile e ai relè ausiliari dovranno essere installate le seguenti apparecchiature:

- sezionamento della linea di alimentazione con dispositivo automatico magnetotermico e dispositivo differenziale con $I\Delta = 0,03A$ se non già presente a monte;
- trasformatore di sicurezza a norme CEI 96-2 per l'alimentazione delle periferiche;

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 113 di 298	

- eventuale alimentatore in c.c., ove necessario, per l'alimentazione di convertitori 4-20mA;
- sezionatore portafusibili sul primario e secondario del trasformatore di sicurezza;
- lampade di segnalazione a led visibili all'esterno del quadro, indicanti la presenza tensione sulla linea di alimentazione e sul secondario del trasformatore;
- ventilatore sul tettuccio o sui pannelli laterali del quadro, comandato da un termostato interno al quadro stesso;
- presa FM di servizio 2x16A+T di tipo universale;
- (eventuale) unità di alimentazione di riserva.

Morsettiere

Le morsettiere saranno in melamina, di tipo componibile e sezionabile, con serraggio dei conduttori di tipo indiretto.

Non saranno ammesse morsettiere di tipo sovrapposto.

Le morsettiere dovranno essere posizionate in apposito scomparto o entro una colonna del quadro.

Collegamenti equipotenziali

All'interno del quadro dovrà essere predisposta una sbarra di messa a terra in rame elettrolitico, di sezione minima 16 mmq, alla quale saranno collegati i morsetti di terra delle apparecchiature ausiliarie, dei trasformatori e la carpenteria del quadro (portine comprese). Ad un ulteriore sbarra di terra in rame elettrolitico isolata dalla carcassa, di sezione minima 16 mmq, saranno collegati tutti i morsetti di terra delle periferiche; questa sbarra dovrà avere un numero di forature disponibili di almeno n.20 per ogni modulo, da utilizzare per il collegamento della schermatura dei cavi da e per l'impianto. Tale sbarra sarà collegata separatamente con cavo isolato al punto più vicino al dispersore.

I collegamenti di terra di tutte le masse metalliche mobili o asportabili dovranno essere eseguiti con cavo flessibile di colore giallo-verde o con treccia di rame stagnato di sezione ≥ 16 mmq e collegati alla barra di messa a terra mediante capocorda a compressione di tipo ad occhiello.

Riserva

Il quadro dovrà garantire una riserva del 30% per quanto riguarda la quantità di morsetti e del 50% per quanto riguarda lo spazio disponibile all'interno delle canalizzazioni e per l'installazione di nuove apparecchiature.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 114 di 298	

Marcature

Ogni apparecchiatura elettrica all'interno del quadro e ogni estremità dei cavi di cablaggio dovrà essere contrassegnata in modo leggibile e permanente con le sigle indicate negli schemi elettrici, in modo da consentirne l'individuazione.

Le marcature saranno conformi alle norme CEI 16-7 art.3 e saranno del seguente tipo:

- targhette adesive o ad innesto da applicare a freddo per tutte le apparecchiature elettriche (morsetti, interruttori, ausiliari di comando e segnalazione, ecc.) posizionate sulle apparecchiature stesse o nelle vicinanze sulla struttura del quadro;
- anelli o tubetti porta-etichette, ovvero tubetti pre-siglati termorestringenti per le estremità dei cavi di cablaggio.

Non saranno ammesse identificazioni dei cavi mediante scritte effettuate a mano sulle guaine dei cavi stessi, ovvero mediante targhette in carta legate o incollate ai cavi.

Accessori

- schema elettrico unifilare con indicate le apparecchiature in campo interconnesse, custodito in apposita tasca portaschemi in plastica rigida all'interno del quadro;
- calcolo di verifica del raffreddamento naturale ai sensi delle norme 17-13/1 e quindi dell'idoneità della carpenteria alla dissipazione del calore prodotto dalle apparecchiature interne; in caso di inidoneità si dovrà prevedere all'interno del quadro un ventilatore-aspiratore di adeguata portata, comandato da termostato a due soglie di temperatura con segnalazione di allarme e blocco;
- targa di identificazione del quadro;
- targa del costruttore;
- dispositivo lampeggiante di segnalazione porta aperta, completo di microinterruttore;
- certificato di conformità del quadro completo di verifica dei limiti di sovratemperatura.

A1.19.2 Collegamenti in campo

Collegamenti elettrici

I collegamenti elettrici tra ciascun componente terminale installato sul campo e il concentratore o la periferica, dovranno essere effettuati punto-punto con cavi distinti per ciascun segnale, aventi il numero di conduttori necessario; non saranno ammessi cavi

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 115 di 298	

multipolari comuni a più segnali. L'uso di cavi multipolari potrà avvenire solo nel caso di segnali cablati su di una comune morsettiera; in tal caso dovranno essere distinti i cavi multipolari relativi a segnali digitali in ingresso, segnali digitali in uscita e segnali analogici. I cavi dovranno essere posati su cavidotti separati meccanicamente dai cavi di alimentazione e altri funzionanti a tensione maggiore di 50V c.a. e 110 V c.c. come prescritto al par. 2.2.4 del presente elaborato. La posa dei cavi, la marcatura, la formazione delle terminazioni e le connessioni dovranno rispettare le prescrizioni descritte al par. 2.2.3 del presente elaborato.

Interfacciamento presso le apparecchiature in campo

Ogni apparecchiatura, quadro o macchina dovrà avere a bordo una propria morsettiera di interfaccia fra i singoli sensori, contatti ausiliari ecc. e le linee provenienti dalle unità periferiche e/o dai concentratori di zona.

La morsettiera dovrà essere contenuta entro apposita scatola, contenitore o cella adibita solo a questo scopo. Dovrà avere le medesime caratteristiche e tipologia di marcature descritte nel presente capitolo alla voce “Quadri dedicati”.

Le morsettiere di interfaccia dovranno essere l'esclusivo riferimento per il riporto di tutte le linee provenienti dal campo e di tutti i dispositivi per la moltiplicazione dei segnali. Gli allarmi cumulativi saranno ottenuti solo presso le morsettiere mediante opportune “barrette di parallelo”; per ogni segnale cumulato partirà una sola linea, sino alla morsettiera dell'unità periferica.

I relè ausiliari per il raddoppiamento di un contatto dovranno essere di tipo protetto da calotta trasparente antipolvere, provvisti di terminali per montaggio ad innesto su zoccolo a vite, con contatti di tipo autopulente in argento o in lega argento-ossido di cadmio a bassa resistenza.

Ciascuna morsettiera di interfaccia dovrà essere corredata di schema multifilare completo dei collegamenti in campo, delle codificazioni, delle funzioni e dei collegamenti verso l'unità periferica.

A1.19.3 Prove, controlli, certificazioni

Prove di accettazione in cantiere

Tutte le apparecchiature e materiale consegnato in cantiere dovranno essere conformi alle marche e tipologie presentate dall'impresa e formalmente approvate dalla DL nelle fasi preliminari alla consegna.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 116 di 298	

Prima della fase di accettazione dovranno essere espletate tutte le eventuali note e adeguamenti concordate tra DL e impresa in fase di approvazione che non possono in alcun modo essere eliminate in cantiere.

Le prove di accettazione consisteranno in:

- esame di consistenza della fornitura completa anche delle parti accessorie;
- esame dello stato del materiale con particolare attenzione all’assenza di anomalie visibili.

Prove e controlli iniziali

Durante le fasi di installazione dovranno essere eseguiti i seguenti controlli generali:

- esame a vista per quanto riguarda:
 - la corretta installazione completa di tutti gli accessori previsti dalla documentazione di progetto;
 - l’assenza di danneggiamenti;
 - la corretta identificazione conforme a quanto indicato nel presente elaborato;
 - l’idoneità delle connessioni di alimentazione, di segnale, degli schermi e dei collegamenti equipotenziali delle masse e degli schermi di messa a terra;
 - la congruità delle identificazioni degli apparati in campo con gli elaborati di progetto ovvero “as built”.
 - la pulizia da polvere e da rimasugli di lavorazione in ogni parte del sistema (rack, cassette di derivazione, interni di centrale, ecc).

Successivamente alla installazione e prima della messa in funzione dovranno essere eseguiti almeno i seguenti controlli generali:

- verifica della continuità della messa a terra degli apparati in campo e delle unità di concentrazione dei segnali, ove necessario;
- verifica della continuità degli schermi delle linee.

Prove funzionali

Dopo la messa in tensione dei circuiti dovranno essere eseguiti i seguenti controlli:

- esame a vista delle mappe grafica e verifica di congruità con l’esistente;
- verifica delle programmazioni ad orario;
- inserimento e disinserimento programmi;
- esclusione ed inclusione di apparati in campo;

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 117 di 298	

- verifica di coerenza con la visualizzazione dei dati ricevuti dagli apparati in campo per quanto riguarda le grandezze analogiche rilevate, gli stati e le modalità di funzionamento (manuale, automatica);
- misura con apposita strumentazione delle grandezze rilevate dagli apparati in campo e verifica di coerenza con la visualizzazione dei dati ricevuti sulla postazione centrale;
- visualizzazione di allarmi o delle anomalie indicate dal Costruttore e congruità delle descrizioni in chiaro con il relativo apparato e corrispondente codice identificativo;
- visualizzazione dell'assenza di apparati in campo in caso di sconnessione;
- visualizzazione di linea guasta in caso di scollegamento della stessa effettuato in più punti;
- prove di funzionamento dal posto operatore (on, off, comandi variabili, ecc.);
- altre prove specifiche a discrezione del Committente e della DL.

Documentazione delle prove in cantiere

Tutti i controlli e prove in cantiere dovranno essere documentati e trasmessi alla DL, completi di data e firma del responsabile dell'impresa che attesta l'avvenuto controllo.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 118 di 298	

A1.20 Impianto di terra

A1.20.1 Indicazioni generali

L'impianto di messa a terra sarà realizzato in conformità alle norme CEI 64-8 cap. 54 e CEI 11-8 nel caso di reti di MT.

L'impianto di terra dovrà esser unico e ad esso dovranno essere collegate tutte le messe a terra di funzionamento dei circuiti e degli apparecchi utilizzatori e tutte le messe a terra di protezione delle varie parti di impianto.

Si intendono dispersore di fatto anche i ferri di armatura nel calcestruzzo di fondazione, a contatto diretto con il terreno; in questo caso, al fine di poter documentare in maniera adeguata l'impianto realizzato, si dovrà eseguire il rilievo fotografico delle diverse tipologie di giunzione. I diversi punti fotografati dovranno essere indicati nell'elaborato grafico illustrativo dell'impianto di terra.

È vietato l'uso, come dispersore, delle tubazioni dell'impianto idrico, anche pubblico, nonché delle armature dei cavi.

A1.20.2 Maglia equipotenziale di cabina MT/BT

Nel pavimento della cabina MT/BT dovrà essere realizzata una maglia equipotenziale incassata nel sottofondo realizzata con la rete metallica elettrosaldata in tondino di ferro diam. 8 mm, maglia 20 cm di lato prevista dall'appaltatore delle opere civili ovvero in corda o tondo di rame nudo stagnato con lato di 1 m e sezione min. 35mmq.

La maglia equipotenziale dovrà essere posata nel massetto ad una profondità di 10-15 cm e collegata ad almeno n. 4 dispersore di terra posti ai quattro angoli o lati della maglia, in modo da rendere equipotenziale il piano di calpestio.

A1.20.3 Dispersore di terra

I picchetti che costituiscono il dispersore dovranno essere posizionati entro pozzetti dedicati, ispezionabili, posti ad una distanza minima al di fuori dell'edificio di almeno 1,0 m, Tutti i conduttori in arrivo entro il pozzetto dovranno essere collegati a mezzo capocorda ad occhiello, ad una barra di rame completa di fori filettati, fissata alla parete del pozzetto stesso per mezzo di isolatori; il picchetto dovrà essere collegato alla sbarra di rame mediante corda di rame nudo ovvero cavo N07V-K di sezione uguale al conduttore di

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 119 di 298	

collegamento tra i vari picchetti. La giunzione tra picchetto di terra e il conduttore dovrà essere effettuata, previa pulitura delle parti di contatto, mediante morsetti predisposti allo scopo e successiva protezione del tutto con grasso.

La posa di dispersori in rame in scavi predisposti, nonché i collegamenti nella loro parte interrata o entro fondazioni, dovrà prevedere le precauzioni onde ridurre i danni per effetto elettrolitico o elettrovoltaico in prossimità di tubazioni, strutture o altri elementi in metallo corrodibile. Ove tale vicinanza sia inevitabile, si dovrà infilare il conduttore entro tubo isolante, ovvero sostituirlo con tratto di cavo isolato, ovvero adottare provvedimenti tali che la distanza minima tra i due metalli diversi sia superiore ad almeno 1 m.

La posa del dispersore in cavo entro scavi predisposti dovrà avvenire ad una profondità di almeno 50 cm dal piano del calpestio e ad una distanza minima al di fuori dell'edificio di almeno 1,0 m; successivamente dovrà essere ricoperto per almeno 30 cm da terreno vegetale; non sarà ammessa la copertura con il solo materiale di “risultata” del cantiere.

In corrispondenza di giunzioni interrate dovranno essere eseguite opportune protezioni con nastri autoadesivi, autovulcanizzanti e catramate al fine di evitare fenomeni di ossidazione e corrosione nel tempo.

A1.20.4 Conduttore di terra

Il conduttore di terra che collega il dispersore al collettore principale di terra, dovrà essere un'unica corda di rame di sezione conforme a quanto indicato negli elaborati grafici.

A1.20.5 Collettore (o nodo) principale di terra

Il collettore di terra dovrà essere costituito da una sbarra in rame oppure da morsettiera in ottone nichelato posta in posizione accessibile; dovrà essere meccanicamente robusto e protetto.

Al collettore dovranno poter essere collegati:

- il conduttore di terra (almeno n.2 punti di connessione alla rete di dispersione se trattasi di nodo di cabina MT/BT) posato entro tubazione in PVC annegata nel pavimento;
- i conduttori di protezione;
- i conduttori equipotenziali principali;
- i centro stella dei trasformatori e degli eventuali gruppi elettrogeni;
- (eventuali) conduttori di terra “di riferimento” per i centri di elaborazione dati.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 120 di 298	

A1.20.6 Giunzioni e connessioni

Tutta la viteria e bulloneria impiegata per realizzare i collegamenti di terra e tutti i materiali accessori saranno o in rame o in acciaio inossidabile o zincato a caldo.

Le superfici di contatto, se in rame, dovranno essere stagnate o rinvivate e comunque sgrassate prima della giunzione.

Per i collegamenti inglobati in strutture in calcestruzzo è consentito solo l'uso di connettori a compressione in rame a C.

I capicorda per le terminazioni di conduttori cordati e i connettori per le giunzioni e le derivazioni saranno del tipo a compressione in rame stagnato.

Tutti i collegamenti effettuati al collettore di terra di cabina dovranno essere effettuati singolarmente per ogni connessione; sono pertanto vietate giunzioni di due o più collegamenti sullo stesso capicorda o sullo stesso bullone di serraggio.

I collegamenti a tubazioni metalliche dovranno essere effettuati mediante collari predisposti allo scopo ed equipaggiati con morsetti a vite per il collegamento del conduttore equipotenziale ad esclusione di fascette stringitubo regolabili.

A1.20.7 Piastre di misura equipotenziale

Ove previste, dovranno essere alloggiare entro cassette incassate o comunque protette da coperchio rimovibile mediante uso di attrezzo.

A1.20.8 Marcatura

Tutti i punti accessibili connessi agli impianti di terra (scatole di ispezione, nodi di terra, piastre di misura equipotenziale, ecc.) dovranno riportare il segno grafico di messa a terra. I conduttori di protezione attestati alla sbarra dovranno essere muniti di contrassegno tale da consentire di risalire agevolmente alla loro provenienza.

Le marcature saranno conformi alle norme CEI 16-7 art.3 e saranno di tipo ad anelli o tubetti porta-etichette, ovvero tubetti pre-siglati termorestringenti.

Non saranno ammesse identificazioni dei cavi mediante scritte effettuate a mano su etichette o sulle guaine dei cavi stessi.

All'interno delle cassette di contenimento dei nodi equipotenziali dovranno trovare posto lo schema dettagliato di tutte le connessioni con riportata la tabella relativa alle sigle dei cavi e la loro destinazione.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 121 di 298	

I pozzetti della rete di dispersione dovranno essere rintracciabili mediante cartelli indicatori di messa a terra, posti nelle immediate vicinanze e dovranno riportare oltre alla numerazione del dispersore indicata negli elaborati grafici di progetto o definiti in sede di DL, anche le distanze dal cartello stesso; ove non fosse possibile fissare dei cartelli indicatori, i pozzetti dovranno essere contrassegnati in modo visibile, con il simbolo di messa a terra e con la numerazione del dispersore; la marcatura dovrà essere effettuata a mezzo di vernice ad elevate caratteristiche di resistenza agli agenti atmosferici, ovvero con contrassegni, targhette o altro definito in sede di DL, fissati con tasselli ad espansione.

A1.20.9 Collegamenti equipotenziali

Tutti gli elementi metallici entranti nell'edificio (tubazione di adduzione acqua, gas, cavidotti) dovranno essere connessi all'impianto di terra a livello del suolo e comunque in prossimità del loro ingresso nell'edificio mediante collettori equipotenziali costituiti da un barra di rame e collegamenti ispezionabili.

Ove richiesta l'ispezionabilità e il sezionamento dei punti di collegamento equipotenziale distribuiti su tutto l'impianto, questi dovranno essere realizzati in modo opportuno utilizzando a seconda dei casi, capicorda ad occhiello sui serramenti metallici, cassette da incasso con opportuni morsetti a cavallotto (tipo EQUIBOX serie EB della CDIE) per le tubazioni di adduzione e scarico dei fluidi incassate, morsetti a barra asolata (tipo EQUIBOX serie EBM della CDIE) per i collettori complanari e ogni altro materiale che renda accessibile il collegamento stesso.

I collegamenti sottotraccia o sotto pavimento dovranno essere sempre posati entro cavidotti; non sarà ammessa la posa dei conduttori sotto intonaco o sotto pavimento senza adeguata protezione meccanica.

A1.20.10 Prove, controlli, certificazioni

Prove di accettazione in cantiere

Il materiale consegnato in cantiere dovrà essere conforme ad eventuali marche e tipologie presentate dall'impresa e formalmente approvate dalla DL nelle fasi preliminari alla consegna.

Le prove di accettazione consisteranno in un esame di consistenza della fornitura completa anche delle parti accessorie.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 122 di 298	

Prove e controlli iniziali

Durante le fasi di installazione dovranno essere eseguiti i seguenti controlli a campione:

- esame a vista per quanto riguarda:
 - la corretta installazione completa di tutti gli accessori previsti dalla documentazione di progetto;
 - il corretto collegamento delle masse e masse estranee;
 - verifica del serraggio delle connessioni;
 - la completa identificazione di conduttori e delle puntazze in conformità a quanto indicato nel presente elaborato.

Documentazione delle prove in cantiere

Tutti i controlli e prove in cantiere dovranno essere documentati e trasmessi alla DL, completi di eventuale documentazione fotografica, data e firma del responsabile dell'impresa che attesta l'avvenuto controllo.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 123 di 298	

A1.21 Impianto contro scariche atmosferiche

A1.21.1 Impianto di protezione con componenti naturali

Sono considerati componenti naturali ai fini della realizzazione dell'impianto i seguenti elementi:

i ferri di armatura continui nelle strutture in cemento armato, cioè aventi la maggior parte delle interconnessioni tra ferri verticali e orizzontali realizzate con saldatura alluminotermica ovvero brasatura forte per una lunghezza di almeno 15 cm; elementi portanti elettricamente continui quali strutture portanti metalliche tra loro interconnesse ovvero strutture prefabbricate in cemento con elementi di connessione metallici atti a realizzare una continuità elettrica in fase di assemblaggio.

Al fine di poter documentare in maniera adeguata l'impianto realizzato si dovrà eseguire il rilievo fotografico delle diverse tipologie di giunzione; i diversi punti fotografati dovranno essere indicati nell'elaborato grafico illustrativo dell'impianto di protezione contro scariche atmosferiche.

La Ditta installatrice dovrà farsi carico, presso l'Impresa edile, di fornire tutti i suggerimenti necessari a eseguire correttamente la realizzazione dei diversi elementi costituenti l'impianto e le giunzioni equipotenziali tra i ferri di armatura dei solai, dei pilastri e delle fondazioni.

Captatori

Lastre o componenti metalliche di copertura utilizzate come captatori naturali dovranno avere spessori non inferiori a:

- acciaio inossidabile galvanizzato ≥ 4 mm;
- titanio ≥ 4 mm;
- rame ≥ 5 mm;
- alluminio ≥ 7 mm;

La copertura metallica di parapetti posti sul tetto qualora sia utilizzata come captatore naturale dovrà garantire la continuità elettrica lungo tutta la sua estensione mediante collegamenti flessibili posti tra ogni lastra metallica e fissati mediante saldatura; sono escluse le giunzioni di tali collegamenti mediante rivettature. Tali copertura dovranno essere connessi a eventualu reti o aste di captazione e alle relative calate.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 124 di 298	

Calate

Le calate naturali realizzate con i ferri di armatura dovranno garantire la continuità a mezzo di giunzioni saldate di tipo alluminotermico; non sono ammesse legature tra ferri sovrapposti.

La continuità elettrica delle calate naturali dovrà essere verificata mediante misure elettriche di tipo voltamperometrico tra la sommità e la base della struttura. La resistenza elettrica totale dovrà essere inferiore a 0,2 ohm.

Lo specifico ferro di armatura utilizzato come calata dovrà presentare un andamento rettilineo evitando il più possibile modifiche alla sua posizione all'interno del getto di calcestruzzo; qualora ciò non sia possibile la calata dovrà essere realizzata con apposito conduttore costituito da almeno un tondo in acciaio zincato, annegato nel calcestruzzo e connesso in più punti ai ferri di armatura.

Dispersore

Il dispersore naturale realizzato con i ferri di armatura dovrà garantire la continuità a mezzo di giunzioni saldate di tipo alluminotermico; qualora siano realizzate le connessioni dei ferri di armatura mediante legature si dovrà realizzare una rete con appositi conduttori in tondo di acciaio zincato connesso in più punti ai ferri di armatura mediante saldatura alluminotermica ovvero brasatura forte.

Connessioni ai ferri di armatura

Le connessioni ai ferri di armatura dovranno essere effettuate con conduttori pieni (tondo liscio o barre in acciaio zincato di sezione non inferiore a 50mmq) e saldatura alluminotermica ovvero morsetti di giunzione predisposti allo scopo. Ove fossero utilizzati morsetti a compressione equipaggiati con vite singola si dovranno posizionare due conduttori di pari diametro ai lati della vite stessa per garantire un compressione uniforme del morsetto.

Nel punto di fuoriuscita dal calcestruzzo per i collegamenti all'impianto interno le connessioni dovranno essere terminate con una piastra di connessione con appositi fori filettati, utilizzabile anche come piastra di misura, installata entro cassetta ovvero completa di apposita copertura.

Nel punto di fuoriuscita dal calcestruzzo per i collegamenti a calate esterne, ad elementi strutturali e al sistema di dispersione esterno, le connessioni dovranno essere opportunamente protette da fenomeni di corrosione mediante isolamento in gomma o in nastro catramato per almeno 5 cm all'interno e altrettanti all'esterno.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 125 di 298	

A1.21.2 Impianto di protezione esterno

Rete di captazione

I conduttori degli organi di captazione dovranno essere sempre saldamente ancorati in modo in modo da evitare rotture e disancoraggi per sollecitazioni termiche, meccaniche ed elettromeccaniche.

Sul tetto i dispositivi di sostegno degli organi di captazione dovranno essere adeguati al tipo di superficie di appoggio o fissaggio e posizionati ad una distanza non superiore a 1,0 m tra loro; sul perimetro dell'edificio dovranno essere posizionati appositi supporti, fissati a mezzo di chiodature a secco o di tasselli con blocco a vite del conduttore.

Tutte le parti sporgenti della superficie ove verrà installata la rete di captazione dovranno essere protette da adeguati conduttori; se tale superficie è un tetto spiovente con pendenza > 10% si dovrà disporre un conduttore sul colmo. Tutti i conduttori perimetrali della rete dovranno essere installati il più vicino possibile ai bordi esterni del tetto.

Qualora siano presenti alcuni dei seguenti elementi:

- elementi che fuoriescono dal volume protetto dalla rete di captazione (camini di sfiato, torrini di espulsione, ecc);
- elementi metallici di altezza oltre i 30 cm dal tetto, lunghezza oltre i 2,0 m e superficie totale oltre 1,0 mq;
- elementi non metallici sporgenti di 5 cm oltre il volume protetto;

questi potranno essere protetti tramite asta o rete di captazione installata in modo che tali elementi rientrino nel volume protetto; nel caso di lucernari o evacuatori di fumo, si dovranno installare gli elementi di captazione (rete o aste) in modo da garantire la movimentazione in posizione aperta. I sostegni delle antenne in copertura dovranno essere posti entro il volume protetto dal captatore ovvero collegati alla rete di captazione: in quest'ultimo caso lo schermo del cavo di antenna dovrà essere connesso alla rete di captazione dal lato della copertura e al dispersore di terra sul lato in ingresso della struttura che, per quanto possibile, dovrà essere il più vicino alla collettore di terra principale.

Calate

Le calate dovranno essere in quantità non inferiore a due e, in caso di captatore a maglia, dovranno essere realizzate una per ogni estremità; nel caso di utilizzo di captatori ad asta installati su supporti non metallici si dovranno realizzare delle calate per ciascun supporto. La distanza media ovvero l'equidistanza media tra le calate non dovrà essere superiore al lato della equivalente maglia di captazione prevista con una tolleranza non superiore al

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 126 di 298	

20% e con un valore massimo di 10 m +/- 20% nel caso di maglie di captazione di lato 5x5 (LPS classe I).

I conduttori delle calate esterne dovranno essere sempre saldamente ancorati in modo da evitare rotture e disancoraggi per sollecitazioni termiche, meccaniche, elettrodinamiche o accidentali.

Le calate dovranno essere fissate alle pareti con supporti e bloccaggi a vite o a compressione; dovranno inoltre essere generalmente distanziate dalle pareti.

Su ciascuna calata esterna in prossimità del collegamento al dispersore dovrà essere realizzato un punto di misura apribile con attrezzo.

Qualora sussistano condizioni di pericolosità per le persone che possono sostare nelle vicinanze delle calate dovute a tensioni di contatto l'ultimo tratto di discesa da quota +2,5 m dal piano di calpestio dovrà essere opportunamente distanziato ovvero realizzato con un elemento di discesa opportunamente costruito e che garantisca un isolamento alla tensione di tenuta ad impulso (1,2/50 microsec) di 100kV. Per ridurre la probabilità che le persone sottostanti a parti di edificio sporgenti sulle quali sono state installate delle calate possano diventare parte del percorso della corrente di fulmine la distanza verticale di sicurezza tra la calata e la quota del piano del calpestio dovrà essere maggiore o uguale a quella indicata in tabella.

L	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0
D	2,9	3,0	3,1	3,2	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6

L	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8	4,9	5,0	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6
D	4,8	4,9	5,0	5,1	5,2	5,3	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	6,0	6,1	6,3	6,4	6,5

l sviluppo della lunghezza della calata dal punto più sporgente al punto di equipotenzializzazione

d distanza di sicurezza

Parimenti se una calata lungo il suo percorso di discesa si sviluppa lungo la superficie perimetrale di una pensilina sporgente in cls o muratura o equivalente tale per cui possa crearsi una spira aperta, si dovrà predisporre un passaggio attraverso la parete qualora lo spessore della stessa sia inferiore al valore s riportato nella seguente tabella

l	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00	3,10	3,20	3,30	3,40	3,50	3,60	3,70	3,80	3,90	4,00
s	0,40	0,42	0,43	0,45	0,46	0,48	0,50	0,51	0,53	0,54	0,56	0,58	0,59	0,61	0,62	0,64

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara		Rev	Data
	Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara		00	30/09/09
	Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali			
	CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE			
			Pagina 127 di 298	

I	4,10	4,20	4,30	4,40	4,50	4,60	4,70	4,80	4,90	5,00	5,10	5,20	5,30	5,40	5,50	5,60
s	0,66	0,67	0,69	0,70	0,72	0,74	0,75	0,77	0,78	0,80	0,82	0,83	0,85	0,86	0,88	0,90

I sviluppo della lunghezza della calata dal punto più sporgente al punto di equipotenzializzazione

s spessore minimo della parete

Dispersore di terra

Il dispersore di terra dovrà costituire un insieme unico con l'eventuale impianto di protezione contro contatti indiretti e dovrà rispondere alle già citate norme CEI 81-1, alle norme CEI 64-8 e alle prescrizioni del relativo paragrafo.

Il dispersore ad anello esterno dovrà essere installato ad una profondità non inferiore a 0,5 m e ad una distanza non inferiore ad 1,0 m dal muro perimetrale dell'edificio protetto. Qualora si utilizzino calate naturali realizzate con i ferri di armatura il dispersore dovrà essere costituito da conduttori di rame per evitare fenomeni di corrosione dovute alla presenza di correnti galvaniche.

Giunzioni

Tutte le giunzioni, le derivazioni e gli incroci saranno effettuati mediante saldatura alluminotermica, o morsetti a compressione o bullonatura (quest'ultima solo se ispezionabile) rispondenti alle norme CEI 81-5.

Le giunzioni dovranno essere ridotte al minor numero possibile e garantire le seguenti superfici di contatto a seconda del tipo:

- saldatura alluminotermica: stessa sezione del conduttore;
- morsetti a compressione o bulloni: 60% in più della sezione del conduttore.

Eventuali morsetti per effettuare gli incroci tra i conduttori dovranno essere a norma CEI 81-5 del tipo sagomato in relazione alla dimensione dei conduttori al fine di aumentare la superficie di contatto.

Nelle eventuali giunzioni bimetalliche dovranno interporsi materiali di separazione galvanica quali fasciature di piombo, ottone, capicorda stagnati, ecc.

Zincatura

Tutte le parti in acciaio componenti l'impianto saranno zincate a caldo per immersione.

Qualora per qualsiasi ragione venisse rovinata la superficie protetta con zincatura, si dovrà ripristinarla con apposite paste di zinco a freddo.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 128 di 298	

Parti metalliche e masse estranee

Elementi metallici entranti nell'edificio dovranno essere connessi come indicato al paragrafo relativo all'impianto di terra.

Le parti metalliche di antenne, gronde, ornamenti, ringhiere, serbatoi, porte, ecc. sporgenti all'esterno del volume protetto e aventi superfici > di 1.00 m² o altezze maggiori di 1.00 m, dovranno essere connesse all'impianto di protezione tramite il percorso più breve possibile, con conduttori aventi caratteristiche e dimensioni uguali a quelle degli elementi dell'impianto di protezione stesso.

Tutte le masse estranee, quali finestre e particolari strutture metalliche, nei tratti di attraversamento delle calate, dovranno essere connesse ad esse con conduttori di sezione ≥ 16 mmq.

Eventuali elementi isolanti che interrompano la continuità elettrica delle masse estranee dovranno essere cortocircuitati.

La Ditta installatrice dovrà farsi carico, presso l'Impresa edile, di fornire tutti i suggerimenti necessari a eseguire correttamente le giunzioni equipotenziali tra i ferri di armatura dei solai, dei pilastri e delle fondazioni.

A1.21.3 Installazione di limitatori di sovratensione (SPD)

Tutti i limitatori di sovratensione (SPD) dovranno essere installati entro i quadri elettrici ovvero apposite cassette in modo da poter essere facilmente ispezionati.

Tutti le linee elettriche entranti nell'edificio dovranno essere connessi all'impianto di dispersione in prossimità del loro ingresso nell'edificio mediante SPD di classe adeguata; si devono intendere linee entranti anche quelle che collegano apparati posti all'esterno dell'edificio in zona non protetta dall'impianto contro scariche atmosferiche dove risulta sia possibile la probabilità di fulminazione diretta o correnti impulsive (zona LPZ 0A).

Generalmente gli SPD dovranno essere delle seguenti classi di protezione in funzione del loro punto di installazione: Classe I: all'ingresso di linee nella struttura protetta, all'inizio dell'impianto da proteggere (ad es. quadri principali e apparati collegati a linee esterne alla struttura protetta) dove sia probabile la fulminazione diretta sulla struttura o su una linea entrante nell'edificio;

Classe II: all'inizio dell'impianto da proteggere ove non sussistano le condizioni di fulminazione precedenti, su linee completamente all'interno di una zona protetta da LPS contro fulminazioni dirette (es. linee di alimentazione di apparati posti in copertura, entro il volume protetto da LPS contro fulminazioni dirette);

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 129 di 298	

Classe II: in prossimità di apparati da proteggere, a valle di un SPD di classe superiore (ad es. quadri secondari e relativi apparati da essi alimentati) dove sia probabile la presenza degli effetti derivati da una fulminazione avvenuta nelle vicinanze (impulsi dovuti ad effetti di induzione);

Classe III: in prossimità di apparati da proteggere, al termine del coordinamento di una serie di SPD in cascata ovvero ove gli effetti degli impulsi dovuti all'induzione connessi con il campo magnetico di una fulminazione indiretta sono fortemente ridotti.

Le sezioni dei conduttori di collegamento degli SPD non dovranno essere inferiori a:

- 6 mmq per SDP di classe I;
- 4 mmq per SDP di classe II;
- 2,5 mmq per SDP di classe III;

Per gli SPD installati all'ingresso delle linee nella struttura si dovrà porre particolare cura affinché i cavi di collegamento tra il punto di connessione alla linea e il punto equipotenziale siano i più corti possibile evitando inoltre di effettuare spire all'interno delle quali possano trovarsi degli apparati come nel caso di SPD installati all'interno di quadri elettrici.

A1.21.4 Prove, controlli, certificazioni

Prove di accettazione in cantiere

Il materiale consegnato in cantiere dovrà essere conforme ad eventuali marche e tipologie presentate dall'impresa e formalmente approvate dalla DL nelle fasi preliminari alla consegna.

Le prove di accettazione consisteranno in un esame di consistenza della fornitura completa anche delle parti accessorie.

Prove e controlli iniziali

Durante le fasi di installazione dovranno essere eseguiti i seguenti controlli a campione:

- esame a vista per quanto riguarda:
 - la corretta installazione completa di tutti gli accessori previsti dalla documentazione di progetto;
 - il corretto collegamento delle masse e masse estranee;
 - verifica del serraggio delle connessioni;
 - la completa identificazione di conduttori e delle puntazze in conformità a quanto indicato nel presente elaborato;

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 130 di 298	

- prova di continuità delle calate.

Documentazione delle prove in cantiere

Tutti i controlli e prove in cantiere dovranno essere documentati e trasmessi alla DL, completi di eventuale documentazione fotografica, data e firma del responsabile dell'impresa che attesta l'avvenuto controllo.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 131 di 298	

A1.22 Ripristino delle caratteristiche di isolamento acustico o di resistenza al fuoco delle pareti, solai e controsoffitti a seguito di attraversamento dei cavdotti

Nella fase finale dell’opera, successivamente all’attraversamento dei cavidotti nelle pareti e solai di qualsiasi natura e dopo la posa dei diversi conduttori previsti, dovranno essere ripristinate le chiusure dei fori di passaggio nel rispetto delle caratteristiche di isolamento acustico e/o di resistenza al fuoco.

Tutti i materiali devono, in ogni caso, avere caratteristiche atossiche, essere inodori, non igroscopici e privi di amianto e/o di qualsiasi altro componente inquinante non ammesso dalla vigente legislazione.

A1.22.1 Isolamento acustico

Fermo restando le prescrizioni di isolamento acustico dei cavidotti lungo tutta la loro estensione, che possono causare ponti acustici dovuti alle loro caratteristiche meccaniche e dimensionali, le seguenti prescrizioni riguardano solamente il ripristino delle chiusure a seguito dell’attraversamento delle condutture sulle pareti e solai.

La scelta della modalità di esecuzione della chiusura va fatta in base della specifica situazione luogo per luogo e in accordo con la DL e con le prescrizioni dettate dal fornitore dei prodotti da installare.

La chiusura di aperture su pareti o solai per passaggio di tubazioni affiancate, canali, cavi e simili, devono essere realizzate, a seconda dei casi e in funzione della grandezza del foro da chiudere, con lana di vetro di densità non inferiore a 80kg/mc, costipata all’interno dello spazio da riempire e contenuta tra due pannelli sagomati di cartongesso di spessore almeno 15mm. Prima dell’eventuale intonacatura dovranno essere sigillati tutti i fori con prodotto poliuretano monocomponente a basso modulo elastico tipo SICAFLEX HP1 o equivalente di densità non inferiore a 1250kg/mc; si escluse la sigillatura eseguita con poliuretano espanso.

Per la chiusura di piccoli passaggi su pareti o solai utilizzati per l’attraversamento di singole condutture con spazio tra conduttura e foro non superiore 10 mm si dovrà utilizzare lana di vetro di densità non inferiore a 80kg/mc, costipata all’interno dello spazio da riempire e finitura del foro da ambo le parti con con prodotto poliuretano monocomponente a basso modulo elastico tipo SICAFLEX HP1 o equivalente di densità non inferiore a 1250kg/mc; si escluce la sigillatura eseguita con poliuretano espanso. Eventuali finiture verranno definite in sede di DL.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 132 di 298	

Per il ripristino delle caratteristiche della parete sulla quale dovessero essere incassate scatole portafrutti o di derivazione si dovranno utilizzare, fra nicchia e scatola, adeguate protezioni antincendio certificate costituite da involucri in silicato di calcio ovvero coppelle intumescenti in fibre minerali e grafite.

A1.22.2 Barriere resistenti al fuoco

Tipologia di realizzazione

Tutte le barriere dovranno avere un classificazione di resistenza al fuoco pari almeno a quella della parete, solaio o controsoffitto interessati.

La scelta della modalità di esecuzione della chiusura antifuoco va fatta in base della specifica situazione luogo per luogo e in accordo con la DL e con le prescrizioni dettate dal fornitore dei prodotti da installare.

La barriera dovrà essere realizzata sul lato di parete ove sia preveda l'azione dell'incendio. Per la chiusura di aperture su pareti o solai per passaggio di tubazioni affiancate, canali, cavi e simili, devono essere realizzate, a seconda dei casi e in funzione della grandezza del foro da chiudere, barriere costituite da:

- pannelli antifuoco;
- mattoni antifuoco;
- cuscini antifuoco,
- mastici e sigillanti intumescenti antifuoco;
- malte antifuoco;
- collari antifuoco.

Per la chiusura di piccoli passaggi su pareti o solai utilizzati per l'attraversamento di singoli tubi di diametro $d \leq 40\text{cm}$ e con foro su parete di diametro $D \leq 1,25d$ si potranno utilizzare schiume monocomponenti espandenti.

Per la chiusura di passaggi su pareti o solai utilizzati per l'attraversamento di singoli tubi di diametro $d > 40\text{cm}$ si dovranno apposti collari apribili in acciaio inox contenenti una guaina di materiale intumescente, il tutto fisato alla parete mediante tasselli metallici ad espansione.

Per il ripristino delle caratteristiche della parete sulla quale dovessero essere incassate scatole portafrutti o di derivazione si dovranno utilizzare, fra nicchia e scatola, adeguate protezioni antincendio certificate costituite da involucri in silicato di calcio ovvero coppelle intumescenti in fibre minerali e grafite.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 133 di 298	

Per il ripristino delle caratteristiche del controsoffitto nel caso di posa di apparecchiature elettriche incassate (apparecchi illuminanti, apparecchi di diffusione sonora, telecamere, ecc.) si dovranno utilizzare apposite coperture intumescenti in fibre minerali e grafite posate sopra l'apparecchiatura stessa che garantiscano l'adeguato smaltimento del calore dovuto al normale funzionamento delle apparecchiature.

Qualora si debba compartimentare l'attraversamento di una conduttura (canale o tubazione posacavi) questo potrà essere eseguito nei seguenti modi:

- mediante realizzazione di apposito compartimento in cartongesso contenente la conduttura;
- mediante rivestimento della conduttura e dei relativi supporti con apposita rete antifiama in lattice trattata con rivestimento espandente.

Modalità di posa

La posa va eseguita seguendo scrupolosamente le istruzioni del fornitore del materiale utilizzato, sagomando quest'ultimo intorno a tubazioni e canali per quanto possibile, sigillando accuratamente gli spazi rimasti aperti con adeguato mastice.

Prima della posa dei materiali antifumo si dovrà procedere ad una accurata pulizia superficiale dei cavi/tubi/canali, eliminando la polvere, ogni materiale improprio, eventuali depositi chimici e/o grassi, ed assicurandosi che tutte le superfici da trattare siano ben asciutte.

Documentazione da fornire

Al termine dei lavori dovrà essere fornita la seguente documentazione:

- certificazione relativa ai test di resistenza al fuoco rilasciato da laboratorio autorizzato secondo D.M. 26/03/1985, Legge 818 del 07/12/1984 e D.M. Interno 16/02/2007;
- bolla (o documento di trasporto) di consegna del materiale;
- dichiarazione di conformità del produttore nella quale si certifica che il materiale fornito alla ditta installatrice (con specificato il numero di bolla o documento di trasporto) è conforme alle caratteristiche descritte negli elaborati del certificato di prova;
- dichiarazione di corretta messa in opera (condizioni di installazione equivalenti alle condizioni di prova) fornita dalla ditta installatrice.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 134 di 298	

A1.23 Provvedimenti specifici per la prevenzione incendi

Si riassumono tutti i provvedimenti specifici adottati ai fini della prevenzione incendi:

- impianti elettrici realizzati in conformità al disposto di cui alla legge 1/3/1968 n.186;
- è previsto un impianto di illuminazione di sicurezza ridondante, realizzato con l'impiego di gruppi soccorritori aventi autonomia non inferiore ad 3h ed apparecchi illuminanti dedicati con tempo di accensione inferiore a 0,5 s;
- gli attraversamenti delle pareti di compartimentazione saranno realizzati per mezzo di barriere a tenuta di fuoco, idonee ad evitare la propagazione dell'incendio;
- installazione di pulsanti di sgancio delle alimentazioni elettriche del fabbricato e sezionamento fuori porta della linea di alimentazione della centrale termica;
- alimentazione con linea dedicata attestata a monte del sezionatore generale (su cui agisce lo sgancio generale) per l'alimentazione del gruppo di pressurizzazione antincendio;
- impianto di rivelazione fumi rispondente alla normativa vigente;
- impianto di diffusione sonora per messaggi di evacuazione rispondente alla norma EN60849 (CEI 100-55).

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 135 di 298	

A1.24 Condizioni esecutive per la protezione antisismica degli impianti

A1.24.1 Finalità – generalità

Gli interventi di protezione antisismica sono finalizzati a mantenere al più alto grado possibile di efficienza l'intero sistema impiantistico, onde garantire agli occupanti un elevato grado di sicurezza durante l'evento sismico e la possibilità di un utilizzo continuativo delle strutture edilizie e dei relativi impianti nei tempi successivi al terremoto. In tale contesto, tutte le componenti impiantistiche sono da considerare a grado di vulnerabilità molto alto ed il livello di prestazione non strutturale deve corrispondere alla completa operatività (50% di probabilità di superamento in 50 anni, ovvero periodo medio di ritorno del sisma di 72 anni).

A tal fine le varie parti costituenti gli impianti dovranno essere ancorate alle strutture portanti dell'edificio tramite appositi dispositivi di fissaggio dimensionati per resistere ad accelerazioni sismiche in direzione orizzontale e verticale agenti simultaneamente.

In fase di progettazione costruttiva l'Appaltatore è tenuto obbligatoriamente, sulla scorta delle caratteristiche proprie delle apparecchiature e componenti selezionati a studiare anche i supporti e gli ancoraggi, con dimensioni e tipo dei bulloni eventualmente usati in ossequio alla Normativa Vigente. I calcoli e disegni di dettaglio dovranno essere approvati dalla DL.

A1.24.2 Normativa specifica di riferimento

- Ordinanza del presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica” (G.U. supplemento n. 72 dell' 8 maggio 2003);
- Nota esplicativa del Dipartimento della Protezione Civile del 4 giugno 2003;
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3316 del 2 ottobre 2003 “Modifiche ed integrazioni all'Ordinanza del presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 (G.U. n. 236 del 10 ottobre 2003);
- Decreto del Dipartimento della Protezione Civile del 21.10.2003 “Disposizioni attuative dell'art. 2, commi 2, 3 e 4 dell' Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003” (G.U. n. 252 del 29 ottobre 2003);

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 136 di 298	

- ATC 51-2 Raccomandazioni congiunte Stati Uniti – Italia per il controventamento e l’ancoraggio dei componenti non strutturali negli Ospedali Italiani – 2003.

A1.24.3 Accorgimenti antisismici - Criteri generali

Nelle varie sezioni del presente elaborato riguardanti le varie tipologie di componenti e/o apparecchiature sono già riportate alcune indicazioni sugli accorgimenti da adottare per far fronte alle sollecitazioni sismiche.

Nel seguito vengono richiamate, integrandole, tali indicazioni, allo scopo di ottenere un elenco, esemplificativo e non esaustivo, di accorgimenti minimi di carattere generale cui l’Appaltatore è tenuto ad attenersi nell’esecuzione dei lavori.

Nella installazione degli impianti saranno adottati, almeno, i seguenti accorgimenti di carattere generale:

- ancorare l’impianto (apparecchiature, cavidotti sospesi, condotti sbarra prefabbricati, quadri elettrici) esclusivamente alle strutture portanti dell’edificio preservandolo da spostamenti relativi di grande entità durante il terremoto;
- assorbire i movimenti relativi delle varie parti dell’impianto (cavidotti sospesi, condotti sbarra prefabbricati ed apparecchiature) causate da deformazioni e/o movimenti strutturali senza rottura delle connessioni;
- adottare apparecchiature con certificazioni antisismiche;
- evitare di attraversare, nei limiti del possibile, i giunti sismici predisposti nella struttura;
- evitare, in modo assoluto, di posizionare componenti, attrezzature e macchinari a cavallo di giunti sismici strutturali;
- usare sospensioni controventate lungo i tratti orizzontali dei cavidotti sospesi collegandosi unicamente ad un solo sistema strutturale;
- adottare per i macchinari particolari basamenti antivibranti ed antisismici;
- cercare, nei limiti del possibile, di collocare le apparecchiature posizionate sulla copertura lontano dal perimetro oltre che ancorarle in modo efficace senza in tal modo compromettere le eventuali impermeabilizzazioni;
- ove possibile, ancorare le apparecchiature al solaio di appoggio.

A1.24.4 Accorgimenti antisismici specifici per le apparecchiature

Le apparecchiature statiche senza parti in movimento (trasformatori, UPS statici, soccorritori), dovranno essere ancorate in modo tale da impedire spostamenti orizzontali

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 137 di 298	

e/o verticali rispetto alle strutture cui sono fissate ed in modo tale da impedirne il ribaltamento; pertanto appoggi, sostegni e controventature saranno progettati e realizzati in modo da resistere alle forze sismiche orizzontali e verticali.

Le apparecchiature con parti in movimento (gruppi elettrogeni e UPS rotanti) dovranno essere dotati di dispositivi per l'isolamento delle vibrazioni, che saranno fissati stabilmente con bulloni alla struttura di appoggio (soletta o basamento) e corredati con ancoraggi angolari (snubbers) e/o piastre (staccati dagli antivibranti ma pure fissati stabilmente alla struttura di appoggio) aventi funzione di confinamento degli spostamenti laterali e verticali. Tali ancoraggi dovranno essere realizzati e posati in opera in modo da garantire la presenza di uno spazio di movimento per le normali vibrazioni dell'apparecchiatura durante il regolare funzionamento ma che limitino un anomalo spostamento laterale o verticale dell'apparecchiatura stessa. In tale spazio dovrà essere interposto del materiale ammortizzatore, deformabile, tipo neoprene o equivalente per ridurre gli impatti dovuti a movimenti impulsivi.

Tutti gli accorgimenti adottati non dovranno diminuire o interferire con i requisiti del materiale e delle apparecchiature richiesti dalle normative vigenti ovvero previsti negli elaborati di progetto ovvero adottati per future manutenzioni e non dovranno annullare la garanzia del costruttore.

Trasformatori

Dovranno essere installati degli ancoraggi angolari posti alla base che impediscano gli spostamenti laterali e verticali; dovranno inoltre essere rimosse le ruote utilizzate per la movimentazione del trasformatore.

UPS e soccorritori

I quadri di contenimento delle apparecchiature ovvero le scaffalature utilizzate per l'eventuale posa di accumulatori dovranno prevedere delle controventature fissate alle strutture portanti dell'edificio in modo da evitare possibili ribaltamenti; tali controventature dovranno essere installate sulla parte sommitale della struttura portante del quadro (ad es. montanti laterali ovvero innesti di golfari) o della scaffalatura evitando il fissaggio ai pannelli metallici di chiusura o di copertura. La tipologia di controventatura dovrà essere adeguata per resistere alle forze che possono derivare dall'eccentricità del carico.

Gli accumulatori posti all'interno di apposite carpenterie ovvero posti su scaffalature dovranno essere installati avendo cura di fissarli ai ripiani mediante elementi di ancoraggio predisposti (es. guide a L) complete di morsetto per il serraggio di ciascun accumulatore ovvero cinghie resistenti ad ambienti acidi che evitino il movimento laterale e verticale.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 138 di 298	

Gruppi elettrogeni

Gli accumulatori elettrici per l'avviamento del gruppo elettrogeno dovranno essere posizionati a pavimento (non necessariamente a contatto) e fissati allo stesso mediante ancoraggi a cinghia di tipo rigido che evitino il movimento laterale e verticale.

Tutta il complesso del serbatoio giornaliero separato dal gruppo elettrogeno, essendo soggetto a possibile ribaltamento, dovrà essere fissato alla struttura portante dell'edificio mediante delle controventature poste sulla sommità. Il telaio di sostegno dovrà essere opportunamente irrigidito mediante travetti trasversali fissati a più livelli tra le gambe di sostegno ovvero profilati diagonali fissati tra la base e la parte superiore opposta delle gambe di sostegno.

Le tubazioni di adduzione del gasolio installate a parete e transitanti da un piano verticale ad uno orizzontale ovvero transitanti attraverso giunti di espansione dovranno essere corredate di opportune giunzioni flessibili allo scopo di assorbire gli spostamenti differenziali. Allo stesso modo dovrà essere curato l'attraversamento nel muro della tubazione in ingresso nel locale dall'esterno.

Gli accumulatori all'interno dei quadri di contenimento ovvero posti su scaffalature dovranno essere posizionati avendo cura di fissarli ai ripiani mediante elementi di ancoraggio predisposti (es. guide a L) completi di morsetto per il serraggio di ciascun accumulatore ovvero cinghie resistenti ad ambienti acidi che evitino il movimento laterale e verticale.

Quadri elettrici di distribuzione energia e di contenimento delle centrali di sicurezza e telecomunicazione e apparecchiature contenute in carpenterie metalliche

Rientrano in questa categoria tutti i quadri elettrici di distribuzione dell'energia (Q.MT. Q.G.BT e quadri di zona), i quadri di rifasamento e i quadri di contenimento di apparecchiature importanti ai fini della sicurezza e comunicazione (rack 19" contenenti centrali di rilevazione fumo, diffusione sonora, centrali telefoniche e permutatori di linea).

Le carpenterie dovranno prevedere delle controventature fissate alle strutture portanti dell'edificio in modo da evitare possibili ribaltamenti; tali controventature dovranno essere installate sulla parte sommitale della struttura portante del quadro (ad es. montanti laterali ovvero innesti di golfari) evitando il fissaggio ai pannelli metallici di chiusura o di copertura. La tipologia di controventatura dovrà essere adeguata per resistere alle forze che possono derivare dall'eccentricità del carico.

Gli apparati installati entro armadi rack 19" ovvero i cassette di contenimento dei condensatori di rifasamento dovranno essere avvitati al telaio del quadro; non sono ammesse apparecchiature appoggiate su ripiani.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 139 di 298	

Particolare cura dovrà essere data alla costruzione dei telai di basamento dei quadri elettrici per evitare fenomeni di instabilità o danneggiamento degli stessi a causa di forze taglienti o azioni di strappo dei bulloni di fissaggio. Gli stessi bulloni dovranno essere adeguatamente dimensionati ed essere completi di rondelle elastiche tipo “grover” antiallentamento per evitare l’insorgere di ondulazioni.

Materiali e apparecchiature per la distribuzione dell’energia

Rientrano in questo gruppo le condutture realizzate in canale e i condotti sbarre prefabbricati.

Fermo restando che i progetti di dettaglio – costruttivi dei sistemi di supporto-ancoraggio sono a carico dell’Appaltatore e dovranno essere sottoposti all’approvazione della Direzione Lavori, si forniscono comunque alcune indicazioni sugli accorgimenti antisismici da adottare:

- evitare sempre di fissare qualsiasi conduttura ad elementi non strutturali dell’edificio;
- limitare per quanto possibile la distanza tra i componenti e il soffitto;
- adottare comunque distanze fra i supporti conformi a quelle indicate nella apposita sezione del presente elaborato riguardanti la posa di cavidotti e condutture in generale, evitando lunghe campate;
- fissare i componenti agli staffaggi con bulloni o dispositivi di serraggio che evitino gli spostamenti differenziali o verticali;
- evitare che i supporti-ancoraggi siano fissati contemporaneamente a strutture diverse (solai e parete); utilizzare per gli ancoraggi solo elementi strutturali dell’edificio, controventare sia longitudinalmente che lateralmente i supporti-ancoraggi;
- evitare per quanto possibile l’attraversamento di giunti strutturali antisismici e, ove impossibile, adottare nell’attraversamento sistemi che consentano spostamenti differenziati, in ogni direzione, delle linee.

Apparecchi illuminanti

Gli apparecchi illuminanti installati nel controsoffitto dovranno essere agganciati direttamente al soffitto mediante cavetti di acciaio o catenelle evitando l’installazione alla struttura del controsoffitto stesso ed eliminando così l’eventuale caduta in caso di evento sismico.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 140 di 298	

Posto operatore supervisione impianti

Per le apparecchiature di posto operatore del sistema di supervisione degli impianti (CPU e monitor) qualora non fossero installate all'interno di rack predisposti allo scopo, dovrà essere concordata con la DL la loro posizione e la relativa stabilità per evitare eventuali ribaltamenti e il conseguente danno. Qualora i monitor siano di tipo piatto questi potranno essere installati direttamente a parti strutturali dell'edificio mediante staffe di fissaggio che ne permettano la regolazione e il bloccaggio in posizione definita.

Pavimenti sopraelevati entro locali tecnici

La struttura reticolare di sopraelevazione del pavimento in pannelli 600x600 posta nei locali tecnici dovrà essere opportunamente tassellata e incollata al pavimento e fornita di traversi tra ciascun piedino.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 141 di 298	

A1.25 Locali ad uso medico

A1.25.1 Quadri elettrici

Cablaggio

I circuiti alimentati dal trasformatore di isolamento (sistema IT-M) dovranno essere separati rispetto ai circuiti a monte mediante utilizzo di canalizzazioni distinte.

Trasformatori d'isolamento

I trasformatori d'isolamento dovranno essere installati nel quadro elettrico di stanza o di zona entro apposito scomparto. Tale sezione del quadro dovrà essere opportunamente identificata mediante targhette in conformità a quanto precedentemente indicato nel paragrafo dei quadri di BT. I trasformatori saranno fissati su apposite barre metalliche mediante viti e supporti antivibranti; nel caso di installazione all'interno di scomparti verticali di più trasformatori sovrapposti, dovranno essere prese opportune precauzioni per garantire la corretta ventilazione naturale all'interno del quadro e pertanto sono da escludere ripiani di fissaggio e qualsiasi struttura orizzontale chiusa che impedisca il moto convettivo dell'aria.

Collegamenti equipotenziali

Tutti i conduttori di protezione o equipotenziali provenienti dal trasformatore e dai controllori d'isolamento attestati al nodo di terra del quadro elettrico (qualora non siano riportati direttamente al nodo equipotenziale) dovranno essere fissati singolarmente mediante capocorda a compressione di tipo ad occhiello ovvero fissati singolarmente entro apposito morsetto di serraggio; inoltre dovranno essere opportunamente siglati in conformità a quanto precedentemente indicato nel paragrafo dei quadri di BT.

A1.25.2 Impianti di distribuzione luce e fm sistema it-m

I circuiti alimentati dal trasformatore d'isolamento dovranno essere separati dai restanti circuiti, entro appositi cavidotti.

All'interno dei locali di gruppo 2 potranno transitare solamente le condutture relative a tali locali.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 142 di 298	

A1.25.3 Impianto di terra

Per ciascun locale dovrà essere realizzato un nodo equipotenziale a cui saranno attestati i conduttori di terra ed equipotenziali opportunamente identificati.

Il nodo di terra dovrà essere installato in posizione accessibile e ad un'altezza non superiore ad un metro; si esclude pertanto la posa nel controsoffitto o nella parte alta della parete nelle vicinanze del soffitto.

Il nodo di terra dovrà essere realizzato mediante barra in rame di sezione almeno 10x5 mm con fori filettati, fissata al fondo della cassetta con degli isolatori ovvero fissata alla struttura metallica del quadro elettrico; nel caso di nodo in cassetta potranno essere utilizzate delle morsettiere del tipo equipotenziale a più vie, a serraggio indiretto dei cavi e con morsetti numerati; la morsettiera dovrà poter serrare tutte le sezioni dei collegamenti di protezione, equipotenziali e il collegamento alla dorsale di terra senza effettuare nessuna riduzione di sezione dei conduttori.

Tutta la viteria e bulloneria impiegata per realizzare i collegamenti di terra e tutti i materiali accessori saranno o in rame o in acciaio inossidabile o zincato a caldo.

La cassetta del nodo di terra dovrà essere opportunamente identificata con il simbolo di terra e dovrà contenere lo schema ovvero tabella di collegamento con riportati, per ogni morsetto, la sezione del conduttore e la destinazione.

Al nodo di terra dovranno essere effettuati i seguenti collegamenti:

- collegamenti di protezione di tutte le apparecchiature fisse (compreso il quadro elettrico di alimentazione e il trasformatore d'isolamento), del controllo d'isolamento, del contatto di terra di tutte le prese a spina e di eventuali prese di terra;
- collegamenti equipotenziali di tutte le masse estranee presenti all'interno della zona paziente, le schermature del trasformatore d'isolamento e di quelle contro eventuali campi magnetici, l'eventuale rete metallica di dispersione a pavimento (ove presente).

Lo schermo del trasformatore d'isolamento dovrà essere collegato direttamente al nodo equipotenziale del locale alimentato da tale trasformatore; si esclude pertanto il collegamento dello schermo ad eventuali subnodi. Qualora più locali funzionalmente collegati facciano parte di un unico sistema IT-M (es. sala operatoria e locale di preparazione annesso) e ciascun locale abbia il proprio nodo equipotenziale, lo schermo del trasformatore d'isolamento dovrà essere collegato ad entrambi i nodi.

I collegamenti dovranno poter essere accessibili e scollegabili da entrambi le parti.

Non sono ammessi ponticelli di equipotenzializzazione tra prese a spina; tutti i collegamenti di terra dovranno efferire ad un unico subnodo realizzato con morsetto equipotenziale e successivamente al nodo equipotenziale.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 143 di 298	

I subnodi (ove presenti) dovranno essere eseguiti con morsetti equipotenziali in policarbonato, di tipo "compatto", unipolari a più vie, a serraggio indiretto dei conduttori; non sono ammessi subnodi eseguiti con nastro isolante, con morsetti del tipo "a mammoth", con morsetti unipolari e con elementi che realizzino il serraggio diretto sui conduttori provocando possibili incisioni sul conduttore stesso o modifiche della sezione di rame.

A1.25.4 Ulteriori prescrizioni per locali di tipo 2

Nei locali di tipo 2 non dovrà essere effettuato più di un subnodo in cascata a valle del nodo equipotenziale. Le prese a spina dovranno essere collegate al nodo equipotenziale con un collegamento diretto da ciascuna presa ovvero attestate ad un subnodo e successivamente al nodo equipotenziale.

Nei locali per sorveglianza e terapia intensiva ove sono presenti più di 6 posti letto alimentati ciascuno da un trasformatore d'isolamento dovranno essere installati tanti nodi equipotenziali quanti sono i posti letto; a tali nodi faranno capo i collegamenti di protezione ed equipotenziali relativi a ciascun posto letto.

A1.25.5 Prove, controlli, certificazioni

Prove e controlli iniziali

Durante le fasi di installazione dovranno essere eseguiti i seguenti controlli:

- esame a vista per quanto riguarda:
 - la corretta installazione completa di tutti gli accessori previsti dalla documentazione di progetto;
 - la separazione dei circuiti con tensioni non compatibili ovvero funzioni diverse ovvero circuiti alimentati da trasformatore d'isolamento (sistema IT-M), nel rispetto della normativa e delle prescrizioni di progetto;
 - l'assenza di danneggiamenti;
 - il corretto collegamento dei circuiti completi delle identificazioni dei conduttori conformi a quanto indicato nel presente elaborato;
 - il corretto e sicuro collegamento dei collegamenti equipotenziali, il posizionamento del nodo di terra, l'identificazione dei collegamenti, l'utilizzo di conduttori con sezione idonea, la scollegabilità individuale dei conduttori (ove previsto);

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 144 di 298	

- la corretta modalità di protezione contro contatti diretti e indiretti in funzione della classificazione dei locali;
- l'utilizzo corretto delle protezioni differenziali di tipo A e AC;
- il cablaggio dei controllori di isolamento senza possibilità di disinserzione durante il normale funzionamento;
- la presenza di almeno due sorgenti di alimentazioni distinte per l'alimentazione di apparecchi illuminanti nei locali di gruppo 1 e 2;
- la protezione dei gruppi prese da almeno due circuiti distinti ovvero la presenza di prese individualmente protette nel caso di alimentazione da sistema IT-M;
- l'identificazione delle prese alimentate da sorgenti di sicurezza rispetto a quelle alimentate da rete normale nei locali di gruppo 1 e 2;
- la non intercambiabilità tra prese alimentate distintamente tra sistema IT-M e altro tipo di sistema.

Successivamente alla alimentazione e messa in funzione dovranno essere eseguiti i seguenti controlli:

- verifica di continuità di tutti i collegamenti di terra ed equipotenziali afferenti ai nodi nei locali di gruppo 0 e gruppo 1;
- misura della resistenza dei collegamenti di terra ed equipotenziali afferenti ai nodi nei locali di gruppo 2;
- prova di funzionamento dei controllori d'isolamento;
- misura della corrente di dispersione del secondario a vuoto e sull'involucro dei trasformatori d'isolamento ovvero recepimento della documentazione del costruttore che attesta tale valore;
- verifica di funzionamento di almeno un apparecchio alimentato da sorgente di sicurezza nei locali di gruppo 1 in conformità ai livelli di illuminamento richiesti;
- verifica di funzionamento di almeno il 50% degli apparecchi alimentati da sorgente di sicurezza nei locali di gruppo 2 in conformità ai livelli di illuminamento richiesti;
- verifica dei tempi di intervento e della relativa durata delle sorgenti di alimentazione di sicurezza.

Documentazione delle prove in cantiere

Tutti i controlli e prove in cantiere dovranno essere documentati e trasmessi alla DL, completi di data e firma del responsabile dell'impresa che attesta l'avvenuto controllo.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 145 di 298	

APPENDICE 2: CARATTERISTICHE DEI COMPONENTI

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 146 di 298	

A2.1 Conduttori, cavi, elettrocondotti e accessori

CAVO RG7H1R ..., CAVO RG7H1OR ...

Conformita' alle norme: CEI 20-13 e successivi aggiornamenti e varianti.

Tensione di isolamento: come indicato nei tipi.

Isolamento: gomma etilenpropilenica qualita' G7.

Guaina: PVC qualita' RZ, colore rosso.

Conduttore: corda di rame ricotto stagnato con interposizione tra isolante e conduttore di materiale elastomerico sintetico semiconduttivo.

Schermo: nastro di rame non stagnato applicato ad elica.

Armatura (ove richiesta): piattina di acciaio zincato posto sotto la guaina protettiva esterna.

Comportamento al fuoco:

- non propagante l'incendio;
- ridotta emissione di gas corrosivi.

La fornitura si intende comprensiva di:

- code terminali, sfridi e scarti;
- accessori di identificazione e marcatura;
- accessori di fissaggio a canalette, passerelle e di installazione e posa;
- oneri di connessione a quadri e trasformatori, ecc. compresi nell'appalto;
- verifiche della concordanza e sequenza delle fasi
- prova di tensione applicata.

Sono esclusi dalla fornitura:

- morsettiere;
- giunti in linea e di derivazione;
- muffole di giunzione e derivazione;
- terminali.

TERMINALI PER CAVO DI MEDIA TENSIONE.

Conformita' alle norme: CEI 20-24 e successivi aggiornamenti e varianti.

Tensione di isolamento: come descritto nei tipi.

Comportamento al fuoco:

- non propagante l'incendio.

La fornitura si intende comprensiva di:

- collegamento di messa a terra;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 147 di 298	

- connettore a compressione;
- isolatori ad infilaggio (nei tipi in materiale elastomerico);
- staffa di sostegno (ove necessario);
- prova di tensione applicata.

CAVO N07 V-K Conformità alle norme: CEI 20-14, 20-22/2 e successivi aggiornamenti e varianti; CENELEC HD 21. Tensione nominale: 450/750 V. Isolamento: PVC qualità R2, non propagante l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi. Conduttore: corda di rame ricotto flessibile. Accessori: connettori di attestazione, targhettatura di identificazione, fascette e materiale di fissaggio.

CAVO N07 G9-K

Conformità alle norme: CEI 20-19/13, 20-22/2, 20-38/2 e successivi aggiornamenti e varianti. Tensione nominale: 450/750 V. Isolamento: mescola a base di materiale elastomerico reticolato, qualità G9, non propagante l'incendio, assente dallo sviluppo di fumi opachi e gas tossici e corrosivi. Conduttore: corda di rame ricotto flessibile. Accessori: connettori di attestazione, targhettatura di identificazione, fascette e materiale di fissaggio.

CAVO FM9 450/750V, FM9OZ1 450/750V

Conformità alle norme: CEI 20-22/3, 20-38/1 e successivi aggiornamenti e varianti.

Tensione nominale: 450/750 V.

Isolamento: mescola termoplastica.

Guaina (nell'esecuzione multipolare): mescola termoplastica a base di poliolefine.

Conduttore: corda di rame ricotto flessibile.

Comportamento al fuoco:

- non propagante l'incendio;
- bassa emissione di fumi, gas tossici e corrosivi.

La fornitura si intende comprensiva di:

- asole di ricchezza entro cassette;
- code terminali, sfridi, scarti;
- accessori di identificazione e marcatura;
- accessori di fissaggio a canalette, a passerelle, a scale cavi, ecc. e di installazione e posa;
- oneri di connessione a quadri e apparecchi elettrici compresi nell'appalto (trasformatori, gruppi elettrogeni, UPS, ecc.).

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 148 di 298	

Sono esclusi dalla fornitura:

- morsettiere;
- giunti in linea e di derivazione;
- muffole di giunzione e derivazione;
- cassette di transito e derivazione;
- oneri di connessione a quadri elettrici non compresi nell'appalto e ad apparecchi utilizzatori (motori, apparecchi illuminanti, prese a spina, ecc.)

CAVO FG7M1 0,6/1kV, FG7OM1 0,6/1kV

Conformità alle norme: CEI 20-13, 20-22/3 e successivi aggiornamenti e varianti.

Conformità alla tabella: CEI-UNEL 35382, 35384.

Tensione nominale: 600/1000 V.

Isolamento: gomma etilen-propilenica tipo G7.

Guaina: in speciale polimero termoplastico qualità M1.

Riempitivo: gomma non vulcanizzata.

Conduttore: corda di rame ricotto flessibile.

Schermo (se richiesto): treccia di fili di rame.

Comportamento al fuoco:

- non propagante l'incendio;
- basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi.

La fornitura si intende comprensiva di:

- asole di ricchezza entro cassette o pozzetti;
- code terminali, sfridi, scarti;
- accessori di identificazione e marcatura;
- accessori di fissaggio a canalette, a passerelle, a scale cavi, ecc. e di installazione e posa;
- oneri di connessione a quadri e apparecchi elettrici compresi nell'appalto (trasformatori, gruppi elettrogeni, UPS, ecc.).

Sono esclusi dalla fornitura:

- morsettiere;
- giunti in linea e di derivazione;
- muffole di giunzione e derivazione;
- cassette di transito e derivazione;
- oneri di connessione a quadri elettrici non compresi nell'appalto e ad apparecchi utilizzatori (motori, apparecchi illuminanti, prese a spina, ecc.)

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 149 di 298	

CAVO FTG10M1 0,6/1kV CEI 20-45, FTG10OM1 0,6/1kV CEI 20-45

Conformita' alle norme: CEI 20-22/3, 20-38, 20-45 e successivi aggiornamenti e varianti; EN50200.

Tensione nominale: 600/1000 V.

Isolante: miscela in gomma etilenpropilenica qualita' G10.

Guaina: in speciale polimero termoplastico qualita' M1.

Riempitivo: gomma atossica.

Conduttore: corda flessibile di rame stagnato ricoperto da nastratura ignifuga.

Comportamento al fuoco:

- non propagante l'incendio;
- basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi;
- continuit  di esercizio per almeno 180 min a 750°C in presenza di shock meccanico ogni 5 min.

La fornitura si intende comprensiva di:

- asole di ricchezza entro cassette o pozzetti;
- code terminali, sfridi, scarti;
- accessori di identificazione e marcatura;
- accessori di fissaggio a canalette, a passerelle, a scale cavi, ecc. e di installazione e posa;
- oneri di connessione a quadri e apparecchi elettrici compresi nell'appalto (trasformatori, gruppi elettrogeni, UPS, ecc.).

Sono esclusi dalla fornitura:

- morsettiere;
- giunti in linea e di derivazione;
- muffole di giunzione e derivazione;
- cassette di transito e derivazione;
- oneri di connessione a quadri elettrici non compresi nell'appalto e ad apparecchi utilizzatori (motori, apparecchi illuminanti, prese a spina, ecc.)

CORDA DI RAME

Conformita' alle norme: CEI 7-1 e successivi aggiornamenti e varianti; UNI 5649/1.

Conduttore: corda ottenuta con fili elementari (n.7 per sezioni da 16 a 50 mmq e n.19 da 70 a 150 mmq di diametro non inferiore a 1,8mm) a superficie liscia, cilindrica, regolare di rame crudo ovvero ricotto tipo CU-ETP con percentuale di Cu Ag 99,9%.

La fornitura si intende comprensiva di:

- code terminali, sfridi, scarti;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 150 di 298	

- accessori di identificazione e marcatura;
- accessori di fissaggio, di installazione e posa;
- accessori di giunzione e derivazione;
- oneri e accessori di connessione.

CONDOTTI SBARRA PREFABBRICATI (CSP) - UNITA' LINEARI

Conformita' alle norme: CEI 17-13/1, 17-13/2 e successive varianti.

Caratteristiche elettriche:

- tensione nominale di impiego (Ue): 400V;
- tensione nominale di isolamento (Ui): 690V;
- frequenza nominale: 50 Hz;
- corrente nominale (In): come indicato nei tipi;
- tipo di installazione: all' interno.

Caratteristiche costruttive:

- sistema di sbarre costituito da n.3 conduttori di fase, n.1 conduttore di neutro di sezione uguale a quella delle fasi racchiusi entro involucro metallico di protezione;
- conduttore di protezione di tipologia identica alle fasi ovvero costituito dall'involucro del condotto sbarre, con sezione almeno pari al 50% di quella della fase;
- involucro metallico di protezione costituito da due semigusci in lamiera di acciaio zincato a caldo per immersione dopo la lavorazione, uniti tra loro mediante procedimento di ribordatura;
- aperture di derivazione per l'innesto di apposite cassette di derivazione (conteggiate a parte) disposte sui due lati dell'elemento lineare ad una distanza di almeno 50 cm su di un lato e sfalsate di almeno 25 cm rispetto all'altro lato, complete di adeguato portello bloccato alla carcassa e azionabile esclusivamente con utensile;
- conduttori costituiti da barre piene o da profilati tubolari di rame elettrolitico (UNI 5649/71 EPT 99,9) o di lega di alluminio (UNI 3570 AD14) stagnato previa zinco-nichelatura di circa 10micron;
- sbarre sostenute da isolatori a profilo antiarco, in resina poliestere rinforzata con fibra di vetro, con elevate caratteristiche di autoestinguenza e esenti da alogeni;
- isolamento tra le sbarre e verso terra garantito da una adeguata distanza in aria;
- collegamento elettrico-meccanico tra barre effettuato tramite giunzione ad innesto e bloccaggio per mezzo viti ovvero mediante unita' di collegamento predisposta con un unico bullone di serraggio di tipo dinamometrico, azionabile con chiave tradizionale, atto a distribuire un' uniforme pressione su tutti i conduttori;
- elementi o dispositivi di dilatazione integrati;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 151 di 298	

- giunzioni isolate mediante opportuni separatori di fase, opportunamente trattate per evitare fenomeni di ossidazione o cattiva connessione;

Grado di protezione: come indicato nei tipi anche in presenza di unità di alimentazione e di derivazione, realizzato mediante materiali di serie predisposti allo scopo.

La fornitura si intende comprensiva di:

- accessori di fissaggio e posa (supporti staffe, mensole, ecc.);
- accessori e materiali di connessione fra le varie unità;
- oneri di connessione ad apparecchi e linee compresi nell'appalto.

Sono esclusi dalla fornitura:

- unità di alimentazione;
- unità di derivazione;
- unità di connessione a trasfor./quadro;
- unità per barriera tagliafuoco.

UNITA' DI ALIMENTAZIONE DI CONDOTTI SBARRE PREFABBRICATI (CSP)

Conformità alle norme: CEI 17-13/1, 17-13/2 e successive varianti.

Caratteristiche elettriche:

- tensione nominale di impiego (U_e): 400V;
- tensione nominale di isolamento (U_i): 690V;
- frequenza nominale: 50 Hz;
- corrente nominale (I_n): come indicato nei tipi;
- tipo di installazione: all' interno.

Caratteristiche costruttive:

- cassetta in lamiera sciolata, verniciata con resine epossidiche ovvero in resina poliammidica rinforzata con fibra di vetro autoestingente, corredata di morsetti opportunamente sagomati e dimensionati per consentire il collegamento dei cavi di alimentazione all'elemento rettilineo;
- impronte pretranciate sfondabili per l'applicazione dei pressacavi;
- coperchi incernierati;
- possibilità di installazione alle estremità delle blindosbarre o in qualsiasi punto di giunzione degli elementi rettilinei tramite collegamento ad innesto;
- guarnizioni e quant'altro necessario con materiale di serie predisposto a garantire il grado di protezione richiesto.

La fornitura si intende comprensiva di:

- accessori di fissaggio e posa (supporti staffe, mensole, ecc.);
- accessori e materiali di connessione fra le varie unità;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara	Rev	Data
	Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	00	30/09/09
			Pagina 152 di 298

- oneri di connessione ad apparecchi e linee compresi nell'appalto.

UNITA' DI DERIVAZIONE DA CONDOTTI SBARRE PREFABBRICATI (CSP)

Conformita' alle norme: CEI 17-13/1, 17-13/2 e successive varianti.

Caratteristiche elettriche:

- tensione nominale di impiego (Ue): 400V;
- tensione nominale di isolamento (Ui): 690V;
- frequenza nominale: 50 Hz;
- corrente nominale (In): come indicato nei tipi;
- tipo di installazione: all' interno.

Caratteristiche costruttive:

- cassetta in lamiera scatolata o in resina poliammidica rinforzata con fibre di vetro autoestinguente, con possibilita' di collegamento alla blindosbarra tramite le feritoie gia' predisposte, anche in presenza di tensione sulla blindosbarra stessa;
- impronte pretranciate sfondabili per l'applicazione dei pressacavi per l'uscita di conduttori di derivazione;
- coperchi incernierati completi di coltelli sezionatori di linea per garantire la messa fuori servizio della cassetta a coperchio aperto;
- base porta interruttore e interruttore scatolato completa di bobina di sgancio;
- dispositivo di collegamento alla blindosbarra alloggiato sul dorso della cassetta, costituito in un unico corpo dalle spine per il collegamento all'elemento rettilineo e dalla pinze dei coltelli sezionatori montati sul coperchio;
- guarnizioni e quant'altro materiale di serie predisposto a garantire il grado di protezione richiesto.

CONDOTTI SBARRE PREFABBRICATI (CSP) VENTILATI - UNITA' LINEARI

Conformita' alle norme: CEI 17-13/1, 17-13/2 e successive varianti.

Caratteristiche elettriche:

- tensione nominale di impiego (Ue): 400V;
- tensione nominale di isolamento (Ui): 1000V;
- frequenza nominale: 50 Hz;
- corrente nominale (In): come indicato nei tipi;
- tipo di installazione: all' interno.

Caratteristiche costruttive:

- involucro esterno in lamiera d'acciaio forata, unita sui fianchi, tramite bullonatura, da

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 153 di 298	

- profilati d'acciaio sagomati, il tutto opportunamente zincato a caldo;
- sbarre singole ovvero doppia barratura (in funzione della portata di corrente) per ciascuna fase,
 - conduttori di neutro e protezione con sezione pari al 100% della sezione di fase;
 - conduttori in barre piatte di rame elettrolitico (UNI 5649/65 ETP 99,9) ovvero lega di alluminio (AD 14 UNI 3570) stagnato su tutta la superficie previa zinco-nichelatura di almeno 10micron;
 - isolamento tra barre mediante avvolgimento in nastro di poliestere rinforzato autoestinguente mediante, isolate dalla massa mediante supporti in resina poliammidica rinforzata con fibre di vetro, ad elevate caratteristiche autoestinguenti e classe di temperatura B (130°C) ;
 - isolamento delle barre verso terra garantito da una adeguata distanza in aria;
 - sistema di congiunzione delle barre per mezzo di monoblocchi completi di vite dinamometrica con dispositivo di fine corsa o a frizione ad avvenuto serraggio elettromeccanico;
 - giunzioni isolate mediante opportuni separatori di fase;
 - raffreddamento ottenuto mediante ventilazione naturale attraverso le pareti forate dell'involucro;

Grado di protezione min.: IP30.

La fornitura si intende comprensiva di:

- accessori di fissaggio e posa (supporti staffe, mensole, ecc.);
- accessori e materiali di connessione fra le varie unità;
- oneri di connessione ad apparecchi e linee compresi nell'appalto.

Sono esclusi dalla fornitura:

- unità di alimentazione;
- unità di derivazione;
- unità di connessione a trasfor./quadro;
- unità per barriera tagliafuoco.

UNITA' DI CONNESSIONE AI TRASFORMATORI E QUADRI ELETTRICI DI CONDOTTI SBARRA PREFABBRICATI (CSP) COMPATTI

Conformita' alle norme: CEI 17-13/1, 17-13/2 e successive varianti.

Caratteristiche elettriche e costruttive uguali a quelle degli elementi lineari ai quali vengono collegati.

La fornitura si intende comprensiva di:

- accessori di fissaggio e posa (supporti staffe, mensole, ecc.);

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 154 di 298	

- accessori e materiali di connessione fra le varie unità;
- oneri di connessione ad apparecchi e linee compresi nell'appalto.

CAVO TELEFONICO PER INTERNO

Conformita' alle norme: CEI 46-5, 20-22/2 e successive varianti.

Conformita' alle tabelle: CEI-UNEL 36713, 36011, 36741.

Isolante: PVC.

Guaina: PVC.

Conduttore: filo di rame stagnato, diametro 0,6 mm.

Schermo: nastro di alluminio o nastro di alluminio placcato con materiale sintetico e conduttore di continuità di rame stagnato diametro min. 0,4 mm (ove richiesto).

Comportamento al fuoco:

- non propagante l'incendio;
- bassa emissione di gas corrosivi.

La fornitura si intende comprensiva di:

- trasporto fino al luogo di posa;
- attrezzi necessari per la posa;
- asole di ricchezza entro cassette o pozzetti;
- code terminali, sfridi, scarti;
- accessori di identificazione e marcatura;
- accessori di fissaggio a canalette, a passerelle, a scale cavi, ecc. e di installazione e posa;
- oneri di connessione ad apparecchi dispositivi, ecc. compresi nell'appalto.

Sono esclusi dalla fornitura:

- morsettiere;
- giunti in linea e di derivazione;
- muffole di giunzione e derivazione;
- cassette di transito e derivazione;
- connettori;
- oneri di connessione ad apparecchi e dispositivi non compresi nell'appalto.

CAVO TRASMISSIONE DATI CAT.7

Conformita' alle norme: CEI EN 5026 2 1, 50267 2 2; EN 50173/2, EN 50167, EN 50169, EN 50288, EN 50081, EN 50082 e successive varianti; ISO/IEC 11801/2; EIA/TIA 568-B 1&2, EIA/TIA 568-A5; IEC 61156, IEC 60332.1, 61156.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 155 di 298	

Impedenza: 100 ohm +/-15% da 1 a 100 MHz; 100 ohm +/-22% da 101 a 250 MHz; 100 ohm +/-25% da 251 a 600 MHz.

Capacità mutua massima (a 20[^]): 48pF/m a 1kHz.

Sbilancio capacitivo massimo: 1500pF/m a 1kHz.

Sbilancio resistivo: 2%.

Velocità di trasmissione: 1GHz.

Attenuazione massima ogni 100m:

- 1 MHz: 2,0 dB;
- 4 MHz: 3,7 dB;
- 10 MHz: 5,9 dB;
- 31,25 MHz: 10,4 dB;
- 62,5 MHz: 14,9 dB;
- 100 MHz: 19,0 dB;
- 200 MHz: 27,5 dB;
- 300 MHz: 34,2 dB;
- 600 MHz: 50,1 dB;
- 1000 MHz: 66,9 dB.

Diafonia (next) minima:

- 1 MHz: 78 dB;
- 4 MHz: 78 dB;
- 10 MHz: 78 dB;
- 31,25 MHz: 78 dB;
- 62,5 MHz: 75 dB;
- 100 MHz: 72 dB;
- 200 MHz: 68 dB;
- 300 MHz: 65 dB;
- 600 MHz: 61 dB;
- 1000 MHz: 57 dB.

Diafonia tra coppie (ps-next) minima:

- 1 MHz: 75 dB;
- 4 MHz: 75 dB;
- 10 MHz: 75 dB;
- 31,25 MHz: 75 dB;
- 62,5 MHz: 72 dB;
- 100 MHz: 69 dB;
- 200 MHz: 65 dB;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 156 di 298	

- 300 MHz: 62 dB;
- 600 MHz: 58 dB;
- 1000 MHz: 54 dB.

Isolamento: polietilene.

Guaina: PVC ovvero in polietilene.

Conduttore interno: rame rosso argentato 23AWG.

Schermatura (FTP): treccia in rame stagnato applicato sulle copie riunite (ove richiesto nei tipi).

Comportamento al fuoco:

- non propagante l'incendio;
- bassa emissione di fumi, gas tossici e corrosivi.

FIBRA OTTICA MULTIMODALE OM3 LOOSE

Conformità alle norme: EIA/TIA 492AAAC; ISO/IEC 11801 OM3; IEC 60793-2-10 tipo A 1a.2; CEI 20-38.

Conduttore per esterno, realizzato con fibre rivestite a 250micron con protezione di tipo lasco (loose).

Guaina esterna: polietilene ad alta densità.

Caratteristiche meccaniche:

- riempimento: gel per assicurare protezione delle fibre all'ingresso di umidità e altri agenti esterni.
- protezione meccanica: filati di vetro o altro materiale applicato attorno ai tubi porta fibra contro l'azione di piccoli roditori;
- sforzo di trazione massima: 1000N;
- resistenza allo schiacciamento minima: 200N/cm.

Fibre ottiche: tipo multimodali da 50/125 micron per il supporto della trasmissione 10Gb/s fino a 300m e 1 Gb/s fino a 500m con lunghezza d'onda di 850 nm.

Attenuazione massima per km:

- 850 nm: 2,8 dB;
- 1300nm: 0,8 dB.

Larghezza di banda per km:

- 850 nm: > 1000 MHz;
- 1300 nm: > 500 MHz.

Comportamento al fuoco:

- non propagante l'incendio;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 157 di 298	

- bassa emissione di fumi e gas tossici e corrosivi.

La fornitura si intende comprensiva di:

- trasporto fino al luogo di posa;
- attrezzi necessari per la posa;
- asole di ricchezza entro cassette o pozzetti;
- code terminali, sfridi, scarti;
- accessori di identificazione e marcatura;
- accessori di fissaggio a canalette, a passerelle, a scale cavi, ecc. e di installazione e posa;
- oneri di connessione ad apparecchi dispositivi, ecc. compresi nell'appalto.

Sono esclusi dalla fornitura:

- cassette di transito e derivazione;
- connettori;
- oneri di connessione ad apparecchi e dispositivi non compresi nell'appalto.

FIBRA OTTICA MONOMODALE OS1 LOOSE

Conformità alle norme: ITU-T Rec G652 C; IEC 60793-2-50 tipo B 1.3; CEI 20-38.

Conduttore per esterno, realizzato con fibre rivestite a 250micron con protezione di tipo lasco (loose).

Guaina esterna: polietilene ad alta densità.

Caratteristiche meccaniche:

- riempimento: gel per assicurare protezione delle fibre all'ingresso di umidità e altri agenti esterni;
- protezione meccanica: filati di vetro o altro materiale applicato attorno ai tubi porta fibra contro l'azione di piccoli roditori nella tipologia per esterno;
- sforzo di trazione massima: 1000N;
- resistenza allo schiacciamento minima: 200N/cm.

Fibre ottiche: tipo monomodali da 50/125 micron per il supporto della trasmissione 1Gb/s fino a 9000m.

Attenuazione massima per km:

- 1310nm; 0.4 dB;
- 1550nm: 0.4 dB.

Comportamento al fuoco:

- non propagante l'incendio;
- bassa emissione di fumi e gas tossici e corrosivi.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 158 di 298	

CAVO RG 59 B/U (M-17/29)

Conformita' alle norme: CEI 46-1 e successive varianti.

Impedenza: 75 ohm +/-2,5 ohm.

Capacità max.: 67 pF/m.

Velocita' di propagazione: 66%.

Attenuazione ogni 100m a 20°C:

- 50MHz: 7,7 dB;

- 100MHz: 11 dB;

- 400MHz: 23,1 dB;

- 1000MHz: 38,9 dB.

Guaina: termoplastico.

Conduttore interno: acciaio placcato rame 1x0,58 mm.

Dielettrico: polietilene compatto.

Schermo: treccia di fili di rame nudo con copertura > 85%.

Comportamento al fuoco:

- non propagante l'incendio;

- ridotta emissione di fumi e gas tossici e corrosivi.

La fornitura si intende comprensiva di:

- elementi di installazione;

- materiali di identificazione.

Sono esclusi dalla fornitura: morsettiere e giunti di derivazione.

CAVO RG 11 A/U (M-17/6)

Impedenza: 50 ohm +/-2,5 ohm.

Capacità max.: 67 pF/m.

Velocita' di propagazione: 66%.

Attenuazione ogni 100m a 20°C:

- 50MHz: 4,4 dB;

- 100MHz: 6,4 dB;

- 400MHz: 14,4 dB;

- 1000MHz: 25,5 dB.

Guaina: termoplastico.

Conduttore interno: rame stagnato 7x0,4 mm.

Dielettrico: polietilene compatto.

Schermo: treccia di fili di rame nudo con copertura > 90%.

Comportamento al fuoco:

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 159 di 298	

- non propagante l'incendio;
- ridotta emissione di fumi e gas tossici e corrosivi.

La fornitura si intende comprensiva di:

- elementi di installazione;
- materiali di identificazione.

Sono esclusi dalla fornitura: morsettiere e giunti di derivazione.

CAVO SCHERMATO E TWISTATO 22 AWG PER TRASMISSIONE SERIALE

Conformità alle norme:

Isolato in PVC massima tensione operativa 300V RMS.

Resistenza conduttore a 20°C: 54 ohm/1000 m; resistenza schermatura a 20°C: 34,45 ohm/1000 m.

Capacità tra conduttori della coppia a 1 kHz: 115 pF/m; capacità tra conduttori e schermatura a 1 kHz: 164 pF/m.

Schermo: poliestere/alluminio con copertura 100%.

Guaina: PVC.

Conduttori interni: rame.

Comportamento al fuoco:

- non propagante l'incendio;
- ridotta emissione di fumi e gas tossici e corrosivi.

La fornitura si intende comprensiva di:

- elementi di installazione;
- materiali di identificazione.

Sono esclusi dalla fornitura: morsettiere e giunti di derivazione.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 160 di 298	

A2.2 Canalizzazioni e tubazioni

CANALE IN ACCIAIO ZINCATO A CALDO PER IMMERSIONE DOPO LA LAVORAZIONE
 Conformità alle norme: CEI 7-6 (97), 23-31(97) e successive varianti. Conformità alle tabelle: UNI 5744(66), 2013(84). Caratteristiche costruttive: - corpo costituito da un unico pezzo di lamiera forato o chiuso a seconda dei tipi, con bordi arrotondati o rinforzati antitaglio ottenuti per rullatura e zincato a fuoco dopo la lavorazione;

- spessore della lamiera: min. 0,8 mm (fino a 100x60) e 1 mm (per larghezze maggiori);
- accessori (staffe, mensole, setti separatori, giunti, curve, ecc.).

CANALE IN ACCIAIO ZINCATO A CALDO CON PROCEDIMENTO SENDZIMIR PRIMA DELLA LAVORAZIONE
 Conformità alle norme: CEI 23-31(97) e successive varianti. Caratteristiche costruttive: - corpo costituito da un unico pezzo di lamiera forato o chiuso a seconda dei tipi, con bordi arrotondati o rinforzati antitaglio e zincato con procedimento Sendzimir prima della lavorazione;

- spessore della lamiera: min. 0,8 mm (fino a 100x60) e 1 mm (per larghezze maggiori);
- accessori (staffe, mensole, setti separatori, giunte, curve, viti, ecc.).

PASSERELLA PORTACAVI IN ACCIAIO ZINCATO A CALDO PER IMMERSIONE DOPO LA LAVORAZIONE

Conformità alle norme: CEI 23-76, CEI 7-6 e successive varianti.

Resistenza agli urti: > 1J a temperatura ambiente (20°C ±5).

Resistenza meccanica: carico minimo ammesso (valori misurati per una freccia massima di 1/200 della portata intermedia, giunzione ad 1/5 della campata) misurata in conformità alle relative norme di prodotto:

- canale chiuso con h. 75mm, luce tra due sostegni 1,5m:
 - * 145 kg/m per canali di larghezza 50-75 mm;
 - * 149 kg/m per canali di larghezza 100 mm;
 - * 158 kg/m per canali di larghezza 150 mm;
 - * 165 kg/m per canali di larghezza 200 mm;
 - * 204 kg/m per canali di larghezza 300 mm;
 - * 208 kg/m per canali di larghezza 400 mm;
 - * 214 kg/m per canali di larghezza 500-600 mm;
- canale forato con h. 75mm, luce tra due sostegni 1,5m:
 - * 145 kg/m per canali di larghezza 50-75 mm;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 161 di 298	

- * 156 kg/m per canali di larghezza 100 mm;
- * 170 kg/m per canali di larghezza 150 mm;
- * 190 kg/m per canali di larghezza 200-300 mm;
- * 201 kg/m per canali di larghezza 400 mm;
- * 208 kg/m per canali di larghezza 500 mm;
- * 217 kg/m per canali di larghezza 600 mm.

Caratteristiche elettriche:

- continuità elettrica garantita dal costruttore con resistenza elettrica (a 12V c.a. max 50Hz, 25°): $= < 0,005 \text{ ohm al metro e } <= 0,05 \text{ ohm in corrispondenza alla giunzione.}$

Caratteristiche costruttive:

- corpo costituito da un unico pezzo di lamiera forato o chiuso a seconda dei tipi, con bordi arrotondati o rinforzati antitaglio ottenuti per rullatura e zincato a fuoco dopo la lavorazione con zinco di qualità Zn A 99,90%;
- spessore della lamiera: min.0,8 mm (fino a 150x75) e 1 mm e oltre (per larghezze maggiori);
- spessore medio dello strato di zinco: 57 micron +/-10% per singola facciata;
- massa media dello strato di zinco: 400 g/m² +/-10% per singola facciata;
- coperchio (quando richiesto) in acciaio zincato con gli stessi trattamenti e caratteristiche costruttive s.d., con chiusura a scatto ovvero mediante ganci imperdibili.

Grado di protezione (nel caso di passerelle con fondo continuo pieno /chiuso e con coperchio): min. IP30, per tutto il sistema.

PASSERELLA PORTACAVI IN ACCIAIO ZINCATO SENDZIMIR E VERNICIATO

Conformità alle norme: CEI 23-76, CEI 7-6 e successive varianti.

Conformità alle tabelle: UNI 5744, 2013.

Resistenza agli urti: > 1J a temperatura ambiente (20°C ±5).

Resistenza al calore: > 200°C.

Resistenza alla piegatura senza sfibrature nella vernice: 180°.

Resistenza agli agenti chimici e atmosferici.

Caratteristiche elettriche:

- continuità elettrica garantita dal costruttore con resistenza elettrica (a 12V c.a. max 50Hz, 25°): $= < 0,005 \text{ ohm al metro e } <= 0,05 \text{ ohm in corrispondenza alla giunzione;}$
- tensione di isolamento U_i : > 2000V.

Caratteristiche costruttive:

- corpo costituito da un unico pezzo di lamiera, forato o chiuso a seconda dei tipi, con bordi arrotondati o rinforzati antitaglio ottenuti per rullatura, zincato con procedimento Sendzimir

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 162 di 298	

prima della lavorazione e successivamente verniciato con resine epossidiche;

- spessore della lamiera: min. 0,8 mm (fino a 100x75) e 1 mm (per larghezze maggiori);
- spessore minimo dello strato di zinco: 28-30 micron +/-10%;
- massa minima dello strato di zinco: 200 g/m² +/-10%;
- spessore medio del rivestimento di vernice: 50 micron;
- coperchio (quando richiesto) in acciaio con gli stessi trattamenti e caratteristiche costruttive s.d., con chiusura a scatto ovvero mediante ganci imperdibili.

Grado di protezione: <= IP30, per tutto il sistema, nel caso di passerelle con fondo continuo pieno (chiuso) e con coperchio.

Colore a scelta della DL.

Comportamento al fuoco: vernice autoestinguente.

La fornitura si intende comprensiva di:

- sfridi e scarti; - accessori di identificazione e marcatura; - quota parte di accessori per: * la giunzione; * la chiusura di estremità; * il cambio di direzione sia orizzontale che verticale; * il fissaggio dei cavi e/o dei setti separatori; * l'ingresso con flangia nei quadri; * i collegamenti equipotenziali; - quota parte di accessori di sostegno quali mensole, staffe, supporti, tige, ecc. con gli stessi trattamenti protettivi indicati per la passerella, posati con interdistanza non superiore a 1,5 m e comunque tale che la freccia di flessione non risulti superiore a 1/100 della lunghezza della campata; - accessori di fissaggio quali viti, bulloni, tasselli, zanche, ecc. con gli stessi trattamenti protettivi indicati per la passerella; - collegamenti equipotenziali; Sono esclusi dalla fornitura: - coperchio (conteggiato a parete, se richiesto); - setti separatori (conteggiati a parte se richiesto).

PASSERELLA PORTACAVI A RETE IN FILO DI ACCIAIO ZINCATO SENDZIMIR

Conformità alle norme: CEI 23-76, CEI 7-6 e successive varianti.

Conformità alle tabelle: UNI 5744, 2013.

Resistenza agli urti: > 1 J a temperatura ambiente (20° +/- 5)

Resistenza meccanica: carico minimo ammesso (valori misurati per una freccia massima di 1/200 della portata intermedia, giunzione ad 1/5 della campata) misurata in conformità alle specifiche dei progetti di norma europea IEC/61537 e tedesca VDE/0639:

- 50 kg/m per canali da 105 mm di altezza;
- 28 kg/m per canali da 54 mm di altezza;
- 18 kg/m per canali da 30 mm di altezza.

Caratteristiche elettriche:

- continuità elettrica garantita dal costruttore con resistenza elettrica (a 12V c.a. max 50Hz, 25°): =< 0,005 ohm al metro e <= 0,05 ohm in corrispondenza alla giunzione.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 163 di 298	

Caratteristiche costruttive:

- passerella realizzata in filo d'acciaio elettrosaldato, esente da parti con presenza di spigoli vivi, galvanizzato a caldo per immersione dopo la lavorazione e verniciato (ove richiesto nei tipi) con resine epossidiche e poliestere;
- spessore medio dello strato di zinco: 70 micron +/- 10%.
- coperchio (quando richiesto) in acciaio con gli stessi trattamenti e caratteristiche costruttive s.d., con chiusura a scatto ovvero mediante ganci imperdibili.

Comportamento al fuoco: vernice (quando richiesta) autoestinguente.

La fornitura si intende comprensiva di: - sfridi e scarti; - accessori di identificazione e marcatura; - quota parte di accessori per: * la giunzione; * la chiusura di estremità; * il cambio di direzione sia orizzontale che verticale; * il fissaggio dei cavi e/o dei setti separatori; * i collegamenti equipotenziali; - quota parte di accessori di sostegno quali mensole, staffe, supporti, tige, ecc. con gli stessi trattamenti protettivi indicati per la passerella, posati con interdistanza non superiore a 1,5 m e comunque tale che la freccia di flessione non risulti superiore a quanto sopra indicato; - accessori di fissaggio quali viti, bulloni, tasselli, zanche, ecc. con gli stessi trattamenti protettivi indicati per la passerella; - collegamenti equipotenziali. Sono esclusi dalla fornitura: - coperchio (conteggiato a parte, se richiesto); - setti separatori (conteggiati a parte se richiesto).

TUBO PROTETTIVO PIEGHEVOLE – CORRUGATO IN PVC PER POSA SOTTO TRACCIA

Conformità alle norme: CEI 23-55, 23-39 e successive varianti.

Classificazione: non inferiore a 3321.

Resistenza allo schiacciamento: $\geq 750N$.

Resistenza all'urto: $\geq 2J$.

Resistenza elettrica d'isolamento: $\geq 100Mohm$.

Rigidità dielettrica: $\geq 2kV/mm$.

Comportamento al fuoco: non propagante la fiamma.

Grado di protezione del sistema: min. IP4X.

La fornitura si intende comprensiva di: - sfridi e scarti; - accessori di installazione e posa.

TUBO PROTETTIVO RIGIDO MEDIO IN PVC PER POSA IN VISTA O SOTTOTRACCIA

Conformità alle norme: 23-39, 23-54 e successive varianti.

Conformità alle tabelle: CEI-UNEL 37118, 37119, 37120.

Classificazione: non inferiore a 3321.

Resistenza allo schiacciamento: $\geq 750N$.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 164 di 298	

Resistenza all'urto: $\geq 2J$.

Resistenza elettrica d'isolamento: $\geq 100\text{Mohm}$.

Rigidità dielettrica: $\geq 2\text{kV/mm}$.

Comportamento al fuoco: non propagante la fiamma.

Grado di protezione del sistema: indicato nei tipi.

La fornitura si intende comprensiva di: - sfridi e scarti; - accessori di fissaggio quali viti, tasselli, supporti chiusi a collare in materiale isolante o in acciaio zincato; - accessori atti a consentire, con il grado di protezione richiesto, l'esecuzione: * della giunzione fra tubi sia dello stesso tipo, sia di tipo diverso (rigido-pieghevole, rigido-flessibile); * del cambio di direzione con curva rigida o flessibile; * dell'ingresso in cassette di derivazione o in passerelle/canali con raccordo a ghiera filettato rigido o pieghevole.

TUBO PROTETTIVO RIGIDO PESANTE IN PVC

Conformità alle norme: 23-51, 23-54 e successive varianti.

Conformità alle tabelle: CEI- UNEL 37118, 37119, 37120.

Classificazione: non inferiore a 4321.

Resistenza allo schiacciamento: $\geq 1250N$.

Resistenza all'urto: $\geq 2J$.

Resistenza elettrica d'isolamento: $\geq 100\text{Mohm}$ a 500V per 1 min.

Rigidità dielettrica: $\geq 2\text{kV/mm}$ a 50Hz per 15 min.

Comportamento al fuoco: non propagante la fiamma;

Grado di protezione del sistema: indicato nei tipi.

TUBO PROTETTIVO PIEGHEVOLE IN POLIETILENE AD ALTA DENSITÀ PER POSA INTERRATA

Conformità alle norme: CEI 23-39, 23-46 e successive varianti.

Classificazione: non inferiore a 3441.

Resistenza allo schiacciamento: $\geq 450N$.

Resistenza all'urto: $\geq 6J$.

Resistenza elettrica d'isolamento: $\geq 100\text{Mohm}$.

Rigidità dielettrica: $\geq 20\text{kV/mm}$.

Resistenza agli agenti chimici e all'azione dei microorganismi.

Caratteristiche costruttive:

- tubo in polietilene ad alta densità (PEHD), a doppia parete liscia internamente e corrugata esternamente;
- manicotto di congiunzione per l'unione di più elementi.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 165 di 298	

Grado di protezione del sistema: min. IP4X.

La fornitura si intende comprensiva di: - accessori atti a consentire, con il grado di protezione richiesto, l'esecuzione: * della giunzione fra tubi sia dello stesso tipo, sia di tipo diverso (rigido-pieghevole, rigido-flessibile); - nastro di segnalazione posato ad almeno 20 cm di distanza lungo tutto il percorso.

BARRIERA FRANGI-FIAMMA A SACCHETTI AMOVIBILI

Barriera frangi-fiamma costituita da sacchetti di tamponamento disposti longitudinalmente negli attraversamenti delle vie cavi a parete e/o soletta.

Conformita' alla Circolare del Ministero degli Interni n.91 del 14.09.61.

Caratteristiche costruttive:

- sacchetti di contenimento in tessuto di fibra di vetro a trama fitta, riempiti con miscela tissotropica di larghezza e spessore tali da poter essere facilmente posizionabili garantendo un opportuno tamponamento degli interstizi e la lunghezza adeguata a realizzare uno spessore della barriera che garantisca la resistenza al fuoco richiesta;

Spessore minimo della barriera: 200 mm circa pari alla larghezza del sacchetto.

Comportamento al fuoco: fino a classe di resistenza REI 180.

La fornitura si intende comprensiva di:

- accessori e materiali di installazione e posa.

Il prezzo è valutato a dm² sulla base della sezione del foro e tenuto conto dello spazio occupato dalle condutture (dal 30 al 40% della sezione del foro) e la conseguente attribuzione di un valore medio.

POZZETTO PREFABBRICATO CARRABILE

Pozzetto prefabbricato carrabile in calcestruzzo vibrato ed armato di spessore 6-8 cm per raccordo di tubazioni, compresi gli oneri relativi all'opera dei fori e la sigillatura degli stessi, la formazione del piano di appoggio in calcestruzzo, escluso i sigilli, lo scavo ed il reinterro.

CHIUSINO IN GHISA

Chiusino in ghisa completo di telaio bulloni di messa a terra e corredato di scritta sul coperchio da concordare con la D.L.

CHIUSINO IN GHISA SFEROIDALE

Chiusino in ghisa sferoidale costituito da telaio per il fissaggio e coperchio.

Conformita' alla norma: UNI EN 124

Conformita' alle tabelle: UNI 4544.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 166 di 298	

Classe di resistenza (a seconda dei tipi):

- C250 avente carico di rottura ≥ 250 kN (25t) per luoghi di utilizzazione di gruppi 2 (marciapiedi, zone pedonali e assimilabili, aree di sosta e parcheggio per automobili);
- D400 avente carico di rottura ≥ 400 kN (40t) per luoghi di utilizzazione di gruppo 4 (vie di circolazione);

Caratteristiche costruttive:

- telaio di forma quadrata sia alla base che alla sommità munito di:
 - * aletta perimetrale esterna continua su tutti i quattro lati, arrotondata agli angoli, di larghezza non inferiore a 20 mm per consentire un migliore ancoraggio della base alla fondazione;
 - * battuta interna sagomata a U;
 - * guarnizione in elastomero antirumore ad antibasculamento incassata in apposita gola semicircolare;
 - * vano cerniera a fondo chiuso con sistema di bloccaggio del coperchio in posizione di apertura a 110° ;
 - * sede di alloggiamento del sistema di chiusura;
 - * rilievi antisdrucchio sulla superficie del calpestio analoghi al coperchio;
- coperchio di forma quadrata o circolare munito di:
 - * rilievi antisdrucchio;
 - * asolatura per la chiave di sollevamento;
 - * chiusura realizzata mediante chiavistello rotante bullonato;
 - * appendice idonea in grado di garantire l'articolazione al telaio e la relativa apertura con possibilità estraibilità del coperchio;
 - * altezza: almeno 75 mm per classe di resistenza C250, 150mm per D400.

Lavorazioni:

- bullone di messa a terra (se richiesto dalla DL).

Marcature: i chiusini dovranno riportare una marcatura leggibile e duratura indicante:

- riferimento alla norma UNI EN 124;
- scritta sulla parte centrale del coperchio indicante il sottoservizio (es. ILLUMINAZIONE PUBBLICA) da definire in sede DL;
- classe di resistenza;
- norme e/o sigla del costruttore;
- eventuale marchio di conformità di un ente certificatore terzo.

Dimensioni esterne del telaio e del coperchio: come indicato nei tipi.

Differenza tra dimensione del coperchio e luce netta: da 30 a 40 mm.

Peso indicativo: come descritto nei tipi.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 167 di 298	

BLOCCO DI FONDAZIONE IN CALCESTRUZZO CON POZZETTO INCORPORATO

Blocco di fondazione in calcestruzzo con pozzetto per il sostegno dei pali di illuminazione, realizzato conformemente alle seguenti prescrizioni:

- esecuzione scavo adeguato;
- formazione del blocco con calcestruzzo resistenza Rck 250 daN/cm²;
- esecuzione di pozzetto di derivazione di dimensioni 40x40x60 mediante l'inserimento di appositi casseri nel getto di calcestruzzo;
- esecuzione della nicchia per l'incastro del palo mediante l'impiego di cassaforma o tubazione in calcestruzzo;
- fornitura e posa entro il blocco di calcestruzzo di spezzone di tubazione in plastica o in polietilene, d.esterno 63 mm, per il transito dei cavi;
- eventuale sistemazione del cordolo portato o rimosso durante i lavori;
- esecuzione di anello rialzato per protezione del piede del palo con lisciatura a spiovere della parte superiore;
- trasporto a discarica autorizzata del materiale di risulta (compresi oneri di smaltimento).

CHIUSINI PREFABBRICATI IN CLS PER POZZETTI

Fornitura e posa di chiusini prefabbricati in calcestruzzo per pozzetti, compreso il telaio in calcestruzzo, la sistemazione a quota finita rispetto alla pavimentazione, sigillatura con malta cementizia.

Dimensioni esterne 40x40.

SCAVO E REINTERRO

Scavo all'esterno di edifici, eseguito a mano e con l'ausilio di eventuale oto demolitore ovvero con mezzi meccanici a seconda dei tipi, in terreno di qualsiasi natura e consistenza, anche su tratti stradali. L'opera è comprensiva di:

- eventuale opere di:
 - * taglio del manto di asfalto (ove presente) con opportuni mezzi meccanici;
- armature e sbadacchiature;
- eventuali aggettamenti e prosciugamenti con pompe di qualsiasi potenza e le rettifiche eseguite a mano;
- formazione di letto di sabbia;
- reinterro nel caso di scavi relativi ad opere di fondazione, pozzetti, tubazioni, ecc., anche con il materiale di scavo provvisoriamente accatastato in cantiere, e successivo costipamento;

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 168 di 298	

- allontanamento a discarica autorizzata del materiale eccedente o non riutilizzabile;
- eventuale finitura con getto di calcestruzzo nel caso di marciapiedi o area da asfaltare in tempi successivi.

TUBO PROTETTIVO PIEGHEVOLE IN PVC O PEHD PER POSA INTERRATA
 Conformità alle norme: CEI 23-39(97), 23-46(95) e successive varianti. Classificazione: non inferiore a 3441 (Allegato A norme CEI 23-39). Resistenza allo schiacciamento: $\geq 750N$. Resistenza agli agenti chimici e all'azione dei microrganismi. Non propagante la fiamma. Caratteristiche costruttive: - tubo in polietilene ad alta densità, a doppia parete liscia internamente e corrugata esternamente; - manicotto di congiunzione per l'unione di più elementi. Grado di protezione del sistema: min. IP4X.

Tubo PVC o PEHD pieghevole per posa interrata diametri vari

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 169 di 298	

A2.3 Quadri elettrici

QUADRO GENERALE MEDIA TENSIONE DI TIPO PROTETTO

Conformita' alle norme: CEI 17-6 e successive varianti.

Caratteristiche costruttive:

- struttura modulare costituita da pannelli in lamiera d'acciaio pressopiegata di spessore non inferiore a 20/10, verniciati a forno con polveri epossidiche previo processo di decapaggio, sgrassatura e fosfatazione; giunzioni tra i vari elementi mediante viti nichelate e non a mezzo saldature;
- telaio per il fissaggio al pavimento e/o per il livellamento dei pannelli, in profilato di acciaio saldato, verniciato con una doppia mano di fondo e una mano finale di colore nero;
- pannello superiore di chiusura della cella sbarre smontabile dall'esterno e fissato con viti nichelate;
- portella anteriore cella apparecchiature ribordata e verniciata, chiudibili a mezzo chiave speciale unificata, con apertura resa possibile solo in condizione di assenza di tensione mediante interblocchi;
- portelli posteriori e laterali ribordati fissati a mezzi di bulloni nichelati, smontabili solo dall'interno;
- la cella superiore (cella sbarre) dovrà essere segregata da quella delle apparecchiature tramite il sezionatore e l'interruttore di manovra-sezionatore isolato in SF6 tale da garantire il grado di protezione minimo IP20 a porta aperta e sbarre in tensione e l'accesso in sicurezza alla cella apparecchiature;
- cella strumenti ausiliari in posizione sopra la cella sbarre, accessibile dal fronte quadro tramite portella incernierata, chiudibile a mezzo di chiave speciale unificata;
- chiusura superiore e inferiore del quadro provvista di apertura adeguata per la ventilazione e lo sfogo dei gas e l'ingresso dei cavi;
- blocchi ed asservimenti meccanici atti a garantire almeno che:
 - * la chiusura dell'interruttore di manovra-sezionatore o del sezionatore sia possibile solo con sezionatore di terra aperto e con portella di accesso chiusa;
 - * la chiusura del sezionatore di terra sia possibile solo con interruttore di manovra-sezionatore o sezionatore aperto;
 - * l'apertura della portella di accesso alla cella sia possibile con sezionatore di terra chiuso;
 - * l'interruttore di manovra-sezionatore e il sezionatore sia bloccato in posizione di aperto a portella aperta;
- condotti in acciaio saldato e verniciato per la posa in opera di cavetterie ausiliarie tra gli

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 170 di 298	

scomparti anteriori e posteriori del quadro; guide e supporti per i cavi di potenza e per le terminazioni degli stessi;

- sbarra collettrice di terra, in rame, sezione 250 mm² almeno, posata longitudinalmente lungo tutto il quadro; messa a terra degli interruttori sezionati ottenuta mediante una pinza strisciante su apposito conduttore di rame, sezione 250 mm² almeno; collegamenti flessibili in calza di rame stagnato (16 mm² almeno), corredati di capocorda, rondelle elastiche e bulloni per la messa a terra dei portelli incernierati;

- sbarre di potenza a sezione rettangolare a spigoli arrotondati o di tipo tubolare, isolate completamente in aria o in aria e resina epossidica (spessore almeno 2.5 mm) in modo da garantire elevate caratteristiche dielettriche e meccaniche, montate sui relativi isolatori e munite della necessaria morsetteria e accessori vari;

- morsettiere ausiliarie per circuiti voltmetrici e amperometrici di tipo, rispettivamente, sezionabile e cortocircuitabile riunite in appositi complessi protetti da scudo in resina trasparente; morsettiere ausiliarie del tipo in resina termoindurente, montate su guide e corredebili di ponticelli superiori; tutte le morsettiere devono essere accessibili con quadro in servizio e i morsetti devono essere singolarmente numerati e ad essi non può essere attestato più di un conduttore;

- eventuali morsettiere ausiliarie, impiegabili nel caso di gestione centralizzata degli impianti, del tipo sezionabili individualmente e provviste di boccola di inserzione per strumento portatile; in morsettiera devono essere riportati i seguenti contatti “puliti” (1NA+1NC per ciascuno degli stati elencati):

- * stato interruttore (chiuso-aperto-sezionato);
- * stato delle molle di manovra (cariche-scariche);
- * stato del sezionatore di terra (aperto-chiuso);
- * ripetitore telecomando (apertura-chiusura);

- cablaggio circuiti ausiliari con cavi non propagante l'incendio;

- resistenze anticondensa in versione protetta, complete di termostato di inserzione, alimentate da un circuito in c.a. dal quadro servizi ausiliari e corredate di sezionamento all'ingresso del quadro;

- schema sinottico sul frontale del quadro corredato di: simboli grafici delle sbarre, delle teste di cavo, dei TA, TV e degli accoppiamenti capacitivi;

- dispositivi di segnalazione luminosa riguardanti lo stato degli interruttori, la chiusura dei sezionatori di terra, la presenza di tensione sulle fasi;

- dispositivi di comando elettrico degli interruttori e di comando meccanico dei sezionatori di terra;

- dispositivi di lampeggio della segnalazione luminosa per manovra discordi con i

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 171 di 298	

predispositori o vietate; tutte le lampade di segnalazione saranno di tipo multi led, aventi le caratteristiche descritte nello specifico capitolo del presente elaborato;

- targhe di denominazione sull'apparecchiatura interna ed esterna al quadro (incluse morsettiere, fusibili, ecc.); targhe riportanti i rapporti dei TA, dei TV, le tensioni ausiliarie presenti in ogni cella con la loro funzione. Tutte le targhe sono comunque soggette ad approvazione della DL.

Grado di protezione contro contatti accidentali:

- IP3X sui pannelli esterni;
- IP2X sui pannelli interni.

Lo schema elettrico unifilare, le caratteristiche e tarature delle apparecchiature, gli ausiliari, la strumentazione, ecc., nonché la tipologia costruttiva, sono indicati nelle tavole allegate.

QUADRO “POWER CENTER” A CELLE SEGREGATE ANTERIORMENTE

Conformità alle norme: CEI 17-13/1 e successive varianti.

Tensione nominale d'impiego: fino a 690V ca.

Tensione nominale d'isolamento: fino a 1000V ca.

Tensione nominale di tenuta a impulso: almeno 8kV.

Caratteristiche costruttive:

- struttura portante modulare costituita da intelaiature metalliche componibili in profilato di acciaio o in lamiera presso piegata di almeno 20/10, complete di asolature onde permettere il fissaggio di pannelli, cerniere, guide, profilati di sostegno per il fissaggio delle apparecchiature;
- telaio per il fissaggio al pavimento e/o per il livellamento dei pannelli, in profilato di acciaio saldato;
- verniciatura di tutta la struttura a forno con polveri epossidiche termoindurenti previo processo di sgrassatura, decapaggio, fosfatazione, asciugatura della lamiera;
- pannelli di copertura in lamiera ribordata, apribili a cerniera anteriormente e posteriormente (anteriormente con chiave speciale e posteriormente con attrezzo), verniciati e corredati di collegamento flessibile di terra;
- struttura a celle segregate anteriormente per gli interruttori di protezione e per le apparecchiature ausiliarie; scomparto unico nella zona posteriore per le sbarre generali e derivate e per i cavi di potenza (secondo la forma 3 delle Norme CEI 17-13/1);
- pannelli di fondo, ripiani e portine di chiusura preforate per effettuare l'installazione delle apparecchiature senza effettuare ulteriori forature e adattamenti;
- sistema di ventilazione naturale del quadro con apposite feritoie sul fronte e camini lungo i fianchi delle celle;

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 172 di 298	

- sbarre in rame a spigoli arrotondati installate su reggisbarre isolanti a lunga linea di fuga, atte a sopportare le sollecitazioni elettrodinamiche dovute alle correnti di c.to c.to;
 - illuminazione delle celle ausiliarie con lampade di tipo fluorescente;
 - n.1 presa 2x10/16°+T, 230V in ogni cella ausiliari;
 - lampade di segnalazione di tipo multi led, manipolatori ed apparecchiature di comando dei circuiti ausiliari aventi le caratteristiche descritte nello specifico capitolo del presente elaborato;
 - grado di protezione esterno: come precisato nelle tavole grafiche, incluso il fondo;
 - grado di protezione interno a portelli anteriori e posteriori aperti (inclusi gli scomparti per le apparecchiature ausiliarie) IP20; il grado di protezione IP20 dovrà essere mantenuto anche sui contatti fissi degli interruttori estraibili e/o sezionabili, a interruttore estratto.
- Lo schema elettrico unifilare, le caratteristiche e tarature delle apparecchiature, gli ausiliari, la strumentazione, ecc., sono indicati nelle tavole grafiche.
- Le modalità esecutive di installazione sono indicate nello specifico capitolo del DDP.

QUADRO “POWER CENTER” A CELLE TOTALMENTE SEGREGATE ANTERIORMENTE E POSTERIORMENTE

Conformità alle norme: CEI 17-13/1 e successive varianti.

Tensione nominale d'impiego: fino a 690V ca.

Tensione nominale d'isolamento: fino a 1000V ca.

Tensione nominale di tenuta a impulso: almeno 8kV.

Caratteristiche costruttive:

- struttura portante modulare costituita da intelaiature metalliche componibili in profilato di acciaio o in lamiera presso piegata di almeno 20/10, complete di asolature onde permettere il fissaggio di pannelli, cerniere, guide, profilati di sostegno per il fissaggio delle apparecchiature;
- telaio per il fissaggio al pavimento e/o per il livellamento dei pannelli, in profilato di acciaio saldato;
- verniciatura di tutta la struttura a forno con polveri epossidiche termoindurenti previo processo di sgrassatura, decappaggio, fosfatazione, asciugatura della lamiera;
- pannelli di copertura in lamiera ribordata, apribili a cerniera anteriormente e posteriormente (anteriormente con chiave speciale e posteriormente con attrezzo), verniciati e corredati di collegamento flessibile di terra;
- struttura a celle totalmente segregate anteriormente e posteriormente per gli interruttori di protezione e scomparti separati per le apparecchiature ausiliarie, per la zona sbarre e per la zona cavi di potenza (secondo la forma 4b delle Norme CEI 17-13/1 art.7.7);

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 173 di 298	

- pannelli di fondo, ripiani e portine di chiusura preforate per effettuare l'installazione delle apparecchiature senza effettuare ulteriori forature e adattamenti;
 - sistema di ventilazione naturale del quadro con apposite feritoie sul fronte e camini lungo i fianchi delle celle;
 - sbarre in rame a spigoli arrotondati installate su reggisbarre isolanti a lunga linea di fuga, atte a sopportare le sollecitazioni elettrodinamiche dovute alle correnti di c.to c.to;
 - illuminazione delle celle ausiliarie con lampade di tipo fluorescente;
 - n.1 presa 2x10/16°+T, 230V in ogni cella ausiliari;
 - lampade di segnalazione di tipo multi led, manipolatori ed apparecchiature di comando dei circuiti ausiliari aventi le caratteristiche descritte nello specifico capitolo del presente elaborato;
 - grado di protezione esterno: come precisato nelle tavole grafiche, incluso il fondo;
 - grado di protezione interno a portelli anteriori e posteriori aperti (inclusi gli scomparti per le apparecchiature ausiliarie) IP20; il grado di protezione IP20 dovrà essere mantenuto anche sui contatti fissi degli interruttori estraibili e/o sezionabili, a interruttore estratto.
- Lo schema elettrico unifilare, le caratteristiche e tarature delle apparecchiature, gli ausiliari, la strumentazione, ecc., sono indicati nelle tavole grafiche.
- Le modalità esecutive di installazione sono indicate nello specifico capitolo del DDP.

QUADRO DI DISTRIBUZIONE SECONDARIA DI TIPO METALLICO

Conformità alle norme: CEI 17-13/1(95) e successive varianti.

Caratteristiche costruttive:

- struttura portante modulare costituita da intelaiature metalliche componibili in profilato di acciaio o in lamiera presso piegata di almeno 20/10, complete di asolature onde permettere il fissaggio di pannelli, cerniere, guide, profilati di sostegno per il fissaggio delle apparecchiature;
- telaio e accessori per il fissaggio a pavimento in acciaio saldato e verniciato (ove necessario);
- pannelli di copertura laterali e posteriori in lamiera ribordata e verniciata, corredati di collegamento flessibile di terra;
- pannelli anteriori per i vari scomparti in lamiera ribordata e verniciata, apribili a cerniera con attrezzo o con chiave speciale e corredati di collegamento flessibile di terra; i pannelli forati saranno completi di guarnizioni e copriforni per la chiusura degli spazi non utilizzati;
- portina anteriore in lamiera ribordata e verniciata, di tipo pieno o trasparente in materiale plastico (secondo quanto previsto nelle tavole grafiche), apribile a cerniera e completa di maniglia, serratura per chiave speciale e collegamento flessibile di terra;

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 174 di 298	

- sbarre in rame contrassegnate in conformita' alla normalizzazione CEI-UNEL (devono essere anche previsti opportuni accorgimenti al fine di evitare fenomeni di ossidazione nei punti di giunzione);
- grado di protezione esterno: come precisato nelle tavole grafiche, incluso il fondo;
- grado di protezione a pannelli anteriori aperti: non inferiore a IP20 garantito da apposite calotte coprimorsetti, cuffie, schermi, protezioni, ecc. per tutte le apparecchiature e parti in tensione.

La tipologia di esecuzione (incasso, sporgente, a pavimento o a parete), lo schema elettrico unifilare, le caratteristiche e tarature delle apparecchiature, gli ausiliari, la strumentazione, ecc., sono indicati nelle tavole grafiche.

Le modalità esecutive di installazione sono indicate nello specifico capitolo del DDP.

Dal prezzo sono escluse solamente le apparecchiature speciali quali apparecchiature elettromedicali, apparecchiature per sistemi bus di comando, centraline di regolazione del flusso luminoso, schede per comando dal sistema di controllo centralizzato, ecc., che saranno valutate a parte.

CENTRALINO MODULARE METALLICO

Conformita' alle norme: CEI 17-13/3 e successive varianti.

Caratteristiche costruttive:

- contenitore costituito da elementi modulari assemblabili in altezza, da incasso o da parete, in lamiera di acciaio spessore 12/10, presso piegata, saldata e verniciata con polveri epossidiche;
- telaio porta apparecchi a una o piu' guide DIN, regolabili su guide di scorrimento;
- pannelli modulari di copertura delle apparecchiature, h.almeno 200mm, con feritoia o di tipo pieno aventi le stesse caratteristiche del contenitore;
- morsettiere o sbarrette di derivazione di fase, neutro e terra;
- portina di chiusura incernierata di tipo pieno o trasparente;
- copriforni per la chiusura degli spazi di feritoia non utilizzati.

Grado di protezione: come indicato nelle tavole grafiche.

La tipologia di esecuzione (incasso o sporgente), lo schema elettrico unifilare, le dimensioni, le caratteristiche e tarature delle apparecchiature, gli ausiliari, la strumentazione, ecc., sono indicati nelle tavole grafiche.

Il colore delle superfici esterne e le modalità esecutive di installazione sono indicate nello specifico capitolo del DDP.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 175 di 298	

A2.4 Accessori di cabina

CARTELLI, SCHEMI E ACCESSORI DI SOCCORSO E MANUTENZIONE

Fornitura e messa in opera di segnalazioni, cartelli e schemi previsti dal DPR 27/04/1955 n.547, dalle Norme CEI e dalla "buona tecnica", in accordo con quanto prescritto dal DPR 08/06/82 n.524 e di materiali per il soccorso e la manutenzione. La fornitura dovrà comprendere:

SEGNALETICA

- cartello indicante la denominazione del locale (art. 339 DPR 547/55);
- cartello indicanti il valore nominale della tensione agli ingressi della locale (art. 339 DPR 547/55);
- cartello di divieto di accesso al personale non autorizzato (art. 339 DPR 547/55);
- cartelli avvisatori di pericolo (art. 339 DPR 547/55);
- cartelli di istruzione per lo spegnimento di incendi;
- cartelli con indicazione di soccorso;
- eventuale cartello monitore per locali contenenti accumulatori (art. 303 DPR 547/55);
- schema unifilare di grandi dimensioni, a colori normalizzati, su pannello plastificato, sotto vetro, completo dei dati essenziali (tensioni, potenze, portate, potere di interruzione, protezioni) con denominazioni rigorosamente congruenti a quelle riportate sulle targhe;
- armadietto raccoglitore di schemi, contenente gli schemi unifilari principali, gli schemi funzionali, gli schemi esecutivi e di montaggio di tutta l'apparecchiatura esistente in cabina, i manuali di istruzione per l'uso, la manutenzione e la sostituzione di parti della cabina e l'elenco delle Ditte fornitrici con i modelli delle singole apparecchiature;
- quaderno-giornale di cabina ove verranno segnati tutti gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria effettuati nella cabina stessa;

MATERIALE DI SOCCORSO:

- coperta antifiama in fibra di vetro entro custodia tessile posta in apposito contenitore fissato a parete;
- n.1 lampada portatile con batterie ricaricabili alimentata da presa FM (conteggiata a parte) posta nel locale;
- eventuali n.2 secchi di sabbia (nel caso di locali con possibilità di fuoriuscita di liquidi pericolosi quali benzina, gasolio, acidi);

Il prezzo è relativo a n.1 locale ed è comprensivo della messa in opera di tutto il materiale e la verifica dell'eventuale buon funzionamento.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 176 di 298	

TAPPETO ISOLANTE

Caratteristiche elettriche:

- tensione di esercizio: 20kV
- tensione di prova: 42kV
- tensione di perforazione: 50kV

Caratteristiche costruttive:

- tappeto isolante in caucciù ad elevata rigidità dielettrica di spessore non inferiore a 5 mm, altezza 1000mm con superficie antiscivolamento.

ARMADIETTO

Armadietto destinato alla custodia degli utensili (chiavi, strumenti, attrezzi, ecc.) per la manutenzione delle apparecchiature di cabina, di una adeguata scorta di chiavi speciali standard per l'apertura di tutti i quadri di distribuzione (quadro generale, quadri secondari, ecc.).

TAVOLINO

Tavolino in legno o materiale plastico, con piano di appoggio in materiale antigraffio, di dimensioni circa 1200x500, completo di sedia in legno o in materiale plastico.

DISTRIBUTORE CHIAVI INTERBLOCCATE

Distributore in grado di interbloccare una o più chiavi al fine di effettuare secondo una sequenza logica, l'ordine di manovre su varie utenze elettriche o meccaniche condizionate da una serratura.

Caratteristiche costruttive:

- contenitore in acciaio inox;
- cilindri chiave in ottone cromato con cappuccio di protezione in makrolon;
- interblocco meccanico al fine di rendere inutilizzabile una o più chiavi una volta inserite e azionate nelle rispettive serrature e successivamente sbloccare altrettante chiavi in numero e secondo una sequenza logica descritta nei tipi.

La valutazione dovrà essere comprensiva di una coppia di chiavi per ciascuna serratura di cui è composto il distributore.

ESTINTORE A CO2

Omologazione secondo D.M. 20.12.82.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 177 di 298	

Tipologia di focolare: BC e apparecchiature elettriche.

Classe d'incendio: non inferiore a 34BC per estintori da 2kg e 89BC per estintori da 5kg, B9C per estintori oltre 16 kg.

Contenuto: come descritto nei tipi.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 178 di 298	

A2.5 Trasformatori di potenza

TRASFORMATORI TRIFASI IN RESINA EPOSSIDICA

Conformità alle norme: CEI 14-4/1, 14-4/2, 14-4/3, 14-4/5, 14-4/10, 14-32, 14-12 e successive varianti; IEC 60076-11 (prove accettazione e di tipo).

Potenza (in servizio AN): come descritto nei tipi.

Numero di fasi primarie e secondarie: 3.

Numero degli avvolgimenti: 2.

Frequenza nominale: 50 Hz.

Tensione nominale avvolgimento AT: 10, 20 o 24kV (come da tavole grafiche allegate).

Tensione nominale avvolgimento BT: 400V.

Tensione di riferimento per l'isolamento: 12 o 24 kV (avv. Primario) e 1,1 kV (avv. Secondario).

Tensioni di prova sugli avvolgimenti: come dalle prescrizioni delle norme CEI 14-4.

Classificazione termica dell'isolamento primario: F.

Classificazione termica dell'isolamento secondario: F.

Perdite a vuoto (P_0): come descritto nei tipi.

Perdite a carico (P_k) riferite alla classe termica F (120°C): come descritto nei tipi.

Tensione di cortocircuito:

- tensioni di riferimento (U_m) 12kV: 4% per potenze fino a 630kVA e 6% per potenze superiori;

- tensioni di riferimento (U_m) 24kV: 6%.

Corrente a vuoto (I_0): come descritto nei tipi.

Valore di picco della corrente d'inserzione (I_{oi}) in conformità alla guida CEI 11- 35: come descritto nei tipi.

Condizioni di riferimento:

- classe ambientale: E2;

- classe climatica: C2;

- classe di comportamento al fuoco: F1.

Caratteristiche costruttive:

- gruppo di collegamento Dyn 11 con terminale neutro BT accessibile;

- prese di regolazione dell'avvolgimento AT che consentono la variazione del rapporto di trasformazione di +3x2.5%, -3x2.5% intorno al valore nominale (7 prese) ; la commutazione deve essere eseguibile mediante commutatore bloccabile a trasformatore disinserito dalla rete; le prese dovranno essere protette da cuffie o schermi contro polvere

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 179 di 298	

o condizioni climatiche critiche;

- prese per il collegamento su primario a 9kV (fase iniziale);
- dispositivi di sollevamento e scorrimento con ruote orientabili in gomma;
- termosonde per ciascuna colonna BT (conteggiate nel prezzo) opportunamente posizionate a 2/3 dell'altezza delle colonne, collegate ad una centralina elettronica di temperatura (esclusa dal prezzo) installata nel Q.MT;
- raffreddamento naturale in aria;
- contenuto massimo di scariche parziali sull'intera struttura: < 5 pC (misurate con il ciclo di prova previsto dalle norme IEC 60076-11);
- tenuta alla corrente simmetrica di cortocircuito (Icc) per 1 sec. (valore riferito alla BT) e alla corrente di picco di almeno 2,5Icc;
- nucleo magnetico a 3 colonne di sezione circolare, costituito da lamierini a basse perdite, laminati a freddo, a grani orientati, con isolamento inorganico di classe non inferiore ad H (carlayte o equivalente) sulle due facce, trattati con vernice contro fenomeni di ossidazione e per il contenimento del livello di rumorosità;
- armatura di contenimento del nucleo realizzata con profilati d'acciaio rinforzati e stretti da tiranti, completa di golfari di sollevamento avvitati alla parte superiore e di ruote di scorrimento e slitte di appoggio nella parte inferiore;
- avvolgimento AT costituito da più bobine realizzate con conduttori in nastro di alluminio elettrolitico (Al 99,5%), avvolte con isolante in film poliestere, incolonnate, collegate in serie e successivamente inglobate sotto vuoto in resina epossidica;
- avvolgimento BT realizzato in nastro di alluminio elettrolitico (Al 99,5%), isolato mediante impregnazione sottovuoto in resina sintetica, alto quanto la colonna della macchina, realizzando comunque un unico cilindro compatto resistente agli sforzi assiali e radiali derivanti dal circuito;
- collegamenti AT in cavo flessibile con isolamento in classe 36 KV ovvero in tubo rigido di rame ricoperto con guaina in materiale isolante e terminali BT in piatto di rame elettrolitico opportunamente sagomati e posizionati come da disegno;
- connessioni di tipo a spina (tipo Elastimold o similare) ove richiesto nei tipi;
- bloccaggio degli avvolgimenti per mezzo di supporti isolanti elastici antivibrazioni posizionati tra i gioghi superiore e inferiore dell'armatura di contenimento;
- morsetto di terra;
- morsettiere per contatti ausiliari, di tipo antivibrante, poste entro cassette in PVC;
- targa contenente i dati caratteristici del trasformatore;
- parti metalliche trattate con antiruggine e vernici protettive resistenti al calore;
- ove richiesto, ventilatori tangenziali (di cui almeno n.1 di riserva), comandati da

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 180 di 298	

termostato di tipo industriale settato alla temperatura di riferimento dell'isolamento (110° - 120°), con n.2 contatti indipendenti, completi di sezionatore installato fuoriporta del box di contenimento e protezione. I ventilatori debbono consentire un sovraccarico dei trasformatori pari almeno al 25% della loro potenza nominale nelle condizioni di riferimento previste nel CSA; in ogni caso il trasformatore dovrà poter funzionare alla sua potenza nominale senza pregiudizio per la sua affidabilità, essendo disinseriti i ventilatori.

Il trasformatore dovrà esser fornito con certificato di prova che attesti la conformità alle Norme CEI 14-8; in particolare dovrà essere fornita la documentazione relativa alle prove di tipo previste dalla citata normativa (in particolare alle prove di c.to c.to) e una documentazione completa che attesti i controlli che vengono eseguiti sulle resine utilizzate per la fabbricazione degli avvolgimenti (misura della temperatura di transizione vetrosa, mediante calorimetro differenziale, ecc.).

Presso l'officina del Costruttore saranno effettuate tutte le prove di accettazione previste dalle Norme CEI 14-8 e la prova a scariche parziali su tutte le macchine, su una sola macchina a scelta della DL sarà invece effettuata la prova a tenuta a impulso secondo quanto previsto dalle norme citate.

I trasformatori dovranno essere tali da consentire un buon funzionamento in parallelo in corrispondenza di ogni presa dei commutatori.

La fornitura dovrà essere comprensiva dei profilati di sostegno e/o delle rotaie di appoggio della macchina e dei blocchi che impediscano lo spostamento della macchina.

PROTEZIONI MECCANICHE PER TRASFORMATORI IN RESINA EPOSSIDICA CONTENITORE METALLICO DI SEGREGAZIONE

Caratteristiche costruttive:

- contenitore in acciaio accuratamente verniciato, colore RAL ..., munito di finestre e di condotti di aerazione, protetti contro l'introduzione di corpi estranei, completo di oblò di ispezione;
- lampada di tipo fluorescente 220V per l'illuminazione interna del box, protetta da gabbia metallica equipotenziale con il contenitore, comandata dall'esterno a mezzo di pulsante bloccabile e sostituibile dall'esterno;
- resistenza anticondensa in versione protetta, con termostato di inserzione, completa di sezionatore fuori porta del box.

GRIGLIA DI PROTEZIONE (nel caso di box in muratura)

Caratteristiche costruttive:

- telaio e controtelaio a muro con rete di protezione saldata sul telaio stesso, verniciata con doppia mano di vernice colore RAL...

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 181 di 298	

ACCESSORI COMUNI

- microinterruttori di sicurezza sui pannelli apribili, con sgancio dei relativi interruttori di macchina sul lato MT e BT;
- interblocchi a chiave con il sezionatore di terra sul Q.MT e con l'interruttore di macchina sul Q.G.;
- doppia coppia di lampade in contenitore IP44 con diffusore verde o rosso, rispettivamente per segnalazione macchina fuori servizio o in servizio;
- accessori e flangiature per il collegamento dei cavi o dei condotti-sbarre e cartelli di denominazione delle apparecchiature e di pericolo.

ULTERIORI ACCESSORI (OVE RICHIESTO NEI TIPI)

- aspiratore/i d'aria, comandato/i da termostato di tipo industriale, con n. 2 contatti indipendenti e regolabili, completo/i di sezionatore fuoriporta; in ogni caso il trasformatore dovrà poter funzionare alla sua potenza nominale senza pregiudizio per la sua affidabilità, essendo disinserito/i l'aspiratore/gli aspiratori installato/i sul box di contenimento; il/i ventilatore/i deve/debbono consentire un sovraccarico dei trasformatori pari almeno al 25% della loro potenza nominale nelle condizioni di riferimento previste nel DDP.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 182 di 298	

A2.6 Sistemi di riserva e di emergenza

QUADRO DI RIFASAMENTO AUTOMATICO AMPLIABILE

Conformita' alle norme: CEI 33-9, 33-10, 33-23 e successive varianti.

Caratteristiche costruttive:

ARMADIO

- contenitore costituito da un robusto armadio in lamiera pressopiegata e ribordata, trattata chimicamente e verniciata con polveri epossidiche, contenente in scomparti separati, la centrale elettronica di regolazione, le apparecchiature di comando e i condensatori di rifasamento;
- portine apribili a cerniera corredate di serratura e chiave speciale;
- aerazione forzata con un ventilatore di adeguata portata installato sulla parte superiore del quadro, comandato da termostato;
- (eventuale) telaio di sostegno in profilato di acciaio saldato e verniciato;
- grado di protezione: min.IP30 (a porte aperte IP20);

CENTRALE ELETTRONICA

- tensione nominale: 400V c.a. +/-10%.
- frequenza nominale: 50Hz;
- assorbimento a vuoto: minore di 10VA;
- portata sui rele' di uscita: 6° a 250V;
- sistema di controllo costituito da circuiti rilevatori e comparatori del fattore di potenza e/o della potenza reattiva in gioco di tipo statico a tecnologia integrata; i circuiti integrati della serie CMOS sono montati su schede in vetroresina con componenti adeguatamente condizionati prima o dopo il montaggio;
- indicazione luminosa di presenza rete;
- indicazione luminosa delle batterie di condensatori inseriti;
- indicazione luminosa di carico induttivo o capacitivo;
- indicazione del cosfi' mediante display o led;
- regolazione continua del cosfi' tramite manopola o pulsante con visualizzazione della soglia da 0.80 capacitivo a 0.90 induttivo;
- regolazione del C/K da 0,05 a 1;
- indicazione luminosa di sovraccarico armoniche per correnti oltre il 30% di quelle sopportabili dai condensatori con resettaggio automatico al cessare del fenomeno;
- indicazione luminosa e segnalazione acustica di rifasamento irregolare per valori di cosfi' < 0,80 induttivo > 0,80 capacitivo;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 183 di 298	

- indicazione luminosa di sovratemperatura con disinserzione delle batterie di condensatori al superamento della soglia di sovratemperatura impostata;
- zona di insensibilità rispetto al cos ϕ prefissato di +/- 0.05;
- tempo di inserzione di 30" con misure di sfasamento eseguite ogni secondo e mediate al trentesimo secondo;
- dispositivo per il ritorno a zero degli interventi in assenza di tensione in linea;
- deviatore per inserzione manuale o automatica delle batterie (MAN-AUT) e commutatori per l'inserzione manuale di ciascuna batteria ovvero doppio pulsante per l'inserzione e la disinserzione delle batterie in sequenza;
- regolazione della soglia di temperatura interna per l'attivazione del ventilatore sul quadro;
- regolazione della soglia di massima temperatura per il disinserimento delle batterie di condensatori;
- n.2 uscite rispettivamente per il riporto a distanza dell'allarme di rifasamento irregolare e per il comando del ventilatore sul quadro;
- circuito voltmetrico alimentato a 100V attraverso un trasformatore di isolamento;
- connettori posteriori con contatti preferibilmente dorati;
- calotta di protezione antinfortunistica delle morsettiere di collegamento, munita di segnali di pericolo ovvero collegamenti di tipo faston isolati;
- fusibili di protezione del regolatore sul circuito voltmetrico e morsetti accessibili cortocircuitabili su quello amperometrico;

GRUPPI DI COMANDO E POTENZA

- interruttore di manovra generale a scatto rapido con portata nominale pari a circa 1,5 volte la massima corrente capacitiva richiesta;
- contattori elettromagnetici tripolari a doppia interruzione adatti all'inserzione e disinserzione di carichi capacitivi; tensione nominale 400V e corrente nominale circa doppia rispetto a quella della capacità comandata;
- fusibili di protezione dei contattori.

CONDENSATORI

- tensione nominale: 415V c.a.+10%;
- basse perdite dielettriche ($\tan \delta < 0,5 \times 10^{-3}$ a 75°C);
- gruppi di condensatori trifasi collegati nello scomparto ad essi destinato ad una terna di sbarre collettrici segregate in apposita cassetta o comunque protetti da schermi contro contatti accidentali;
- contenitore stagno dotato di protezioni contro lo scoppio e l'incendio;
- dielettrico costituito da film plastico con armature metallizzate di tipo autorigenerante, in contenitore in N₂ (azoto);

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 184 di 298	

- resistenze di scarica rapida del tipo indicato nelle tavole grafiche;
- terna di fusibili ad alto potere di interruzione del tipo ad intervento ritardato a protezione di ogni batteria di condensatori;
- ampliabilità della potenza: come indicato nei tipi.

I fusibili di protezione delle batterie di condensatori saranno singolarmente provvisti di contatti ausiliari di avvenuta fusione cablati fino ad una morsettiera ausiliaria predisposta per la segnalazione a distanza; sarà inoltre prevista una segnalazione cumulativa per ogni batteria sul fronte del quadro; infine l'intervento di un fusibile dovrà escludere la relativa batteria di condensatori.

UNITA' DI RIFASAMENTO FISSO

Conformità alle norme: CEI 33-9(94) e successive varianti.

Tensione nominale: 400V c.a. +/-10%.

Frequenza nominale: 50 Hz.

Potenza reattiva: come descritto nei tipi.

Caratteristiche costruttive:

- contenitore metallico trattato chimicamente e verniciato con polveri epossidiche, provvisto di serratura, alette di aerazione per la batteria di condensatori e di targhette indicatrici di pericolo;
- condensatori del tipo con dielettrico in film plastico ed armature metallizzate di tipo autorigenerante, corredati di adeguate resistenze di scarica, in contenitore in N₂ (azoto) o in resina, stagno, dotato di protezioni contro lo scoppio e l'incendio, a basse perdite ($\leq 3.5 \times 10^{-3}$ a 75°C);
- sezionatore di manovra tripolare combinato con una basetta portafusibili e con sezionamento a monte e a valle dei fusibili stessi con potere interruzione del sezionatore > 500° a 660V c.a. ($\cos\phi = 0,35$) e corrente nominale almeno 2 volte la I_n della batteria di condensatori;
- fusibili di tipo ritardato;
- lampada di segnalazione della fusione di uno o più fusibili;
- comando frontale di tipo rotativo e blocco-porta;
- ripetizione della segnalazione di avvenuta fusione di uno o più fusibili per il riporto a distanza.

Grado di protezione: IP30.

L'unità sarà installata nelle vicinanze delle apparecchiature da rifasare o in altra posizione da definire in sede di DL.

La fornitura si intende comprensiva anche dei collegamenti alle apparecchiature da

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 185 di 298	

rifasare.

RADDRIZZATORE A DUE RAMI (BATTERIE / IMPIANTO) STABILIZZATI A CHOPPER, PER L'ALIMENTAZIONE DI AUSILIARI DI CABINA

Conformità alle norme: CEI 22-9, 17-13/1, 21-24, 21-48

Caratteristiche elettriche:

Potenza in erogazione continuativa ramo impianto: come indicato nei tipi

Corrente in erogazione continuativa ramo batteria: come indicato nei tipi

Ingresso:

- tensione nominale: 400Vca +/-15%

- frequenza nominale: 50 +/-5%Hz

Batteria di accumulatori:

- tipo ermetici al piombo, ad alta efficienza e senza manutenzione;

- tensione di tampone: 2,27 V/el;

- tempo di intervento (mancanza rete) ? 0,5sec;

Uscita:

- tensione: come descritto nei tipi;

- stabilità della tensione (per variazioni +/- 15% della tensione di rete e 10-100% del carico nominale:1%

- ripple: < 1%

Rendimento: > 80%.

Sopraelevazioni transitorie della tensione raddrizzata <= al 20%, con batteria collegata in qualunque stato di carica e per un carico complessivo del raddrizzatore nel campo 10-100% In caso di assenza transitoria della tensione alternata di alimentazione, di durata compresa tra 0 e 2 s.

Caratteristiche costruttive:

Armadio di contenimento:

- unica struttura suddivisa in due celle (cella per la parte elettronica, ausiliari, morsettiere e cella accumulatori) separate per mezzo di una parete metallica solidamente incorporata nella stessa struttura del quadro, accessibili tramite due portine separate equipaggiate con relativa chiave.

- montaggio a pavimento e addossabile a parete;

- struttura realizzata in pannelli di acciaio (spessore min. 15/10 mm) ribordati, rifiniti con trattamento antiruggine e verniciatura a polvere;

- un cupolino di aerazione in grado di agevolare il flusso d'aria sia della sezione accumulatori che la sezione raddrizzatore;

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 186 di 298	

- bulloneria in acciaio 8.8 zincato;
- finitura esterna realizzata a mezzo verniciatura di colore RAL come indicato in capitolato ovvero RAL7030 in assenza di indicazioni, previo efficace trattamento antiruggine;
- finitura dei pannelli interni e strutture portati interne in lamiera zincata.

Equipaggiamento interno:

- raddrizzatore con regolatore di tensione a Chopper sul ramo batterie;
- raddrizzatore con regolatore di tensione a Chopper sul ramo impianto;
- batteria al piombo stazionarie tipo ermetico.

Moduli raddrizzatore:

- box metallico con grado di protezione IP20 in modulo estraibile, connesso al cablaggio mediante connettore plug-in polarizzato;
- trasformatore per l'isolamento galvanico in ingresso realizzato con nucleo a cristalli orientati e schermo elettrostatico tra primario e secondario;
- raddrizzatore del tipo a tensione stabilizzata con regolazione PWM realizzata tramite moduli chopper in tecnologia a IGBT collegabili in parallelo tra loro per l'ottenimento della potenza prevista o per esigenze di ridondanza;
- radiatore del ponte diodi raddrizzatori al silicio e dei transistori commutatori raffreddato in aria a convezione naturale;
- protezione a varistore contro le sovratensioni provenienti dal lato alimentazione;
- filtro capacitivo a condensatore elettrolitico per il livellamento della tensione raddrizzata in uscita dal ponte di diodi;
- carica in tampone degli accumulatori con caratteristica del tipo “tensione costante – corrente limitata” con tensione di mantenimento stabilizzata (caratt. IU-DIN) idonea per il mantenimento e la ricarica della batteria di accumulatori al Pb ermetici con correzione automatica della tensione di carica in funzione della temperatura interna del vano batterie;
- autolimitatore della corrente e relativo abbassamento della tensione in caso di intervento dello stesso;
- scheda di gestione e controllo chopper per la rilevazione della corretta tensione minima e massima di uscita in grado di segnalare a mezzo LED interni il superamento dei limiti prefissati in presenza della tensione di alimentazione da rete e bloccare il modulo in caso di superamento della soglia di massimo livello mantenendo la protezione di massima tensione batteria/impianto anche in avaria.

Batteria: ermetica, tipo stazionario al piombo in tecnologia AGM.

Strumentazione: voltmetro e amperometro per la misura dell'erogazione della batteria alimentato (nel caso di strumento digitale) mediante convertitore DC/DC a garanzia di funzionamento anche in assenza di rete.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 187 di 298	

Protezioni:

- interruttore magnetotermico modulare di ingresso con bobina di sgancio
- sezionatore con fusibili su lato batteria;

Protezioni:

- Interruttore non automatico modulare di ingresso generale;
- interruttore magnetotermico modulare ramo servizi con bobina di sgancio;
- sezionatore con fusibili su lato batteria;

Pannello sinottico completo dei seguenti leds per la segnalazione di:

- Ramo batteria:

- * presenza rete;
- * tensione uscita raddrizzatore;
- * minima tensione di batteria;
- * avaria;
- * batteria in scarica;

- Ramo impianto:

- * presenza rete;
- * tensione uscita raddrizzatore;
- * minima tensione di batteria;
- * avaria;

Contatti di allarme (liberi da tensione) 0,2° 110V per la segnalazione di:

- ramo batteria:

- * presenza rete;
- * minima tensione di batteria;
- * avaria;

- ramo servizi:

- * presenza rete;
- * minima tensione impianto;
- * avaria.

Morsettiere:

- morsetti modulari in poliammide preisolati del tipo antivibrante;
- morsetti di uscita 110 Vcc per serraggio cavi fino a 16 mmq;
- morsetti alimentazione in c.a. per serraggio cavi come indicato negli elaborati grafici;
- morsetto di terra per serraggio cavi fino a 16 mmq.

Prescrizioni costruttive per la manutenzione:

- l'accesso all'interno del quadro dovrà poter avvenire in condizioni di sicurezza per l'operatore;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 188 di 298	

- grado di protezione minimo interno a portine aperte: IP20 ottenuto con opportuni provvedimenti (quali protezioni isolanti, schermi, ecc.);
- disposizione delle varie apparecchiature ordinata a garanzia di un immediato reperimento dal fronte del quadro;
- facile accessibilità dei moduli elettronici e delle parti di più frequente ispezione come organi di manovra, relè, led di segnalazione, ecc. per eventuali sostituzioni e/o manutenzioni.

Le caratteristiche dell'apparecchio raddrizzatore e le messe a punto delle regolazioni dovranno essere esplicitamente approvate dalla Casa Costruttrice della batteria e riconosciute adatte alle esigenze della batteria stessa.

Il prezzo di fornitura e posa in opera dovrà essere comprensivo delle prove di collaudo relative alla misura di isolamento, rigidità, stabilizzazione della tensione in uscita, ondulazione residua e alla verifica di funzionamento, e procedura di avviamento, spegnimento e simulazione guasti.

SISTEMI DI CONTINUITA' ASSOLUTA

Sistemi di continuità assoluta costituiti da gruppi statici, aventi le seguenti caratteristiche e completi degli accessori necessari al perfetto funzionamento.

Conformità alle norme: CEI 21-39, 21-47, 21-48, 22-7, 22-26, 22-27, 22-29, 22-24, 74-2.

L'entità della fornitura dovrà comunque essere comprensiva di:

- armadi pre raddrizzatore-inverter e per l'eventuale trasformatore d'isolamento sul lato by-pass;
- apparecchiature di protezione, interruttori, ecc.;
- batterie al piombo di tipo ermetico, adatte per scariche rapide, assiate entro armadio (conteggiate a parte), autonomia come descritto nei tipi;
- interruttori automatici magnetotermici di tipo modulare di portata adeguata;
- collegamenti in cavo tra batterie e raddrizzatore;
- (eventuale) telaio di sostegno in profilato di acciaio saldato e verniciato.

Il prezzo dovrà comprendere la fornitura, posa in opera e messa in servizio di ciascun gruppo.

SISTEMA DI EMERGENZA CON DOPPIO AVVIAMENTO ELETTRICO

Sistema di emergenza costituito da n. 4 gruppi elettro-diesel di potenza indicata nei tipi, ad avviamento e arresto automatico con le caratteristiche e completi di tutti gli accessori necessari al funzionamento in parallelo al gruppo esistente.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 189 di 298	

L'entità della fornitura dovrà comunque essere comprensiva di:

- cabina insonorizzata;
- sistema di raffreddamento e ventilazione (compresi gli eventuali convogliatori d'aria);
- sistema di lubrificazione;
- sistema di preriscaldamento;
- sistema di scarico gas combusti completo di silenziatore e di tubazione fino al piano copertura;
- regolatore di velocità;
- doppio sistema di avviamento elettrico costituito da:
 - * n. 2 batterie di accumulatori, relativi telai di sostegno e raddrizzatore per la carica batterie;
 - * n. 2 motori elettrici di avviamento e relativa apparecchiatura di comando;
- quadro di controllo e comando gruppi;
- serbatoio di servizio del combustibile da 120 l, pompe di riempimento;
- basamento in profilato di acciaio e accessori per il fissaggio del gruppo alla fondazione, compresi eventuali supporti elastici antivibranti;
- strumentazione e accessori per il macchinario fornito;
- circuiti elettrici ausiliari protetti in condotti metallici e collegati alla morsettiera fissata sul basamento (i morsetti saranno del tipo antivibrante);
- tubazioni e valvole necessarie a realizzare i collegamenti interni alla fornitura;
- verniciatura;
- attrezzi e chiavi speciali per la manutenzione;
- parti di riserva per 1000 ore di funzionamento;
- morsetti per la messa a terra di ogni macchinario e apparecchiatura;
- intercettazioni fuori porta, inclusi i relativi collegamenti, previste dalla legislazione italiana vigente;
- tubazioni gasolio a partire dalla cisterna di stoccaggio;
- cisterna di stoccaggio da 8.000 l conforme alle disposizioni legislative in materia;
- collegamenti e cavidotti tra le macchine e il quadro di comando.

Il prezzo dovrà comprendere la fornitura, posa in opera e messa in servizio delle varie apparecchiature elencate che costituiscono la fornitura.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 190 di 298	

A2.7 Distribuzione secondaria

CANALE IN ALLUMINIO PER POSA CAVI E PER CONTENIMENTO APPARECCHI TERMINALI

Conformità alle norme: CEI 23-58, 23-31 e successive varianti.

Resistenza agli urti: > 1J a temperatura ambiente (20°C ±5).

Caratteristiche elettriche:

- continuità elettrica garantita dal costruttore con resistenza elettrica (a 12V c.a. max 50Hz, 25°): $\leq 0,005$ ohm al metro e $\leq 0,05$ ohm in corrispondenza alla giunzione.

Caratteristiche costruttive:

- corpo in alluminio estruso, anodizzato, a uno o più scomparti per consentire la segregazione di sistemi diversi;
- coperchio in alluminio csd con chiusura a scatto apribile mediante attrezzo;
- possibilità di contenimento di scatole porta apparecchi all'interno del canale;
- coperchi con fori pretranciati di dimensioni adatte alle scatole portapparecchi.

Tipo di posa a parete.

Comportamento al fuoco: comportamento e accessori in materiale isolante, autoestinguenti.

La fornitura si intende comprensiva di: - sfridi e scarti; - quota parte di accessori per: * la giunzione; * la chiusura di estremità; * il cambio di direzione sia orizzontale che verticale; * il fissaggio dei cavi e/o dei setti separatori; * l'ingresso con flangia nei quadri; - collegamenti equipotenziali; - coperchio e relativi accessori; - accessori di fissaggio quali viti, bulloni tasselli, ecc.. Sono esclusi dalla fornitura: - setti separatori rimovibili conteggiati a parte.

TORRETTA A SCOMPARSA

Torretta portapres per servizi, FM, telefono e trasmissione dati.

Conformità alle norme: CEI 23-73 e successive varianti.

Caratteristiche costruttive:

- telaio universale porta-apparecchi in materiale antiurto adatto per il montaggio ad innesto e a diversa altezza di vaschette porta prese modulari, con uscita cavi a filo dal pavimento, coperchio rinforzato, cerniera elastica con apertura del coperchio fino a 180°, protezione dei fili sporgenti, protezione contro lo strappo e l'eccessiva apertura della cerniera, chiusura automatica del coperchio; colore a scelta della DL;
- vaschette porta apparecchi complete di piastre di installazione dei frutti civili o delle prese

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 191 di 298	

di segnale (telefonico, interfonico, trasmissione dati, telecomando, ecc.), pressacavi, morsettiere separatori, piastre di copertura, elementi ciechi e di chiusura ove necessario.

APPARECCHI DI COMANDO A CAMME

Conformità alle norme: CEI 17-11, 17-44 e successive varianti.

Tensione nominale: 230/400V c.a. +/-10%.

Tensione di isolamento: 500V.

Corrente nominale: come descritto nei tipi.

Frequenza nominale: 50Hz.

Tensione di prova: 2500V per 1 min. a 50Hz.

Corrente di breve durata: 15 In;

Potere nominale di chiusura in c.to c.to: 10 In per portate fino a 125°, 1250 A oltre.

Potere di interruzione nominale: 8 In per portate fino a 125°, 1000 A oltre.

Durata meccanica: superiore a 3.000.000 manovre.

Caratteristiche costruttive:

- configurazione a sezionatore o commutatore a seconda dei tipi;
- manovra di comando rotativa a 2 o 3 posizioni come specificato nelle tavole grafiche;
- dischi porta contatti in materiale isolante termoindurente, autoestinguente, antiarco;
- contatti in argento a doppia interruzione; singolo contatto per portate fino a 200°, due o più contatti in parallelo da 200° per portate superiori a 400°;
- morsetti di allacciamento a vite;
- possibilità di blocco a chiave o a lucchetto;
- contenitore metallico in lega leggera di alluminio cromatizzato e verniciato a forno ovvero contenitore in materiale isolante termoindurente, autoestinguente, rinforzato con fibre di vetro a seconda dei tipi;
- morsetto di terra interno ed esterno al contenitore metallico ovvero solamente interno se contenitore isolante;
- testate del contenitore munite di finestre con guarnizioni e viti per fissaggio cavidotti e/o conduttori o per accoppiamento con altri contenitori;
- blocco meccanico del coperchio con comando in posizione di chiuso per portate superiori a 100°;
- guarnizioni di tenuta in elastomero antinvecchiante.

Grado di protezione: min. IP55.

PUNTO LUCE EQUIVALENTE

Punto luce equivalente composto da:

- quota parte della cassetta di transito e di derivazione installata lungo la dorsale;

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 192 di 298	

- condutture in partenza dalla cassetta di derivazione installata lungo la dorsale fino all'apparecchio illuminante (conteggiato a parte);

- cassetta terminale di alimentazione del punto luce (ove necessario).

Nel caso di alimentazione di due lampade distinte poste nello stesso apparecchio illuminante, dovrà essere applicato (al punto luce equivalente) il sovrapprezzo per punto luce doppio comprensibile della modifica o integrazione del cablaggio.

Nel caso di alimentazione di apparecchi illuminanti di tipo dimmerabile dovrà essere applicato (al punto luce equivalente) il sovrapprezzo per punto luce dimmerato comprensibile della modifica o integrazione del cablaggio (reattori dimmerabili e punto comando esclusi).

La tipologia del cavo di cablaggio dovrà essere quella prevista nel capitolato.

I materiali costituenti il punto dovranno avere le caratteristiche indicate nello specifico capitolo del presente elaborato.

PUNTO LUCE PER ILLUMINAZIONE ESTERNA

Esecuzione di punto luce per alimentazione centro luminoso con linea interrata ovvero ad incasso a parete o nel pavimento costituito da

- quota parte di linea di alimentazione adeguata in cavo di tipo FG7OM1 0.6/1kV e di sezione opportuna
- quota parte di eventuali giunzioni che si rendessero necessarie
- ogni altro onere non esplicitamente indicato atto a rendere finita e funzionante l'opera in oggetto

PUNTO COMANDO EQUIVALENTE

Punto comando equivalente composto da:

- quota parte della cassetta di transito e di derivazione installata lungo la dorsale;
- condutture in partenza dalla cassetta di derivazione installata lungo la dorsale fino alla scatola porta frutti;
- scatole portafrutto da incasso ovvero in vista a seconda dei tipi, complete, ove necessario, di raccordo per i cavidotti;
- frutti di comando modulari aventi le seguenti caratteristiche:

INTERRUTTORI, DEVIATORI E PULSANTI

- * conformità alle norme: CEI 23-9 e successive varianti;
- * tensione e frequenza nominale: 250V c.a., 50Hz;
- * corrente nominale: 10° per i pulsanti e 16° per gli interruttori;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 193 di 298	

- * tensione di prova: 2000V a 50Hz per 1 min.;
- * potere di interruzione: 200 manovre di apertura e chiusura a 1,25 In, 275V c.a., cosfi'0,3;
- * prova di funzionamento: 50000 manovre a In, 250V c.a., cosfi'0,6;
- * resistenza di isolamento: >15Mohm a 500V;
- * lampada di segnalazione per l'identificazione (ove richiesto nei tipi);

REGOLATORI DI LUMINOSITA' (DIMMER)

- * tensione e frequenza nominale: 230V c.a.+/-10%, 50Hz;
- * potenza controllata: 60-500W (per carichi resistivi);
- * resistenza d'isolamento: >15Mohm a 500V;
- * regolazione mediante manopola rotativa ovvero pulsante a doppia funzione: tocco prolungato per una regolazione continua in aumento o diminuzione, con memorizzazione elettronica al rilascio del pulsante; con tocco rapido per l'accensione e lo spegnimento della lampada al valore di illuminamento prescelto;
- * fusibile di protezione;
- telaio portafrutti in policarbonato autoestinguente (UL94-V0) per il fissaggio a scatto dei frutti e rimozione degli stessi per mezzo di utensile, avente forature asolate per il fissaggio tramite viti tali da permettere aggiustamenti di eventuali difetti di posa della scatola nel tipo da incasso;
- chiusure e/o rifiniture delle scatole con elementi di copertura che garantiscano il grado di protezione seguente:
 - * almeno IP21 (ove non specificato) con placche di copertura del tipo a scelta della D.L. fissate a pressione o con viti e rimovibili per mezzo di utensile;
 - * IP55 con portine di chiusura munite di guaina trasparente elastica in gomma siliconica o similare, resistenti all'umidità e ai getti d'acqua, che permettano l'azionamento degli apparecchi di comando garantendo il grado di protezione a portina chiusa;
 - * IP67 con coperchio inamovibile a membrana elastica in elastomero anti-invecchiante resistente agli agenti atmosferici (intemperie, calore, luce solare, basse temperature ecc.), ad atmosfere saline e/o acide, agli alcali, agli olii minerali e vegetali, ai grassi e olii animali, ai carburanti e non propaganti l'incendio, fissato alla scatola porta frutto mediante viti in acciaio inox;
- eventuali cassette di transito.

Nel caso di comando con segnalazione luminosa dovrà essere applicato al punto luce equivalente il sovrapprezzo per punto comando luminoso.

Nel caso di comando dimmerato dovrà essere applicato al punto luce equivalente il sovrapprezzo per punto comando dimmerato avente le caratteristiche indicate nei tipi.

Il prezzo dovrà essere comprensivo del cablaggio interno tra i frutti.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 194 di 298	

La tipologia del cavo di cablaggio dovrà essere quella prevista nel capitolato e nelle tavole, grafiche.

I materiali costituenti il punto dovranno avere le caratteristiche indicate nello specifico capitolo del presente elaborato.

PUNTO PULSANTE DI SGANCIO AD ACCESSO PROTETTO

Punto pulsante di sgancio ad accesso protetto composto da:

- quota parte della cassetta di transito e di derivazione installata lungo la dorsale (ove necessario);
- conduttura in partenza dal punto pulsante fino alla bobina di sgancio dell'interruttore/i installato/i sul quadro generale e/o di zona;
- cassetta in lamiera elettrozincata e verniciata di colore giallo completa di coperchio incernierato, guarnizioni in neoprene, serratura a chiave, martelletto frangivetro munito di catenella, vetro frangibile, sintetico, antischeggia, contenente pulsante di sgancio 6°/380V;
- targa di istruzioni serigrafata recante dicitura a scelta della D.L..

COMANDO AUTOMATICO AD INFRAROSSO

Comando per l'accensione automatica delle luci in presenza di persone mediante rivelatore volumetrico ad infrarossi avente le seguenti caratteristiche:

- tensione e frequenza nominale: 230V c.a. +/-10%, 50Hz;
- potenza nominale: almeno 2200 VA;
- angolo di rilevamento: almeno 100° orizzontale e 30° sulla verticale per il tipo a parete; 360° con un cono di base d.7,5m ad h=2,5 per il tipo a soffitto;
- raggio d'azione: frontale almeno 4 m per il tipo a parete; almeno 7m per il tipo a soffitto.
- densità di rilevamento ad almeno 14 segmenti di incidenza mediante lente di fresnel;
- regolazione della soglia di luminosità da 5 a 1000 lux almeno con possibilità di esclusione;
- regolazione del tempo di commutazione min.: da 5 sec a 10 min;
- grado di protezione: min. IP44 (frontale) IP20 a soffitto;
- ove richiesto selettore MAN/0/AUT per inibire o mantenere sempre commutato il contatto di comando;
- corpo in ABS formato da:

* (tipo a parete) parte fissa contenente la componentistica elettronica, le viti di regolazione, morsettiera e accessori per il fissaggio ad incasso ovvero sporgente mediante parte snodabile fino ad un angolo di 80°;

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 195 di 298	

- * (tipo a soffitto) zoccolo di fissaggio sul quale viene innestato il rilevatore;
- rele' con contatti per il comando di lampade ad incandescenza e fluorescenti;
- morsettiera di attestazione con collegamenti a vite;
- montaggio: ad incasso o in vista a seconda dei tipi.

Ove richiesto il sistema di rilevamento dovrà essere effettuato con più apparecchi di cui il principale con funzione master e i secondari (di numero illimitato) con funzione slave che avranno il compito di inviare al master il segnale di presenza persone; il dispositivo master dovrà avere almeno n.2 contatti distinti.

I materiali costituenti il punto dovranno avere le caratteristiche indicate nello specifico capitolo del presente elaborato.

QUADRETTO ACCENSIONE LUCI

Quadretto accensione luci costituito da:

- cassetta in lamiera di acciaio verniciato, di tipo per il fissaggio in vista o incassato, con frontale in alluminio anodizzato, completo di targhette avvitate riportanti l'indicazione dei circuiti comandati;
- pulsanti luminosi completi di LED per il comando dei vari circuiti di illuminazione e, nel caso di sale operatorie, di apparecchiature quali negatoscopi, orologi, contasecondi ecc.
- eventuale ripetitore per controllo isolamento (solo per le sale operatorie);
- morsettiera di attestazione dei cavi di comando;
- cavi multipolari di comando del tipo non propagante l'incendio, posati in scomparto separato del canale metallico predisposto per gli altri impianti e/o in tubo PVC rigido (se sotto traccia) o filettabile (se in vista), dal quadro di zona fino al quadretto stesso.

PUNTO ALIMENTAZIONE EQUIVALENTE

Punto alimentazione utenze varie composto da:

- quota parte della cassetta di transito e di derivazione installata lungo la dorsale;
- condutture in partenza dalla cassetta di derivazione installata lungo la dorsale fino al punto di utilizzazione (conteggiato a parte);
- eventuali cassette di transito e scatole portafrutti.

La tipologia del cavo di cablaggio dovrà essere quella prevista nel capitolato.

Nel caso di utilizzo di canalizzazione esistenti ovvero già predisposte dovrà essere applicato il prezzo del solo cablaggio.

Nel caso di fornitura e messa in opera dei soli cavidotti e cassette dovrà essere applicato il prezzo della predisposizione.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 196 di 298	

I materiali costituenti il punto dovranno avere le caratteristiche indicate nello specifico capitolo del presente elaborato.

PRESA E FRUTTI DI PROTEZIONE DI TIPO DOMESTICO O SIMILARE

Presa composta da:

- frutti modulari aventi le seguenti caratteristiche:

PRESE A SPINA PER USI DOMESTICI E SIMILARI:

- * conformità alle norme: CEI 23-5, 23-16 e successive varianti;
- * conformità alle tabelle: CEI-UNEL 47158, 47 V3.
- * tensione e frequenza nominale: 230V c.a. +/-10%, 50Hz;
- * corrente nominale: come descritto nei tipi;
- * grado di protezione: min. IP21;
- * tensione di prova: 2000V a 50Hz per 1 min.;
- * potere di interruzione: min. 100 manovre di inserimento e disinserimento della spina a 275V c.a., cosfi' 0,6, con corrente di prova 1,25 In (per prese da 10°) e 2,0 In (per prese da 16°);
- * resistenza d'isolamento: > 15Mohm a 500V;
- * fissaggio a scatto su telaio portafrutti con rimozione a mezzo di utensile;

INTERRUTTORI DI PROTEZIONE (magnetotermici e magnetotermici differenziali, a seconda dei tipi):

- * conformità alle norme: CEI 23-3 e successive varianti;
- * tensione e frequenza nominale: 230V c.a. +/-10%, 50Hz;
- * corrente nominale: come descritto nei tipi;
- * potere d'interruzione: 3000°;
- * corrente differenziale (eventuale): 10mA;
- * resistenza d'isolamento: > 15Mohm a 500V;
- * fissaggio a scatto su telaio portafrutti con rimozione a mezzo di utensile;

PORTAFUSIBILI E FUSIBILI

- * conformità alle norme: CEI 32-1, 32-4, 32-5 e successive varianti;
- * tensione e frequenza nominale: 230V c.a. +/-10%, 50Hz;
- * corrente nominale: come descritto nei tipi;
- * potere di interruzione: 100kA con cosfi' 0,2;

TRASFORMATORE D'ISOLAMENTO (nelle prese per rasoi):

- * conformità alle norme: CEI 14-6 e successive varianti;
- * tensione primaria: 230V c.a. +/-10%;
- * frequenza nominale: 50Hz;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 197 di 298	

- * tensione secondaria: doppio avvolgimento a 110V collegabile in serie (230V) o parallelo (110V) mediante commutatore;
 - * potenza nominale: 20VA;
 - * microinterruttore per l'inserimento del trasformatore solo a spina innestata;
 - * protezione contro sovraccarichi;
 - telaio portafrutti in policarbonato autoestinguente (UL94-V0) con forature asolate per il fissaggio tramite viti tali da permettere aggiustamenti di eventuali difetti di posa della scatola nel tipo da incasso;
 - chiusure e/o rifiniture delle scatole porta frutto di tipo domestico o similare, con elementi di copertura che garantiscano il grado di protezione seguente:
 - * IP21 con placche di copertura del tipo a scelta della D.L. fissate a pressione o con viti e rimovibili per mezzo di utensile;
 - * IP 44 min. con portine di chiusura munite di guaina trasparente elastica in gomma siliconica o similare, ovvero portine in materiale termoplastico, resistenti all'umidità e ai getti d'acqua a portina chiusa.
- Il prezzo dovrà essere comprensivo del cablaggio interno tra i frutti.
I materiali costituenti il punto dovranno avere le caratteristiche indicate nello specifico capitolo del presente elaborato.

PRESA DI TIPO INDUSTRIALE INTERBLOCCATA

Conformità alle norme: CEI 23-12(92) e successive varianti; UL94-V1.

Conformità alle tabelle: CEI-UNEL 47173, 47174, 47175, 47176.

Tensione nominale: 230/400V c.a. +/-10%.

Frequenza nominale: 50Hz;

Corrente nominale: come descritto nei tipi.

Grado di protezione: come descritto nei tipi.

Caratteristiche costruttive:

- scatola di contenimento di tipo modulare da incasso, ovvero in vista in resina poliestere termoindurente, autoestinguente, rinforzata con fibre di vetro, ovvero in lega leggera pressofusa verniciata a forno con resine epossidiche previo trattamento di cromatizzazione a seconda dei tipi; coperchio avente le stesse caratteristiche della scatola, incernierato a quest'ultima e completo di viti di chiusura in acciaio inox e guarnizione in elastomero antinvecchiante; fori pretranciati completi di raccordi e pressatubi per il raccordo alle condutture di alimentazione;
- presa con innesto a baionetta per il bloccaggio meccanico ad interruttore chiuso; ghiera e coperchietto di protezione a tenuta stagna in materiale termoplastico con molla di chiusura

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 198 di 298	

in acciaio inox;

- interruttore sezionatore di tipo rotativo a camme con dischi portacontatti in materiale isolante termoindurente, autoestinguento, antiarco e contatti in argento a doppia rottura; blocco meccanico per evitare, a interruttore chiuso, l'estrazione della spina, l'apertura del coperchio della scatola di contenimento e l'accesso ad eventuali fusibili e, a coperchio aperto, la chiusura dell'interruttore stesso;
- ove richiesto nei tipi, gruppo portafusibili in materiale ceramico ovvero in materiale termoplastico, autoestinguento, completo di cartucce fusibili di grandezza normalizzata in sede internazionale;
- ove richiesto nei tipi, trasformatore di sicurezza (a norme CEI 14-6) di potenza almeno 160VA per l'alimentazione della spina in bassissima tensione di sicurezza (SELV); dispositivo di interblocco costituito da un interruttore sul primario del trasformatore, azionato mediante l'inserzione della spina utilizzatrice; protezione del primario e secondario a mezzo di fusibili.

QUADRETTO PRESE DA INCASSO IN ACCIAIO INOX

Quadretto prese da incasso in acciaio inox adatto all'installazione in ambienti sanitari di tipo modulare

QUADRETTO PER SALA OPERATORIA (IP65) costituito da:

- * uno scomparto dedicato alle correnti forti e completo di nr. 8 prese a passo speciale 2x16A+T singolarmente protette da interruttore magnetotermico e da 2 prese di terra per collegamenti ad apparecchiature elettromedicali;
- * uno scomparto dedicato alle correnti deboli per contenimento di eventuali prese fonidati UTP cat. 6 (prese conteggiate a parte);

QUADRETTO PER SALA OPERATORIA (IP65) costituito da:

- * scomparto completo di nr. Prese 2x16A+T e 3x16A+N+T di tipo industriale interbloccate per collegamento apparecchiature RX portatile.

I quadretti dovranno essere prodotti in conformità alle norme sull'alimentazione di apparecchiature medicali in conformità al DIN EN 793.

INTERRUTTORE CREPUSCOLARE

Tensione nominale: 230V c.a. +/- 10%.

Frequenza nominale: 50 Hz.

Insensibilità alle variazioni di luminosità di durata inferiore a 80 sec.

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 199 di 298	

Grado di protezione fotocellula: min. IP44.

La fornitura dovrà essere comprensivo della fotocellula.

Pres a 2x16A+T

Bi-pres a 2x10/16A+T

Pres a interbloccata con interruttore magnetotermico 2x16A

Interruttore magnetotermico 2x10A

Interruttore magnetotermico 2x16A

Portafusibile fino a 16A

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 200 di 298	

A2.8 Impianto di terra, equipotenzializzazione, protezione contro le scariche atmosferiche

DISPOSITIVO DI CONTROLLO PERMANENTE DELL'ISOLAMENTO

Dispositivo di controllo dell'isolamento per locali ad uso medico, adatto ad effettuare con continuità la misura e la visualizzazione della resistenza di isolamento, rispetto alla terra, delle parti attive di tutti gli utilizzatori alimentati dalla rete secondaria del trasformatore di isolamento. Il dispositivo dovrà consentire la misura della temperatura degli avvolgimenti del trasformatore.

Tensione ausiliaria di alimentazione: 230V c.a. +/-10%.

Frequenza: 50 Hz.

Tensione di isolamento: 2kV a 50 Hz per 1 min.

Tensione massima della rete controllata: 230V c.a. +20%.

Tensione di misura max: 24V c.c. stabilizzata.

Massima corrente di misura: 0.5 mA.

Impedenza interna: 200 kohm.

Regolazione della sensibilità: da 50 kohm a 400 kohm.

Precisione di intervento: +/- 5%.

Tempo di risposta: 0.5 sec.

Grado di protezione: min. IP40.

Caratteristiche costruttive:

- controllo permanente della continuità dei collegamenti all'impianto di terra;
- controllo sovraccarico trasformatore e possibilità di memorizzare una soglia di allarme;
- display indicatore con scala 0/999 kohm e 0/200°C;
- segnalazione ottica di basso isolamento, sovratemperatura, interruzione dei collegamenti;
- rele' di tensione per controllo della tensione di contatto sulle masse non superiore a 25V;
- possibilità di alimentazione fino a n.4 ripetitori ottico-acustici;
- pulsante di tacitazione del solo segnale acustico;
- pulsante di prova;
- pulsanti di settaggio delle soglie di impedenza e sovratemperatura;
- contatto in scambio 1° 250V c.a. per segnalazione remota di qualsiasi evento (guasto o superamento soglie).

Montaggio: su quadro elettrico.

DISPOSITIVO RIPETITORE OTTICO ACUSTICO PER SEGNALAZIONE E PROVA DEL

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 201 di 298	

CONTROLLO DI ISOLAMENTO

Caratteristiche costruttive:

- avvisatore acustico;
- segnalazione ottica normale;
- segnalazione ottica di allarme;
- pulsante tacitazione;
- pulsante test.

Montaggio: ad incasso o su pannello.

Nel prezzo si intende inclusa la fornitura e posa in opera di:

- cablaggio del dispositivo di controllo dell'isolamento installato sul quadro;
- condutture per il collegamento del ripetitore al dispositivo di controllo dell'isolamento;
- (ove necessario) cassette e scatole di derivazione e transito.

NODO COLLETTORE EQUIPOTENZIALE IN PVC

Nodo equipotenziale costituito da:

- cassetta di contenimento in PVC o in resina antiurto con le dimensioni minime indicate nei tipi completa di coperchio fissato a mezzo viti;
- due sbarrette in rame di sezione minima $20 \times 5 \text{ mm}^2$, a spigoli arrotondati, con fori filettati per l'ancoraggio dei conduttori di protezione ed equipotenziali, ponticellate tra loro con connessione asportabile;
- collegamento dei conduttori di protezione ed equipotenziali alla rispettiva sbarra a mezzo capicorda ad occhiello, bulloni e rondelle elastiche;
- targhetta di identificazione applicata sul coperchio.

NODO COLLETTORE EQUIPOTENZIALE IN ACCIAIO INOX

Nodo collettore equipotenziale costituito da:

- cassetta di contenimento in acciaio inox, con le dimensioni minime indicate nei tipi;
- due sbarrette in rame, di sezione minima $20 \times 5 \text{ mm}^2$, a spigoli arrotondati, con fori filettati per l'ancoraggio dei conduttori di protezione ed equipotenziali, ponticellate tra loro con connessione asportabile;
- coperchio in acciaio inox fissato alla cassetta a mezzo viti in acciaio inox, completo di guarnizione di tenuta, spinotto di terra (portata minima 50°) collegato alla sbarra di rame con treccia flessibile di lunghezza tale da permettere la rimozione del coperchio;
- collegamento dei conduttori di protezione ed equipotenziali alla rispettiva sbarra a mezzo di capicorda ad occhiello, bulloni e rondelle elastiche;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 202 di 298	

- targhetta di identificazione applicata sul coperchio.

DISPERSORE DI TERRA IN ACCIAIO RAMATO

Conformità alle norme: CEI 11-8(89) e successive varianti.

Caratteristiche costruttive:

- corpo costituito da un'asta tonda in acciaio trafilato e ramata elettroliticamente dopo la lavorazione, di lunghezza come descritto nei tipi, prolungabile con altre aste tramite innesto o per mezzo di manicotti di giunzione, ecc.;
- eventuali filettature ricavate per rullatura senza variazione e deformazione del diametro originale dell'asta;
- manicotti di giunzione in bronzo, filettati internamente ovvero manicotti di giunzione conici per permettere un pieno contatto tra i due elementi lineari;
- punta di penetrazione, viti o capellotti di battuta in acciaio temperato ad alta resistenza;
- morsetti di collegamento a collare in bronzo o acciaio ramato, completi di viti per il serraggio del conduttore di messa a terra;
- dimensioni minime:
 - * diametro 20 mm;
 - * spessore dello strato di rame 250 micron.

IMPIANTO EQUIPOTENZIALE PER LOCALI AD USO MEDICO

Impianto costituito da:

- condutture posate a pavimento o sotto intonaco in partenza dal nodo collettore equipotenziale, necessarie per collegare ad un unico punto tutte le masse elettriche e metalliche, eventuali schermature, ecc. presenti nell'ambiente, costituite da tubazioni in PVC rigido e cavo di tipo non propagante l'incendio di sezione minima 6 mm²;
- cavo di collegamento alla dorsale di terra nel corridoio;
- accessori di connessione quali collari, fascette o fissatubi, morsetti e capicorda in acciaio zincato o in rame;
- saldature ove necessario.

Tutti i conduttori equipotenziali dovranno essere siglati onde poterne identificare la funzione e la provenienza di ciascuno.

Tutte le connessioni dovranno essere ispezionabili entro cassette in PVC da incasso.

IMPIANTO DI TERRA DI CABINA

Impianto di terra costituito da:

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 203 di 298	

- collettore di terra cabina, realizzato in piatto di rame da 40x5 mm² circa, a spigoli arrotondati, sagomato, verniciato in colore giallo, fissato alle pareti del locale o alla parete dei cunicoli ogni 50 cm circa tramite isolatori portanti da 30 mm, a loro volta ancorati a mezzo bulloni e tasselli in acciaio o in PVC;
- collegamenti con le strutture metalliche estranee presenti in cabina (tubazioni, infissi, serramenti, canali portacavi, profilati di appoggio in lamiera, grigliati, ecc.) realizzati in piatto o corda di rame di sezione non inferiore a 16 mm²;
- collegamento dalla sbarra di terra del Q.G. al collettore di terra;
- collegamento tra il collettore di terra e le carcasse dei trasformatori e tra il centro stella e il collettore in cavo del tipo non propagante l'incendio;
- collegamento di terra in almeno n.2 punti della maglia equipotenziale posta nel pavimento;
- messe a terra di funzionamento e di protezione di tutte le apparecchiature presenti in cabina in cavo di tipo non propagante l'incendio;
- eventuale corda nuda da 35 mmq per la messa a terra di tutte le piastre di chiusura dei cunicoli completa di relativi collegamenti equipotenziali.

PIASTRA MISURA DI TERRA

Caratteristiche costruttive:

- piastra quadrata dim.85x85 in fusione di bronzo con codolo di terminazione, sul retro, per permettere il collegamento tramite saldatura alluminotermica, ai ferri d'armatura;
- n.4 fori M12 sui relativi angoli completi di viti.

Il prezzo e' comprensivo della quota parte delle saldature □llumino termiche.

CORDA DI RAME

Conformita' alle norme: CEI 7-1 e successivi aggiornamenti e varianti; UNI 5649/1.

Conduttore: corda ottenuta con fili elementari (n.7 per sezioni da 16 a 50 mmq e n.19 da 70 a 150 mmq di diametro non inferiore a 1,8mm) a superficie liscia, cilindrica, regolare di rame crudo ovvero ricotto tipo CU-ETP con percentuale di Cu Ag 99,9%.

Accessori: connettori di attestazione e di derivazione di tipo meccanico (a compressione a mezzo di attrezzo ovvero mediante serraggio di dado e controdado) ovvero saldature □llumino termiche, □llumino termi di identificazione, eventuali fascette e materiale di fissaggio, giunti di dilatazione o espansione.

TONDO DI ACCIAIO ZINCATO

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 204 di 298	

Conformità alle norme: CEI 7-6 e successivi aggiornamenti e varianti.

Conduttore: tondo in acciaio zincato a caldo per immersione e trascinamento, in barre (per realizzazione di rete di captazione calate in vista) ovvero in rotolo (per posa interrata).

Massa minima dello strato di Zn: 550 gr/m² +/-10%.

Spessore minimo dello strato di Zn: 78 micron.

Accessori:

- distanziatori isolanti e non per posa su superfici verticali, orizzontali e spioventi (pareti, tetti, ecc);
- materiali di posa a gravità per installazioni su coperture piane;
- giunzioni ed incroci effettuati a mezzo di placche metalliche imbullonate ovvero ovvero saldature □llumino termiche;
- ove necessario, placche di sezionamento, giunti di dilatazione o espansione..

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 205 di 298	

A2.9 Apparecchi illuminanti

APPARECCHIO ILLUMINANTE INSTALLATO AD INCASSO NEL CONTROSOFFITTO, PER ILLUMINAZIONE AMBULATORI, UFFICI, ECC.

Apparecchio illuminante di tipo precablato per illuminazione diretta, con schermo a griglia ottica parabolica in alluminio anodizzato.

Caratteristiche costruttive:

- conformita' alle norme: CEI 34-21(90), 34-31(91) e successive varianti.
- corpo di forma quadrata o rettangolare in lamiera di acciaio zincato, con nervature resistenti alla torsione, verniciata all'interno elettroforeticamente in colore bianco ad elevato potere riflettente, completa di accessori per il montaggio su qualsiasi tipo di controsoffittatura.
- riflettore parabolico completo di schermo con grafica ottica ad alveoli parabolici in alluminio semispeculare; limiti di luminanza $\leq 200 \text{ cd/m}^2$ per angoli di schermature \geq di 65° secondo tutte le direzioni;
- reattore elettronico ad alta frequenza o elettronico dimmerabile (come descritto nei tipi) con segnale di controllo di tipo analogico (0÷10V), con cosfi' 0,95;
- lampada fluorescente lineare (FL) con diametro del tubo pari a 16 mm;
- fissaggio dello schermo mediante molle o levette di sicurezza metalliche apribili a cerniera e molle anticaduta;
- accessori: staffe di fissaggio per qualsiasi tipo di controsoffitto o funi di sospensione interne al controsoffitto stesso.
- Montaggio: ad incasso in controsoffitto.
- Rendimento: $> 70\%$;
- Protezioni contro radiodisturbi;
- Isolamento elettrico: classe 1.

APPARECCHIO ILLUMINANTE DI TIPO STAGNO PER ILLUMINAZIONE LOCALI TECNICI - INSTALLAZIONE IN VISTA

Apparecchio illuminante di tipo stagno per illuminazione diretta.

Caratteristiche costruttive:

- conformita' alle norme: CEI 34-21(90), 34-23(91) e successive varianti;
- corpo stampato in policarbonato V2 autoestinguente grigio, rinforzato con fibre di vetro, resistente alla corrosione, agli acidi ed alle soluzioni alcaline, esente da fenomeni di vetrificazione;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 206 di 298	

- riflettore interno di tipo parabolico in acciaio zincato verniciato, completo di dispositivi anticaduta;
 - diffusore in policarbonato autoestinguente, trasparente, superficie esterna liscia e prismatico internamente per una distribuzione controllata del flusso luminoso;
 - chiusura dello schermo mediante dispositivi esterni a scatto rapido, in materiale sintetico o in acciaio inox, apribili a cerniera;
 - reattore elettronico ad alta frequenza (HF) con cosfi' 0,95, di tipo non dimmerabile;
 - lampada fluorescente lineare (FL) con diametro del tubo pari a 16 mm o 26mm (come descritto nei tipi);
 - equipaggiato (se indicato nei tipi) con gruppo autonomo per illuminazione di emergenza con batterie della durata di 3 ore;
 - guarnizioni in poliuretano espanso ed antinvecchiante tra corpo e coppa e negli eventuali fori per il fissaggio a soffitto;
 - accessori: clips a molla in acciaio per il montaggio a scatto su soffitto o a sospensione, tiges o catenelle di sospensione, pressacavi, ecc.;
- Montaggio: in vista a parete oppure a soffitto;
Rendimento: > 70%;
Protezioni contro radiodisturbi;
Grado di protezione minimo: IP66.

APPARECCHIO ILLUMINANTE INSTALLATO AD INCASSO NEL CONTROSOFFITTO O A PLAFONE PER ILLUMINAZIONE CORRIDOI E SOGGIORNI

Apparecchio illuminante di tipo precablato per illuminazione diretta, con schermo a griglia ottica parabolica in alluminio anodizzato.

Caratteristiche costruttive:

- conformita' alle norme: CEI 34-21(90), 34-31(91) e successive varianti.
- corpo di forma quadrata (in lamiera di acciaio zincato, con nervature resistenti alla torsione, verniciata all'interno elettroforeticamente in colore bianco ad elevato potere riflettente, completa di accessori per il montaggio su qualsiasi tipo di controsoffittatura.
- sistema ottico costituito da:
 - * riflettore con profilo concavo in alluminio satinato;
 - * griglia con lamelle piane in alluminio satinato;
- reattore elettronico ad alta frequenza o elettronico dimmerabile (come descritto nei tipi) con segnale di controllo di tipo analogico (0÷10V), con cosfi 0,95;
- lampada fluorescente lineare (FL) con diametro del tubo pari a 16 mm;
- fissaggio dello schermo mediante molle o levette di sicurezza metalliche apribili a

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 207 di 298	

cerniera e molle anticaduta;

- accessori: staffe di fissaggio per qualsiasi tipo di controsoffitto o funi di sospensione interne al controsoffitto stesso.
- Montaggio: ad incasso in controsoffitto, o a plafone.
- Rendimento: > 70%;
- Protezioni contro radiodisturbi;
- Isolamento elettrico: classe 1.

APPARECCHIO ILLUMINANTE AD INCASSO PER SERVIZI

Apparecchio illuminante completo con corpo in acciaio verniciato e diffusore in metacrilato completo di:

- lampade fluorescenti lineari (FL) T5 o equivalenti T8;
- reattore elettronico ad alta frequenza;
- grado di protezione IP40;
- isolamento elettrico: classe 1.

APPARECCHIO A PLAFONE PER ILLUMINAZIONE VANI SCALA

Apparecchio illuminante per installazione a plafone costituito da:

- corpo di forma rettangolare in lamiera di acciaio verniciato;
- schermo diffusore in plexiglass ghiacciato;
- reattore elettronico ad alta frequenza;
- lampada fluorescente lineare FL 2x18W o 2x36W;
- grado di protezione: IP40;
- isolamento: classe 1.

APPARECCHIO DA INCASSO TIPO A LED PER ILLUMINAZIONE D'ACCENTO E SEGNAPASSO

Apparecchio da incasso per illuminazione d'accento e segnapasso con le seguenti caratteristiche:

- corpo di forma tonda (comprensivo di cassa per installazione a parete) in nylon con cornice in acciaio e diffusore in vetro temperato;
- consumo energetico: 4,2 W;
- luce di colorazione bianca oppure a scelta della DL;
- grado di protezione IP67;
- il prezzo è comprensivo anche di quota parte alimentatore

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 208 di 298	

SEGNALAZIONE OTTICA PER SALE OPERATORIE (V.E. - Vietato entrare)

Conformità alle norme: CEI 34-21(90), 34-23(91) e successive varianti;

Caratteristiche costruttive:

- corpo in acciaio inox o in materiale ininfiammabile, completo di guarnizioni;
- vetro temperato antiurto, serigrafato, con scritte leggibili a lampada accesa;
- placca coprifilo esterna e parabola riflettente interna in alluminio;
- lampada fluorescente compatta 9W;

Montaggio: in vista

Grado di protezione minimo: IP44.

APPARECCHIO ILLUMINANTE PRECABLATO PER ILLUMINAZIONE DIRETTA CON SCHERMO TRASPARENTE GHIACCIATO - MONTAGGIO AD INCASSO

Conformità alle norme: CEI 34-21, 34-31 e successive varianti.

Caratteristiche elettromeccaniche:

- grado di isolamento: classe I;
- grado di protezione: min. IP40 riferito al vano ottico;
- resistenza agli urti: 0,35 J
- resistenza alla prova del filo incandescente: 650°C
- grado di infiammabilità della superficie di installazione: F.

Caratteristiche costruttive:

Caratteristiche costruttive:

- corpo in lamiera di acciaio, con struttura resistente alla torsione;
- dispositivo di chiusura del sistema ottico realizzato mediante molle in acciaio e apertura a cerniera con dispositivi anticaduta;
- sistema ottico costituito da:
 - * schermo in plexiglass ghiacciato internamente e liscio esternamente;
 - * riflettore in alluminio verniciato bianco;
- reattori (come richiesto nei tipi) aventi le seguenti caratteristiche:
 - * reattore elettromagnetico a bassissime perdite tipo B1 (EM);
 - * reattori elettronici ad alta frequenza con cosfi' 0,95 tipo A2 (HF);
- lampada fluorescente lineare (FL) di tipo T5 o equivalente T8 in numero e potenza come descritto nei tipi;
- protezione contro radiodisturbi;
- accessori per il montaggio su qualsiasi tipo di controsoffittatura.

Montaggio: ad incasso.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 209 di 298	

APPARECCHIO ILLUMINANTE INSTALLATO AD INCASSO NEL CONTROSOFFITTO, PER LABORATORI

Apparecchio illuminante di tipo precablato per illuminazione diretta, adatto all'impiego in laboratori.

Caratteristiche costruttive:

- conformita' alle norme: CEI 34-21(90), 34-31(91) e successive varianti.
- corpo di forma quadrata in lamiera di acciaio verniciato in colore bianco;
- riflettore a doppia parabolicità completo di schermo e vetro temperato di protezione;
- reattore elettronico ad alta frequenza di tipo dimmerabile con segnale di controllo di tipo analogico (0÷10V), con cosfi' 0,95;
- lampada fluorescente lineare (FL) con diametro del tubo pari a 16mm;
- apertura a cerniera, viti di chiusura in acciaio inox;
- accessori: staffe di fissaggio per qualsiasi tipo di controsoffitto o funi di sospensione interne al controsoffitto stesso.
- Montaggio: ad incasso in controsoffitto.
- Protezioni contro radiodisturbi;
- Grado di protezione minimo: IP55 verso l'interno e verso il controsoffitto;
- Isolamento elettrico: classe 1.

APPARECCHIO ILLUMINANTE A LUCE MORBIDA INSTALLATO AD INCASSO NEL CONTROSOFFITTO, PER OSSERVAZIONI E LOCALI RELAX

Apparecchio illuminante di tipo precablato per illuminazione indiretta a luce morbida.

Caratteristiche costruttive:

- conformita' alle norme: CEI 34-21(90), 34-31(91) e successive varianti.
- corpo di forma quadrata in lamiera di acciaio verniciato in colore bianco con struttura in pressofusione;
- sistema ottico costituito da:
 - * nella parte centrale con ottica a microprismi per il direzionamento e la schermatura;
 - * nella parte laterale con camera diffondente realizzata in materiale diffusore PMMA;
- il vano ottico dovrà essere protetto contro gli insetti;
- reattore elettronico ad alta frequenza di tipo dimmerabile con segnale di controllo di tipo analogico (0÷10V), con cosfi' 0,95;
- lampada fluorescente lineare (FL) con diametro del tubo pari a 16mm;
- apertura a cerniera, viti di chiusura in acciaio inox;
- accessori: staffe di fissaggio per qualsiasi tipo di controsoffitto o funi di sospensione

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 210 di 298	

interne al controsoffitto stesso.

- Montaggio: ad incasso in controsoffitto.
- Protezioni contro radiodisturbi;
- Grado di protezione minimo: IP54 verso l'interno e verso il controsoffitto;
- Isolamento elettrico: classe 1.

APPARECCHIO ILLUMINANTE INSTALLATO AD INCASSO NEL CONTROSOFFITTO, PER LOCALI ASETTICI

Apparecchio illuminante di tipo precablato per illuminazione diretta, adatto all'impiego in locali a settici.

Caratteristiche costruttive:

- conformita' alle norme: CEI 34-21(90), 34-31(91) e successive varianti.
- corpo di forma rettangolare in lamiera di acciaio verniciato in colore bianco;
- rifrattore in alluminio anodizzato con vetro di sicurezza;
- ottica brillantata in alluminio puro semisatinato ad emissione asimmetrica del fascio luminoso;
- reattore elettronico ad alta frequenza di tipo dimmerabile con segnale di controllo di tipo analogico (0÷10V), con cosfi' 0,95;
- lampada fluorescente lineare (FL) con diametro del tubo pari a 16mm e indice di resa cromatica Ra>90;
- apertura a cerniera, viti di chiusura in acciaio inox;
- accessori: staffe di fissaggio per qualsiasi tipo di controsoffitto o funi di sospensione interne al controsoffitto stesso.
- Montaggio: ad incasso in controsoffitto.
- Rendimento: > 55
- Protezioni contro radiodisturbi;
- Grado di protezione minimo: IP65 verso l'interno e verso il controsoffitto;
- Isolamento elettrico: classe 1.

APPARECCHIO ILLUMINANTE STAGNO PRECABLATO PER APPLICAZIONE SOPRA GLI SPECCHI DEI SERVIZI E NELL'AREA DI PROTEZIONE DELLE STANZE DA BAGNO

Conformita' alle norme: CEI 34-21(90), 34-23(91) e successive varianti.

Caratteristiche costruttive:

- corpo in lamiera di acciaio stampato;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 211 di 298	

- riflettore in acciaio bianco verniciato;
- diffusore in policarbonato prismaticizzato;
- lampada di tipo fluorescente (FL) 1x18W o 1x36W
- accessori utili al fissaggio ed al corretto funzionamento.

Montaggio: a parete.

Grado di protezione: min. IP44.

APPARECCHIO ILLUMINANTE PER ILLUMINAZIONE RADENTE

Apparecchio illuminante per illuminazione radente di forma rettangolare con:

- corpo in nylon infrangibile stabilizzato ai raggi UV;
- telaio in acciaio inox;
- diffusore in vetro temperato;
- riflettore asimmetrico in alluminio rigato;
- guarnizioni di tenuta in gomma;
- piastra di cablaggio in policarbonato;
- lampada fluorescente compatta (FC) 1x18 W;
- grado di protezione: min. IP66.

APPARECCHIO ILLUMINANTE ROTONDO COMPATTO DA INCASSO

Conformita' alle norme: CEI 34-21(90), 34-31(91) e successive varianti.

Caratteristiche costruttive:

- corpo in lamiera zincata con gruppo di alimentazione in scatola predisposta, installata sulla sommità dell'apparecchio ovvero separata e collegata elettricamente mediante codolo di cavo;
- molle di fissaggio antivibrazione;
- riflettore in alluminio brillantato ovvero in policarbonato brillantato;
- reattore elettronico ad alta frequenza (HF) ovvero reattore elettronico ad alta frequenza dimmerabile (con segnale 1-10V) a seconda di quanto indicato nei tipi;

Montaggio: ad incasso.

Grado di protezione: come descritto nei tipi;

- lampade fluorescenti compatte (FC) di potenza e numero come descritto nei tipi.

APPARECCHIO ILLUMINANTE COMPATTO A PLAFONE

Conformita' alle norme: CEI 34-21(90), 34-31(91) e successive varianti.

Caratteristiche costruttive:

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 212 di 298	

- corpo in lamiera zincata con gruppo di alimentazione in scatola predisposta, installata sulla sommità dell'apparecchio ovvero separata e collegata elettricamente mediante codolo di cavo;
 - molle di fissaggio antivibrazione;
 - riflettore in alluminio brillantato ovvero in policarbonato;
 - reattore elettronico ad alta frequenza (HF);
 - lampade fluorescenti compatte (FC) di potenza e numero come descritto nei tipi.
- Montaggio: a plafone.
Grado di protezione: IP55.

TRAVE TESTALETTO PER SERVIZI MULTIPLI INTEGRATI

Conformità alle norme: CEI 62-5 e successive varianti; UNI EN ISO 11197.

Caratteristiche elettromeccaniche:

- grado di isolamento: I.
- grado di protezione: esterno min. IP30, parti in tensione IP20;
- grado di infiammabilità della superficie di installazione: F.

Caratteristiche costruttive:

- struttura modulare costituita da profili in alluminio estruso divisa internamente in più unità multiple assemblabili (unità luminosa, unità FM, unità di distribuzione gas), chiusi da testate laterali e avente lunghezza tale da poter alloggiare i servizi da uno o più posti letto come descritto nei tipi;
- corpo di sezione rettangolare con fronte convessa in alluminio satinato;
- finitura resistente a tutti i normali detersivi e disinfettanti;
- piastra base portante in lamiera verniciata ovvero in profilato di alluminio estruso a superficie liscia anodizzata da fissare a parete per il montaggio del canale;
- superfici prive di viti, con bordi arrotondati per evitare spigoli vivi;
- finitura superficiale ossidata anodicamente per un'agevole pulizia con normali detersivi e disinfettanti;
- coperchio in alluminio estruso, anodizzato;
- canaline in PVC per il cablaggio interno ovvero altri accorgimenti tali da garantire la separazione dei vari circuiti di alimentazione a 230V c.a. da quelli eventuali di segnalazione e comando a 24V;
- morsettiere protette a garanzia che l'eventuale sfilaggio di un conduttore, non comporti pericolo di contatto accidentale con parti conduttrici accessibili;
- cablaggio interno in cavo non propagante l'incendio, a ridotta emissione di fumi e esente da emissione di gas tossici e corrosivi, di sezione minima 1,5 mmq per i circuiti luce e 2,5

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 213 di 298	

mmq per i circuiti FM;

- morsetto di terra ubicato in prossimità dei morsetti di alimentazione;
- collegamenti equipotenziali interni effettuati su un'unica barra di rame ovvero su morsettiera multipolare predisposta allo scopo con esclusione di morsettiere modulari assemblate ed equipotenzializzate a mezzo ponticelli o altro;
- unità per illuminazione locale comprensiva di:
 - * unità per illuminazione generale indiretta/ambiente priva di abbagliamenti con riflettore asimmetrico in alluminio brillantato e schermo di chiusura in policarbonato trasparente, antistatico, antingiallente; apparecchio bi-lampada fluorescente lineare T16 54W.
 - * unità per illuminazione diretta/lettura (fissa (degenze) o con meccanismo scorrevole per posizionamento flessibile in entrambe le direzioni rispetto al centro del letto (osservazioni)) con riflettore asimmetrico in alluminio brillantato e schermo di chiusura in vetro temperato; per lampada fluorescente compatta TC-L 36W, con reattore elettronico bistadio 50%-100% per luce lettura/luce visita.

Illuminazione per visite mediche con accensione simultanea della luce indiretta e luce diretta.

- Equipaggiamento di apparecchiature elettriche e di comunicazione sotto specificate, con cablaggi disposti in compartimenti separati tra tensione di rete e bassa tensione.
- Vano esterno di adduzione gas medicali con carter di copertura, per alloggiamento fino a tre tubi gas (diam. 8-12mm) dalla presa fino al punto di alimentazione; prese gas collocate sul lato inferiore dell'unità, ciascuna in apposito alloggiamento.
- in base alla destinazione d'uso del locale (DEGENZA o OSSERVAZIONE) saranno previsti i seguenti dispositivi di utilizzazione, comando e segnalazione:

DEGENZA

(equipaggiamento singolo posto letto)

- * luce indiretta 2x54W T16 e reattore dimmerabile;
- * luce diretta 1x36W TC-1 e reattore bistadio 50-100%;
- * n. 2 relè elettronici per accensione luce lettura e indiretta;
- * n.2 prese universali 2x10/16A+T (rete FM);
- * n.2 prese universali 2x10/16A+T (rete CAI);
- * n.2 prese impianto cablaggio strutturato con connettore RJ45 e certificate in cat. 6;
- * n°1 connettore per pulsantiera da comodino (conteggiata a parte);
- * n°1 morsetto di terra ubicato in posizione attigua alle prese di alimentazione;
- * unità di distribuzione gas medicali completa di n. 3 prese (aria compressa, vuoto, ossigeno);

(prese e tubazioni sono previste nel progetto meccanico).

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 214 di 298	

OSSERVAZIONE 2 POSTI LETTO

(equipaggiamento per unità di alimentazione)

* luce indiretta 2x54W T16 e reattore dimmerabile;

(equipaggiamento singolo posto letto)

* luce diretta 1x36W TC-1 e reattore bistadio 50-100%;

* n. 1 relè elettronico per accensione luce lettura;

* n.2 prese universali 2x10/16A+T (rete F);

* n.2 prese impianto cablaggio strutturato con connettore RJ45 e certificate in cat. 6;

* n°1 connettore per pulsantiera da comodino (conteggiata a parte);

* n°1 morsetto di terra ubicato in posizione attigua alle prese di alimentazione;

* unità di distribuzione gas medicali completa di n. 3 prese (aria compressa, vuoto, ossigeno);

(prese e tubazioni sono previste nel progetto meccanico).

OSSERVAZIONE 5 POSTI LETTO

(equipaggiamento per unità di alimentazione)

* n.3 luce indiretta 2x54W T16 e reattore dimmerabile;

(equipaggiamento singolo posto letto)

* luce diretta 1x36W TC-1 e reattore bistadio 50-100%;

* n. 1 relè elettronico per accensione luce lettura;

* n.2 prese universali 2x10/16A+T (rete F);

* n.2 prese impianto cablaggio strutturato con connettore RJ45 e certificate in cat. 6;

* n°1 connettore per pulsantiera da comodino (conteggiata a parte);

* n°1 morsetto di terra ubicato in posizione attigua alle prese di alimentazione;

* unità di distribuzione gas medicali completa di n. 3 prese (aria compressa, vuoto, ossigeno);

(prese e tubazioni sono previste nel progetto meccanico).

OSSERVAZIONE 7 POSTI LETTO

(equipaggiamento per unità di alimentazione)

* n.4 luce indiretta 2x54W T16 e reattore dimmerabile;

(equipaggiamento singolo posto letto)

* luce diretta 1x36W TC-1 e reattore bistadio 50-100%;

* n. 1 relè elettronico per accensione luce lettura;

* n.2 prese universali 2x10/16A+T (rete F);

* n.2 prese impianto cablaggio strutturato con connettore RJ45 e certificate in cat. 6;

* n°1 connettore per pulsantiera da comodino (conteggiata a parte);

* n°1 morsetto di terra ubicato in posizione attigua alle prese di alimentazione;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 215 di 298	

* unità di distribuzione gas medicali completa di n. 3 prese (aria compressa, vuoto, ossigeno);
(prese e tubazioni sono previste nel progetto meccanico).

APPARECCHIO ILLUMINANTE PER SEGNALAZIONE DI SICUREZZA IN VERSIONE MONOFACCIALE O BIFACCIALE

Conformità alle norme: CEI 34-21(90), 34-23(91) e successive varianti.

Caratteristiche costruttive:

- corpo in materiale plastico autoestinguente;
- assorbimento ~ 10VA;
- accessori: morsettiera, morsetto di terra, pressacavi, ecc.;
- adesivi e pittogrammi per indicazioni di sicurezza.
- se specificato nei tipi, eventuale gruppo autonomo per illuminazione di sicurezza con autonomia minima di 2 ore e dispositivo di autodiagnosi

Montaggio: a parete, a soffitto o ad incasso a seconda dei tipi.

Grado di protezione: IP42.

APPARECCHIO ILLUMINANTE COMPATTO DA INCASSO STAGNO

Conformità alle norme: CEI 24-31 (90), 34-31 (91) e successive varianti.

Caratteristiche costruttive:

- corpo in materiale metallico;
- riflettore in alluminio;
- grado di protezione: min. IP44 ottenuto mediante vetro di copertura;
- montaggio: come descritto nei tipi;
- lampada fluorescente compatta (FC) come descritto nei tipi;
- reattore elettronico (HF).

APPARECCHIO ILLUMINANTE PER ILLUMINAZIONE PIANI DI LAVORO LOCALI (TISANERIA ecc.)

Apparecchio illuminante per illuminazione piani di lavoro di forma rettangolare con:

- corpo in policarbonato infrangibile ed autoestinguente stabilizzato ai raggi UV, antingiallimento;
- diffusore in policarbonato trasparente;
- attacco universale per l'applicazione a parete o a plafone
- lampada fluorescente lineare (FL) 1x18 W;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 216 di 298	

- grado di protezione: min. IP40.
- reattore elettronico

APPARECCHIO ILLUMINANTE PER ILLUMINAZIONE NOTTURNA DEGENZA

Apparecchio LED (blu) da incasso in parete, equipaggiato di palpebra per ridurre gli effetti di abbagliamento;

potenza impegnata: ca. 1,4 W, completo di alimentatore;

corpo in nylon infrangibile e cornice in alluminio pressofuso;

protezione IP67 con diffusore in vetro temperato;

APPARECCHIO PER ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA PER SISTEMI CENTRALIZZATI DI ALIMENTAZIONE E DIAGNOSTICA

Conformità alle norme: CEI 34-21, 34-22 e successive varianti.

Caratteristiche illuminotecniche:

Caratteristiche elettromeccaniche:

- tensione e frequenza nominale: 230V c.a. +/-20%, 50Hz;
- grado di isolamento: classe II;
- grado di protezione min: come descritto nei tipi riferito a tutto l'apparecchio illuminante;
- resistenza alla fiamma e all'accensione: 850° C;
- grado di infiammabilità della superficie di installazione: F.

Caratteristiche costruttive:

- corpo in materiale termoplastico;
- diffusore in policarbonato trasparente a superficie esterna perfettamente liscia fissato al corpo mediante inserti ad incastro e apribile con uso di attrezzo;
- reattore di tipo elettronico ad alta frequenza con cosfi' 0,95 tipo A2 (HF);
- lampada fluorescente lineare (FL)
- protezione contro radiodisturbi;
- guarnizioni antipolvere in gomma antinvecchiante ovvero poliuretano espanso alloggiata in apposita scanalatura;
- accessori di fissaggio, staffe e quant'altro per una facile installazione e manutenzione.

Montaggio: ad incasso o in vista (a soffitto o a parete).

APPARECCHIO ILLUMINANTE DI TIPO A COLONNA PER ILLUMINAZIONE FUNZIONALE DEL PIANO DI CALPESTIO

Conformita' alle norme: CEI 34 (tutti i fascicoli applicabili).

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 217 di 298	

Caratteristiche costruttive:

- corpo in estruso di alluminio con copertura in pressofusione di alluminio a sezione cilindrica;
- diffusore in policarbonato trasparente infrangibile;
- piastra di ancoraggio provvista di appositi tirafondi da annegare nel calcestruzzo;
- verniciatura in polveri con alta resistenza alla corrosione;
- lampada fluorescente compatte (FL-C) come descritto nei tipi;
- unita' di alimentazione lampada incorporata nell'apparecchio stesso.

Grado di isolamento: classe I.

Grado di protezione: min. IP54.

PROIETTORE AD INCASSO PER ILLUMINAZIONE D'ACCENTO CORRIDOI

Proiettore ad incasso conforme alle norme EN 60598-1 CEI 34-21.

- corpo in acciaio con staffa in acciaio completo di molle per l'incasso;
- portalampada in ceramica e contatti argentati;
- verniciatura a liquido con vernice a base di resina acrilica;
- cablaggio mediante trasformatore (quota parte del trasformatore è compresa nel prezzo del faretto);
- lampada a led bianco con ottica tritica (3x1,4W);
- grado di protezione minimo IP20.

LAMPIONE DECORATIVO PER ILLUMINAZIONE ESTERNA

Lampione tipo a lanterna, con le seguenti caratteristiche:

- calotta in poliestere rinforzata con fibra di vetro;
- raccordo al palo in pressofusione di alluminio;
- griglia ottica speculare (o perlinata) a ventaglio, (e/o schermo asimmetrico) e/o con schermo lato edifici per lampada FC;
- grado di protezione: IP54;
- grado di isolamento: classe 2;

APPARECCHIO ILLUMINANTE DI FORMA SEMISFERICA

Apparecchio illuminante per illuminazione viabilità veicolare, di forma semisferica, conforme alle norme: CEI 34-21 (05), 30-30 (99).

Caratteristiche costruttive:

- corpo in forma semisferica (diam. circa 500 mm) in materiale termoplastico rinforzato in

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 218 di 298	

fibra di vetro;

- staffa per fissaggio a testapalo sul relativo sostegno di tipo standard a piastra;
- schermo in vetro temperato, fissato al corpo con viti in acciaio inox imperdibili e ganci di sicurezza;
- riflettore in alluminio pseculare, con distribuzione del fascio di tipo asimmetrico (ottica di tipo stradale);
- lampada fluorescente compatta ($Ra \geq 85$, Tc da 2.700 a 3.000 °K), con efficienza luminosa non inferiore a 90 lm/W e reattore elettromagnetico a basse perdite;
- rendimento ottico: $\geq 73\%$;
- flusso luminoso emesso nell'emisfero superiore: $\leq 3\%$;
- isolamento: classe 2;
- grado di protezione: IP65.

PALO CONICO DIRITTO

Palo conico diritto, ottenuto mediante laminazione a caldo per tubi in acciaio saldati E.R.W. (UNI EN 10025), zincato a caldo, per immersione internamente ed esternamente.

Caratteristiche tecniche.

- tubi in acciaio calmato antinvecchiante Fe 430 UNI 7070;
- carico di rottura $R \geq 430$ N/mm²;
- carico di snervamento $RS \geq 275$ N/mm²;
- allungamento dopo rottura $A \geq 21\%$;
- spessore medio dello strato di zinco: 70-80 micron +/-10%;
- massa media dello strato di zinco: 500-600 g/m² +/-10%;
- punzonatura prima della zincatura del marchio del costruttore nella zona sovrastante la parte di infissione;
- piastra di base per ancoraggio a tirafondi.

Il palo dovrà essere fornito di asola entrata cavi, piastrina o bullone di messa a terra.

PALO ZINCATO CONICO DI TIPO STANDARD

Palo per illuminazione pubblica di tipo standard, ottenuto mediante laminazione a caldo da tubo saldato a resistenza, realizzato in acciaio Fe430B. Caratteristiche tecniche:

- diametro di base: 90 mm;
- diametro di testa: 76 mm;
- spessore: 4 mm;
- materiale: acciaio antinvecchiamento con caratteristiche minime del tipo Fe 430b UNI/EN

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 219 di 298	

10025;

- tensione di rottura a trazione: ≥ 410 N/mm²;
- tensione di rottura a snervamento: ≥ 275 N/mm²;
- allungamento: $\geq 22\%$;
- zincatura secondo norme CEI 7-6 (densità minima: 550 gr/mm²);
- verniciatura con polveri epossidiche di colore a scelta della DL;
- stampigliatura su palo indicante la numerazione e altre siglature secondo quanto indicato dalla DL;
- asola per installazione di morsettiera di derivazione;
- bullone per la messa a terra del sostegno, completo di rondella in ottone;
- sbraccio di forma curva;
- rivestimento della sezione incassata con nastratura anticorrosiva tipo scotchrap 3M n. 50 fino ad almeno 5 cm fuori terra.

La fornitura si intende comprensiva di:

- dimensionamento e/o verifica del sostegno e del relativo blocco di fondazione in funzione della specifica località di installazione;
- fornitura e posa di materiali di fissaggio quali: sabbia fine, malta, collarino superiore di bloccaggio largo almeno 10 cm, in cemento lisciato;
- trasporto sul posto;
- ogni altro onere atto a rendere il sistema completo e funzionante.

APPARECCHIO PER ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA PER SISTEMI CENTRALIZZATI DI ALIMENTAZIONE E DIAGNOSTICA

Conformità alle norme: CEI 34-21, 34-22 e successive varianti.

Caratteristiche illuminotecniche:

- minima emissione del flusso luminoso con funzionamento in emergenza: come descritto nei tipi;

Caratteristiche elettromeccaniche:

- tensione e frequenza nominale: 230V c.a. $\pm 20\%$, 50Hz;
- grado di isolamento: classe II;
- grado di protezione min: come descritto nei tipi riferito a tutto l'apparecchio illuminante;
- resistenza alla fiamma e all'accensione: 850° C;
- grado di infiammabilità della superficie di installazione: F.

Caratteristiche costruttive:

- corpo in materiale termoplastico;
- diffusore in policarbonato trasparente a superficie esterna perfettamente liscia fissato al

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 220 di 298	

corpo mediante inserti ad incastro e apribile con uso di attrezzo;

- reattore di tipo elettronico ad alta frequenza con cosfi' 0,95 tipo A2 (HF);
- circuito per l'autodiagnosi remota sulla lampada con sistema centralizzato;
- lampada in numero e potenza come descritto nei tipi aventi le seguenti caratteristiche:
 - * fluorescente lineare (FL)
 - * fluorescente compatta non integrata con reattore (FCni)
- protezione contro radiodisturbi;
- guarnizioni antipolvere in gomma antinvecchiante ovvero poliuretano espanso alloggiata in apposita scanalatura;
- accessori di fissaggio, staffe e quant'altro per una facile installazione e manutenzione.

Montaggio: in vista se non diversamente specificato.

Nel prezzo è escluso il sistema di controllo centralizzato (contegiato a parte).

APPARECCHIO PER SEGNALAZIONE DI SICUREZZA PER SISTEMI CENTRALIZZATI DI ALIMENTAZIONE E DIAGNOSTICA

Conformità alle norme: CEI 34-21, 34-22 e successive varianti; EN 1838.

Caratteristiche elettromeccaniche:

- tensione e frequenza nominale: 230V c.a. +/-20%, 50Hz;
- grado di isolamento: classe II;
- grado di protezione min: come descritto nei tipi riferito a tutto l'apparecchio illuminante;
- resistenza alla fiamma e all'accensione: 850° C;
- grado di infiammabilità della superficie di installazione: F.

Caratteristiche costruttive:

- corpo in materiale termoplastico;
- diffusore in policarbonato a rifrazione con superficie esterna perfettamente liscia e diffusione monofacciale ovvero bifacciale come indicato nei tipi;
- pittogramma predisposto dal costruttore di dimensioni tali da garantire visibilità e leggibilità alla distanza indicata nei tipi;
- reattore di tipo elettronico ad alta frequenza con cosfi' 0,95 tipo A2 (HF);
- circuito per l'autodiagnosi remota sulla lampada con sistema centralizzato;
- lampada in numero e potenza come descritto nei tipi aventi le seguenti caratteristiche:
 - * fluorescente lineare (FL)
 - * fluorescente compatta non integrata con reattore (FCni)
- protezione contro radiodisturbi;
- guarnizioni antipolvere in gomma antinvecchiante ovvero poliuretano espanso alloggiata in apposita scanalatura;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 221 di 298	

- accessori di fissaggio, staffe e quant'altro per una facile installazione e manutenzione.
- Montaggio: in vista se non diversamente specificato.
- Nel prezzo è escluso il sistema di controllo centralizzato (conteggiato a parte).

UNITA' PER ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA DI LAMPADE FLUORESCENTI

Complesso di alimentatore-reattore e batteria di accumulatori Ni-Cd ermetica adatto per l'alimentazione di emergenza di lampade fluorescenti lineari e compatte, installabile entro apparecchio illuminante già cablato.

Conformità alle norme: CEI 34-21, 34-22 e successive varianti.

Caratteristiche illuminotecniche:

- tensione e frequenza nominale: 230V c.a. +/-20%, 50Hz;
- tempo di ricarica: max. 24h;

Caratteristiche elettromeccaniche:

- grado di isolamento: classe II;
- grado di protezione min: IP20;
- resistenza alla fiamma e all'accensione: 750° C.

Caratteristiche costruttive:

- batteria di accumulatori al Ni-Cd di capacità adeguata alla potenza della lampada con la seguente autonomia min.:
 - * a piena carica come descritto nei tipi;
 - * almeno 1 ora dopo 12 ore di ricarica;
- custodia in materiale plastico autoestinguento;
- possibilità di alimentazione di lampade fluorescenti da 18 a 58W con autonomia minima come indicato nei tipi;
- percentuale minima del flusso di emergenza delle lampade rispetto al nominale come di seguito indicata:
 - * autonomia 1h: 35% per lampade da 18W, 20% per 36W e 15% per lampade 58W;
 - * autonomia 3h: 25% per lampade da 18W, 15% per 36W e 10% per lampade 58W;
- dispositivo di protezione contro la scarica a fondo degli accumulatori;
- fusibili di protezione rete;
- LED di segnalazione presenza rete del corretto funzionamento della carica;
- possibilità di funzionamento permanente SA (lampada sempre accesa) oppure in sola emergenza SE (lampada accesa solo al mancare della tensione di rete);
- morsetti per il collegamento della linea di comando e di inibizione emergenza.
- circuito elettronico di controllo della soglia minima di tensione e della ricarica automatica;
- morsetti per il collegamento della linea di comando per l'inibizione del funzionamento in

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 222 di 298	

emergenza;

- circuito di diagnosi in grado di effettuare test sul circuito interno, sulla lampada e sugli accumulatori mediante sistema centralizzato;

SISTEMA DI CONTROLLO CENTRALIZZATO DELL'ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

Sistema di controllo centralizzato delle apparecchiature di illuminazione e segnalazione di emergenza di tipo autonomo o ordinarie e del relativo soccorritore di alimentazione, in grado di:

- identificare automaticamente o manualmente ogni apparecchiatura da controllare mediante un circuito di dialogo predisposto in fabbrica (nel caso di apparecchi previsti per il controllo centralizzato) ovvero appositamente installato (nel caso di apparecchiature ordinarie o esistenti);
- memorizzare un programma periodico automatico di test ovvero effettuare i diversi test su richiesta;
- effettuare test di accensione delle lampade;
- effettuare la scarica periodica e la verifica dell'autonomia degli accumulatori;
- verificare le linee di collegamento tra le unità;
- verificare in modo continuo l'efficienza del punto luce;
- verifica dell'intervento delle protezioni nelle unità periferiche;
- individuare in modo distinto le anomalie e guasti di ciascuna apparecchiatura;
- segnalare i diversi guasti a mezzo di messaggi su display ovvero visualizzazione su software predisposto ovvero emissione di report su stampante.

Il sistema sarà costituito dalle seguenti apparecchiature:

UNITA' DI CONTROLLO

Caratteristiche elettromeccaniche:

- tensione nominale: 230V ca +/- 10%;
- frequenza nominale: 50Hz;
- configurazione in modalità master o slave;
- interconnessione di almeno n.4 unità con una stampante predisposta tramite linea RS485 ovvero interconnessione di almeno n.30 unità tramite linea RS485 direttamente ad una postazione PC mediante relative apparecchiature di conversione per la supervisione di reti estese ovvero mediante modem per la supervisione di impianti remoti;
- possibilità di controllo di almeno n.100 apparecchi illuminanti collegati tramite linea a due fili di sezione adeguata alla sua lunghezza;
- batteria interna per funzionamento in caso di mancanza rete;
- possibilità di riportare a distanza le seguenti funzioni:

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 223 di 298	

- * spegnimento;
- * avvio test programmato;
- * inibizione emergenza;
- * segnalazioni di emergenza, anomalie, funzionamento del test, inibizione emergenza;
- possibilità di installazione entro quadri elettrici mediante aggancio su barra DIN.

L'unità dovrà poter effettuare le seguenti operazioni:

- test di accensione e verifica dell'autonomia degli apparecchi illuminanti con scarica periodica degli accumulatori (secondo Norme CEI 64-8) a scadenza mensile (o programmabile in qualsiasi momento);
- autodiagnosi delle linee di collegamento tra unità centrale e periferiche e controllo del funzionamento delle stesse;
- test di tensione e corrente sulle linee di alimentazione dei soccorritori e degli apparecchi illuminanti;
- verifica di funzionamento delle lampade;
- verifica dell'intervento delle protezioni nelle unità periferiche;
- memorizzazione degli interventi di emergenza superiori a 10 min.;
- memorizzazione dei parametri elettrici e confronto con i dati rilevati nell'ultimo test funzionale;
- programmazione dell'inibizione dei soccorritori negli intervalli ove non e' richiesto l'intervento di emergenza;
- simulazione della mancanza di rete e raccolta dei dati dell'intero sistema.

CONVERTITORE RS 232/485

Convertitore per consentire la comunicazione tra le unità di controllo e una postazione PC ovvero tra le unità di controllo e i soccorritori appositamente predisposti per l'alimentazione degli apparecchi illuminanti e per la supervisione degli stessi (conteggiate a parte).

UNITA' STAMPANTE

Stampante predisposta per il collegamento alle unità di controllo (qualora non fosse prevista la supervisione su postazione PC) in grado di emettere un rapporto documentale stampato con lo stato dell'impianto e le situazioni di anomalia individuate singolarmente.

SOFTWARE DI SUPERVISIONE

Software per la supervisione dell'impianto da postazione PC in grado di:

- effettuare da postazione centralizzate la programmazione fino ad almeno n.30 unità e l'avvio dei test programmati;
- visualizzare in forma sinottica lo stato dell'impianto indicando in modo univoco ciascun apparecchio installato e controllato, le unità di controllo e l'eventuale soccorritore predisposto alla comunicazione con il sistema;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 224 di 298	

- effettuare interventi mirati segnalando la tipologia di guasto rilevato per ciascuna apparecchiatura;
- monitorare lo stato dell'eventuale soccorritore visualizzando lo stato di carica delle batterie, i parametri elettrici di ingresso e uscita, la stato di alimentazione in emergenza, l'autonomia delle batterie in caso di test;
- supervisionare impianti remoti tramite connessione telefonica e modem.

SOFTWARE DI SUPERVISIONE CON MAPPE GRAFICHE

Software per la supervisione dell'impianto da postazione PC in grado di:

- importare mappe grafiche in formato BMP, JPG, GIF ove posizionare le icone relative agli apparecchi illuminanti, unità di controllo ed eventuale soccorritore installato;
- effettuare da postazione centralizzate la programmazione fino ad almeno n.30 unità e l'avvio dei test programmati;
- visualizzare sulle planimetrie importate lo stato dell'impianto indicando in modo univoco ciascun apparecchio installato e controllato, le unità di controllo e l'eventuale soccorritore predisposto alla comunicazione con il sistema;
- effettuare interventi mirati segnalando la tipologia di guasto rilevato per ciascuna apparecchiatura;
- monitorare lo stato dell'eventuale soccorritore visualizzando lo stato di carica delle batterie, i parametri elettrici di ingresso e uscita, la stato di alimentazione in emergenza, l'autonomia delle batterie in caso di test;
- supervisionare impianti remoti tramite connessione telefonica e modem.

FOTODIODO

Circuito per il monitoraggio delle lampade su apparecchi illuminanti standard.

Caratteristiche costruttive:

- alimentazione: da unità di controllo;
- soglia di accensione min. rilevabile: 450lx +/-100;
- range di temperatura di colore: da 2000 a 4000^K;
- selettori di indirizzamento;

PC PER POSTO OPERATORE

PC con sistema operativo WINDOWS 95 / 98 / NT4.0 / 2000 / XP avente le seguenti caratteristiche minime:

- Pentium III Mhz;
- ram 128 Mb;
- HD 20Gb;
- floppy da 1.2 Mbyte;
- video almeno 17";

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 225 di 298	

- scheda video con risoluzione 1024x768;
- tastiera operativa ergonomica;
- mouse a n.2 tasti con scroll;
- stampante;
- modem;
- lettore CD.

Il prezzo di ciascuna apparecchiatura dovrà essere comprensiva della quota parte di linea di segnale.

APPARECCHIO PER ILLUMINAZIONE STRADALE Conformità alle norme: CEI 34-21(90), 34-24(89), 34-33(91) e successive varianti; Racc.IEC n.598(79), 529(76), 662(80).
 Caratteristiche costruttive: - corpo in lega metallica leggera - guarnizione in gomma siliconica antinvecchiante o in feltro impregnato; - vano lampada in grado di smaltire il calore prodotto dalla lampada;

- vano reattore-accenditore in grado di smaltire il calore prodotto dai componenti contenuti e in grado di assicurare una buona protezione contro contatti diretti e indiretti;
- alimentatori provvisti di sistemi di ancoraggio all'apposito vano dell'apparecchio illuminante;
- cablaggio interno effettuato con conduttori di dimensione e tipo appropriati.

Caratteristiche tecniche:

- involucro dell'apparecchio dimensionato in modo da evitare che, a causa dell'incremento di temperatura interna, siano superati i limiti sull'incremento di tensione ai terminali della lampada stabiliti dalle Norme CEI,
- la forma d'onda delle correnti dovrà essere verificata in modo tale che la presenza di armoniche non ecceda i valori prescritti dalle Norme CEI 34-7(72), 3.2.15;
- alimentatori equipaggiati di reattanze di blocco per la banda delle radiofrequenze in modo da eliminare i disturbi.

Montaggio: a sbraccio o testapalo.

Grado di protezione: min. IP54 per il gruppo ottico e min. IP23 per il vano reattore (IEC 529);

Grado di isolamento: come descritto nei tipi.

App. per illum.stradale con lamp.70W NaAP ellissoidale classe I

App. per illum.stradale con lamp.100W NaAP tubolare classe I

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 226 di 298	

A2.10 Impianto cablaggio strutturato

RACK 19" DI PERMUTAZIONE

Conformità alle norme: DIN 41488, 41494/1.

Caratteristiche costruttive:

- struttura portante modulare realizzata con profilati estrusi di alluminio ed elementi angolari componibili in pressofusione di alluminio;
- tetto, pannelli di copertura laterali, posteriori e di fondo in lamiera di acciaio;
- trattamento di fondo di tutte le lamiere e della struttura realizzato per elettroforesi; trattamento finale con verniciatura a polveri epossidiche;
- esecuzione a pavimento (completa di zoccolo di appoggio in lamiera verniciata) o a parete secondo quanto previsto nelle tavole grafiche;
- pannelli laterali e posteriori di tipo cieco;
- pannelli anteriori di tipo cieco in acciaio verniciato ovvero in alluminio anodizzato, per il completamento e chiusura degli spazi non utilizzati dalle apparecchiature;
- porta anteriore di tipo trasparente con cornice ribordata su tutti i lati in lamiera verniciata; vetro di sicurezza di spessore min. 3mm; cerniere tali da consentire l'apertura della porta per un angolo di almeno 105°, in numero di 2 per quadro di altezza fino a 1200mm, n.3 per h. da 1400 a 1600mm, n.4 per h. da 1800 a 2000; punti di chiusura sul lato di battuta in numero uguale alle cerniere;
- maniglia di chiusura con chiave unificata;
- collegamento flessibile di terra ovvero sistemi di messa a terra su tutti i pannelli di chiusura movibili e su tutti i piani scorrevoli e comunque su tutti gli elementi metallici di supporto delle apparecchiature attive di rete;
- ripiani per l'alloggiamento delle apparecchiature di rete in acciaio zincato, forato, verniciato, di tipo fissi;
- piedini di regolazione sul fondo completi di controdado di bloccaggio;
- griglie di aerazione con filtro a maglie fini antipolvere;
- sistema di ventilazione forzato con portata d'aria di 150mc/h installato sul tetto con tensione di alimentazione 230V +/-10% c.a. 50Hz, collegato al pannello di alimentazione e comandato da PLC;
- pannello di alimentazione composto da n. 7 prese di tipo universale (schuko bipasso con foro di terra centrale) con asse dei poli obliquo rispetto all'asse del pannello onde permettere l'utilizzo di tutte le prese senza impedimenti o ingombri dei cavi in uscita dalle spine stesse;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 227 di 298	

- tasca portadocumenti in plastica rigida (con esclusione di buste flessibili trasparenti in nylon o equivalenti) fissata all'intero del quadro;
- accessori di cablaggio quali:
 - * canaline di cablaggio in PVC, aventi una riserva di spazio pari almeno al 50% della sezione occupata;
 - * anelli guida cavi verticali ogni 25 cm di altezza del quadro posti su entrambi i lati;
 - * calotte coprimorsetti, cuffie, schermi di protezione, ecc, per tutte le apparecchiature e parti in tensione, in modo da garantire comunque un grado di protezione non inferiore a IP20 a pannelli aperti;
- grado di protezione esterno: min. IP40, incluso il fondo;
- dimensioni come descritte nei tipi con indicazione della base in mm (larghezza x profondità) e dell'altezza in unità a standard 19" (ogni unità corrisponde a 44,45 mm).

PANNELLO DI PERMUTAZIONE IN RAME CAT.7a

Conformità alle norme: TIA/EIA 568-B-2.1 e ISO/IEC11801/2

Caratteristiche costruttive:

- struttura in lamiera metallica verniciata di spessore 10mm, provvista di supporto per rack a 19" 1U;
- contatti per l'attestazione di conduttori con diametro da 0,4 a 0,65mm;
- quota parte di pannello guidacavi orizzontale per la gestione delle bretelle o delle patch cord, dimensione 1U;
- prese RJ45 UTP cat.6 in numero come descritto nei tipi;
- etichette e porta etichette per l'identificazione delle prese di commutazione siglate in conformità alle prescrizioni del DDP.

La fornitura si intende comprensiva di:

- attestazione dei connettori;
- quota parte della certificazione.

PANNELLO DI PERMUTAZIONE PER FIBRE OTTICHE

Conformità alle norme: EIA/TIA 568-A e B, IEC 874/14, ISO 11801, DIN41488.

Caratteristiche costruttive:

- cassetto metallico modulare in versione rack 19" da 1U con almeno due ingressi per i cavi ottici;
- n.24 fori per l'installazione di accoppiatori ottici mono e/o multimodali tipo SC o ST;
- coperchio superiore trasparente scorrevole;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 228 di 298	

- connettori in numero e tipologia come descritto nei tipi;
 - modulo passacavi per bretelle ottiche;
 - guida fibre e sistemi di fissaggio interno per l'ancoraggio delle singole fibre;
 - tappi ciechi di chiusura per i fori inutilizzati;
 - pannello guidacavi orizzontale per la gestione delle bretelle o delle patch cord, dimensione 1U;
 - etichette e porta etichette per l'identificazione delle prese di commutazione siglate in conformità alle prescrizioni del DDP.
- La fornitura si intende comprensiva di:
- attestazione dei connettori;
 - quota parte della certificazione con tecnica OTDR.

CONNETTORIZZAZIONE OTTICA

Conformità alle norme: EIA/TIA 568-B.3; ISO/IEC 874-1.

Il connettore dovrà essere del tipo:

- LC, per fibra ottica multimodale 50/125 micron, costituito da ferula ceramica con dimensione 1,25 mm ed attenuazione massima a seguito dell'attestazione minore di 0,3 dB;
- SC, per fibra ottica monomodale 9/125 micron, costituito da ferula ceramica con dimensione 3 mm ed attenuazione massima a seguito dell'attestazione minore di 0,3 dB.

La fornitura si intende comprensiva di:

- attestazione sul cavo in fibra ottica;
- quota parte della certificazione con tecnica OTDR.

BOX DI DISTRIBUZIONE

Caratteristiche costruttive:

- corpo in vetroresina o in materiale termoplastico, per posa all'interno;
- porta apribile a cerniera e chiudibile con serratura a chiave;
- guide per il fissaggio delle staffe porta striscie;
- staffe porta striscie;
- striscie di connessione e di terra modulari, in materiale termoplastico (tipo KRONE LSA-PLUS Serie 1);
- accessori di montaggio e installazione;
- porta etichette e targhette facilmente numerabili.

Caratteristiche contatti:

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 229 di 298	

- contatti elastici con inclinazione di 45[^] rispetto al filo di connessione;
- resistenza di isolamento: $\geq 5 \times 10^4$ (exp.4) Mohm;
- rigidità dielettrica: $> 2 \text{ kV eff}$;
- contatti in lega Pb/Ag.

PANNELLO DI ATTESTAZIONE X110

Pannello di attestazione dei cavi multicoppia telefonici su connettori tipo Krone 110.

Caratteristiche:

- installazione su armadio rack 19";
- n. di coppie telefoniche attestate come descritto nei tipi.

PUNTO PRESA TELEFONIA - DATI EQUIVALENTE

Punto presa cat.7A

Standard di riferimento connettore TERA: IEC 61076-3-104 2^a edizione del 2006-07

Standard di riferimento del connettore GG45: IEC 60603-7-7

Larghezza di banda garantita dal connettore: 1000 MHz

Punto presa telefonia - dati equivalente consistente da:

- telaio portafrutti e placca di copertura per almeno n.3 frutti presa con distanziatore per installazione obliqua delle prese;
- presa tipo TERA o GG45 cat. 7A, attestazione cavo SFTP cat.7A;
- siglatura di ciascuna presa;
- tappi di chiusura su ciascuna presa per evitare l'ingresso di polveri.
- certificazione del "link" a norme EIA/TIA e della chiusura della presa con apposito tappo successivamente alle operazioni di certificazione.

Il punto equivalente completo di cavidotti e cassette di transito dovrà essere realizzato sommando al prezzo del cablaggio le relative predisposizioni che saranno costituite da:

- (eventuale) quota parte di cassetta di transito;
- cavidotti in partenza dalla dorsale fino al punto presa (ove necessario) ovvero fino ai sistemi di canalizzazione in alluminio, PVC o a pavimento (conteggiate a parte);
- quota parte di scatole di contenimento da incasso, ovvero in vista.

PUNTO PRESA TRASMISSIONE DATI EQUIVALENTE FIBRA OTTICA

Punto presa trasmissione dati equivalente composta da:

- (eventuale) quota parte di cassetta di transito;
- cavidotti in partenza dalla dorsale fino al punto presa (ove necessario) ovvero fino ai

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 230 di 298	

sistemi di canalizzazione in alluminio, PVC o a pavimento (conteggiate a parte) di tipo a bassa emissione di fumi e gas tossici e corrosivi;

- (eventuale) quota parte di scatole di contenimento da incasso, ovvero in vista, ovvero su sistema di canalizzazione in PVC o in alluminio, ovvero su torretta sporgente o a scomparsa (queste ultime conteggiate a parte) a seconda dei tipi;

- cavo di trasmissione dati dal permutatore al punto presa:

* cavo da 2 fibre ottiche Tight multimodali, come descritto nei tipi;

- prese uscita TD:

* tipo MT-RJ a norma TIA/EIA-568-B.3;

- cassetta di contenimento per almeno n.3 frutti presa completa di telaietto portafrutti e placca di copertura;

- siglatura di ciascuna presa congruente con le indicazioni del CSA;

- tappi di chiusura su ciascuna presa per evitare l'ingresso di polveri.

I materiali costituenti il punto dovranno avere le caratteristiche descritte nello specifico capitolo del presente elaborato.

La certificazione deve avvenire:

- per ogni punto di cablaggio deve avvenire la certifica con tecnica OTDR.

APPARATO SWITCH DI CENTROSTELLA SWCD

Normativa di riferimento IEEE 80x.x.

Caratteristiche:

- chassis modulare per installazione su armadio rack, a 9 slot con backplane da minimo 1440 Gbps per moduli Ethernet 10,100, 1000, 10Gbit Ethernet, moduli WAN e moduli di sicurezza;

- Temperatura di esercizio: 0-40 °C;

- Umidità 10-90% senza condensa;

- MTBF: min. 5 anni.

- N. 2 alimentatori a condivisione di carico (uno è comunque di ridondanza);

- ventole ridondate di raffreddamento dell'apparato per mantenere la corretta temperatura di esercizio anche in condizioni di guasto del singolo elemento di ventilazione; rumorosità massima 68dB a 1m;

- CPU singola con possibilità di installarne una seconda per ridondanza (a caldo e switchover max 3 sec.) capacità di:

* throughput di 720Gbps (SFP switch fabric module, no bus condiviso);

* forwarding L2-4 almeno 400 Mpps;

* porte 10GX4

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 231 di 298	

- * porte SFP gigabit;
- * porte 10/100/1000 baseT;
- * capacità di elaborazione in routing dei pacchetti: almeno 450 Mpps IPv4 e 225 Mpps IPv6;
- * capacità di elaborazione layer 2: 450Mbps;
- * Multi Protocol Label Switching support (MPLS) in hardware;
- * capacità di controllo di 40 Gbps per ogni slot of switching; 720 Gbps di banda aggregata;
- * supporto di interfacce gigabit and 10Gigabit;
- * supporto della funzionalità VSS, supporto dell'EtherentChannel anche su apparati distinti;
- Sostituibilità di tutti gli elementi del sistema, compresi alimentatori, ventole, CPU, moduli per schede di linea e strutture, di tipo hot swap, vale a dire che possono essere aggiunti, rimossi o sostituiti senza interruzioni del servizio sui flussi di traffico non interessati;
- capacità di bilanciamento del carico sui percorsi Layer 3;
- supporto del protocollo HSRP (Hot Standby Routing Protocol), che effettua il trasferimento veloce verso un altro dispositivo nell'eventualità di un guasto irreparabile.
- logica di forwarding L3 distribuita sui moduli LAN
- aggregazione fino a 8 collegamenti fisici Fast Ethernet e Giga Ethernet anche su schede differenti.
- aggregazione di collegamenti 10Gbit Ethernet;
- Possibilità di effettuare gli aggiornamenti software, senza alterare il funzionamento dell'apparato, utilizzando la capacità di versione dell'immagine ad elevata disponibilità (conosciuta anche come funzione "Hitless Software Upgrade"), grazie alla quale è possibile caricare la nuova immagine del software nella CPU in standby, mentre la CPU attiva continua a funzionare.
- Kit di montaggio in armadio a rack e guide passacavo verticali laterali;
- scheda per il controllo degli apparati Wireless dalle seguenti caratteristiche:
 - + gestione di almeno n.300 access point;
 - + gestione di almeno n.10.000 utenti in rete;
 - + throughput di almeno 8Gbps
 - + controllo dell'emissione di microonde di ogni apparato radio nel rispetto della vigente normativa;
 - + gestione automatica degli eventuali guasti con riconfigurazione automatica su altro apparato
 - + sicurezza della rete secondo gli standard Wi-Fi 802.11i, Wi-Fi Protected Access (WPA), WPA2, and Wired Equivalent Privacy (WEP), 802.1X utilizzando il multiple Extensible

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 232 di 298	

Authentication Protocol (EAP), EAP-Transport Layer Security (EAP TLS), EAP-Tunneled TLS (EAP-TTLS), autenticazione RADIUS e TACACS+;

+ supporto del sistema di Network admission control (NAC) per l'autenticazione in rete degli utenti;

+ controllo e individuazione dell'intrusione mediante la localizzazione e la limitazione delle funzionalità in rete dell'intruso;

+ management della rete mobile con le stesse modalità di assegnazione delle VLAN e delle rotte

+ controllo della QoS e della CoS soprattutto nelle applicazioni voce mobile;

- interfacce espressamente non richieste che possono essere supportate dallo switch in alternativa e/o aggiunta a quelle di equipaggiamento sopra descritte:

* Wan: E1, E3, OC-3ATM, OC-12 ATM, OC-48, POS.

* moduli Lan Gigabit Ethernet con interfaccia GBIC per consentire di soddisfare ogni eventuale nuovo requisito d'interfaccia senza sostituire completamente il modulo;

*interfacce LAN: 10baseFL, 10baseT/100baseTX, 100BaseFX, 1000BaseT, 10/100/1000T, 10/100/1000 inline power, 1000BaseSX, 1000BaseLX, 1000 BaseLH, 10Gbit;

APPARATO DI DISTRIBUZIONE

Normativa di riferimento IEEE 80x.x.

Caratteristiche tecniche:

- switch modulare multilayer (2-4), con funzionalità Layer 3 routing, in hardware
 - chassis a n.6 slot, con backplane avente capacità di switching di 280Gbps e con Troughput di 210 Mpps;

- supporto di schede con capacità di switching di almeno 24Gbps;

- n. 2 alimentatori da min 1400 W cadauno, ridondati a condivisione di carico, in grado di supportare il carico generato dai diversi moduli anche in situazione di guasto di uno di essi;

- singola CPU (con possibilità di installazione di una seconda CPU per ridondanza a caldo e switchover max 1min.) dalle seguenti caratteristiche:

* processore: 1 x 1.3 GHz;

* capacità di switching: 320 Gbps

* capacità di routing: IPv4 : 250 Mbps; IPv6 routing : 125 Mbps;

* QoS hardware entries: 64000; Security services entries: 64000; Hardware forwarding

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 233 di 298	

entries: 256000; Multicast entries (IPv4): 128000; Multicast entries (IPv6): 64000; MAC addresses : 55000; Virtual interfaces (VLANs): 4096; IPv6 routes : 128000; IPv4 routes : 256000

* Auto-negotiation, VLAN support, IGMP snooping, IPv6 support, DHCP snooping, Dynamic Trunking Protocol (DTP) support, Access Control List (ACL) support, Quality of Service (QoS), Multicast Suppression, DHCP server, Virtual Route Forwarding-Lite (VRF-Lite), MLD snooping

con capacità di throughput di 64Gbps, forwarding L2-4 fino 48 Mpps, 512 MDRAM, 64 MBFlash;

* RAM: 512MB;

* Data link protocol: 10 Gigabit Ethernet

* interfacce disponibili:

+ 10GbaseSR (fibra ottica monomodale);

+ 10GbaseCX4 (rame)

* 1 x management - console - RJ-45; 1 x management – Ethernet 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T - RJ-45; 1 x USB - 4 PIN USB Tipo A; 1 x USB - 4 PIN USB Tipo B;

- supporto del protocollo VRRP (Virtual Router Redoundance Protocol) ovvero HSRP (Hot Standby Routing Protocol), che effettua il trasferimento veloce verso un altro dispositivo nell'eventualità di un guasto irreparabile;

- layer 2-4 security: autenticazione utente (TACACS+ o RADIUS), SSH, autenticazione per porta switch, VLAN, ACL, IEEE802.1x, L2-3 filtering, SSH (v1 e v2);

- IP multicast: IGMP (v1, v2, v3), DVMRP, MBGP, PIM, SSM;

- management: SNMP (v1, v2, v3), MIB, RMON 2, SMON, Telnet;

- supporto QoS: per port classification, ToS, DiffServ DSCP e IP precedence;

- standard supportati: IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3z, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.3ab, IEEE 802.1p, IEEE 802.3af, IEEE 802.3ad (LACP), IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.3ae, IEEE 802.1s, IEEE 802.1ab (LLDP)

- protocolli: BGP4, IGRP, EIGRP, OSPF, IP, UDP, ICMP, TCP, ARP, RARP, TELNET, RIP (v1, v2), DHCP, STP.

APPARATO DI ACCESSO

Normativa di riferimento IEEE 80x.x.

Caratteristiche:

- switch stackable Layer 3 con funzioni avanzate di routing;

- chassis adatto all'installazione entro armadio rack 19"; dovrà essere fornito completo dei necessari accessori e dell'apposito ripiano metallico;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 234 di 298	

- alimentazione 230Vc.a. con alimentatore da 1150W;
- alimentatore ridonato, per lo stack, computato a parte;
- n.24 o 48 porte 10/100/1000 baseT, ognuna con funzione PoE (Power over Ethernet), standard IEEE 802.3af;
- n.4 porte SFP ovvero n.2 moduli per interfacce 10 Gigabit Ethernet standard IEEE 802.3ae; la scelta è in funzione della tipologia di moduli;
- 32-Gbps switching fabric;
- Stack-forwarding rate di 38.7 mpps per pacchetti di 64-byte
- Forwarding rate verso utenze terminali: 38.7 mpps
- 128 MB DRAM and 16 MB Flash memory
- Configurazione di almeno 12,000 indirizzi MAC
- Configurazione di almeno 20,000 rotte unicast
- Configurazione di almeno 1000 IGMP groups and multicast routes
- Configurazione di maximum transmission unit (MTU) di almeno 9000 bytes, con una massima dimensione del frame Ethernet di 9018 bytes (jumbo frames) e di 1546 bytes per bridging e routing sulle porte Fast Ethernet.
- architettura di IP routing in hardware dalle seguenti caratteristiche:
 - * funzioni Base: statico, RIP V1, RIPv2, IPv6 routing;
 - * funzioni avanzate: Open Shortest Path First [OSPF], Interior Gateway Routing Protocol [IGRP], Enhanced IGRP [EIGRP], Border Gateway Protocol Versione 4 [BGPv4]);
 - * Policy-based routing (PBR)
 - * HSRP
 - * Inter-VLAN IP;
 - * Protocol Independent Multicast (PIM) (PIM-SM), PIM dense mode (PIM-DM)
 - * Distance Vector Multicast Routing Protocol (DVMRP)
 - *Fallback bridging forwards non-IP traffic between 2 or more VLANs
 - * Routing attraverso lo stack.
 - * 128 switch virtual interfaces (SVIs)
- Funzioni base per programmazione: Autoconfigurazione di una nuova unità nello stack; Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP); ricerca automatica della versione software negli altri apparati costituenti lo stack ; configurazione QoS automatica (AutoQoS) utile per esempio nei sistemi voice over IP (VoIP) con verifica automatica dei telefoni IP; configurazione automatica della versione software di tutti gli switch dello stack quando viene modificata la versione software dello switch master; rilevazione automatica di tutte le porte non-SFP, configurando in automatico le porte per 10-, 100-, or 1000-Mbps; Autonegoiazione di tutte le porte selezionando la

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 235 di 298	

modalità half- o full-duplex per ottimizzare la banda occupata; Dynamic Trunking Protocol (DTP) che facilita la configurazione dei trunk su tutte le porte degli switch; Port Aggregation Protocol (PAgP) che consente la creazione di gruppi Fast EtherChannel o Gigabit EtherChannel per i collegamenti con switch, router, or server; Link Aggregation Control Protocol (LACP) consente la creazione di canali Ethernet aggregati in conformità allo standard IEEE 802.3ad, funzione simile alla PAgP; DHCP Relay allows a DHCP relay agent to broadcast DHCP requests to the network DHCP server; IEEE 802.3z-compliant 1000BASE-SX, 1000BASE-LX/LH, 1000BASE-ZX, 1000BASE-T, and CWDM; configurazione di base pre-programmata, che consente il collegamento in rete dell'apparato; incrocio automatico delle coppie (MDIX) nel caso di erronea cablatura dei cavi.

- funzioni di ridondanza: 1:N ridondanza dello switch master nello stack; fast spanning-tree convergence (meno di 2 secondi) all'interno di uno stack di switch; possibilità di configurare gli EtherChannel su apparati diversi, membri di uno stesso stack; IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP); Per-VLAN Rapid Spanning Tree (PVRST+); Hot Standby Router Protocol (HSRP); Unidirectional Link Detection Protocol (UDLD) and Aggressive UDLD allow unidirectional links causate da guasti sui collegamenti in fibra ottica; Switch-port autorecovery (errdisable) che automaticamente riattivano collegamenti di linea in down a causa di errori di rete; ridondanza nell'alimentazione di rete; Equal-cost routing per load balancing e ridondanza; aggregazione di banda fino a 16 Gbps per i collegamenti 10 Gigabit EtherChannel technology, e 8 Gbps attraverso Gigabit EtherChannel technology, e fino a 800 Mbps attraverso la Fast

EtherChannel technology;

- funzioni per l'ottimizzazione della banda: controllo per singola porta broadcast, multicast, and unicast; IEEE 802.1d Spanning Tree Protocol per la ridondanza nelle connessioni del backbone;

PVST+ permette la condivisione del carico Layer 2 sui collegamenti ridondati;

IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol, consente lo spanning-tree per VLAN, for Layer 2

load sharing on redundant links; Equal-cost routing per bilanciamento del carico su rotte Layer 3; Local Proxy Address Resolution Protocol (ARP) lavora in condivisione con il servizio Private VLAN Edge per minimizzare il broadcasts; VLAN1 minimization consente di disabilitare la VLAN1 per ogni collegamento VLAN; VLAN Trunking Protocol (VTP); Internet Group Management Protocol (IGMP) limita . Multicast VLAN Registration (MVR); n.48 EtherChannel groups sono supportati per ogni stack.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 236 di 298	

- funzioni per la QoS: QoS configurata sull'intero stack; 802.1p class of service (CoS) and differentiated services code point (DSCP); QoS ACLs su tutte le porte; n.4 code per porte; Round Robin (SRR) scheduling; Weighted Tail Drop (WTD);
- standard di comunicazione: IEEE 802.1s; IEEE 802.1w; IEEE 802.1x; IEEE 802.3ad; IEEE 802.3af; IEEE 802.3x full duplex on 10BASE-T, 100BASE-TX, and 1000BASE-T ports; IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol; IEEE 802.1p CoS classification; IEEE 802.1Q VLAN; IEEE 802.3 10BASE-T ; IEEE 802.3u 100BASE-T ; IEEE 802.3ab 1000BASE-T; IEEE 802.3z 1000BASE-X
- Sicurezza: IEEE 802.1x port-based security; IEEE 802.1x with VLAN assignment; IEEE 802.1x con voice VLAN; IEEE 802.1x per tutti MAC addresses; IEEE 802.1x con assegnazione ACL; IEEE 802.1x con guest VLAN ; Port-based ACLs per interfacce Layer 2; Secure Shell (SSH) Protocol, Kerberos, e Simple Network Management Protocol Version 3; (SNMPv3) network security con cifratura del traffico di amministratore nelle sessioni Telnet and SNMP; Private VLAN Edge; Dynamic ARP Inspection; DHCP Snooping prevents malicious users from spoofing a DHCP server and sending out bogus addresses. Controllo dello stato delle porte di rete in funzione delle indicazioni del server di controllo delle intrusioni; autenticazione TACACS+ and RADIUS
- MAC address notification consente di verificare costantemente gli utenti connessi alla rete; DHCP Snooping mappa gli IP e MAC addresses in rete.

SISTEMA SERVER VOIP

Il sistema richiesto dovrà avere una architettura di ultima generazione, ed essere costituito da almeno n.2 server di comunicazione, uno principale ed uno in back up "caldo", ridondati localmente (Layer 2) e con possibilità di essere ridondati anche a livello geografico (Layer 3).

I server VoIP devono fornire il controllo centralizzato dei telefoni IP e Media Gateway distribuiti sulle reti locali e geografiche del cliente e devono erogare i servizi di sistema agli utenti.

I server devono essere in grado di gestire sia telefoni IP proprietari che a standard SIP, terminazioni TDM, trunk SIP, ecc. fornendo i servizi richiesti nel presente CSA.

Caratteristiche tecniche minime dei singoli apparati server:

- chassis per installazione su armadio rack 19";
- ventilazione ridondata;
- HD in configurazione RAID;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 237 di 298	

- interfacce di rete 10/100/1000 baseT ridondate;
- porte USB
- sistema operativo coordinato con il software VoIP;

Caratteristiche prestazionali e funzionali del software che devono essere integrate nel sistema server VoIP:

- licenze necessarie alla gestione dei telefoni IP;
- licenze sufficienti alla gestione dei flussi ISDN PRI e BRI;
- licenze sufficienti alla gestione delle linee analogiche in ingresso;
- utilizzo esclusivo del protocollo IP;
- possibilità di gestire almeno 30.000 telefoni per sistema ridonato di server;
- gestione di almeno 250,000 BHCCs per sistema ridonato di server;
- funzionalità di distribuzione dei sistemi "ridonati" su sedi diverse in modalità di Disaster Recovery senza limiti di indirizzamento IP (i sistemi che appartengono al cluster possono appartenere a classi di indirizzi IP differenti)
- ridondanza e failover automatico nel caso di caduta dei server di processamento della chiamata: preservazione della chiamata
- sopravvivenza dei telefoni in caso di caduta del cluster tramite feature apposite posizionate sui Voice Gateway (tipo Cisco SRST o sistema equivalente) o altri apparati installati nei siti remoti .
- strumenti di reportistica delle chiamate effettuate
- interfaccia Web per la configurazione del sistema (Amministratore)
- interfaccia Web per la configurazione dei parametri personalizzati (Utente)
- distribuzione multipla - partizionamento del piano di numerazione
- supporto di architetture telefoniche su più sedi con IP PBX centralizzato, con controllo per l'ammissione della chiamata (CAC) a due livelli indipendenti : un controllo di ammissione per le sole chiamate voce e un controllo di ammissione per le chiamate video.
- blocco delle chiamate in uscita
- ridondanza e ripristino automatico in caso di problemi al singolo server VoIP
- preservazione della chiamata tra due dispositivi fino al termine della stessa.
- preservazione della chiamata tra un dispositivo e un gateway MGCP
- supporto applicazioni TAPI/JTAPI;
- strumenti software per l'inserimento rapido degli utenti nel sistema
- monitoraggio delle prestazioni dei servizi telefonici attraverso interrogazioni SNMP o mediante gli strumenti di analisi del sistema operativo
- gestione contemporanea dei protocolli MGCP, H.323, Annex M1 e SIP
- gestione contemporanea dei protocolli Q.931, ISDN e Q.SIG

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 238 di 298	

- Composizione/Risposta/Rilascio della chiamata
- rerouting della chiamata sulla RTG per mancanza di risorse di banda; trasparenza della selezione telefonica; questa prestazione deve poter essere automatica e non una scelta dell'utente.
- selezione automatica dell'istradamento in corrispondenza di più punti d'uscita anche geograficamente remoti sulla RTG (rete telefonica generale) basata su indisponibilità di risorse o LCR (minor costo di instradamento delle chiamate);
- Call Admission Control sia all'interno che all'esterno del cluster gestito sia per la voce che per il video in modalità indipendente.
- risposta automatica e interfono
- possibilità di partizionamento del cluster per poter servire sedi remote con qualsiasi tipo di piano di numerazione (anche con numerazione doppia o multipla)
- Musica d'attesa
- Richiamata su occupato o su non risposta
- Deviazione di tutte le chiamate (in rete o fuori rete)
- Deviazione delle chiamate su occupato
- Deviazione delle chiamate per assenza di risposta
- Applicazione Direttore - Segretaria:
 - * funzioni disponibili al Direttore: deviazione immediata, Non Disturbare, Deviazione di tutte le chiamate, filtro in base al codice del chiamate, intercettazione della chiamata.
 - * funzioni della Segretaria: interfono, deviazione immediata, deviazione di tutte le chiamate gestione delle chiamate al Direttore mediante un'applicazione di console, installata sul proprio desktop.
 - * funzioni di sistema: ridondanza, gestione di più direttori per singola segretaria
- sospensione/Ripresa della chiamata (Hold) con funzione Music On Hold
- Parcheggio della chiamata (Pickup)
- identificazione del numero chiamante (Calling Line Identification - CLID)
- Restrizione della chiamata in base al numero (Calling Line Identification Restriction - CLIR)
- Selezione passante in ingresso
- Selezione passante in uscita
- Richiamata dell'ultimo numero
- Predisposizione all'integrazione con il sistema di comunicazione unificata per conferenza e video conferenza con utenti multipli, con possibilità di utilizzo anche misto di: telefoni fissi, telefoni WiFi, telefoni dual mode (WiFi e GSM), apparati di videoconferenza, PC con software;

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 239 di 298	

- numeri brevi
- trasferimento con consultazione;
- supporto dei seguenti codec audio:
 - * G.711 mu-law ed a-law
 - * G.723.1
 - * G.729a e G.729b
 - * GSM-EFR e GSM-FR (Enhanced Full Rate/Full Rate)
- segnalazione su IP di DTMF fuori banda
- hunt Groups parallelo, circolare, lineare, a partire dal telefono meno usato
- interoperabilità con un Gatekeeper esterno o con un cluster di gatekeeper
- livelli di precedenza sulle chiamate – gestione chiamate in priorità
- supporto della funzione di mobilità, ovvero possibilità per l'utente di mantenere il profilo del suo telefono in qualunque punto della rete si trovi l'IP telefono alternativo utilizzato.
- supporto di applicazioni di terze parti tramite le seguenti interface:
 - * TSP 2.1 o superiore
 - * interfaccia JTAPI 2.0 service provider
 - * statistiche sulla chiamata e billing
 - * interfacce API per configurazione remota e automatica del sistema
- Supporto protocollo di interfaccia TAPI
- gestione di terminali per videoconferenza, MCU, Video Gateway, con integrazione nel piano di numerazione generale e dotandoli dei servizi tipici della fonia (trasferita di videoconferenza, deviazione, parcheggio, gruppi di risposta, multiconferenza a più partecipanti, linea condivisa).
- Monitoraggio degli eventi in tempo reale e servizio di archiviazione dei dati statistici
- Funzioni software di amministrazione:
 - tracing delle chiamate
 - livelli d'amministrazione del sistema, differenziati per responsabilità e competenza
 - supporto diretto del protocollo DHCP per l'assegnazione dell'indirizzo IP ai telefoni senza il ricorso ad alcun hardware/software aggiuntivo
 - server TFTP integrato per la gestione del firmware dei telefoni
 - supporto, attraverso interfaccia standard LDAP Versione 3, dei servizi di Directory o in alternativa integrazione con :
 - * Microsoft Active Directory
 - * Netscape Directory Server
- Funzionalità di sicurezza quali :
 - abilitazione alle feature di Security

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 240 di 298	

- autenticazione dei dispositivi: certificati nei telefoni, funzione di rilascio dei certificati in modalità proxy (certificate authority proxy function: (CAPF)) per l'installazione dei certificati locali sui telefoni;
- data integrity - cifratura TLS o di pari sicurezza. Deve includere un meccanismo per assicurare che i pacchetti non siano modificati durante il percorso. Dato che si richiede una maggiore capacità di memoria si richiede che questa feature sia disponibile almeno sui modelli di fascia medio alta dei telefoni;
- Supporto HTTPs
- Sicurezza delle configurazioni dei telefoni - Le configurazioni, scaricabili via TFTP in maniera automatica, saranno firmate con il certificato del TFTP server. L'amministratore dovrà essere in grado di disabilitare servizi web e telnet sul telefono.

Risorse condivise utilizzabili :

- Risorse di Transcoding (per cambiare modalità di compressione dei pacchetti voce IP da G.711 a G.729 e viceversa)
- Conference Bridge (sia HW, in G.729, che SW in G.711. La modalità basata su HW dovrà supportare conferenze in cui arrivano partecipanti che usano indifferentemente i due tipi di codec)
- Associazione di tali risorse con gruppi di telefoni rispettando la topologia della rete

Servizi Utente di base integrati nel software:

- Chiamata rapida
- Risposta automatica ed intercomunicante
- Intrusione
- Richiamata automatica su libero o occupato
- Deviazione incondizionata
- Deviazione su occupato
- Deviazione su mancata risposta
- Messa in attesa e ripresa della chiamata
- Parcheggio e ripresa della chiamata
- Gruppi di risposta
- Informazioni sulla chiamata (stato, durata, numero)
- Chiamata in attesa
- Rubrica aziendale e personale - chiamata diretta dalla rubrica
- Directories - Lista delle chiamate perse, effettuate, ricevute
- Servizio di mobilità di utente, su telefoni diversi, basato su username e password
- Trasferita immediata al voice mail
- Richiamata dell'ultimo numero

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 241 di 298	

- Riconoscimento chiamate minatorie
- Servizio direttore-segretaria
- Chiamate multiple per linea
- Chiamate multiple per telefono
- Posto Operatore
- Tasti di chiamata rapida
- Controllo dell’audio e del volume
- Trasferimento di chiamata:
 - * forzata
 - * con consultazione
- Squillo distinto delle chiamate on-net/off-net
- Squillo distinto per linea
- Squillo distinto per telefono
- Statistiche real-time sulla QoS direttamente via interfaccia web sul telefono per diagnostica
- Configurazione remota via web dei numeri brevi personali e delle regole di deviazione

ANTENNA WIFI

Apparato dalle seguenti caratteristiche:

- apparato rispondente alla normativa ETSI (europea) completo di staffe per installazione a parete;
- chassis metallico;
- alimentazione da cavo di rete, standard IEEE 802.3af;
- protocolli supportati IEEE 802.11g e IEEE 802.11b;
- bit rate supportati con standard IEEE 802.11g: 1, 2, 5.5, 6, 9, 11, 12, 18, 24, 36, 48 e 54 Mbps;
- porta: Autosensing 802.3 10/100BASE-T Ethernet;
- frequenza: da 2.412 a 2.472 GHz - 13 canali; 5.15 a 5.35 GHz - 8 canali; da 5470 a 5725 MHz - 11 channels;
- canali non sovrapposti: 3;
- sensibilità ricevitore con standard IEEE 802.11g: 1 Mbps: -96 dBm; 2 Mbps: -93 dBm; 5.5 Mbps: -91 dBm; 6 Mbps: -91 dBm; 9 Mbps: -85 dBm; 11 Mbps: -88 dBm; 12 Mbps: -83 dBm; 18 Mbps: -81 dBm; 24 Mbps: -78 dBm; 36 Mbps: -74 dBm; 48 Mbps: -73 dBm; 54 Mbps: -73 dBm;
- bit rate minimo all’interno dell’edificio in funzione della distanza, utilizzando lo standard

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 242 di 298	

802.11g; 32 m a 54 Mbps; 55 m a 48 Mbps; 79 m a 36 Mbps; 87 m a 24 Mbps; 100 m a 18 Mbps; 108 m 12 Mbps; 111 m a 11 Mbps; 116 m a 9 Mbps; 125 m a 6 Mbps; 130 m a 5.5 Mbps; 136 m a 2 Mbps; 140 m a 1 Mbps;

- Standard: UL 60950-1; CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1; UL 2043; IEC 60950-1; EN 60950-1; NIST FIPS 140-2; FCC Part 15.247, 15.407; EN 300.328, EN 301.893; EMI and susceptibility (Class B); FCC Part 15.107 and 15.109; EN 301.489-1 and -17; EN 60601-1-2 EMC requirements for the Medical Directive 93/42/EEC; IEEE 802.11g and IEEE 802.11a; FCC Bulletin OET-65C; RSS-102;
- Sicurezza: 802.11i; WPA2; WPA; 802.1X; AES, TKIP;
- LED che indica lo stato di funzionamento; lo stato di associazione, errore, sequenza di inizializzazione, stato di manutenzione;
- Ethernet LED che indica lo stato di attività della rete Ethernet.
- Radio LED che indica lo stato di attività della radio;
- memoria di sistema: 32 MB RAM; 16 MB flash;
- certificazione comitato Wi-Fi;
- apparato gestibile in modo autonomo mediante interfaccia seriale e Web, ed inoltre gestibile da software centralizzato per configurazione e per sicurezza negli accessi;
- antenna tipo Patch per 2,4GHz, per installazione a parete con guadagno di 6,5dBi;
- banda 2,4GHz utilizzata per collegamento utenti;
- banda 5GHz utilizzata per back up in caso di mancanza della rete cablata;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 243 di 298	

A2.11 Impianto diffusione sonora

CENTRALE DI DIFFUSIONE ANNUNCI E MUSICA PROGRAMMABILE, ESPANDIBILE, PER LA GESTIONE E CONTROLLO DI SISTEMI AUDIO

Centrale di diffusione annunci (Public Address) e musica di sottofondo completa di unità per allarme vocale EVAC (Evacuation Voice e Alarm System).

Conformità alla norme: CEI 84-2, 100-65 e successive varianti.

La centrale di diffusione sonora sarà costituita da:

- ARMADIO DI CONTENIMENTO costituito da:

- * rack 19" di altezza almeno 42U e profondità 60 cm, carico supportato almeno 300 kg;
- * porta con cornice in acciaio 15/10 con lastra in lexan 4 mm e serratura a chiave con maniglia a scomparsa;
- * profili verticali in acciaio 15/10;
- * pannello di alimentazione con almeno n.8 prese schuko;
- * protezione: IP30.

- MODULO PROCESSORE PRINCIPALE per sorveglianza secondo le normative EN-60849 e BS 5839. Controlla il percorso critico del segnale audio e dispositivi riguardanti il sistema di evacuazione. Caratteristiche:

- * integrazione della sorveglianza degli amplificatori e delle linee degli altoparlanti;
- * monitoraggio delle basi microfoniche digitali dei moduli messaggi pre-registrati e della postazione microfonica principale;
- * monitoraggio della tensione di alimentazione principale 230 V e dell'alimentazione di riserva 24 V;
- * monitoraggio dello stato di carica delle batterie dell'alimentazione di riserva;
- * memoria non volatile incorporata per la registrazione di tutti i messaggi di guasto;
- * interfaccia RS485 per la connessione a PC, stampante o altri sistemi di controllo;
- * display a led sul frontale per l'indicazione permanente dello stato del sistema;
- * autodiagnosi permanente del modulo tramite funzione di "watch-dog" incorporata.

- MODULO PROCESSORE PRINCIPALE di controllo e sorveglianza di tutte le funzioni e configurazioni del sistema. Caratteristiche:

- * memorizzazione permanente del programma in memoria di tipo FLASH;
- * programmazione e diagnostica facilmente attuabile tramite porta seriale RS232;
- * gestione simultanea e permanente di tutte le priorità e delle comunicazioni tra i vari componenti e moduli del sistema;
- * display a led sul frontale per l'indicazione permanente dello stato del sistema.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 244 di 298	

- N. 6 MODULI DI SORVEGLIANZA DEGLI AMPLIFICATORI secondo le normative EN-60849. Caratteristiche:

- * sorveglianza automatica di 2 amplificatori ;
- * espandibile a gruppi di 2 amplificatori con l'aggiunta di altri moduli;
- * gestione automatica dell'amplificatore di riserva in caso di guasto.

- MODULO DI SORVEGLIANZA DELLE LINEE ALTOPARLANTI secondo le normative EN-60849. Caratteristiche:

- * sorveglianza automatica di 32 linee di altoparlanti a 100 V (max 250 W);
- * pannello frontale con indicatori a led per segnalazione di corto circuiti, interruzioni e corto circuiti verso terra delle linee di altoparlanti.

- MODULO DI INGRESSO a 8 tasti completamente programmabile. Caratteristiche:

- * 8 tasti luminosi interamente programmabili per il controllo manuale di funzioni quali:
- * avvio di un messaggio di evacuazione o di allerta,;
- * accensione e spegnimento di una linea audio;
- * attivazione modulo relè, attivazione di sistemi remoti esterni;

- MODULO INPUT PER BASI MICROFONICHE DIGITALI. Caratteristiche:

- * possibilità di collegare fino a 30 basi microfoniche digitali;
- * ingresso audio 0dB bilanciato elettronicamente ;
- * uscita 17 V per l'alimentazione delle basi microfoniche esterne;
- * comunicazione tramite BUS bidirezionale;
- * controllo del volume sul pannello frontale.

- N. 3 MODULI FI INGRESSO AUDIO CON PREAMPLIFICATORE MIC/AUX può essere combinato con tutti i componenti dei sistemi APS-APROSYS. Caratteristiche:

- * sensibilità MIC selezionabile: -63dBm / -53dBm bilanciato 200 Ohm;
- * sensibilità AUX/line selezionabile: -10 dBm / 0 dBm, bilanciato/sbilanciato 47 KOhm;
- * alimentazione phantom 12 V opzionale;
- * connettori su pannello posteriore con prese 3 - pin XLR e con 5 - pin DIN;
- * controllo volume, toni bassi e toni alti su pannello frontale.

- N. 12 AMPLIFICATORI FINALI DI POTENZA DA 240 W per linee a tensione costante 100V.

- * Protezione contro cortocircuiti, indicatore di livello audio d'ingresso, indicatore di peak.
- * Sistema di smaltimento calore ad aria forzata.
- * Ingresso bilanciato con connettore XLR, uscita segnale XLR.
- * Selettore per inserimento filtro High pass e deviatore per collegamento a massa del contenitore.
- * Controllo della sensibilità d'ingresso.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 245 di 298	

- * Sensibilità ingresso 1V.
- * Uscite di potenza per il collegamento dei diffusori acustici: 100V (41,7 Ohm), 70 V (20,1), 31V (4,1 Ohm).
- * Alimentazione 230 Vac o 115 Vac selezionabile con deviatore a slitta oppure alimentazione 24 VDC.
- N. 12 MODULI F'USCITA AUDIO CON CONTROLLO VOLUME. Caratteristiche:
 - * livello d'uscita: 0 dB ;
 - * contatto programmabile in ingresso / o in uscita - VU meter con 6 Led ;
 - * Connettori di uscita: XLR 3 poli o DIN 5 poli (quest'ultimo per utilizzare il contatto programmabile) ;
 - * Controllo del volume e dei toni attraverso potenziometri sul frontale.
- RIPRODUTTORE AUDIO MP3 per messaggi e segnali d'allarme pre-registrati. Può memorizzare fino a 12 messaggi della durata di 8 minuti ciascuno a 2Mbyte. Caratteristiche:
 - * 2 ingressi digitali per l'avvio dei messaggi;
 - * controllo del volume e dei toni integrato;
 - * play e stop dei messaggi da moduli esterni;
 - * monitoraggio integrato rispondente alle normative EN-60849;
 - * programmabile individualmente tramite interfaccia seriale RS232;
 - * messaggi, segnali e suoni personalizzati possono essere facilmente inseriti tramite PC.
- MODULO DI USCITA CON 4 RELE' PROGRAMMABILI. Caratteristiche:
 - * 4 relè programmabili per ottenere 4 linee indipendenti di diffusori;
 - * Potenza max per modulo: 250W ;
 - * Collegamenti sul pannello posteriore tramite morsetti;
- N.2 MODULI GENERATORE DI TONO per la sorveglianza degli amplificatori e linee di altoparlanti secondo normative EN-60849. Caratteristiche:
 - * monitoraggio continuo e permanente tramite microcontrollore;
 - * generatore di tono incorporato;
 - * porta seriale RS232 per comunicazione con PC.
- SOFTWARE DI CONFIGURAZIONE SISTEMA da installare su server dedicato.
- CONSOLE MICROFONICA DIGITALE PRINCIPALE avente le seguenti caratteristiche:
 - * microfono elettronico su braccio flessibile;
 - * pulsanti programmabili per la selezione di zone o gruppi di zone;
 - * pulsante per chiamata in generale;
 - * pulsante di allarme;
 - * pulsanti completamente programmabili per altre funzioni (invio messaggi preregistrati,

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 246 di 298	

inoltre comandi ecc.);

* uscita monitor per il riascolto del messaggio registrato sulla memoria statica della console;

* generatore di segnale di preavviso;

* uscita audio bilanciata con trasformatore;

* controllo automatico del livello di uscita;

- CONSOLLE MICROFONICA DIGITALE AD UNA ZONA avente le seguenti caratteristiche:

* microfono elettronico su braccio flessibile;

* pulsante di attivazione del microfono;

* pulsante di allarme;

* controllo automatico del livello di uscita;

- POSTAZIONE MICROFONICA PER VVF avente le seguenti caratteristiche:

* cassetta in acciaio di colore rosso completa di portina di chiusura a chiave;

* microfono palmare a condensatore con capsula monitorata, filtro taglia-basso particolarmente adatto per riprodurre il parlato in ambienti con particolari difficoltà acustiche.

Il prezzo della centrale e degli apparati accessori è comprensivo di:

- programmazione;

- attivazione e collaudo;

- documentazione tecnica;

- accessori per rendere l'installazione completa e funzionante.

- unità per allarme vocale per la realizzazione / trasformazione della centrale in un sistema EVAC.

SCHEDA PER IL CONTROLLO DI FINE LINEA

Scheda per il controllo di fine linea di diffusione sonora che individua esattamente il punto ed il tipo di guasto (interruzione/cortocircuito) anche quando la linea si divide in più rami.

DIFFUSORE SONORO DA PARETE / SOFFITTO

Conformità alla norme: CEI 84-2, 100-103 e successive varianti.

Caratteristiche tecniche:

- potenza nominale (RMS)/massima: 4/8W ovvero 10/20W;

- pressione sonora nominale/massima: 1W (a 1 kHz, 1 m):

* almeno 96 / 99 dB (SPL) per potenze 4/8W;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 247 di 298	

- * almeno 102 / 105 dB (SPL) per potenze 10/20W;
- risposta in frequenze (-10 dB): almeno 100 - 18.000 Hz;
- angolo di apertura (a 1 kHz / 2 kHz, -6 dB): almeno 180° / 150°;
- sensibilità: almeno 93 dB (1m/1W);
- tensione di ingresso: 100/70/25 V;
- impedenza: 4 ohm;
- grado di protezione: min IP32.

Caratteristiche costruttive:

- corpo in materiale plastico, autoestinguento (UL94V0), resistente ai raggi UV di colore a scelta della DL, completo di griglia metallica di protezione;
- altoparlante a doppio cono con membrana in fibra di carbonio e sospensioni elastiche;
- trasformatore interno per il collegamento con linee a tensione costante e con prese intermedie per la regolazione della potenza d'uscita;
- montaggio: a parete e a soffitto.

La fornitura si intende comprensiva di:

- minuterie necessarie alla installazione e perfetto funzionamento.

DIFFUSORE A TROMBA IN MATERIALE TERMOPLASTICO

Conformità alla norme: CEI 84-2, 100-103 e successive varianti.

Caratteristiche tecniche:

- potenza nominale (RMS)/massima: 15/23W ovvero 25/38W ovvero 40/60W;
- pressione sonora massima: 1W (a 1 kHz, 1 m):
- * almeno 118 dB (SPL) per potenze 15/23W;
- * almeno 122 dB (SPL) per potenze 25/38W;
- * almeno 128 dB (SPL) per potenze 40/60W;
- risposta in frequenze (-10 dB):
- * almeno 275 - 7.000Hz per potenze 15/23W;
- * almeno 250 - 10.000Hz per potenze 25/38W;
- * almeno 180 - 7.000Hz per potenze 40/60W;
- angolo di apertura (a 1 kHz -6 dB):
- * almeno 60° or 90° ver, per potenze 15/23W;
- * almeno 60° or 130° ver, per potenze 25/38W;
- * almeno 50° or 110° ver, per potenze 40/60W;
- sensibilità: maggiore di 106 dB (1m/1W);
- tensione di ingresso: 100/70V;
- grado di protezione: min IP66.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 248 di 298	

Caratteristiche costruttive:

- corpo in ABS, resistente ai raggi UV di forma rettangolare;
- trasformatore interno per il collegamento con linee a tensione costante e con prese intermedie per la regolazione della potenza d'uscita;
- filtro passa-alto per la protezione del driver contro le basse frequenze fuori gamma;
- supporto in acciaio inossidabile;
- montaggio: in vista.

La fornitura si intende comprensiva di:

- minuterie necessarie alla installazione e perfetto funzionamento.

PUNTO DIFFUSIONE SONORA EQUIVALENTE

Punto equivalente per impianto di diffusione sonora, composto da:

- quota parte di cassetta di derivazione installata lungo la dorsale;
- cavidotti in partenza dalla cassetta di derivazione installata lungo la dorsale fino agli altoparlanti (conteggiati a parte);
- morsettiere di derivazione (se non diversamente indicato);
- linee in partenza dalla cassetta di derivazione installata lungo la dorsale fino agli altoparlanti (ove richiesto nei tipi);
- cassetta terminale (ove necessario) completa di coperchio con foro di uscita e pressacavo.

Nel caso di punto diffusione sonora per allarme vocale conforme alle norme CEI 100-55 si dovranno prevedere le seguenti modifiche / integrazioni:

- morsettiere di derivazione (se non diversamente indicato) in ceramica;
- linee in partenza dalla cassetta di derivazione installata lungo la dorsale fino agli altoparlanti (ove richiesto nei tipi) in cavo FTG10(O)M1 CEI 20-45 resistente al fuoco;
- fusibili di protezione e portafusibili entrambi in ceramica.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 249 di 298	

A2.12 Impianto rivelazione fumi

CENTRALE RIVELAZIONE FUMO A MICROPROCESSORE PER SISTEMI ESTESI DI RILEVAMENTO AD INDIRIZZO INDIVIDUALE, ANALOGICO

Centrale d'allarme di tipo modulare, espandibile a schede, controllata e comandata a microprocessore per sistema di rilevamento fumo ad indirizzo individuale, in grado di adeguare il livello di sensibilità nel tempo (analogico); la centrale dovrà poter localizzare in maniera univoca l'elemento in allarme e avere l'indicazione dello stato di ciascun rivelatore di fumo.

Conformità alle norme: EN 54-2, EN54-4.

Caratteristiche elettromeccaniche:

- tensione e frequenza nominale: 230V c.a. +/-10%, 50Hz;
- tensione nominale di funzionamento: 24V c.c.;
- configurazione minima per almeno:
 - * n. 12 linee come indicato nei tipi, analogiche ad indirizzo individuale in configurazione ad anello chiuso;
 - * n. 127 rivelatori/elementi installabili su linea in configurazione ad anello chiuso ovvero n.32 rivelatori/elementi installati su linea in configurazione ad anello aperto;
 - * n. 2 linee di comando sorvegliate per il collegamento di attuatori esterni (sirene, lampeggiatori, porte tagliafuoco, ecc.) a 24V c.c. - 2A;
 - * n. 4 uscite relè con contatto di scambio 250V - 6A;
 - * n. 8 uscite programmabili, liberamente associabili a qualsiasi evento;
 - * n. 1 interfaccia per un modulo di espansione;
 - * n. 1 interfaccia seriale RS232 per il collegamento di stampanti o altre periferiche;
 - * n. 1 interfaccia seriale (conteggiata a parte) per il collegamento di pannelli operativi collegabili su di uno stesso anello di comunicazione;
 - * n. 1 interfaccia seriale RS232 per il collegamento verso PC di supervisione per il trasferimento dell'elenco di tutti gli eventi, dei codici di guasto e delle richieste di manutenzione;

Caratteristiche costruttive:

- armadio di contenimento metallico verniciato, completo di portina di chiusura con serratura di sicurezza;
- telaio di contenimento schede ad innesto;
- unità di controllo a microprocessore per la gestione della centrale;
- unità di linea ad indirizzo individuale adatte a fornire l'alimentazione ai rivelatori mediante

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 250 di 298	

linea a due conduttori comuni senza vincolo di schermatura o twistatura, con possibilità di collegamento delle apparecchiature con diramazioni a T (collegamenti a stella), in grado di elaborare i seguenti segnali tra apparecchiatura in campo e centrale:

- * guasto delle linee;
- * adeguamento del livello di sensibilità dei rivelatori;
- * modifica delle caratteristiche di risposta dei rivelatori;
- eliminazione dei falsi allarmi mediante elaborazione dei segnali provenienti da due o più rivelatori raggruppati via software in unità logiche e successiva comparazione e profilo di un eventuale sviluppo dell'incendio;
- display alfanumerico con tastiera protetta da chiave meccanica, con almeno n. 40 caratteri su n.4 righe per l'indicazione in chiaro degli eventi suddivisi nelle seguenti categorie:
 - * CPU ridondante in accordo a EN per impianti oltre 512 punti;
 - * condizioni d'allarme con le indicazioni dei relativi dati cronologici e della zona interessata;
 - * informazioni di stato;
 - * condizioni di esclusioni/disattivazione;
 - * condizioni di guasto con le indicazioni relative all'ordine cronologico di riconoscimento, alla sezione dell'impianto o della centrale dove risulta generato il guasto;
 - pannello operativo completo di:
 - * tasti di tacitazione, ripristino, impostazione del sistema in modalità con o senza operatore, scorrimento sul display di informazioni, allarmi, guasti;
 - * tastiera numerica per la digitazione delle password completa di tasti funzione;
 - * led per segnalazioni relative a condizioni d'allarme, informazioni di stato, condizioni di esclusioni/disattivazione, condizioni di guasto;
 - accesso ai comandi tramite password con almeno n.4 livelli di accesso e almeno n.20 password;
 - accessibilità alla programmazione mediante commutatore a chiave speciale;
 - disconnessione automatica della centrale dall'operatore abilitato qualora entro un tempo predeterminato non sia stata effettuata alcuna operazione;
 - programmazione automatica o manuale dello stato di sensibilità dei rivelatori;
 - programmazione libera dei rivelatori in gruppi all'interno della stessa linea;
 - programmazione del comando di un terminale d'allarme remoto da parte di gruppi di rivelatori dello stesso gruppo / zona;
 - programmazione del preallarme e tempo di ricognizione per ciascun gruppo di rivelatori;
 - orologio interno con propria alimentazione di riserva per la commutazione ora legale/solare e la commutazione giorno/notte per gruppi di rivelatori con tempo

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 251 di 298	

liberamente programmabile;

- modulo per l'attivazione di un dispositivo di teleallarme in rispondenza alle norme vigenti;
- backup di almeno n.200 eventi rilevati con indicazione di data e ora, con possibilità di visualizzare rispettivamente gli allarmi, gli allarmi test e i guasti in ordine cronologico, le zone e i rivelatori esclusi e con l'impossibilità di modificare i dati memorizzati nell'archivio storico a garanzia di poter ricostruire la sequenza di eventi;
- possibilità di collegamento ad almeno n. 16 terminali remoti su linea bus di comunicazione sorvegliata (conteggiate a parte);
- possibilità di collegamento ad un pannello di comando per VV.F. (conteggiato a parte);
- possibilità di elaborazione dei segnali di tipo convenzionali/collettivi mediante linea di rilevamento bipolare;
- unità di alimentazione dell'intero sistema, completa di fusibili di protezione delle alimentazioni a monte e a valle dell'unità stessa e del circuito di carica delle batterie, con possibilità di programmare il ciclo di ricarica in funzione delle indicazioni date dal produttore delle batterie;
- batterie di tipo ermetico con autonomia di almeno 24h oltre alle quali viene segnalata una condizione di allarme per almeno 15 min.

Il prezzo della centrale è comprensivo di:

- linea di alimentazione della centrale.

È escluso dal prezzo:

- eventuale posto remoto di visualizzazione su PC e relativa programmazione;
- eventuale sistema di supervisione centralizzata;
- connessione della centrale ad un posto remoto o sistema di supervisione centralizzato;
- realizzazione di elementi grafici di visualizzazione degli eventi della centrale;
- eventuali contratti di manutenzione a seguito di decadimento della garanzia.

TERMINALE DI RIPETIZIONE ALLARMI REMOTO

Caratteristiche elettromeccaniche:

- tensione nominale di funzionamento: 24V c.c.;

Caratteristiche costruttive:

- controllo a microprocessore;
- display retroilluminato di colore diverso a seconda dello stato, con testo in chiaro di almeno n. 40 caratteri su n.2 righe per la visualizzazione di eventi di allarme e guasto limitati ad una specifica zona d'impianto mediante programmazione software;
- collegamento alla centrale mediante linea dedicata a n. 2 conduttori;
- allarme acustico interno;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 252 di 298	

- tasti di tipo "a foglia" con le seguenti funzioni:

* tacitazione dell'allarme acustico locale;

* visualizzazione delle code degli eventi.

Il prezzo del pannello è comprensivo di:

- quota parte di programmazione e messa in funzione da parte di un tecnico specializzato.

RIVELATORE OTTICO ANALOGICO

Conformità alle norme: EN 54-7/9.

Caratteristiche elettromeccaniche:

- tensione di funzionamento: 20-30 V c.c.;

- temperatura di funzionamento senza falsi allarmi: - 25°C e + 60°C;

- grado di protezione: min. IP44;

- protezione contro le interferenze elettromagnetiche in accordo a IEC 801-3 per valori sino a 50 V/m e da 1MHz ad 1 GHz.

Caratteristiche costruttive:

- contenitore in policarbonato completo di zoccolo di fissaggio;

- rilevamento di tutti i prodotti di combustione tipici di incendi a fiamma viva con presenza di fumo visibile (fumo scuro incluso) e di fuochi covanti e della loro variazione di densità nel tempo;

- controllo mediante circuito integrato specifico per l'applicazione (ASIC);

- segnalazione alla centrale di almeno n.2 differenti livelli di pericolo;

- possibilità di variare automaticamente dalla centrale la sensibilità di rivelazione in funzione degli stati di funzionamento (commutazione giorno/notte);

- led di segnalazione funzionamento (segnalazione lampeggiante) e allarme (segnalazione fissa) visibile a 360° ovvero doppio led di segnalazione;

- procedura interna di inizializzazione con aggiustamento automatico ai valori di default richiesti per una specifica applicazione;

- possibilità di indicare come guasto un oscuramento del segnale per un periodo di almeno 30 s;

- insensibilità a vibrazioni e distorsioni per angoli inferiori a 20° rispetto all'asse; immunità alla luce ambientale;

- interfaccia per eventuale indicatore esterno;

- eventuale dispositivo di prova incorporato;

- placca per l'apposizione del codice identificativo del rivelatore;

- dispositivo d'inibizione della linea in caso di cortocircuito tale da non compromettere il corretto funzionamento degli altri rivelatori collegati sulla linea stessa.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 253 di 298	

RIVELATORE TERMOVELOCIMETRICO ANALOGICO

Conformità alle norme: EN 54-5.

Caratteristiche elettromeccaniche:

- tensione di funzionamento: 20-30 V c.c.;
- tipologia di fuoco campione: TF1 (fuoco aperto di legno) e TF6 (fuoco con alcool);
- temperatura di funzionamento senza falsi allarmi: - 25°C e + 50°C;
- grado di protezione: min. IP44;
- protezione contro le interferenze elettromagnetiche in accordo a IEC 801-3 per valori sino a 50 V/m e da 1MHz ad 1 GHz.

Caratteristiche costruttive:

- contenitore in policarbonato completo di zoccolo di fissaggio;
- sistema di rilevamento mediante due termistori NTC indipendenti e compensati in temperatura in modo automatico, sensibili ad un rapido incremento di temperatura e ad una temperatura massima;
- componenti elettronici in tecnologia SMD impregnati a garanzia di resistenza alle influenze climatiche e alla corrosione;
- autodiagnosi interna continua;
- possibilità di operare in base all'ultimo insieme di parametri come un rivelatore convenzionale in caso di malfunzionamento della centrale e generare un allarme sulla linea di rivelazione;
- segnalazione alla centrale dei dati rilevanti circa lo stato del rivelatore per un aggiornamento continuo delle informazioni relative alle condizioni ambientali in cui il rivelatore si trova e segnalazione di impostazioni improprie di applicazione evitando in tal modo allarmi indesiderati;
- led di segnalazione funzionamento (segnalazione lampeggiante) e allarme (segnalazione fissa) visibile a 360° ovvero doppio led di segnalazione;
- interfaccia per eventuale indicatore esterno;
- eventuale dispositivo di prova incorporato;
- placca per l'apposizione del codice identificativo del rivelatore.

RIVELATORE ANALOGICO AD DOPPIA TECNOLOGIA (OTTICO E TERMOVELOCIMETRICO)

Conformità alle norme: EN 54-7/9.

Caratteristiche elettromeccaniche:

- tensione di funzionamento: 20-30 V c.c.;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 254 di 298	

- tipologia di fuoco campione: TF1, TF2, TF3, TF4, TF5 e TF6;
- temperatura di funzionamento senza falsi allarmi: - 25°C e + 60°C;
- grado di protezione: min. IP44;
- protezione contro le interferenze elettromagnetiche in accordo a IEC 801-3 per valori sino a 50 V/m e da 1MHz ad 1 GHz.

Caratteristiche costruttive:

- contenitore in policarbonato completo di zoccolo di fissaggio;
- rilevamento di tutti i prodotti di combustione tipici di incendi a fiamma viva con presenza di fumo visibile (fumo scuro incluso) e di fuochi covanti, della loro variazione di densità nel tempo nonché del tasso di crescita della temperatura e della temperatura massima mediante doppia camera di analisi (ottica e termovelocimetrica);
- controllo mediante circuito integrato specifico per l'applicazione (ASIC);
- segnalazione alla centrale di almeno n.2 differenti livelli di pericolo;
- possibilità di variare automaticamente dalla centrale la sensibilità di rivelazione in funzione degli stati di funzionamento (commutazione giorno/notte);
- led di segnalazione funzionamento (segnalazione lampeggiante) e allarme (segnalazione fissa) visibile a 360° ovvero doppio led di segnalazione;
- procedura interna di inizializzazione con aggiustamento automatico ai valori di default richiesti per una specifica applicazione;
- possibilità di indicare come guasto un oscuramento del segnale per un periodo di almeno 30 s;
- insensibilità a vibrazioni e distorsioni per angoli inferiori a 20° rispetto all'asse; immunità alla luce ambientale;
- interfaccia per eventuale indicatore esterno;
- eventuale dispositivo di prova incorporato;
- placca per l'apposizione del codice identificativo del rivelatore;
- dispositivo d'inibizione della linea in caso di cortocircuito tale da non compromettere il corretto funzionamento degli altri rivelatori collegati sulla linea stessa.

PULSANTI MANUALI AVVISATORI A ROTTURA DI VETRO

Conformità alle norme: EN 54-11

Caratteristiche elettromeccaniche:

- tensione di funzionamento: 20-30 V c.c.;
- temperatura di funzionamento senza falsi allarmi: - 25°C e + 50°C;
- grado di protezione: min. IP54;
- protezione contro le interferenze elettromagnetiche in accordo a IEC 801-3 per valori

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 255 di 298	

sino a 50 V/m e da 1MHz ad 1 GHz.

Caratteristiche costruttive:

- contenitore in materiale termoplastico di colore rosso;
- microprocessore per il colloquio con la centrale adeguato alla tipologia del sistema (come richiesto nei tipi), con trasmissione delle informazione che garantisca l'assenza di errori;
- autodiagnosi dello stato con segnalazione alla centrale dell'eventuale anomalia o guasto;
- circuito di indirizzamento ove richiesto nei tipi;
- vetro di protezione e tenuta di tipo antischeggia a rottura senza uso necessario di attrezzi o martelletto;
- pulsante con contatti in chiusura e apertura;
- led indicatore d'allarme;
- apertura a serratura con commutazione automatica nello stato di ispezione con possibilità test senza interventi sulla centrale;
- dispositivo d'inibizione della linea in caso di cortocircuito ripristinabile dalla centrale dopo l'eliminazione del guasto;
- indicazioni interne in lingua italiana delle manovra da effettuare.

PANNELLO GESTIONE EMERGENZE (PGE)

Pannello di gestione delle emergenze per l'intercettazione degli impianti elettrici, tecnologici, di sicurezza e di distribuzione gas medicali nel rispetto del D.M. 18/09/02 art. 5.1, da posizionare nei filtri a prova di fumo costituito da uno o più quadri distinti alfine di separare le reti di distribuzione dei gas medicali dalle reti di altri impianti (elettrici, sicurezza, tecnologici).

Caratteristiche elettromeccaniche:

- tensione di alimentazione: 230 Vc.a. 50Hz;
- tensione di funzionamento: 24 V c.c.;
- grado di protezione: min. IP40 (IP20 a pannelli aperti).

Caratteristiche costruttive:

- carpenterie metalliche di tipo modulare, adatte per posa da incasso, suddivise per sezioni di altezza ciascuna almeno 200mm, complete di portina di chiusura trasparente apribile con chiave unificata;
- sezione ENERGIA ELETTRICA comprensiva di:
 - * n. 1 sezionatore portafusibili generale;
 - * n. 1 alimentatore monofase 230Vc.a./24Vc.c.;
 - * n. 1 pulsante di prova lampade;
 - * n. 1 pulsante a fungo di colore rosso, a riarmo manuale, per lo sgancio delle sezioni L,

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 256 di 298	

FM, CAI, nel quadro di zona, completo di contatti in numero adeguato ad ogni bobina di sgancio;

* n. 1 pulsante a fungo di colore rosso, a riarmo manuale, per lo sgancio dell'illuminazione di sicurezza (rete SIC) di zona e/o di continuità assoluta medica (CAM), completo di contatti in numero adeguato ad ogni bobina di sgancio;

* n. 1 led verde di verifica continuità del circuito di sgancio rete L;

* n. 1 led verde di verifica continuità del circuito di sgancio rete FM;

* n. 1 led verde di verifica continuità del circuito di sgancio rete CAI;

* n. 1 led verde di verifica continuità del circuito di sgancio rete CAM;

* n. 1 led verde di verifica continuità del circuito di sgancio rete SIC;

- sezione **SEGNALAZIONI IMPIANTI ELETTRICI** comprensiva di:

* n. 1 led verde di segnalazione stato (rete "off") rete L;

* n. 1 led rosso di segnalazione stato (rete "on") rete L;

* n. 1 led verde di segnalazione stato (rete "off") rete FM;

* n. 1 led rosso di segnalazione stato (rete "on") rete FM;

* n. 1 led verde di segnalazione stato (rete "off") rete CAI;

* n. 1 led verde di segnalazione stato (rete "off") rete CAM;

* n. 1 led rosso di segnalazione stato (rete "on") rete CA;

* n. 1 led verde di segnalazione stato (rete "off") rete SIC;

* n. 1 led rosso di segnalazione stato (rete "on") rete SIC;

- sezione **INCENDIO** comprensiva di:

* n. 1 pulsante a fungo di colore rosso, a riarmo manuale installato nel quadro ovvero pulsante manuale a rottura di vetro installato all'esterno del quadro stesso (a discrezione della DL), per l'allarme generale incendio; la manovra del pulsante dovrà attuare lo sgancio dei magneti di blocco porte, la chiusura delle serrande tagliafuoco e/o il blocco delle CTA nella zona interessata;

* n. 1 led verde di segnalazione stato impianto rivelazione incendi (loop attivo);

* n. 1 led giallo di segnalazione impianto rivelazione incendi (loop guasto);

* n. 1 pannello di segnalazione allarme incendio ottico-acustico installato nel quadro o all'esterno dello stesso a discrezione della DL;

* moduli di comando impianto rivelazione incendi con relativo collegamento al loop per il comando delle segnalazioni ottiche e acustiche;

* modulo ingressi per l'acquisizione dei comandi dal pannello (allarme generale da pulsante interno al quadro, sgancio magneti blocco porte, chiusura serrande tagliafuoco, blocco CTA);

- sezione **IMPIANTI MECCANICI**

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 257 di 298	

- *n. 4 led verdi di segnalazione stato valvole di intercettazione gas medicali;
- * n. 4 led rossi di segnalazione stato valvole di intercettazione gas medicali
- * n. 1 pulsante a fungo di colore rosso, a riarmo manuale, per lo sgancio dell'alimentazione delle serrande tagliafuoco e/o delle CTA nella zona interessata, completo di contatti in numero adeguato ad ogni bobina di sgancio;
- * n. 1 led verde di verifica continuità del circuito di sgancio rete impianti meccanici;
- * n. 1 led verde di segnalazione circuito antincendio in pressione (carico);
- * n. 1 led giallo di segnalazione circuito antincendio non in pressione (scarico);
- cablaggio interno con cavo N07G9-K;
- morsettiere di attestazione delle linee.

Il prezzo del pannello è comprensivo di:

- linee di alimentazione del pannello fino ad una lunghezza massima di 40m;
- linee di comando da e verso il pannello per l'attivazione dei led interni e degli attuatori di sgancio nei quadri di zona in cavo resistente al fuoco a norme CEI 20-45, fino ad una lunghezza massima di 40m;
- indicazioni delle funzioni di ciascuna apparecchiatura installata;
- cartello indicatore della funzione del pannello;
- planimetria di piano in formato plastificato, posizionata entro cornice di contenimento, con evidenziazione del compartimento interessato al pannello di emergenze e localizzazione del punto in cui ci si trova;
- quota parte di programmazione dei moduli di comando e messa in funzione da parte di un tecnico specializzato.

È escluso dal prezzo:

- linee di alimentazione del pannello per lunghezze eccedenti i 40 m;
- linee di comando da e verso il pannello per l'attivazione dei led interni e degli attuatori di sgancio nei quadri di zona in cavo resistente al fuoco a norme CEI 20-45, per lunghezze eccedenti i 40 m;
- loop di segnale verso la centrale rivelazione fumi.

RIPETITORE OTTICO

Caratteristiche elettromeccaniche:

- tensione di funzionamento: 6-12 V c.c.;
- grado di protezione: min. IP55.

Caratteristiche costruttive:

- corpo in materiale metallico o termoplastico autoestinguento;
- diffusore di colore rosso con angolo di visibilità di almeno 180°.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 258 di 298	

- collegamento in parallelo a uno o più I rivelatori incendio senza utilizzo di unità di comando intermedia.

PANNELLO OTTICO ACUSTICO DI SEGNALAZIONE INCENDIO

Conformità alle norme: EN 54-3.

Caratteristiche elettromeccaniche:

- tensione di funzionamento: 20-30 V c.c.;
- grado di protezione: min. IP30.

Caratteristiche costruttive:

- corpo in materiale termoplastico autoestinguente con frontale rosso e scritta "ALLARME INCENDIO";
- segnalazione ottica e acustica entrambi settabili (impulsive o fisse);
- segnalazione acustica: min. 90db;
- led di segnalazione funzionamento;
- batteria di autoalimentazione 24V (ove richiesto nei tipi).

MODULO INTERFACCIA ANALOGICO PER IL COMANDO DI DISPOSITIVI ESTERNI AL SISTEMA

Modulo di comando installabile su ciascun punto della linea di segnale per l'interfacciamento dei comandi di centrale o di rivelatori verso dispositivi esterni al sistema quali porte tagliafuoco, evacuatori, aspiratori, ecc.

Caratteristiche elettromeccaniche:

- tensione di funzionamento: 20-30 V c.c.;
- tensione e corrente sui contatti: 240V c.a. - 2A; 125V c.c./4A;
- grado di protezione: min. IP55;
- protezione contro le interferenze elettromagnetiche in accordo a IEC 801-3 per valori sino a 50 V/m e da 1MHz ad 1 GHz.

Caratteristiche costruttive:

- contenitore in materiale termoplastico autoestinguente;
- microprocessore per il colloquio con la centrale mediante trasmissione multipla delle informazione che garantisca l'assenza di errori;
- alimentazione dei contatti prelevata direttamente dalla linea di rivelazione;
- indirizzamento del modulo manuale ovvero programmato da centrale;
- inibizione del comando dalla centrale o da terminali operativi;
- dispositivo di separazione / inibizione della linea in caso di cortocircuito ripristinabile

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 259 di 298	

automaticamente dopo l'eliminazione del guasto, funzionante anche se installato su linee ad anello chiuso;

- dispositivi fermacavi a garanzia di eventuali strappi e/o sfilamenti.

MODULO INTERFACCIA PER LA RICEZIONE DI SEGNALI

Modulo di ricezione installabile su ciascun punto della linea di segnale per l'interfacciamento di contatti esterni puliti.

Caratteristiche elettromeccaniche:

- tensione di funzionamento: 20-30 V c.c.;
- grado di protezione: min. IP55;
- protezione contro le interferenze elettromagnetiche in accordo a IEC 801-3 per valori sino a 50 V/m e da 1MHz ad 1 GHz.

Caratteristiche costruttive:

- contenitore in materiale termoplastico autoestinguente;
- microprocessore per il colloquio con la centrale mediante trasmissione multipla delle informazione che garantisca l'assenza di errori;
- alimentazione prelevata direttamente dalla linea di rivelazione;
- possibilità di programmare i contatti come normalmente aperti o chiusi;
- indirizzamento del modulo manuale ovvero programmato da centrale;
- n. minimo di linee in ingresso: come descritto nei tipi;
- dispositivo di separazione / inibizione della linea in caso di cortocircuito ripristinabile automaticamente dopo l'eliminazione del guasto, funzionante anche se installato su linee ad anello chiuso;
- dispositivi fermacavi a garanzia di eventuali strappi e/o sfilamenti.

COMBINATORE TELEFONICO A SINTESI VOCALE E/O DIGITALE

Caratteristiche elettromeccaniche:

- tensione nominale di funzionamento: 12V c.c.;
- almeno n. 2 canali di ingresso suddivisi in:
 - * n. 2 di allarme;
 - * n. 1 stato della batteria;
 - * n. 1 mancanza rete;
- registrazione di almeno n.6 messaggi vocali suddivisi in:
 - * n. 4 di allarme di durata non superiore a 10 secondi;
 - * n. 1 comune di durata non superiore 9 secondi;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 260 di 298	

* n. 1 di attesa di almeno 2 secondi.

- almeno n. 2 uscite (n.1 relè e n.1 open collector).

Caratteristiche costruttive:

- cassetta di contenimento in metallo con eventuale contatto antimanomissione;
- tastiera e display di visualizzazione, programmazione, memorizzazione e modifica dei numeri di telefono;
- programmazione residente su memoria non volatile;
- possibilità di programmare almeno n.8 numeri telefonici come vocali o digitali e associare liberamente i numeri telefonici con i messaggi di allarme;
- visualizzazione attraverso il codice utente, di almeno n. 30 eventi di backup;
- batteria interna da 12Vcc con autonomia almeno 1h.

PUNTO RIVELATORE EQUIVALENTE

Prezzo medio per punto rivelatore (apparecchiature di rilevamento esclusa) costituito da:

- linee di alimentazione e segnale a partire dalla centrale di zona fino ai rivelatori;
- cassette e scatole di derivazione e transito installate sui canali di dorsale e all'interno dei locali;
- cavidotti dalle cassette di dorsale fino alle apparecchiature di rilevamento.

Il percorso dei cavidotti e l'ubicazione dei rivelatori sono indicati nelle tavole grafiche.

Il punto rivelatore equivalente e' valutato a corpo mediante il conteggio di tutte le apparecchiature (rivelatori, sensori, pulsanti, sirene, pannelli sinottici e di segnalazione, ecc.) e la conseguente attribuzione di un valore medio a ciascuno di essi, per cui questo prezzo e' da utilizzare per l'allacciamento di qualsiasi componente.

SERVER IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI

Server per il controllo centralizzato dell'impianto di rivelazione incendi, dalle seguenti prestazioni e caratteristiche:

- chassis metallico completo di accessori per installazione su armadio rack 19";
- alimentatore ridondato Hot Swap, 230V c.a.;
- processore: Intel Xeon o equivalente;
- ram: sufficiente al processo dei dati provenienti dalle centrali;
- hard disk SCSI, con dimensione della libreria sufficiente a contenere il database degli eventi;
- floppy disk 1,44";
- scheda di rete con porta Gigabit Ethernet, 1000baseT;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 261 di 298	

- lettore DVD;
 - interfacce: seriale RS232, VGA, USB- tastiera, mouse;
 - porte USB anteriori e una posteriori;
 - grafica con n.8MByte SDRAM;
 - sistema operativo coordinato con il software di controllo dell'impianto di rivelazione incendi.
 - software per il controllo e programmazione delle singole centrali;
 - software di interfaccia la supervisione generale.
- Server impianto rivelazione incendi

SISTEMA DI RIVELAZIONE INCENDI MEDIANTE CAVO TERMOSENSIBILE

Sistema di rivelazione incendi composto da:

- centrale;
- cavo termosensibile digitale completo di scheda di fine linea;

CENTRALE

Caratteristiche tecniche:

- alimentazione 230Vc.a.;
- chassis completo di accessori per installazione su armadio rack 19";
- temperatura di allarme 68°C;
- identificazione del punto di allarme con precisione di +/- 1%;
- tempo di risposta minore di 30s;
- possibilità di configurare almeno 250 zone di rilevazione con distanza variabile;
- gestione di almeno 6.000 m di cavo termosensibile;
- interfaccia con centrale di rivelazione incendi e con la rete di supervisione e controllo, trasmettendo le informazioni direttamente al server impianto rivelazione incendi.

CAVO TERMOSENSIBILE

Caratteristiche tecniche:

- conduttori in acciaio, avvolti in un polimero termosensibile;
- guaina esterna a base vinilica;
- temperatura di intervento 68°C;

L'unità di fine linea dovrà provvedere alla chiusura del cavo digitale termosensibile

Centrale di rivelazione incendi mediante cavo termosensibile

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 262 di 298	

A2.13 Impianto antintrusione e controllo accessi

TERMINALE LETTORE DI BADGE (MAGNETICO- INDUTTIVO - DI PROSSIMITÀ)

Terminale lettore di prossimità con invio dei dati all'unità periferica di controllo varchi per la gestione delle operazioni di riconoscimento, autorizzazione e attuazione comando.

Caratteristiche elettromeccaniche:

- tensione nominale: 12V c.c.;
 - tempo di lettura di almeno 0,25 s;
 - distanza di lettura minima: 5 - 20 cm;
- grado di protezione: min IP54.

Caratteristiche costruttive comuni:

- copertura in materiale termoplastico;
 - n. 3 led con combinazione di colorazione e frequenza di segnalazione diversa (fissa o lampeggiante) in grado di indicare i seguenti stati:
 - * funzionamento normale / pronto alla lettura;
 - * comunicazione disturbata / sabotaggio;
 - * accesso negato;
 - * accesso consentito;
 - n. 1 segnalazione acustica con frequenza di segnalazione diversa (bassa o alta e segnale breve, continuo, ad intervalli) in grado di indicare i seguenti stati:
 - * lettura scheda;
 - * informazione programmabile sull'unità periferica di uno stato anomalo del varco o di richiesta/attuazione non regolare;
 - gestione autonoma delle funzioni non autorizzate con invio delle informazioni alle unità periferiche;
 - eventuale tastiera a foglia o a membrana per inserimento PIN (ove richiesto nei tipi) con segnalazione di allarme forzatura del codice alle unità periferiche;
 - dispositivo antimanomissione.
 - lettura di prossimità avente le seguenti caratteristiche:
- Il prezzo è comprensivo della quota parte di connessione all'unità periferica.

MODULO GESTIONE VARCO

Modulo gestione varco atto al comando ed al controllo di:

- lettori di badge,
- contatti magnetici per riporto stato varco,

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 263 di 298	

- elettroserratura,
- pulsante manuale comando di apertura.

Il prezzo è comprensivo di quota parte di linea di collegamento alla centrale controllo accessi ed alle apparecchiature collegate.

CENTRALE ANTINTRUSIONE A TECNOLOGIA MISTA

Centrale di allarme a tecnologia mista (linee cablate e/o radio), per sistemi di allarme ad indirizzo singolo o multiplo mediante l'utilizzo di elementi di indirizzamento collegati sulla linea di rilevamento.

Conformità alle norme: CEI 79-1.

Omologazione: IMQ II livello.

Caratteristiche elettromeccaniche:

- tensione e frequenza nominale: 230V c.a. +/-10%, 50Hz;
- tensione nominale di funzionamento: 12V c.c.
- n. massimo di rivelatori installabili: come descritto nei tipi;
- predisposizione minima per almeno:
 - * n. 8 linee di segnalazione (rivelazione) a bus parallelo a 4/8 conduttori;
 - * n. di zone/elementi per linea ad indirizzamento singolo o multiplo ai quali collegare i rivelatori come descritto nei tipi;
 - * n. di partizioni / settori di suddivisione impianto come descritto nei tipi;
 - * n. 3 linee di comando sorvegliate e liberamente programmabili ad eventi predefiniti, per il collegamento di attuatori esterni (sirene interne, sirene esterne, sirene autoalimentate) 12V c.c.;
 - * n. 4 uscite open collector programmabili, liberamente associabili a qualsiasi evento;
 - * n. 1 porta parallela per il collegamento di stampante;
 - * n. 1 interfaccia seriale RS232 per il collegamento a PC;
 - * n. 1 tastiera remota di programmazione e comando;
 - * n.1 unità di gestione di almeno n. 5 pannelli remoti di visualizzazione;
 - * n. 50 uscite;
 - * n. 200 codici utente;
 - * n.1 accesso per comunicazione IP per la comunicazione via IP.

Caratteristiche costruttive:

CENTRALE ANTINTRUSIONE

- unità logica a microprocessore configurabile e ampliabile attraverso moduli aggiuntivi , in contenitore autoprotetto tipo black-box;
- possibilità di effettuare almeno le seguenti funzioni:

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 264 di 298	

- * programmazione di n.2 canali indipendenti via software;
 - * gestione automatica (inserimento/disinserimento automatico) per ciascuno dei 2 canali;
 - * gestione semi automatica (inserimento automatico /abilitazione al disinserimento manuale) per ciascuno dei 2 canali);
 - * gestione delle festività;
 - * gestione delle ferie;
 - * implementazione di orari straordinari (ritardo all'inserimento) con tempo programmabile sino a 2 ore;
 - configurazione in modalità locale da tastiera o PC ovvero da postazione remota attraverso PC e software di tele-assistenza (escluso dal prezzo);
 - programmazione rapida e facilitata, a menù guidato, con distinti codici di accesso per tecnici e utenti;
 - controllo e segnalazione dei tentativi di manomissione quali:
 - * apertura dell'armadio della centrale;
 - * controllo della linea di trasmissione dati;
 - * controllo continuo dei loop d'allarme.
 - * allarme per "disinserimento forzato"
 - almeno n. 8 profili di operatività;
 - almeno n. 15 calendari annuali suddivisibili in tabelle settimanali, fasce orarie giornaliere e festività liberamente impostabili;
 - memoria eventi incorporata con almeno n. 500 eventi completi di data e ora;
 - possibile comando e controllo da una o più tastiere remote;
 - possibilità di equipaggiamento con moduli di espansione cablati indirizzati (4 IN/2 OUT) o con moduli radio (ricevitori) collegati sul linea bus;
 - possibilità di connessione diretta (plug-in) di moduli multimediali per funzioni di verifica e allarme (parlo/ascolto/video) per attuare differenti modalità di comunicazioni verso utenti, verso centri servizi e centrali di ricezione allarmi (vigilanze);
 - unità di alimentazione con batteria in tampone e monitoraggio continuo;
- TERMINALE DI COMANDO E CONTROLLO**
- collegamento sulla linea di segnale;
 - display retroilluminato di colore diverso a seconda dello stato (messaggi di pericolo / allarme / manomissione e messaggi di tipo informativo) con almeno n. 20 caratteri su n.2 righe;
 - tastiera alfanumerica con tasti funzione contrassegnati da simboli / icone di facile lettura per una diretta operabilità sulle principali funzioni della centrale quali:
 - * commutazione giorno/notte (presente/assente);

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 265 di 298	

- * tacitazione dei dispositivi ottico/acustici;
 - * reset individuale degli allarmi;
 - * diretta operabilità sulle sezioni (gruppo di indirizzi) dell'impianto;
 - led per segnalazioni relative a:
 - * organizzazione d'allarme (giorno/notte);
 - * allarme di effrazione;
 - * allarme di aggressione;
 - * manomissione;
 - * guasto;
 - * terminale abilitato;
 - * attivazione mezzi d'allarme;
 - chiave di abilitazione con codice di identificazione dell'operatore (PIN) o per combinazione delle due (chiave/codice) per il comando ed il controllo del sistema relativa a:
 - * organizzazione d'allarme separata per 64 indirizzi;
 - * operabilità differenziata (inserimento/disinserimento) di almeno 20 sezioni d'impianto (gruppi di indirizzi);
 - * operazioni di inserimento/disinserimento automatico dell'impianto;
 - almeno n. 40 differenti codici di abilitazione suddivisibili in almeno 8 profili differenti di utilizzatore.
- Il prezzo della centrale è comprensivo di:
- n. 1 terminale di comando e controllo completo di relativa linea di connessione;
 - linea di alimentazione della centrale;
 - programmazione della centrale e messa in funzione da parte di un tecnico specializzato;
 - collaudo dell'impianto da parte di un tecnico specializzato della casa costruttrice.
- Il prezzo di un terminale di comando e controllo remoto è comprensivo di:
- linea di connessione alla centrale;
 - programmazione e messa in funzione da parte di un tecnico specializzato;
 - collaudo da parte di un tecnico specializzato della casa costruttrice.
- É escluso dai prezzi:
- eventuale posto remoto di visualizzazione su terminali ovvero PC e relativa programmazione;
 - eventuale sistema di supervisione centralizzata;
 - connessione della centrale ad un posto remoto o sistema di supervisione centralizzato;
 - realizzazione di elementi grafici di visualizzazione degli eventi della centrale;
 - eventuali contratti di manutenzione a seguito di decadimento della garanzia.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 266 di 298	

RIVELATORE DI MOVIMENTO A DOPPIA TECNOLOGIA (INFRAROSSI PASSIVI - MICROONDA)

Conformità alle norme: CEI 79-1.

Caratteristiche elettromeccaniche:

- tensione di funzionamento: 8-18 V c.c.;
- copertura massima: 12 m regolabile;
- velocità movimento: 0,2 - 3 m/s;
- contatto uscita allarme: 30 V c.c. - 250 mA apertura su allarme;
- contatto manomissione: 30 V c.c. - 100 mA;
- temperatura di funzionamento senza falsi allarmi: -10 e +55°C
- grado di protezione: min. IP41.

Caratteristiche costruttive:

- tecnologia a microprocessore, con elaborazione digitale dei segnali a criteri multipli (logica fuzzy);
- doppio sensore piroelettrico con caratteristiche di immunità da interferenze di sorgenti luminose esterne naturali, completo di lente fresnel;
- microonda con antenna planare;
- dispositivo antistrisciamento;
- sensibilità regolabile su almeno n.4 impostazioni;
- logica per la compensazione automatica della temperatura integrata;
- led indicatore test passaggio;
- ingresso test passaggio: BASSO ? 1,5 V / ALTO ? 3,5 V.

Montaggio: a parete, ad angolo, o su snodo.

CONTATTO MAGNETICO PER CONTROLLO PORTE AD INCASSO

Omologazione: IMQ I Livello

Caratteristiche elettromeccaniche:

- distanza di funzionamento: min. 20 mm.
- dimensioni min: 34x diam. 20 mm.

Caratteristiche costruttive:

- corpo a "sigaretta" in ottone, per posa da incasso su porte metalliche anche blindate, completo di distanziatore;
- collegamento a 4 fili (n.1 coppia per sensore e n.1 coppia per manomissione).

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 267 di 298	

SCHEDA DI INDIRIZZAMENTO

Caratteristiche costruttive:

- scheda per indirizzamento di più rilevatori collegate sulla linea di segnale;
- memorizzazione degli eventi di allarmi e segnali di guasto interni e successiva trasmissione alla centrale di allarme;
- caratteristiche peculiari della scheda ad indirizzamento multiplo:
 - * configurazione via software da centrale;
 - * almeno n.4 ingressi e n. 2 uscite open collector.

MICROSIRENA ELETTRONICA MODULARE PER INSTALLAZIONE ENTRO CASSETTE PORTAFRUTTO

Tensione di alimentazione: 10,5-14V c.c.

Assorbimento: 150mA.

Potenza sonora: 100dB a 1 m.

Frequenza suono: 4000-4400Hz, variabile.

Caratteristiche tecniche:

- ingombro ridotto a 2 moduli adatti per installazione entro cassetta portafrutti di tipo domestico.

PORTIERE ELETTRICO VIDEOCITOFONICO CON POSTO ESTERNO A PULSANTI NOMINATIVI

Portiere elettrico videocitofonico in grado di effettuare la chiamata da un posto esterno (ingresso complesso residenziale) verso uno o più posti derivati, a seconda dei tipi. L'impianto dovrà essere realizzato con apparecchiature tali da consentire la distribuzione dei segnali audio-video e dell'alimentazione mediante un sistema di cablaggio a due fili non polarizzati twistati e apparecchi codificati.

Conformità alle norme: CEI 92-1, 96-2 e successive varianti.

L'impianto sarà costituito dalle seguenti apparecchiature:

UNITA' DI ALIMENTAZIONE

Caratteristiche tecniche:

- tensione e frequenza nominale: 230V c.a. +/-10%, 50Hz;
- uscite al secondario: 12-28V c.c. di tipo intermittente o continuo per l'alimentazione di tutti i servizi;
- potenza: almeno 40VA;
- livello di rumore di fondo: < 30mV;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 268 di 298	

Caratteristiche costruttive:

- corpo in tecnopolimero classe V0 a struttura modulare adatto al montaggio su guida DIN o OMEGA entro quadro di piano o di locale (conteggiato a parte) o a parete entro scatola di contenimento;
- ingressi e uscite con protezione termica contro c.to c.to;
- autoprotezione degli ingressi e uscite mediante fusibili;
- nucleo del trasformatore composto da lamierini a bassa perdita;
- grado di protezione minimo: IP20;

ALIMENTATORE SUPPLEMENTARE

Alimentatore supplementare avente le stesse caratteristiche dell'alimentatore principale, da installare in presenza di posti esterni con presenza di oltre n.20 tasti di chiamata, di potenza almeno 15VA.

DISTRIBUTORE VIDEO

Distributore del segnale video alle utenze derivate dal bus principale.

Caratteristiche costruttive:

- corpo in tecnopolimero classe V0a struttura modulare adatto al montaggio su guida DIN o OMEGA entro quadro di piano o di locale (conteggiato a parte) o a parete entro scatola di contenimento;
- n.1 ingresso e n.1 uscita passante per il collegamento del bus principale;
- almeno n.4 uscite derivate per il collegamento a stella delle utenze;
- segnale video amplificato o meno in funzione della massima lunghezza del circuito utilizzata per ogni uscita con un limite minimo di lunghezza di 15 m;
- alimentazione direttamente dal bus principale;
- grado di protezione minimo: IP20;

POSTO ESTERNO A PULSANTI NOMINATIVI

Caratteristiche tecniche del gruppo fonico:

- alimentazione: 12V c.c. +/-5%;
- livello rumore di fondo: < 30mV;
- frontale in alluminio anodizzato;
- microfono electret e altoparlante amplificati, con regolazione distinta del volume nelle comunicazioni verso l'interno e verso l'esterno.

Caratteristiche tecniche del gruppo di ripresa (ove previsto nei tipi):

- alimentazione: 12V c.c. +/-5%;
- sensore CCD da 1/4", con obiettivo fisso da 3 mm e LED per l'illuminazione all'infrarosso nella versione B/N ovvero LED a luce bianca nella versione a colori;
- uscita video a segnale bilanciato su doppino con carico da 75 Ohm;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 269 di 298	

- regolazione manuale del "brandeggio" in verticale e orizzontale;

Caratteristiche costruttive:

- unità costituita da elementi modulari, completi di unità elettronica interna con microcontrollore, combinabili tra loro in modo da realizzare la configurazione richiesta;
- segnalazione "Occupato-Attendere";
- installazione in vista o ad incasso.
- morsettiera di ingresso per eventuale telecamera scorporata (ove richiesto nei tipi);
- pulsanti programmabili fino ad almeno n. 200 codici di chiamata diversi da abbinare ad altrettanti posti interni;
- possibilità di collegamento in parallelo con almeno altri n. 10 posti esterni mediante configurazione master-slave;
- regolazione interna del:
 - * bilanciamento fonica;
 - * volume esterno;
 - * volume interno;
- pulsanti interni di programmazione base di almeno i seguenti parametri:
 - * codice targa;
 - * reset EEPROM;
 - * tempo di risposta;
 - * tempo di conversazione;
 - * tempo di accensione;
 - * tempo di azionamento serratura;
 - * blocco serratura;
- possibilità di effettuare programmazioni avanzate mediante programmatore esterno (escluso dal prezzo);
- ingresso per eventuale sensore di segnalazione della porta aperta (escluso nel prezzo);
- contenitore ad incasso in materiale termoplastico;
- placche in alluminio anodizzato di colore a scelta della D.L.;
- possibilità di sostituzione dei cartellini portanome direttamente dall'esterno;
- lampade interne per illuminazione dei pulsanti di chiamata e dei nomi;

POSTO INTERNO

Caratteristiche tecniche:

- alimentazione 12 V c.c. prelevata dal bus;
- schermo: 4" a schermo piatto, B/N ovvero LCD a colori (come richiesto nei tipi);
- standard televisivo (a seconda dei tipi):
 - * B/N CCIR 625 linee 50 quadri, banda passante 4MHz;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 270 di 298	

* colori PAL ;

Caratteristiche costruttive:

- corpo in ABS di colore a scelta della D.L.;
- codifica interna;
- microtelefono con cavo spiralato ovvero a vivavoce (come richiesto nei tipi);
- dispositivi per segreto di conversazione (ove necessario);
- tono di chiamata differenziato per chiamata da posto esterno, da fuoriporta e da eventuale citofono intercomunicante;
- tasti per il comando apriporta, autoaccensione e comando luci scale;
- tasti di:
 - * regolazione intensità suonerie;
 - * regolazione luminosità;
 - * regolazione contrasto;
 - * autoaccensione monitor;
- segnalazione luminosa di suoneria esclusa e porta aperta (ove installata la funzione di controllo porta);
- possibilità di ulteriori tasti di comando supplementari;
- accessori di installazione e di fissaggio;
- montaggio: a parete o da tavolo;

CONCENTRATORE SEGNALI VIDEO

Concentratore dei segnali video provenienti da massimo n. 4 posti esterni collegati in parallelo in grado di commutare la linea bus principale verso il posto esterno attivato da un utente.

Caratteristiche costruttive:

- corpo in tecnopolimero classe V0 a struttura modulare adatto al montaggio su guida DIN o OMEGA entro quadro di piano o di locale (conteggiato a parte) o a parete entro scatola di contenimento;
- n.1 uscita per il collegamento del bus principale;
- almeno n.4 ingressi per il collegamento dei posti esterni;
- grado di protezione minimo: IP20;

ELETTROSERRATURA

- alimentazione: 12V c.a.

Il prezzo dell'impianto dovrà essere suddiviso tra i seguenti elementi o gruppi di elementi:

- GRUPPO DI ALIMENTAZIONE PRINCIPALE comprensivo della quota parte di installazione e di cablaggio all'interno del quadro di zona;
- POSTO INTERNO VIDEOCITOFONICO comprensivo della quota parte del distributore

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 271 di 298	

del segnale video, delle scatole di derivazione e delle condutture fino all'alimentatore;

- POSTO ESTERNO comprensivo dell'eventuale alimentatore supplementare, dell'elettroserratura e della quota parte delle condutture fino all'alimentatore;
- SOVRAPPREZZO PER AGGIUNTA DI POSTO SECONDARIO ESTERNO (escluso dal prezzo) in parallelo al principale comprensivo di un alimentatore supplementare, della quota parte di concentratori video a valle di ciascun posto esterno, dell'elettroserratura e della quota parte delle condutture fino all'alimentatore.

Rivelatore ad infrarossi passivo

SERVER CONTROLLO ACCESSI

Server per il controllo delle centrali antintrusione e per il controllo dei badge di accesso ai varchi, dalle seguenti prestazioni e caratteristiche:

- chassis metallico completo di accessori per installazione su armadio rack 19";
- alimentatore ridondato Hot Swap, 230V c.a.;
- processore: Intel Xeon o equivalente;
- ram: sufficiente al processo dei dati provenienti dagli apparati in campo;
- hard disk SCSI, con dimensione della libreria sufficiente a contenere il database degli accessi e degli eventi;
- floppy disk 1,44";
- scheda di rete con porta Gigabit Ethernet, 1000baseT;
- masterizzatore DVD;
- interfacce: seriale RS232, VGA, USB- tastiera, mouse;
- porte USB anteriori e una posteriori;
- grafica con n.8MByte SDRAM;
- sistema operativo coordinato con il software di controllo degli impianti di controllo accessi e di antintrusione.

SOFTWARE dalle seguenti caratteristiche principali:

- gestione e programmazione sistema controllo accessi su rete IP per almeno 2.000 utenti;
- gestione turni;
- gestione ditte esterne;
- gestione grafica;
- centralizzazione centrali d'antintrusione;
- interfaccia con software di supervisione generale.

Server controllo accessi

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 272 di 298	

A2.14 Impianto TVCC

TELECAMERA IP FISSA D/N

La telecamera fornita deve essere di primaria casa costruttrice marchiata CE con almeno un distributore in Italia, ed avente le seguenti caratteristiche tecniche:

- tensione di alimentazione: 12 / 48 V c.c., power over Ethernet IEEE 802.3 af;
- tecnologia digitale;
- CCD con diagonale di dimensione 1/3";
- sincronizzazione interna;
- uscita video su rete LAN Ethernet con protocolli UDP/IP, TCP, RTP, HTTP, IGMP, etc.;
- compressione video MPEG4; MJPEG, o equivalenti;
- porta Ethernet 10/100BaseT, auto-sensing Half/Full duplex;
- risoluzione standard PAL;
- n.2 flussi video indipendenti in uscita;
- rapporto segnale rumore > 48dB;
- DC drive automatico;
- compensazione automatica del bianco;
- capacità di compensare l'immagini retro illuminata dandole il giusto contrasto;
- contatto per ingresso digitale e contatto per uscita relè;
- ottica: autoiris, con focale adatta alla situazione in campo;
- custodia della telecamera come indicato nei tipi.

La fornitura della telecamera deve essere comprensiva di:

- quota parte della cassetta di transito e di derivazione installata lungo la dorsale di alimentazione;
- condutture in partenza dalla cassetta di derivazione installata lungo la dorsale di alimentazione fino alla telecamera.
- installazione della telecamera, comprese tutte le minuterie e lo opere necessarie per darle perfetta funzionalità;
- cablaggi elettrici in derivazione dalla dorsale principale, compresi i frutti di sezionamento;
- puntamento della telecamera.

CLIENT IMPIANTO TVCC

Personal Computer con il compito di visualizzare lo streaming video live di almeno 16 telecamere contemporanee e la mappa grafica del sito su due monitor distinti.

Caratteristiche tecniche:

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 273 di 298	

- chassis metallico verniciato tipo minTower;
- alimentazione 230V c.a.;
- scheda madre;
- processore Intel o equivalente, con prestazioni sufficienti alla visualizzazione di almeno n.32 flussi video contemporanei;
- hard disk SCSI;
- memoria RAM;
- scheda di rete Gigabit Ethernet 10/100/1000 BaseT;
- scheda video con n.2 uscite VGA;
- porte USB 2.0;
- porta seriale;
- porta parallela;
- slot di espansione interni;
- lettore DVD interno;
- tastiera multimediale e mouse cordless;
- n.2 monitor LCD TFT 20";
- sistema operativo Microsoft XP professional, o similari;

CARATTERISTICHE SOFTWARE

- mappe grafiche integrate, interattive, comprensive della planimetria della stazione e della posizione delle telecamere con indicazione mediante icone degli eventuali allarmi;
 - finestre video indipendenti per la visualizzazione live o in playback delle varie telecamere;
 - matrice video virtuale;
 - possibilità di utilizzare tastiere virtuali o esterne con joystick triassico (pan, tilt zoom) per la selezione e l'eventuale brandeggio delle telecamere;
 - impostazione dei tour per le telecamere dome;
 - replay istantaneo delle immagini;
 - zoom digitale delle immagini sia "live" che registrate;
 - possibilità di definire funzione macro;
 - possibilità in caso di allarme, di portare in evidenza una sequenza video "live" proveniente da una telecamera e contemporaneamente visionare gli eventi precedenti;
 - monitor degli allarmi;
 - accesso al programma tramite login e password;
 - risoluzione in visualizzazione settabile in funzione della banda disponibile da QCIF, 4CIF. Tutti i componenti installati nel PC non devono creare conflitti hardware e software.
- La fornitura dovrà comprendere le minuterie i cablaggi e la programmazione necessaria

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 274 di 298	

per il funzionamento secondo la regola dell'arte all'interno dell'architettura descritta nel DDP e nelle tavole grafiche.

TELECAMERA IP DOME

La telecamera deve essere di primaria casa costruttrice marchiata CE e con almeno un distributore in Italia. La telecamera deve avere le seguenti caratteristiche tecniche:

- Dome da esterno completa di staffa per installazione a parete;
- grado di protezione IP66;
- brandeggio verticale, orizzontale e zoom;
- tour;
- cupola in policarbonato;
- tecnologia digitale colori;
- CCD con diagonale di dimensione 1/4";
- uscita video su rete LAN Ethernet con protocolli UDP/IP, TCP, RTP, HTTP, IGMP, etc.;
- compressione video MPEG4 o equivalenti;
- porta Ethernet 10/100BaseT, auto-sensing Half/Full duplex;
- sicurezza SSL;
- memoria flash per gli adeguamenti firmware e dei codec;
- flussi video indipendenti in uscita con risoluzione variabile da CIF a 4CIF
- rapporto segnale rumore > 50dB;
- temperatura di funzionamento da 0 a 50°C;
- compensazione automatica del bianco;
- contatti per ingresso digitale;
- contatti per uscita relè;
- zoom: ottico e digitale.

La telecamera deve essere installata con:

- quota parte della cassetta di transito e di derivazione installata lungo la dorsale di alimentazione;
 - condutture in partenza dalla cassetta di derivazione installata lungo la dorsale di alimentazione fino alla telecamera.
 - cablaggi elettrici in derivazione dalla dorsale principale, compresi i frutti di sezionamento;
- Telecamera IP dome brandeggiabile

SERVER IMPIANTO TVCC

Server per la registrazione e controllo dei flussi video provenienti dalle IP telecamere, dalle

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 275 di 298	

seguenti prestazioni e caratteristiche:

- chassis metallico completo di accessori per installazione su armadio rack 19";
- alimentatore ridondato Hot Swap, 230V c.a.;
- processore: Intel Xeon o equivalente con clock sufficiente al processo delle immagini;
- ram: sufficiente alla gestione dei flussi video provenienti da tutte le telecamere;
- hard disk SCSI, hot swap, con dimensione della libreria sufficiente a mantenere le registrazioni contemporanee di tutte le telecamere a 5 fotogrammi al secondo per almeno 72 ore;
- floppy disk 1,44";
- scheda di rete con porta Gigabit Ethernet, 1000baseT;
- masterizzatore DVD;
- interfacce: seriale RS232, VGA, USB- tastiera, mouse;
- porte USB anteriori e una posteriori;
- grafica con n.8MByte SDRAM;
- sistema operativo coordinato con il software di videosorveglianza;

CARATTERISTICHE DEL SOFTWARE

- Play back per data, ora, telecamera, evento e motion;
- ricerca per evento, segnalibro, etc;
- play back dell'immagine rallentata o velocizzata: 0,25x, 0,50x, 1x, 2x, 4x, 20x, 100x;
- esportazione delle immagini su disco rigido, CD, DVD;
- esportazione delle immagini in formato standard JPEG o bitmap;
- esportazione di una sequenza video su disco con annesso archive player standalone con possibilità di convertire i file video in formato .AVI
- etichettatura di ogni immagine al fine di poterla utilizzare per scopi di Polizia Giudiziaria;
- impostazioni indipendenti per ogni telecamera sulla risoluzione, il frame rate, il tempo di registrazione e le impostazioni di motion detection;
- archiviazione continua, su motion detector o su attivazione immediata;
- settaggio del numero di giorni per cui mantenere le registrazioni di ogni singola telecamera;
- sovrascrittura automatica delle immagini dopo un tempo prestabilito;
- memorizzazione dei log degli eventi su database tipo SQL.

Il server dovrà essere fornito ed installato completo di tutti i cablaggi elettrici e di segnale entro l'armadio rack 19" dedicato.

CLIENT IMPIANTO TVCC

Personal Computer con il compito di visualizzare lo streaming video live di almeno 16

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 276 di 298	

telecamere contemporanee e la mappa grafica del sito su due monitor distinti.

Caratteristiche tecniche:

- chassis metallico verniciato tipo minTower;
- alimentazione 230V c.a.;
- scheda madre;
- processore Intel o equivalente, con prestazioni sufficienti alla visualizzazione di almeno n.32 flussi video contemporanei;
- hard disk SCSI;
- memoria RAM;
- scheda di rete Gigabit Ethernet 10/100/1000 BaseT;
- scheda video con n.2 uscite VGA;
- porte USB 2.0;
- porta seriale;
- porta parallela;
- slot di espansione interni;
- lettore DVD interno;
- tastiera multimediale e mouse cordless;
- n.2 monitor LCD TFT 20";
- sistema operativo Microsoft XP professional, o similari;

CARATTERISTICHE SOFTWARE

- mappe grafiche integrate, interattive, comprensive della planimetria della stazione e della posizione delle telecamere con indicazione mediante icone degli eventuali allarmi;
- finestre video indipendenti per la visualizzazione live o in playback delle varie telecamere;
- matrice video virtuale;
- possibilità di utilizzare tastiere virtuali o esterne con jostick triassico (pan, tilt zoom) per la selezione e l'eventuale brandeggio delle telecamere;
- impostazione dei tour per le telecamere dome;
- replay istantaneo delle immagini;
- zoom digitale delle immagini sia "live" che registrate;
- possibilità di definire funzione macro;
- possibilità in caso di allarme, di portare in evidenza una sequenza video "live" proveniente da una telecamera e contemporaneamente visionare gli eventi precedenti;
- monitor degli allarmi;
- accesso al programma tramite login e password;
- risoluzione in visualizzazione settabile in funzione della banda disponibile da QCIF,

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 277 di 298	

4CIF.

Tutti i componenti installati nel PC non devono creare conflitti hardware e software.

La fornitura dovrà comprendere le minuterie i cablaggi e la programmazione necessaria per il funzionamento secondo la regola dell'arte all'interno dell'architettura descritta nel DDP e nelle tavole grafiche.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 278 di 298	

A2.15 Impianto segnalazione chiamata degenti

TERMINALE PER LA GESTIONE DELLE COMUNICAZIONI DI CAMERA

Terminale di camera a microprocessore per la gestione delle comunicazioni ospedaliere di chiamata acustico-luminosa e risposta a distanza dalle unità di chiamata del locale (pulsanti letto, pulsanti a tirante, ecc) verso altri terminali posizionati in altri locali (camere, ambulatori, posti presidiati, ecc.) ovvero verso una postazione operativa centrale.

L'impianto dovrà avere la possibilità di funzionare in maniera autonoma reparto per reparto, ovvero in maniera centralizzata con un posto di gestione centrale di smistamento chiamate, ovvero in maniera mista con reparti decentralizzati e non, senza ricorrere a interventi strutturali.

Caratteristiche tecniche:

- comunicazione tra terminali costituita da una linea bus;
- tipologie di chiamata e/o allarme con o senza colloquio bicanale, differenziate e gestite autonomamente secondo almeno n.4 livelli di priorità (chiamata normale, chiamata dai servizi/bagni, chiamata infermiera, chiamata medico);
- segnalazione dei diversi livelli di presenza sanitaria e comando distinto della relativa segnalazione fuori porta;
- indirizzo luminoso di riconoscimento di una chiamata e del relativo luogo di provenienza;
- possibilità di scorrere a display le segnalazioni delle diverse presenze in altri locali del reparto/reparti e di mettersi in colloquio bicanale diretto con la presenza (medico/infermiera) desiderata;
- annunci al personale all'interno del reparto effettuabili da ogni terminale;
- ricezione di chiamate dal posto principale alla stanza ovvero direttamente ad ogni posto letto con colloquio discreto in entrambi i casi;
- possibilità di monitorizzare la stanza per l'ascolto locale (nel caso di stanze nido, baby-room, ecc.)
- monitoraggio delle linee di locale con almeno n.4 diversi livelli di tensione e possibilità di comandare e alimentare un distinto LED di controllo;
- configurazione distinta di ciascun terminale su EEPROM con possibilità di effettuare le seguenti impostazioni:
 - * personalizzazione dei testi della stanza e di ogni linea di chiamata;
 - * configurazione distinta della segnalazione ottico-acustica di ciascuna presenza, per consentire di ricevere le chiamate per categoria su ogni singola presenza;
 - * configurazione dell'annullo chiamata in funzione della tipologia di presenza;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 279 di 298	

* inoltro delle chiamate suddivise in 6 grandi categorie (chiamate, messaggi/guasti chiamate di emergenza, messaggi di emergenza, chiamate medico e chiamata cardiaca) con almeno due tempistiche diverse verso altri reparti/gruppi anche se i reparti non sono concentrati od interconnessi;

- visualizzazione delle chiamate dalle altre stanze direttamente sul display in base alla priorità delle stesse, con indicazione di:

* numero della stanza;

* tipo di chiamata;

* linea di chiamata;

* gruppo di appartenenza;

- possibilita' di ascolto di almeno n. 6 canali radio dipendenti dal sistema di diffusione sonora direttamente dal terminale;

- interfacciamento con impianti cercapersona e con sistemi DECT, stampanti, ecc..

Caratteristiche costruttive:

- contenitore da incasso in lamiera di acciaio ovvero in PVC per pareti in muratura o cartongesso;

- custodia di protezione in materiale sintetico termoplastico resistente a sostanze o liquidi detergenti/igenizzanti;

- n.1 scheda interna elettronica con microprocessore, con amplificatore bicanale integrato;

- n.1 microfono;

- n.1 modulo altoparlante con LED giallo (indicazione colloquio attivo);

-- tasti, ciascuno con led opportunamente distinti da icone e/o colori, aventi le seguenti funzioni:

- ingressi per almeno n.6 linee di chiamata da terminali di stanza con relativo tasto di annullo (n. 4 linee letti, n.1 linea stanza /terminale e n. 1 linea WC/bagno);

* 1 tasto di scrolling (per scorrere le chiamate in coda nel caso di più chiamate e per visualizzare le presenze in assenza di chiamate);

- (ove richiesto nei tipi) display a cristalli liquidi a 2 linee x 16 caratteri in grado di visualizzare il gruppo chiamante (reparto, piano/ala) la tipologia di chiamata (tutte le 14 tipologie di chiamate) la stanza chiamante e la linea chiamante.

-n.1 tasto di memorizzazione chiamata;

- colorazione dei tasti uguali per tipologia di funzione (es. giallo, arancione, rosso per chiamate del personale di diverso livello), verde per presenza-annullo, grigio /bianco di inizio-fine colloquio e scorrimento informazioni);

- n.1 generatore di segnale acustico integrato;

- cavo piatto di collegamento con connettore;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 280 di 298	

- montaggio in vista orizzontale o verticale.

ALIMENTATORE STABILIZZATO PER IMPIANTO CHIAMATE A MICROPROCESSORE

Conformità alle norme: EN55022.

Caratteristiche tecniche:

- tensione e frequenza nominale: 230V +/-10%, 50Hz;
- tensione di uscita: 24V cc;
- tensione di isolamento: 4KVrms;
- corrente di uscita: 10°;
- corrente di limitazione di cortocircuito: 10,5°;
- grado di protezione: IP20;
- montaggio all'interno del quadro elettrico di zona ovvero all'interno di centralino modulare dedicato.

PUNTO DI CHIAMATA O DI ANNULLO

Punto ad un comando per effettuare chiamate ovvero annullo verso il sistema di chiamata infermieri.

Caratteristiche costruttive:

- scatola da incasso in materiale plastico per pareti in muratura e cartongesso;
- frontale in materiale sintetico termoplastico resistente a sostanze o liquidi detergenti/igenizzanti;
- n.1 led giallo incorporato di tranquillizzazione e conferma;
- n.1 pulsante di colore conforme alla funzione da svolgere (chiamata o annullo);
- selettori interni di bilanciamento linea, selezione della tensione di funzionamento, settaggio della luce di localizzazione del tasto di annullo/chiamata;
- morsetti di cablaggio ad innesto.

Il prezzo deve considerarsi comprensivo delle condutture in partenza dal punto fino al terminale di comunicazione posto in ogni stanza.

PUNTO DI CHIAMATA A TIRANTE

Punto di chiamata a tirante da installare nei locali servizi, bagno o doccia nella zona 2 indicata dalle norme CEI 64-8/7.

Caratteristiche costruttive:

- scatola da incasso in materiale plastico per pareti in muratura e cartongesso;
- frontale in materiale sintetico termoplastico resistente a sostanze o liquidi

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 281 di 298	

detergenti/igenizzanti;

- n.1 led giallo incorporato di tranquillizzazione e conferma;
- n.1 pulsante azionabile mediante cordone da 1,6 metri completo di impugnatura zigrinata a garanzia di una presa comoda e sicura;
- selettori interni di bilanciamento linea e di selezione della tensione di funzionamento;
- morsetti di cablaggio ad innesto.

Il prezzo deve considerarsi comprensivo delle condutture in partenza dal punto fino al terminale di comunicazione posto in ogni stanza.

PUNTO PRESA PER CHIAMATA

Caratteristiche costruttive:

- scatola da incasso in materiale plastico per pareti in muratura e cartongesso e travi testaleto;
- frontale in materiale sintetico termoplastico resistente a sostanze o liquidi detergenti/igenizzanti;
- pannello di chiamata da pulsantiera semplice costituita da:
 - * n. 1 presa per connettore disinseribile a strappo per il collegamento a tastiera pensile;
 - * n. 1 pulsante di chiamata a led di tranquillizzazione;
- pannello multifunzione di chiamata da unità a microtelefono costituito da:
 - * presa multipolare antistrappo dalla unità multifunzione;
 - * presa per connessione per il monitoraggio di apparecchiature elettromedicali (chiamata diagnostica);
- scheda interna elettronica adatta, in funzione della tipologia di pulsantiera, alla gestione di:
 - * comandi di chiamata;
 - * comunicazioni vocali in modalità bicanale;
 - * controllo della spina estratta;
 - * comando luci e almeno n.2 uscite libere (comandi letto, tapparelle, ecc);
 - * comando di almeno n.5 canali audio (radio, musica, ecc);
 - * comandi TV;
 - * comunicazione telefonica dal sistema integrato di prepagamento;
- modulo altoparlante a microfono;
- selettori interni di bilanciamento linea, selezione della tensione di funzionamento, settaggio delle apparecchiature;
- n.2 pulsanti chiamata soccorso e di annullo completi di led di conferma.

Il prezzo deve considerarsi comprensivo delle condutture in partenza dal punto fino al terminale di comunicazione posto in ogni stanza.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 282 di 298	

UNITA' STANDARD

Unita' pensile standard per la chiamata del paziente, con possibilita' di effettuare comandi di stanza (illuminazione e almeno 2 comandi liberi), effettuare colloqui viva-voce con il terminale di stanza.

Conformità alle norme: 89/336CEE sulla compatibilità elettromagnetica.

Caratteristiche tecniche:

- corpo in ABS di colore bianco di facile pulizia;
- tasto di grande dimensione per chiamata paziente con LED di tranquillizzazione;
- tasto per chiamata ausiliaria di servizio ovvero "Baby Call" tramite la stessa linea;
- comando accensione/spegnimento di almeno n.2 luci;
- supporto da parete da parete con funzione di preamplificazione del segnale audio di chiamata o diffusione sonora.

UNITA' DI COLLOQUIO MULTIFUNZIONE

Unita' pensile multifunzione per la chiamata del paziente in funzione viva voce, con possibilita' di effettuare comandi di stanza (illuminazione e almeno 2 comandi liberi), ascoltare la radio - tv.

Conformità alle norme: 89/336CEE sulla compatibilità elettromagnetica.

Caratteristiche tecniche:

- tensione di isolamento: 4KVrms;
- grado di protezione: min IP20;
- temperatura di funzionamento: +5 / +40°C;

Caratteristiche costruttive:

- corpo in ABS di colore bianco di facile pulizia;
- tasto di grande dimensione per chiamata paziente con LED di tranquillizzazione;
- frontale con tasti a foglia per le seguenti funzioni:
 - * comando accensione/spegnimento di almeno n.2 luci;
 - * selezione di almeno n.5 canali radio;
 - * regolazione volume;
 - * accensione TV;
 - * accensione radio;
 - * selezione telefono;
 - * tasto funzione (comandi vari in base alla programmazione);
 - * tasto informazione;
- microfono;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 283 di 298	

- altoparlante;
- display numerico di visualizzazione dei canali radio/TV e del numero telefonico chiamato;
- attacco cuffia;
- spina multipolo;
- cavo flessibile di almeno 2 m;
- supporto da parete o da comodino.

DISPOSITIVO DI CHIAMATA SENZA FILI

Composto da un ricevitore radio e da un telecomando a bracciale per permettere la chiamata da qualsiasi punto della stanza.

Sarà collegato ad un dispositivo con presa ausiliaria a 7 poli tramite cavo con connettore a 7 poli

PUNTO LAMPADA DI SEGNALAZIONE FUORI PORTA

Caratteristiche tecniche:

- identificazione delle chiamate dal WC, dal letto e dal locale come prescritto dalle norme VDE 0834;
- (ove richiesto nei tipi) elettronica per la gestione delle chiamate di locali o stanze senza terminali di comunicazione in grado di gestire:
 - * almeno n.6 chiamate con indicazione singola del chiamante;
 - * almeno n. 2 linee presenza;
 - * realizzare un sistema di chiamata infermiera con o senza colloquio senza utilizzo di terminali di stanza;
 - * effettuare la connessione ad un sistema di controllo pazienti disorientati (conteggiato a parte);

Caratteristiche costruttive:

- scatola da incasso in materiale plastico per pareti in muratura o cartongesso;
- n. 4 campi luminosi che consentono l'indicazione nel corridoio delle 2 presenze, delle chiamate e dei guasti delle linee di chiamata;
- coppetta opalina di copertura;
- lampade di colorazione diversa 24V 3W;
- morsetti di cablaggio ad innesto e relativi cavi di connessione di tipo piatto;
- montaggio in vista.

Il prezzo deve considerarsi comprensivo delle condutture in partenza dal punto fino al terminale di comunicazione posto in ogni stanza.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 284 di 298	

CAVO DI DORSALE PER LA TRASMISSIONE TRA I TERMINALI POSTI IN OGNI STANZA

Isolamento: PVC.

Guaina: PVC.

Schermo: nastro in alluminio/mylar e filo di drenaggio in rame stagnato.

Conduttori:

- n.2 x 2,5 ovvero 4 mm², binati per alimentazione a 24V c.c.;
- n.3 coppie 2x0,8 mm twistate, binate e schermate.

CAVO DI TRASMISSIONE TRA TERMINALE E PUNTI DI CHIAMATA

Isolamento: PVC.

Guaina: PVC.

Schermo: nastro in alluminio/mylar e filo di drenaggio in rame stagnato.

Conduttori:

- n.10 coppie 2x0,6 mm twistate e binate.

INTERFACCIA DI SISTEMA

Modulo per l'interfacciamento del sistema di chiamata infermiera ad un qualsiasi sistema telefonico, sistema DECT o sistemi di supervisione .

Caratteristiche tecniche:

- colloquio da un qualsiasi telefono DECT o fisso direttamente con il punto sorgente della chiamata (terminale di stanza in vivavoce o unità terminale multifunzione sul posto letto);
- possibilità di memorizzazione delle chiamate e relativo annullamento dal telefono DECT mediante programmazione software delle diverse categoria di chiamata (normale, emergenza, e allarme cardiaco);
- possibilità di effettuare annunci sul sistema di chiamata infermiera da un qualsiasi telefono DECT o fisso verso il reparto di appartenenza o sottogruppi del reparto stesso;
- possibilità di colloquiare da un qualsiasi telefono esterno con una qualsiasi stanza del reparto qualora esista un collegamento dell'interfaccia stessa ad una linea esterna commutata da operatore tramite centralino;
- possibilità di un canale fonico fra una linea telefonica BCA ed il sistema di chiamata infermiera;
- gestione telefonica di un reparto ovvero di almeno n.100 stanze centralizzate
- Software:

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 285 di 298	

- * licenza per la gestione dei messaggi verso i telefoni DECT;
- * licenza per il controllo delle periferiche che costituiscono l'impianto.

Caratteristiche costruttive:

- modulo elettronico per montaggio su barra DIN.

Il prezzo deve considerarsi comprensivo del cablaggio alla centrale telefonica ovvero sistema DECT e di tutti gli accessori per rendere il sistema completo e funzionante.

CONCENTRATORE DI ZONA

Concentratore di zona per la supervisione e la sincronizzazione dei dati relativi alla zona assegnata con possibilità di effettuare il trasferimento dei dati da e verso altri concentratori. Consente la gestione di 127 indirizzi (terminali) suddivisi in 6 sottogruppi logici.

Il concentratore principale (master) sarà dotato di porta Ethernet per la connessione al server di chiamata.

Lo stato del concentratore sarà visualizzato sia attraverso led sia su display LCD e sarà dotato di apposite custodie per il montaggio a parete.

Il concentratore dovrà disporre delle seguenti funzionalità:

- interfaccia seriale,
- bus audio digitale per comunicazioni vocali nella zona e nei vari gruppi,
- aggiornamento software e manutenzione da remoto
- mantenimento dati per 1 ora in caso di interruzione elettrica,
- contatti a relè per segnalazione anomalie o stato di sistema,
- isolamento elettrico tra i controllori tramite cavi di interconnessione in fibra ottica,
- 4 ingressi/uscite liberamente configurabili per interconnessione ad altri sistemi (notifiche di allarmi, chiamate telefoniche, ecc.)

Il concentratore sarà completo di:

- morsettiera principale di collegamento,
- adeguato software di configurazione, con le seguenti caratteristiche:
 - * strumento di configurazione Clinos Phon;
 - * configurazione per l'assegnazione delle camere;
 - * definizione di funzioni e parametri del sistema di chiamata infermiere;
 - * impostazione del tipo di chiamata, del gruppo dei tipi di chiamata e dell'interno per tipo di chiamata;
 - * configurazione unità di azionamento per il controllo dei sistemi esterni (ad esempio luci, veneziane);
 - * impostazione stazioni radio e canali televisivi;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 286 di 298	

- * funzioni di servizio;
- * sistema di gestione del database per l'archiviazione dei dati;
- * strumenti di gestione per l'analisi del sistema;
- * funzioni di rete per l'accesso al sistema;
- * servizi liberamente configurabili ("zone networking");
- * assegnazione di servizi a tempo;
- * selezione del gruppo del tipo di chiamata per i servizi;
- * inoltro delle chiamate tra le varie zone dei sistemi di chiamata infermiere;
- * funzione di annuncio liberamente configurabile (annunci collettivi);
- * selezione di annunci collettivi;
- * controllo e segnalazione dei guasti in conformità con la Norma DIN VDE 0834;
- * indicazione della chiamata in forma grafica o tabellare in funzione della priorità, del tipo di chiamata e dell'ora di ricezione;
- * pulsante presenza P1 e P2;
- * chiamate (normale, WC, medico, priorità, ecc.);
- * segnalazione dei guasti in conformità con la Norma DIN VDE 0834, area di applicazione II;
- * risposta alle chiamate (solo in combinazione con una unità compatta);
- * cancellazione delle chiamate (solo in combinazione con una unità compatta);
- * inoltro alle camere (solo in combinazione con una unità compatta);
- * annuncio collettivo nelle camere o oggetti selezioni (solo in combinazione con una unità compatta);
- * immissione e gestione dei dati dei pazienti, inclusa l'assegnazione dei letti (manuale);
- * controllo degli accessi tramite password (ove richiesta);
- * stampa dei dati tramite una stampante collegata.

PORTIERE ELETTRICO VIDEOCITOFONICO CON POSTO ESTERNO A TASTIERA DECADICA

Portiere elettrico videocitofonico in grado di effettuare la chiamata da un posto esterno (ingresso complesso residenziale) verso uno o più posti derivati, a seconda dei tipi. L'impianto dovrà essere realizzato con apparecchiature tali da consentire la distribuzione dei segnali audio-video e dell'alimentazione mediante un sistema di cablaggio a due fili non polarizzati twistati e apparecchi codificati.

Conformità alle norme: CEI 92-1, 96-2 e successive varianti.

L'impianto sarà costituito dalle seguenti apparecchiature:

UNITA' DI ALIMENTAZIONE



Benedetto Camerana
Camerana&Partners



TiFS
INGEGNERIA



Studio Arch.
Giulio Altieri

Consulente Sanitario
Dott. Andrea
Cambieri

consulente
ENVI PARK

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 287 di 298	

Caratteristiche tecniche:

- tensione e frequenza nominale: 230V c.a. +/-10%, 50Hz;
- uscite al secondario: 12-28V c.c. di tipo intermittente o continuo per l'alimentazione di tutti i servizi;
- potenza: almeno 40VA;
- livello di rumore di fondo: < 30mV;

Caratteristiche costruttive:

- corpo in tecnopolimero classe V0 a struttura modulare adatto al montaggio su guida DIN o OMEGA entro quadro di piano o di locale (conteggiato a parte) o a parete entro scatola di contenimento;
- ingressi e uscite con protezione termica contro c.to c.to;
- autoprotezione degli ingressi e uscite mediante fusibili;
- nucleo del trasformatore composto da lamierini a bassa perdita;
- grado di protezione minimo: IP20;

ALIMENTATORE SUPPLEMENTARE

Alimentatore supplementare avente le stesse caratteristiche dell'alimentatore principale, da installare in presenza di posti esterni con presenza di oltre n.20 tasti di chiamata, di potenza almeno 15VA.

DISTRIBUTORE VIDEO

Distributore del segnale video alle utenze derivate dal bus principale.

Caratteristiche costruttive:

- corpo in tecnopolimero classe V0 a struttura modulare adatto al montaggio su guida DIN o OMEGA entro quadro di piano o di locale (conteggiato a parte) o a parete entro scatola di contenimento;
- n.1 ingresso e n.1 uscita passante per il collegamento del bus principale;
- almeno n.4 uscite derivate per il collegamento a stella delle utenze;
- segnale video amplificato o meno in funzione della massima lunghezza del circuito utilizzata per ogni uscita con un limite minimo di lunghezza di 15 m;
- alimentazione direttamente dal bus principale;
- grado di protezione minimo: IP20;

POSTO ESTERNO A TASTIERA DECADECA

Caratteristiche tecniche del gruppo fonico:

- alimentazione: 12V c.c. +/-5%;
- livello rumore di fondo: < 30mV;
- frontale in alluminio anodizzato;
- microfono electret e altoparlante amplificati, con regolazione distinta del volume nelle

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 288 di 298	

comunicazioni verso l'interno e verso l'esterno.

Caratteristiche tecniche del gruppo di ripresa (ove previsto nei tipi):

- alimentazione: 12V c.c. +/-5%;
- sensore CCD da 1/4", con obiettivo fisso da 3 mm e LED per l'illuminazione all'infrarosso nella versione B/N ovvero LED a luce bianca nella versione a colori;
- uscita video a segnale bilanciato su doppino con carico da 75 Ohm;
- regolazione manuale del "brandeggio" in verticale e orizzontale;

Caratteristiche costruttive:

- unità costituita da elementi modulari, completi di unità elettronica interna con microcontrollore, combinabili tra loro in modo da realizzare la configurazione richiesta;
- possibilità di generare almeno n. 200 diversi codici di chiamata suddivisi in almeno n. 3 sistemi di codifica a 3, 4, 8 cifre;
- segnalazione "Occupato-Attendere";
- display alfanumerico con almeno n.2 righe per almeno 16 caratteri;
- rubrica elettronica per almeno 200 utenti identificabili con almeno due nomi composti da 16 caratteri.
- installazione in vista o ad incasso.
- pulsanti programmabili fino ad almeno n. 200 codici di chiamata diversi da abbinare ad altrettanti posti interni;
- possibilità di collegamento in parallelo con almeno altri n. 10 posti esterni mediante configurazione master-slave;
- regolazione interna del:
 - * bilanciamento fonia;
 - * volume esterno;
 - * volume interno;
- programmazione base effettuabile da tastiera ovvero mediante programmatore esterno (escluso dal prezzo) di almeno i seguenti parametri:
 - * codice targa;
 - * reset EEPROM;
 - * tempo di risposta;
 - * tempo di conversazione;
 - * tempo di accensione;
 - * tempo di azionamento serratura;
 - * blocco serratura;
- ingresso per eventuale sensore di segnalazione della porta aperta (escluso nel prezzo)
- programmazioni avanzate mediante programmatore esterno (escluso dal prezzo);

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 289 di 298	

- contenitore ad incasso in materiale termoplastico;
- placche in alluminio anodizzato di colore a scelta della D.L.;
- lampade interne per illuminazione dei pulsanti di tastiera;

POSTO INTERNO

Caratteristiche tecniche:

- alimentazione 12 V c.c. prelevata dal bus;
- schermo: 4" a schermo piatto, B/N ovvero LCD a colori (come richiesto nei tipi);
- standard televisivo (a seconda dei tipi):
- * B/N CCIR 625 linee 50 quadri, banda passante 4MHz;
- * colori PAL ;

Caratteristiche costruttive:

- corpo in ABS di colore a scelta della D.L.;
- codifica interna;
- microtelefono con cavo spiralato ovvero a vivavoce (come richiesto nei tipi);
- dispositivi per segreto di conversazione (ove necessario);
- tono di chiamata differenziato per chiamata da posto esterno, da fuoriporta e da eventuale citofono intercomunicante;
- tasti per il comando apriporta, autoaccensione e comando luci scale;
- tasti di:
- * regolazione intensità suonerie;
- * regolazione luminosità;
- * regolazione contrasto;
- * autoaccensione monitor;
- segnalazione luminosa di suoneria esclusa e porta aperta (ove installata la funzione di controllo porta);
- possibilità di ulteriori tasti di comando supplementari;
- accessori di installazione e di fissaggio;
- montaggio: a parete o da tavolo;

ELETTROSERRATURA

- alimentazione: 12V c.a.

Il prezzo dell'impianto dovrà essere suddiviso tra i seguenti elementi o gruppi di elementi:

- GRUPPO DI ALIMENTAZIONE PRINCIPALE comprensivo della quota parte di installazione e di cablaggio all'interno del quadro di zona;
- POSTO INTERNO VIDEOCITOFONICO comprensivo della quota parte del distributore del segnale video, delle scatole di derivazione e delle condutture fino all'alimentatore;
- POSTO ESTERNO comprensivo dell'eventuale alimentatore supplementare,

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 290 di 298	

dell'elettroserratura e della quota parte delle condutture fino all'alimentatore.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 291 di 298	

A2.16 Impianto TV

COMPLESSO DI RICEZIONE TV E TV SATELLITE VIA CAVO

Complesso di ricezione TV in grado di distribuire i segnali televisivi terrestri e via satellite da un unico sistema di antenne e un'unica centrale di testa ad una rete estesa di distribuzione composto dalle seguenti apparecchiature:

SISTEMA DI ANTENNE PER SEGNALI TERRESTRI

Caratteristiche costruttive:

- n.1 antenna UHF aventi le seguenti prestazioni:

* banda passante: 470-862MHz;

* canali: 21-69

* guadagno: 9-15dB;

* R.O.S. $\geq 1,5$;

* rapporto A/I: > 22 dB;

- n.1 antenna UHF aventi le seguenti prestazioni:

* banda passante: 470-606MHz;

* canali: 21-37

* guadagno: 12,5-15dB;

* R.O.S. $\geq 1,5$;

* rapporto A/I: > 30 dB;

- n.1 antenna VHF avente le seguenti prestazioni:

* banda passante: 202-209MHz;

* guadagno: 9dB;

* R.O.S. $< 1,3$;

* rapporto A/I > 23 dB.

- paleria di sostegno in acciaio zincato di lunghezza tale da garantire le distanze minime tra le antenne e tra queste e il tetto, completo di staffe, tappi di chiusura sommitali ed eventuali controventature opportunamente dimensionate per sopportare venti con velocità di almeno 50m/s.

SISTEMA DI ANTENNA TV SATELLITARE

Caratteristiche costruttive:

- n. 1 antenna parabolica tipo FESA 1500 avente le seguenti prestazioni:

* satellite di ricezione: ASTRA, EUTELSAT;

* diametro: ≥ 120 cm;

* frequenze d'ingresso: 10.7-12.75 GHz;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 292 di 298	

- * guadagno antenna: 10,95 GHz min. 41,5dB;
- * giunto con dispositivo di puntamento;
- * sistema a singolo convertitore;
- * frequenze d'uscita convertitore: 950-2150 MHz;
- * guadagno convertitore: > 50dB;
- paleria di sostegno in acciaio zincato di lunghezza tale da garantire le distanze minime tra le antenne e tra queste e il tetto, completo di staffe, tappi di chiusura sommitali ed eventuali controventature opportunamente dimensionate per sopportare venti con velocità di almeno 50m/s.

CENTRALE DI TESTA

Caratteristiche costruttive:

- centralino a configurazione modulare;
- alimentatore interno 230V c.a. +/- 10% - 50Hz;
- gruppo di scaricatori di tensione di tipo modulare con capsule intercambiabili; tensione d'innescio +90/-18V;
- protezione contro i cortocircuiti mediante fusibili;
- unita' base porta moduli in acciaio adatta all'installazione di moduli formato scheda costituita da:
 - * contenitore metallico provvisto di serratura per l'alloggiamento del microprocessore, display, pannello programmabile per il controllo dei segnali in ingresso, amplificatore finale, alimentatore;
 - * interfaccia seriale per la programmazione dell'unità via PC;
 - * presa d'uscita per segnale di misura;
 - * frequenza ingresso: 950 - 2400 MHz;
 - * livello ingresso: 60 - 85 dBmicroV;
 - * frequenza uscita: 47 - 862 MHz;
 - * livello uscita: analogico >104 dBmicroV ; digitale: >104 dBmicroV;
 - * amplificatore finale: guadagno 28 dB;
 - * attenuatore: 0-20 dB;
 - * prese collegamento : 4 poli-presa RJ;
 - * almeno n. 6 prese di ingresso;
 - * alimentazione delle schede e collegamenti delle linee di segnale effettuati mediante contatti ad innesto posizionati sul fondo di ciascuna slitta per l'alloggiamento delle schede;
 - n.6 schede per la conversione del segnale satellite in segnale standard VHF/UHF (CCIR) aventi le seguenti prestazioni:
 - * n. 2 canali di ingresso;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 293 di 298	

- * modulazione di canali adiacenti senza mutue interferenze;
 - * conversione in banda III, IV, V, e canali speciali mediante commutatore;
 - * selezione fine dei segnali in ingresso e in uscita;
 - * controllo automatico della frequenza (AFC): +/-4MHz;
 - * controllo automatico della frequenza (AFC): +/-4MHz;
 - * livello ingresso: 47 -70 dBmicroV;
 - * modulazione: QPSK;
 - * frequenze d'uscita: 110-862 MHz;
 - * livello di uscita: 90 dBmicroV;
 - * attenuatore: 0-20 dB;
 - * standard TV: B/G stereo;
 - * schede per la conversione del segnale TV om segnali in Banda Base, con livello sufficiente per l'ingresso agli encoder video;
 - amplificatore finale di linea aventi le seguenti prestazioni:
 - * conformità alle norme: CEI 100-1, 100-43, 100-126; 12-43 e successive varianti;
 - * frequenza: 47-862 MHz;
 - * guadagno: 20 dB;
 - * attenuatore: 20 dB;
 - * canale di ritorno: 4-65 MHz pass;
 - * categoria di classe energetica "A";
 - impedenza di linea da 75 ohm sulle uscite non utilizzate.
- Le uscite utili dei vari moduli dovranno essere collegate tra loro tramite ponticellamenti che permettano di trasferire sia il segnale che l'alimentazione.
- Il prezzo dovrà essere comprensivo delle staffe e accessori di supporto tale da rendere l'installazione completa e funzionante.
- Complesso centralino - antenne per impianto centralizzato TV terrestre-satellitare - Modulatori in Banda Base

SERVER ANTENNA TV

- Server per il controllo dei flussi video su rete IP, dalle seguenti prestazioni e caratteristiche:
- chassis metallico completo di accessori per installazione su armadio rack 19";
 - alimentatore ridondato Hot Swap, 230V c.a.;
 - processore: Intel Xeon o equivalente, con frequenza di clock sufficiente alla gestione dei flussi video;
 - ram: sufficiente al processo dei dati provenienti dagli apparati in campo;
 - hard disk SCSI, con dimensione della libreria sufficiente a contenere il database profili

	Azienda Ospedaliera Universitaria “Maggiore della Carità” - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 294 di 298	

utente;

- floppy disk 1,44";
- scheda di rete con porta Gigabit Ethernet, 1000baseT;
- lettore DVD;
- interfacce: seriale RS232, VGA, USB- tastiera, mouse;
- porte USB anteriori e una posteriori;
- sistema operativo coordinato con il software.

SOFTWARE dalle seguenti caratteristiche principali:

- video on demand server;
- MPEG-1, MPEG-2 e MPEG-4 multicast;
- qualità DVD;
- database;
- controllo accesso mediante LDAP;
- funzionalità di diagnostica e troubleshooting

ENCODER FLUSSI VIDEO TV

Apparato per la codifica dei flussi video TV su rete IP, dalle seguenti caratteristiche:

- installazione su armadio rack 19";
- alimentazione 230Vc.a.;
- risoluzione video in uscita: D1, pari a quella dei DVD;
- codifica MPEG-2 o equivalente;
- Web server;
- interfaccia Fast Ethernet 10/100base Tx;
- routing: Rip V.1 e Rip V.2;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 295 di 298	

A2.17 Impianto orologi

OROLOGIO PILOTA SINCRONIZZATORE PER IMPIANTO OROLOGI CENTRALIZZATO

Caratteristiche tecniche:

- tensione e frequenza nominale: 230V c.a. +/-10%, 50Hz;
- oscillatore al quarzo (nella versione indipendente) con precisione di almeno +/- 0,1 sec/gg a 25°C;
- tensione sulla linea di uscita ad impulso: 24V c.a. con durata dell'impulso programmabile;
- n. linee di sincronizzazione orologi: come indicato nei tipi;

Caratteristiche costruttive:

- contenitore in lamiera d'acciaio con apertura a chiave per installazione a parete ovvero a rack 19";
- unità centrale a microprocessore CMOS per la gestione delle funzioni principali e dei programmi;
- calendario perpetuo e cambio automatico ora solare/legale secondo programma prestabilito su EPROM, modificabile in modo automatico dal programma stesso o manualmente da tastiera;
- interfaccia utente costituita da:
 - * display alfanumerico a cristalli liquidi di almeno n.2 righe a n.16 caratteri ciascuna, per la visualizzazione dell'ora, dei messaggi di guida operatore e dei messaggi di diagnostica;
 - * tastiera di programmazione con tasti a membrana attivabile a mezzo passoword ovvero chiave asportabile per l'abilitazione della tastiera al solo personale autorizzato;
- rele' per remotizzazione a distanza di allarmi di malfunzionamento;
- riserva di carica di almeno 120 ore;
- batterie ricaricabili per l'alimentazione di riserva degli orologi ricevitori racchiuse in contenitore in lamiera d'acciaio (conteggiate nel prezzo);
- modulo estensione da n.2 a n.4 linee ad impulso (conteggiate a parte);
- modulo di ricezione del segnale orario DCF 77 di Francoforte (conteggiate a parte);
- accessori di fissaggio e di collegamento;
- montaggio: a parete o a rack 19" (come indicato nei tipi).

OROLOGIO A LED

Caratteristiche tecniche:

- tipologia di funzionamento:
- * sincronizzato su linea seriale;

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 296 di 298	

- tensione e frequenza nominale: 230V c.a. +/-10%, 50Hz (nella versione indipendente);
- precisione di almeno 0,1sec./giorno a 25°C;
- altezza delle cifre: almeno 60 ovvero 100 mm in funzione delle dimensioni dell'ambiente.

Caratteristiche costruttive:

- corpo di forma rettangolare in metallo verniciato in nero, display di colore rosso;
- accessori di fissaggio e di collegamento;
- montaggio: a parete o a soffitto.

PUNTO PULSANTE DI COMANDO CONTASECONDI

Punto pulsante di comando "MARCIA-ARRESTO-AZZERAMENTO" dell'orologio contasecondi composto da:

- condotta dall'orologio contasecondi ai pulsanti di comando;
- scatola portafrutti, pulsanti di comando per l'effettuazione delle manovre di marcia, arresto e azzeramento del contasecondi completi di indicazioni incise e serigrafate e placca di copertura.

PUNTO ALIMENTAZIONE OROLOGIO ELETTRICO

Punto alimentazione orologio elettrico composto da:

- quota parte della cassetta di transito e di derivazione installata lungo la dorsale (ove necessario);
- condotta in partenza dalla cassetta di derivazione installata lungo la dorsale fino all'orologio ricevitore (contegiato a parte);
- cassetta di attestazione del punto di alimentazione completa di pressacavo d'uscita della linea di comando.

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 297 di 298	

A2.18 Impianto controllo centralizzato

SOTTOSTAZIONE DI SISTEMA DI CONTROLLO IMPIANTI ELETTRICI Unità di zona formata da moduli terminali di interfacciamento. La programmazione verrà effettuata in fase di messa in servizio. L'Unità periferica di zona dovrà realizzare l'interfacciamento tra i segnali in arrivo e il sistema di controllo nonché gestire le funzioni di controllo e comando.

Tale Unità sarà composta da:

- modulo di controllo programmabile;
- eventuali zoccoli portamoduli;
- moduli di interfacciamento in grado di gestire i segnali in ingresso e in uscita, provenienti da contatti con e senza potenziale;
- adattatori per il collegamento a distanza con altre Unità di zona o con un terminale operatore.

E' compreso il software per la gestione dei punti collegati.

PUNTO EQUIVALENTE SISTEMA DI SUPERVISIONE E CONTROLLO IMPIANTI ELETTRICI

Punto equivalente sistema di supervisione e controllo impianti elettrici comprensivo di quota parte di:

UNITA' DI ACQUISIZIONE di ingresso digitale ed analogico, installate presso i quadri elettrici;

UNITA' DI USCITA segnali di comando digitale installate presso i vari quadri elettrici;

UNITA' DI ACQUISIZIONE segnali di ingresso analogici, installate presso i quadri elettrici principali di Bassa e Media tensione;

UNITA' PERIFERICHE PER GESTIONE E AUTOMAZIONE DI ISOLA FUNZIONALE (PLC) composte da:

- alimentatore 230 Vac 50 Hz con trasformatore a 24 Vcc;
- rack multislotted per alloggiamento scheda processore e schede di comunicazione seriali;
- scheda processore con porta di interfaccia LAN e porta seriale fino a morsettiera cliente.

Il tutto montato e cablato in armadio rack 19":

- schede elettroniche dedicate alla comunicazione seriale con i front end delle unità a microprocessore o alla comunicazione con dispositivi in campo con protocollo di comunicazione standard;

LINEA BUS per il collegamento seriale tra PLC e unità in campo;

SERVER DI GESTIONE SISTEMA DI CONTROLLO IMPIANTI ELETTRICI dalle seguenti

	Azienda Ospedaliera Universitaria "Maggiore della Carità" - Novara Progettazione preliminare ed eventualmente definitiva del nuovo ospedale di Novara Progetto Preliminare – Impianti elettrici e speciali CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE	Rev	Data
		00	30/09/09
		Pagina 298 di 298	

caratteristiche:

- chassis metallico completo di accessori per installazione su armadio rack 19";
- alimentatore ridondato Hot Swap, 230V c.a.;
- processore: Intel Xeon o equivalente, con frequenza di clock sufficiente alla gestione dei segnali di controllo;
- ram: sufficiente al processo dei dati provenienti dagli apparati in campo;
- hard disk SCSI, con dimensione della libreria sufficiente a contenere il database degli eventi e comandi effettuati;
- floppy disk 1,44";
- scheda di rete con porta Gigabit Ethernet, 1000baseT;
- lettore DVD;
- interfacce: seriale RS232, VGA, USB- tastiera, mouse;
- porte USB anteriori e una posteriori;

SOFTWARE DI CONTROLLO CENTRALIZZATO

- indirizzamento di ogni singola apparecchiatura;
- definizione dei controlli ed automatismi da realizzare per l'impianto in oggetto;
- realizzazione delle pagine grafiche rappresentanti i punti controllati;

CABLAGGIO a mezzo di conduttori, accessori e minuterie in quantità tale da realizzare l'opera completa e funzionante;

PROGRAMMAZIONE E COLLAUDO del sistema,

ISTRUZIONE DEL PERSONALE di gestione degli impianti secondo le modalità e gli orari stabiliti dalla S.A.

- l'entità della fornitura è esplicitamente indicata nello specifico elaborato del DDP.