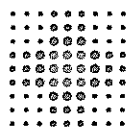


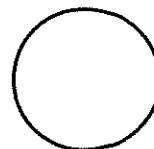
COMUNE DI BOLOGNA



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA
Azienda Unità Sanitaria Locale di Bologna
Dipartimento Tecnico Patrimoniale
Area Dipartimentale Tecnica

Istituto delle Scienze Neurologiche
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

N° PROGR.



CONSEGNA

VERIFICA/VALIDAZIONE/APPROVAZIONE

DATA E PROT.

DATA E PROT.

TIMBRI E FIRME DI ATTESTAZIONE DELLA VERIFICA/VALIDAZIONE

SOSTITUZIONE APPARECCHIATURE MEDICINA NUCLEARE CONVENZIONALE - ACQUISTO DI 2 SPECT/CT MEDICINA NUCLEARE OSPEDALE MAGGIORE PROGETTO PRELIMINARE

SPAZIO RISERVATO PER APPROVAZIONE TITOLO EDILIZIO

PROGETTO ARCHITETTONICO Ing. Fabio Penacchioni		PROGETTO STRUTTURALE Ing. Daniele Biondi		PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI Ing. Fabio Cufone		PROGETTO IMPIANTI MECCANICI P.I. Leonardo Bellone		PROPRIETA' AZIENDA USL DI BOLOGNA DELEGATO CON DELIBERA N. 237 del 24/07/2012 IL COORDINATORE DELL'AREA DIPARTIMENTALE TECNICA (Ing. Francesco Rainaldi)		DIRETTORE GENERALE Dott.ssa Chiara Gibertoni	
PRIMA INDICAZIONI SULLA SICUREZZA Ing. Fabio Penacchioni								RESPONSABILE UO Servizi Progettazione Edile e Antincendio Ing. Franco Emiliani		RESPONSABILE PROCEDIMENTO Ing. Elisabetta Sanvito	
PRESIDIO: OSPEDALE MAGGIORE								COLLABORATORE/ESTENSORE			
EDIFICIO: MEDICINA NUCLEARE		CODICE EDIFICIO H_MN						DIREZIONE LAVORI			
PIANI: BASE - INTERRATO								CODICE PROG.		ELAB. N.	
ELABORATO: ALLEGATO E Lavori edili, strutturali ed impiantistici								PP		All. E1	
ARCHIVIO USL N.:		DATA: FEBBRAIO 2016		SCALA:		REFERENTE AMMINISTRATIVO:		SOSTITUISCE IL N.		SOSTITUITO DAL N.	
ARCHIVIO N.:		FILE:						AGGIORNAMENTI			
								1		3	
								2		4	

ALLEGATO E.1 - LAVORI EDILI ED IMPIANTISTICI- CAPITOLATO

Titolo I: PRESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE.

1. Descrizione delle attività di installazione e dei lavori di completamento

I lavori di cui al presente capitolato riguardano l'installazione di 2 TC-SPECT presso la Palazzina di Medicina Nucleare dell'Ospedale Maggiore di Bologna.

Le imprese concorrenti, a partire dal progetto preliminare di gara, dovranno sviluppare in sede di gara, il progetto definitivo; l'esecutivo sarà sviluppato solo dall'aggiudicataria.

I lavori comprendono:

- le opere edili ed impiantistiche di modifica e finitura delle sale diagnostiche, dei locali accessori e degli impianti di supporto delle apparecchiature, come peraltro già specificato nel capitolato speciale di gara della fornitura;
- le opere complementari di ripristino delle finiture conseguenti agli interventi di rinforzo strutturale dei solai necessari per conferire la necessaria resistenza strutturale.
- Le opere necessarie (ed i successivi ripristini) per consentire l'ingresso delle attrezzature all'interno del fabbricato fino a raggiungere i locali di pertinenza.

I locali oggetto dell'installazione delle apparecchiature sono situati al piano base, mentre al piano interrato saranno eseguiti gli interventi di rinforzo strutturale; sono inoltre necessari interventi di apertura provvisoria della facciata in corrispondenza della rampa di accesso posta sul lato Nord per consentire l'ingresso delle attrezzature.

2. Qualificazione delle ditte esecutrici

La ditta concorrente dovrà essere in possesso dei requisiti di qualificazione e capacità prescritti dal codice dei contratti pubblici (D.Lgs.n.163/2006 e s.m.i.) e dal relativo regolamento (D.P.R.n.207/2010 e s.m.i.) richieste per l'esecuzione delle prestazioni di lavori, nonché dell'abilitazioni richieste ex D.M.n.37/2008; qualora non fosse in possesso di tali requisiti e/o abilitazioni, la stessa impresa dovrà indicare, già in sede di gara, a pena di esclusione, quali subappaltabili, le relative lavorazioni, obbligandosi pertanto a farle eseguire da imprese qualificate e/o abilitate.

3. Progettazione

La ditta concorrente dovrà essere in possesso dei requisiti di qualificazione e capacità richiesti dal codice dei contratti (D.Lgs.n.163/2006 e s.m.i.) e dal relativo regolamento (D.P.R.n.207/2010 e s.m.i.) per la redazione, in sede di gara, del progetto definitivo ed, in sede di contratto, del progetto esecutivo; qualora non fosse in possesso di tali requisiti, la stessa potrà indicare uno o più soggetto/i abilitato/i che eseguirà/nno la progettazione e/o associarsi con lo/gli stesso/i.

Detto/i soggetto/i dovrà/nno essere iscritto/i negli appositi Albi previsti dai vigenti ordinamenti professionali, personalmente responsabile/i e nominativamente/i indicato/i in sede di presentazione dell'offerta, con specificazione delle rispettive qualificazioni professionali; dovrà altresì essere indicata la persona fisica incaricata dell'integrazione delle varie prestazioni specialistiche ai sensi dell'art.90 comma 7 del D.Lgs.n.163/2006 e s.m.i..

Il progetto di offerta dovrà essere redatto come da prescrizioni contenute nel capitolato speciale della fornitura e del presente progetto preliminare, quest'ultimo completo del progetto definitivo strutturale per i rinforzi dei solai dei locali esami, come meglio descritto al successivo titolo III.

In ogni caso il progetto definitivo presentato in sede di gara dovrà tener conto delle verifiche strutturali per garantire la stabilità delle strutture sotto l'azione dei carichi statici e le azioni sismiche indotti dalle apparecchiature, nonché delle opere propedeutiche necessarie al trasferimento all'interno delle sale di diagnostica delle apparecchiature di diagnostica (TC-SPECT).

Come prescritto dall'art.9 del capitolato speciale di gara della fornitura, **all'offerta economica** dovranno allegarsi anche i computi metrici estimativi con le relative liste di prezzi unitari; ogni singola voce di lavoro dovrà essere dettagliatamente descritta con l'indicazione esatta dei materiali utilizzati e delle modalità di esecuzione.

I prezzi unitari indicati dall'aggiudicatario in sede di gara non hanno alcuna efficacia negoziale e l'importo complessivo dell'offerta, anche se determinato attraverso l'applicazione dei predetti prezzi unitari alle rispettive quantità, resta fisso ed invariabile.

Sarà cura della Stazione appaltante procedere ad ottenere i pareri e autorizzazioni necessarie presso gli Enti preposti al rilascio del titolo edilizio (Deposito sismico, parere Dipartimento di Sanità pubblica, ecc.). Il progetto esecutivo predisposto dall'aggiudicatario ed approvato dalla stazione appaltante avrà valore di titolo edilizio, ai sensi della L.R. 15/2013.

Sarà onere dell'Aggiudicatario ottenere nuovi pareri e autorizzazioni nel caso il progetto di offerta preveda proposte progettuali diverse da quelle illustrate nel progetto a base di gara. Tale circostanza non dà diritto alla Ditta aggiudicataria di maggiori tempi di progettazione ed esecuzione e/o maggiori compensi.

4. Opere e oneri a carico della ditta

- **Prima dell'inizio dei lavori:**

entro i termini fissati dal Capitolato speciale di gara della fornitura, la ditta aggiudicataria dovrà consegnare alla Stazione Appaltante il progetto esecutivo delle opere edili, strutturali, di radioprotezione e degli impianti, sia elettrici che meccanici (art. 5 del Capitolato Speciale Gara).

Nella stesura del progetto esecutivo, e senza che siano dovuti oneri o compensi aggiuntivi, l'aggiudicatario dovrà tenere conto delle eventuali indicazioni fornite dalla Stazione Appaltante al fine di rendere il progetto definitivo presentato in fase di gara pienamente conforme:

- allo stato dei luoghi e degli impianti
- al presente documento;
- a tutte le norme attinenti alle lavorazioni da eseguire, ivi comprese le norme UNI.

Il progetto esecutivo dovrà essere firmato dal Legale Rappresentante dell'impresa e da professionisti abilitati alla professione ed iscritti ai rispettivi albi, ciascuno per la propria competenza, nominativamente indicati in sede di gara.

Il progetto e la realizzazione delle opere dovranno essere redatti in conformità:

- **Al DLgs 163/2006, DPR 207/2010 e s.m.i;**

- **alle Norme Tecniche per le costruzioni DM 14.01.2008 e s.m.i. sia per la verifica delle strutture sia per gli elementi non strutturali ma rilevanti ai fini sismici (controsoffitti, armadiature, apparecchiature, ecc.),**
- **a tutte le altre norme tecniche vigenti e applicabili.**

Assieme al progetto esecutivo, la ditta dovrà presentare:

- nei limiti temporali del programma presentato in gara (art. 10 Capitolato speciale Gara) un eventuale aggiornamento programma dei lavori nel quale dovranno essere evidenziate le fasi di esecuzione delle varie opere, compresa consegna e montaggio delle apparecchiature di risonanza; il programma dovrà essere coerente con le fasi i tempi massimi prescritti nel Capitolato Speciale di Gara;
- l'eventuale aggiornamento del Piano di Sicurezza e Coordinamento

I lavori potranno avere inizio solo ad approvazione avvenuta da parte della Stazione Appaltante dei documenti di cui sopra.

- **In fase di esecuzione:**

I lavori dovranno iniziare secondo le tempistiche previste dal Capitolato Speciale di Gara e saranno suddivisi in due fasi temporalmente distinte:

- intervento di rinforzo dei solai all'interrato;
- intervento di ristrutturazione dei locali esami e controllo per l'installazione delle 2 TC-SPECT

I lavori dovranno essere eseguiti a perfetta regola dell'arte e svolti nel rispetto dei documenti consegnati ed approvati dalla Stazione Appaltante, della normativa vigente applicabile e delle prescrizioni contenute nei documenti di gara.

L'impresa dovrà operare tenendo presente che gli **interventi saranno svolti in ambito ospedaliero**, pertanto, dovrà garantire la sicurezza e la continuità dei servizi sanitari e assistenziali. Ciò comporta che dovranno essere adottate tutte le misure per ridurre al minimo l'impatto del cantiere sull'Ospedale (rumore, polveri, accessi e percorsi degli utenti ecc.); le lavorazioni, che interferiscono con l'attività sanitaria dell'Ospedale, dovranno essere svolte in fasce orarie (anche notturne e festive) che riducano gli eventuali disservizi e/o previa realizzazione di opere propedeutiche finalizzate a minimizzare gli eventuali disservizi. Si dovrà tener conto che qualunque interferenza dovrà essere comunicata e concordata per tempo con Direzione Lavori e Direzione Sanitaria del Presidio.

Si precisa sin d'ora che la Ditta aggiudicataria dovrà provvedere alla **campionatura dei materiali, proposta gamma colori, marche, etc** con congruo anticipo rispetto ai tempi previsti per la posa in opera; le campionature verranno di norma approvate attraverso apposito verbale.

Di eventuali ritardi nella proposta delle campionature rispetto all'utile prosecuzione dei lavori e dell'attività di approvazione del DL, sarà ritenuta responsabile la ditta esecutrice dei lavori.

Per quanto riguarda le opere di **demolizione/rimozione** previste o conseguenti alle lavorazioni, dovranno essere limitate alle parti e dimensioni strettamente necessarie. Ove per errore, o per mancanza di cautele, tali interventi venissero estesi a parti non dovute, l'Appaltatore sarà tenuto a proprie spese, al ripristino delle stesse, fermo restando ogni responsabilità per eventuali danni.

I materiali di risulta dovranno essere trasportati alle pubbliche discariche e comunque essere smaltiti secondo le norme di legge

Sono inoltre a carico della ditta aggiudicataria le **opere provvisorie** necessarie per lo svolgimento delle lavorazioni, come pure tutte le opere di accantieramento e per la sicurezza previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Sono a totale carico della ditta aggiudicataria tutte le **opere necessarie a consentire l'accesso delle attrezzature all'interno del fabbricato fino al punto di collocazione finale**. In particolare si intendono compresi:

- La formazione di una apertura in facciata l'ungo la rampa posta sul lato nord;
- La eventuale modifica della rampa e del grigliato adiacente per la formazione di un piano di scarico
- Le puntellature provvisorie dei percorsi con aperture e richiusura dei controsoffitti
- Il nolo dei mezzi di sollevamento e trasporto necessari
- La ricostruzione della parete di facciata una volta ultimato il trasferimento, compreso il ripristino dei serramenti
- Eventuali modifiche di aperture su pareti interne compreso smontaggio e rimontaggio di serramenti.
- Eventuali interventi provvisori sugli impianti interferenti con le lavorazioni necessarie al passaggio delle attrezzature
- Ogni altra lavorazione, nolo e trasporto necessario a completare il posizionamento delle attrezzature nella loro sede definitiva.

È compreso nell'offerta la **pulizia finale** del cantiere e dei percorsi, comprendente la rimozione con trasporto alle pubbliche discariche dei materiali di risulta e il ripristino della situazione esistente.

- **Varianti in corso d'opera:**

In conformità all'art 132 del D. Lgs. 163/2006, la Stazione appaltante potrà apportare variazioni in corso d'opera al progetto esecutivo predisposto dall'aggiudicatario.

Gli importi delle opere in variante verranno quantificati:

1. utilizzando i prezzi unitari offerti in sede di gara dalla ditta aggiudicataria;
2. utilizzando il prezziario vigente dell'Azienda Usl cui sarà applicato uno sconto del 15%, nel caso in cui nell'elenco prezzi offerto in sede di gara non siano presenti le voci delle relative lavorazioni;
3. formulando nuovi prezzi secondo le procedure di cui al D.P.R.n.207/2010, nel caso non sia possibile desumerli dagli elenchi di cui ai punti 1 e 2.

La ditta aggiudicataria non potrà apportare variazioni o aggiunte ai lavori senza la preventiva approvazione della D.L.

- **A fine lavori:**

il Direttore dei lavori (DL), ove le operazioni di collaudo diano esito positivo, emetterà Certificato di Regolare Esecuzione.

In caso di esito negativo di tali verifiche, la Ditta aggiudicataria è tenuta a provvedere, a sua cura e spese e nel termine assegnatole, agli adempimenti che verranno prescritti.

Le operazioni di collaudo avverranno entro i termini di cui all'art 11 del Capitolato Speciale di Gara.

La ditta dovrà dare l'assistenza necessaria alle operazioni di verifica da parte del DL e fornire tutte le certificazioni previste dalla normativa vigente (elettriche, meccaniche, antincendio, etc.). Tutti gli oneri inerenti il collaudo (manovalanza, energia elettrica, mezzi d'opera, attrezzature, macchinari, ecc.), saranno a carico della ditta.

Dovrà inoltre consegnare, sia su supporto cartaceo che su supporto informatico, i disegni di as-built e le relazioni di calcolo e dimensionamento, i documenti e le certificazioni antincendio come meglio specificato al successivo punto 6.

Per gli impianti dovrà essere fornito anche apposito manuale di manutenzione.

Dopo l'ultimazione dei lavori la stazione appaltante avrà la facoltà di prendere in consegna anticipata le opere, ove sussistano i presupposti prescritti dal D.P.R.n.207/2010.

Sono a carico della ditta il ripristino, la riparazione o la sostituzione di qualsivoglia elemento danneggiato dalle lavorazioni.

5. Verifica elementi strutturali e non strutturali

Gli elementi strutturali andranno calcolati secondo la normativa vigente in materia:

- a. NTC 2008 e successive integrazioni e modificazioni
- b. L.R. n.19 del 30/10/2008
- c. Opcm n. 3274 del 20 marzo 2003

Gli elementi non strutturali dovranno essere calcolati e verificati secondo le norme di cui al successivo punto 1. e tale verifica va estesa a tutti gli elementi indicati nella tabella sottostante (punto 2).

Di tutti gli elementi di cui al presente articolo dovranno essere fornite le relazioni di calcolo a firma di progettista strutturale.

1. Riferimenti Normativi

- a. NTC 2008 oltre alla Circolare esplicativa del 26.02.2009.
- b. Presidenza del Consiglio dei Ministri Dip. Protezione Civile: "Linee guida per la riduzione della Vulnerabilità di elementi non strutturali arredi e impianti" (2009)
- c. A.T.C. 51-2 "Raccomandazioni congiunte Stati Uniti – Italia per il controventamento e l'ancoraggio dei componenti non strutturali negli Ospedali italiani" (2003 – 2006).

- d. Ministero dell'Interno: "Linee di indirizzo per la riduzione della vulnerabilità sismica dell'impiantistica antincendio" (dicembre 2011).
- e. D.G.R. della Regione Emilia Romagna n.687/2011 del 23.05.2011

2. Gli Elementi non Strutturali da verificare secondo le norme (Vedere anche Appendice al CAP.C8.9A della Circolare esplicativa NTC 2008 del 26.02.2009)

<u>Componenti architettonici</u>
Soffitto sospeso o a pannelli ; vedere anche DGR Regione ER n. 687/2011
Lampadari su controsoffitti
Tamponamenti interni non armati in muratura e non (cartongesso); vedere anche DGR Regione ER n. 687/2011
<u>Sistemi di distribuzione</u>
Condotto per gli impianti di riscaldamento, ventilazione, e condizionamento d'aria, gruppi di raffreddamento esterni e terminali
Tubature sospese
Componenti dell'impianto elettrico come condotti contenenti i cavi e piattaforme di sostegno dei condotti per la distribuzione dell'energia elettrica
<u>Apparecchiature e rifornimenti medici</u>
Apparecchiature mediche a pavimento e sospese (TC-SPECT)
<u>Componenti fissati al pavimento</u>
Tipici componenti fissati al pavimento quali armadi quadri elettrici e rete dati

Particolare cura andrà posta nel dimensionamento dei fissaggi a pavimento delle apparecchiature di diagnostica in considerazione delle notevoli masse in gioco.

6. Norme antincendio specifiche

La ditta dovrà provvedere al ripristino delle protezioni R/REI degli elementi presenti eventualmente alterati dalle proprie lavorazioni, o dal passaggio degli impianti.

Ogni materiale fornito e posato dovrà essere certificato dal fornitore e dall'installatore, secondo le procedure previste dalla vigente normativa e disposte dal locale Comando VV.F. anche attraverso l'impiego, con oneri a proprio carico, di professionisti *antincendio* abilitati ai sensi del D.Lgs. n.139 del 08/03/2006.

La documentazione e le certificazioni previste dovranno essere consegnata alla Stazione Appaltante.

E' altresì a carico della ditta esecutrice dei lavori l'onere per la predisposizione della documentazione antincendio finalizzata alla presentazione della SCIA presso i VVF; tale documentazione è da consegnare alla stazione appaltante in triplice copia.

7. Assistenze alle opere impiantistiche

Sono comprese tutte le opere di assistenza alla realizzazione degli impianti, sia elettrici che meccanici.

Azienda USL di Bologna
Dipartimento Tecnico Patrimoniale
Area Dipartimentale Tecnica

Fornitura, installazione di due TC-SPECT
Palazzina di Medicina Nucleare
Ospedale Maggiore

Per il resto si richiama il Capitolato Speciale di Gara della fornitura.

Titolo II: PRESCRIZIONI OPERE EDILI

1) STATO DI FATTO LOCALI PIANO INTERRATO

I locali interessati indirettamente dalla installazione delle nuove attrezzature al piano terra sono i seguenti:

- Locale 13 – spogliatoio
- Locale 14 - bagno
- Locale 15 – corridoio
- Locale 4 – deposito
- Locale 6 – deposito
- Locale 7 – deposito
- Locale 8 – doccia

I locali 13 e 15 sono interessati dalla necessità di posizionare provvisoriamente puntelli per la ripartizione dei carichi dei solai del piano terra interessati dal transito delle nuove apparecchiature dirette alle due nuove sale esami.

I restanti locali saranno invece interessati dalla realizzazione di interventi di rinforzo strutturali che riguarderanno i solai del piano terra

In tutti i casi sarà pertanto necessario intervenire sui controsoffitti esistenti con presenza di impianti interferenti per i quali si rimanda allo specifico capitolo.

Al di sotto del piano si trova il sistema fondale con pavimentazioni posate su massetti e vespaio in materiale inerte.

All'interno del locale 4 – deposito sono presenti apparati elettrici per i quali si rimanda allo specifico paragrafo.

Quanto sopra indicato risulta meglio rappresentato sugli elaborati:

- Opere Edili Tavola AR 04 – Piano interrato – Stato attuale;
- Opere Edili Tavola AR 05 – Piano interrato – Progetto;

2) STATO DI FATTO LOCALI PIANO BASE

I locali interessati dai lavori di installazione delle nuove attrezzature sono i seguenti:

- Locale 5 – diagnostica
- Locale 6 – controllo
- Locale 7 – diagnostica
- Corridoio centrale di distribuzione
- Locale 16 – refertazione
- Locale 15 – attesa degenti

Attualmente tutti i locali risultano utilizzati sia per esami di diagnostica strumentale (locali 5, 6, 7) che per attività di supporto. All'interno risultano pertanto presenti attrezzature ed impianti che dovranno essere in parte rimossi ed in parte conservati secondo le specifiche riportate nei capitoli a seguire.

In linea di massima, dai locali 5, 6, 7 dovranno essere rimosse le apparecchiature biomedicali da sostituire con le relative consolle di controllo e reti di comunicazione; saranno invece recuperati, adattati ed integrati gli impianti di illuminazione, rilevazione incendi, climatizzazione.

Il corridoio di distribuzione sarà interessato solo parzialmente dai lavori per la parte antistante le sale esami con la necessità di operare un restringimento del tratto terminale verso il disimpegno di ingresso al servizio.

Il locale 16 refertazione, pur non essendo soggetto a modifiche legate alla nuova installazione delle attrezzature, sarà interessato da interventi necessari a consentire l'ingresso delle attrezzature all'interno del fabbricato. Gli impianti presenti all'interno del locale ed interessati dal passaggio delle attrezzature dovranno essere preliminarmente smontati e successivamente ripristinati. La parete di facciata che sarà oggetto di smontaggio e successivo rimontaggio è costituirà da un pannello prefabbricato sul lato esterno e da una rifodera interna in laterizio intonacato e tinteggiato.

Infine il locale 15 attesa degenti, manterrà anch'esso la medesima funzione ma sarà oggetto di interventi di manutenzione ordinaria delle opere di finitura.

Attualmente i locali presentano pavimentazioni in linoleum o gomma, le pareti risultano prevalentemente tinteggiate, i controsoffitti sono tipo metallico a pannelli radianti con presenza di fasce di compensazione o cassonetti per impianti in lastre di cartongesso tinteggiato.

I serramenti esterni sono in alluminio naturale con semplice vetro-camera; il sistema di parziale oscuramento è costituito da semplici tende veneziane poste all'interno del locale.

I serramenti interni presentano imbotte in acciaio inox e ante costituite da pannelli in tamburato con nido d'ape contornato da massello di legno duro, con battuta squadrata piatta.

Quanto sopra indicato risulta meglio rappresentato sugli elaborati:

- Opere Edili Tavola AR 06 – Piano base – Stato attuale;
- Opere Edili Tavola AR 07 – Piano base – Progetto;
- Opere Edili Tavola AR 08 – Sezioni – Stato attuale e progetto;
- Opere Edili Tavola AR 09 – Piano base – Interventi edilizi;

3) OPERE EDILI DA ESEGUIRE AL PIANO INTERRATO

In generale, gli interventi da eseguire al piano interrato, riguardano il rinforzo dei solai soggetti ai carichi delle nuove attrezzature e il puntellamento provvisorio dei solai interessati dal transito delle attrezzature (sia nuove che dismesse)

Tutte le lavorazioni dovranno essere eseguite nel rispetto di tutte le norme tecniche in vigore; particolare attenzione dovrà essere posta alle strutture e impianti antincendio previsti dalla Regola Tecnica di prevenzione incendi per le strutture sanitarie.

Le opere da progettare e realizzare debbono essere tali da dare i lavori finiti a perfetta regola d'arte e "chiavi in mano" con prezzo a corpo (art.9 Capitolato Speciale di Gara).

A seguire per ciascun locale saranno definite le lavorazioni necessarie; tale elenco dovrà essere sviluppato dal concorrente in fase di progettazione definitiva-esecutiva dell'intervento.

3.1. LOCALI 4-DEPOSITO, 6-DEPOSITO

I locali sono interessati dalla realizzazione delle opere di rinforzo dei solai. A seguire vengono illustrate le lavorazioni complementari a quanto previsto dal progetto strutturale descritto nel relativo capitolo.

Opere preliminari

- Smontaggio del controsoffitto sull'intera area dei locali con accatastamento in loco del materiale riutilizzabile (pannelli e struttura), compreso lo smontaggio dei terminali impiantistici integrati;
- Protezione preliminare di pavimenti e serramenti da mantenere in opera; protezione di eventuali apparati impiantistici non modificabili; protezione di arredi e attrezzature per le quali non risulta necessario o possibile procedere con il trasferimento temporaneo all'esterno del locale.
- Demolizione a sezione obbligata della pavimentazione in corrispondenza dei nuovi pilastri in acciaio fino alla quota di fondazione esistente con trasporto a discarica del materiale demolito e scavato a mano.
- Formazione di fori sulla parete divisoria tra i due locali per il passaggio dei profili di rinforzo del solaio.

Interventi di rinforzo strutturale

- Vedi quanto riportato sul capitolo relativo: Titolo III del presente documento

Interventi complementari e di ripristino

- Verniciatura protettiva intumescente della nuova carpenteria metallica montata al fine di conferire una resistenza al fuoco globale del solaio rinforzato non inferiore a REI90, il tutto a firma di tecnico abilitato ex legge 818, con rilascio delle necessarie documentazioni e relazioni di calcolo per la predisposizione della pratica SCIA antincendio finale.
- Richiusura dei fori di passaggio dei profili di rinforzo sulle pareti con sigillatura mediante mastiche intumescente per ripristinare la separazione antincendio. La parete ultimata dovrà possedere i medesimi requisiti di resistenza al fuoco che possedeva prima dell'intervento.
- Ricostruzione del pacchetto contro-terra precedentemente demolito in corrispondenza dei 4 nuovi pilastri, mediante riempimento in materiale arido, successiva ricostruzione del massetto in calcestruzzo esistente completo di armatura in spezzoni di acciaio, eventuale ripresa della guaina impermeabilizzante,

ricostituzione del massetto di posa della pavimentazione e rivestimento finale con materiale simile all'esistente (natura del materiale, formato, colore).

- Tinteggiatura delle pareti all'interno dei locali con smalto all'acqua del colore a scelta della Direzione Lavori.
- Rimontaggio del controsoffitto precedentemente rimosso compreso il riposizionamento dei terminali impiantistici, l'adattamento in prossimità della nuova carpenteria metallica e l'inserimento di sistema antisismico della pendinatura dimensionato da ingegnere abilitato iscritto ad ordine professionale con redazione di relazione di calcolo firmata da consegnare preventivamente alla Direzione dei Lavori per accettazione. Compreso inoltre la formazione di velette di raccordo in corrispondenza dei salti di quota o dei serramenti di facciata e l'eventuale fornitura di elementi nuovi sia di pannelli che di struttura a sostituzione di quanto non recuperabile dallo smontaggio.

3.2. Locali 7-deposito, 8-doccia

I locali sono interessati dalla realizzazione delle opere di rinforzo dei solai. A seguire vengono illustrate le lavorazioni complementari a quanto previsto dal progetto strutturale descritto nel relativo capitolo.

Opere preliminari

- Smontaggio del controsoffitto sull'intera area dei locali con accatastamento in loco del materiale riutilizzabile (pannelli e struttura), compreso lo smontaggio dei terminali impiantistici integrati;
- Protezione preliminare di pavimenti e serramenti da mantenere in opera; protezione di eventuali apparati impiantistici non modificabili; protezione di arredi e attrezzature per le quali non risulta necessario o possibile procedere con il trasferimento temporaneo all'esterno del locale.
- Demolizione a sezione obbligata della pavimentazione in corrispondenza dei nuovi pilastri in acciaio fino alla quota di fondazione esistente con trasporto a discarica del materiale demolito e scavato a mano.
- Formazione di fori a sulla parete divisoria tra i due locali per il passaggio dei profili di rinforzo del solaio.

Interventi di rinforzo strutturale

- Vedi quanto riportato sul capitolo relativo: Titolo III del presente documento

Interventi complementari e di ripristino

- Verniciatura protettiva intumescente della nuova carpenteria metallica montata al fine di conferire una resistenza al fuoco globale del solaio rinforzato non inferiore a REI90, il tutto a firma di tecnico abilitato ex legge 818, con rilascio delle necessarie documentazioni e relazioni di calcolo per la predisposizione della pratica SCIA antincendio finale.
- Richiusura dei fori di passaggio dei profili di rinforzo sulle pareti con sigillatura mediante mastiche intumescente per ripristinare la separazione antincendio. La parete ultimata dovrà possedere i medesimi requisiti di resistenza al fuoco che possedeva prima dell'intervento.
- Ricostruzione del pacchetto contro-terra precedentemente demolito in corrispondenza dei 4 nuovi pilastri, mediante riempimento in materiale arido, successiva ricostruzione del massetto in calcestruzzo esistente completo di

armatura in spezzoni di acciaio, eventuale ripresa della guaina impermeabilizzante, ricostituzione del massetto di posa della pavimentazione e rivestimento finale con materiale simile all'esistente (natura del materiale, formato, colore).

- Realizzazione all'interno del locale doccia di contro pareti in cartongesso per il totale mascheramento del nuovo pilastro in acciaio, realizzate con sottostruttura metallica e doppia lastra di cartongesso di cui quella in vista ad alta resistenza.
- Tinteggiatura delle pareti all'interno dei locali con smalto all'acqua del colore a scelta della Direzione Lavori.
- Rimontaggio del controsoffitto precedentemente rimosso compreso il riposizionamento dei terminali impiantistici, l'adattamento in prossimità della nuova carpenteria metallica e l'inserimento di sistema antisismico della pendinatura dimensionato da ingegnere abilitato iscritto ad ordine professionale con redazione di relazione di calcolo firmata da consegnare preventivamente alla Direzione dei Lavori per accettazione. Compreso inoltre la formazione di velette di raccordo in corrispondenza dei salti di quota o dei serramenti di facciata e l'eventuale fornitura di elementi nuovi sia di pannelli che di struttura a sostituzione di quanto non recuperabile dallo smontaggio.

3.3. Locali 13-spogliatoio, 14-bagno, 15-corridoio

I locali sono interessati dalla necessità di predisporre delle puntellature provvisorie dei solai per consentire il transito delle attrezzature al piano terra senza cedimenti

La puntellatura dovrà essere predisposta sia per l'ingresso delle nuove attrezzatura che per la rimozione di quelle esistenti.

Una volta rimossi i quadrotti di controsoffitto in fibra minerale esistenti sull'intero "percorso equivalente" del piano terra, dovranno essere individuati i punti ove predisporre tali puntelli in accordo con la Direzione Lavori strutturale ed il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, al fine di evitare la modifica provvisoria degli impianti esistenti all'interno dell'intercapedine e consentire il passaggio delle persone al piano interrato. I puntelli dovranno essere appoggiati a pavimento con idoneo sistema di ripartizione del carico per evitare rotture della pavimentazione.

I puntelli saranno posti in opera prima della rimozione delle attrezzature esistenti, rimossi immediatamente dopo tale rimozione e ripristinati prima dell'ingresso delle nuove attrezzature.

Sono compresi gli oneri per il parziale smontaggio della pendinatura ove necessario, la fornitura di eventuali parti di controsoffitto che venissero danneggiate durante tali fasi, eventuali aggiustamenti di pavimentazioni danneggiate dai carichi trasmessi dai puntelli, il ripristino di altri danni di qualsiasi genere causati dalla movimentazione dei puntelli, il trasferimento dei puntelli in più fasi dalle zone di posa al deposito esterno al fabbricato, il ripristino come esistente prima dei lavori del controsoffitto.

4) OPERE EDILI DA ESEGUIRE AL PIANO BASE

4.1. attività preliminari

- controllo ed integrazione delle dimensioni dei locali oggetto di intervento e delle aree esterne e in copertura necessarie per l'installazione dei gruppi frigoriferi;
- verifica della quota pavimento delle sale esami ai fini della complanarità con il pavimento esistente sul corridoio attiguo;
- realizzazione opere provvisorie di cantiere per il trasporto e il calo delle apparecchiature biomedicali presso la rampa di accesso al piano terra in prossimità del punto di ingresso al fabbricato ove si prevede lo "smontaggio" provvisorio della facciata descritto nel dettaglio nei paragrafi a seguire
- trasporto, posizionamento e fissaggio, con sollevamento dei gruppi frigoriferi sulla copertura del fabbricato e predisposizione delle opere di supporto degli stessi e delle opere provvisorie o dei mezzi operativi (cestelli telescopici) per il posizionamento delle reti di distribuzione dei fluidi refrigerati dai gruppi frigo ai terminali diffusori posti all'interno delle sale esami (vedi capitolo impianti meccanici). Sono comprese le opere di appoggio per impedire il ribaltamento e la disconnessione in caso di sisma (Vedere Tav. AR 10).

4.2. Locali 5-diagnostica, 6-disimpegno, 7-diagnostica e controllo

Per la realizzazione dei locali si dovrà prevedere:

- a. Rimozione delle attrezzature esistenti previo scollegamento delle parti in tensione, eliminazione dei quadri di comando, sfilaggio delle linee di alimentazione e controllo, smontaggio nelle singole parti trasportabili fino al completo svuotamento delle sale esami e del locale controllo
- b. Demolizione delle pareti divisorie di separazione tra i locali controllo e i locali esami; demolizione parziale della parete di separazione tra la sala esami 5 ed il corridoio
- c. Rimozione di tutti i serramenti interni ed esterni relativi ai 3 locali
- d. Rimozione della pavimentazione e del relativo battiscopa, dei rivestimenti murari, delle canale e scatole di derivazione elettriche a vista
- e. Smontaggio parziale del controsoffitto in pannelli radianti e/o in cartongesso per le parti interferenti con il nuovo lay-out o con il riposizionamento degli impianti elettrici e meccanici
- f. Demolizione delle canale elettriche incassate nel solaio e preparazione dello stesso per l'inserimento di quelle di nuova realizzazione mediante scasso eseguito con flessibile e successiva demolizione della parte interna di massetto per la sezione strettamente necessarie
- g. Realizzazione della parete lungo il corridoio in blocchi di laterizio forato e intonacato come esistente e chiusura delle porte non più necessarie.
- h. realizzazione delle canalizzazioni impiantistiche a pavimento in lamiera metallica per i collegamenti elettrici e meccanici tra il locale comandi e le apparecchiature di esame.
- i. Ripristino del massetto di posa della pavimentazione che dovrà essere complanare al resto del reparto. Si considerano compresi in tale lavorazione gli oneri per la realizzazione delle prove per la verifica delle caratteristiche di resistenza e

durabilità del massetto in opera al fine della sua accettazione. A seguire si riporta l'elenco non esaustivo della principale normativa di riferimento:

- i. UNI EN 13318 2002: Massetti e materiali per massetti:
 - ii. UNI EC 1-2004 UNI EN 13318 2004: Correzioni della UNI EN13318 Massetti e materiali per massetti
 - iii. UNI EN 13813 2004: Materiali per massetti: proprietà e requisiti
 - iv. UNI EN 13892-1 2004: Metodi di prova dei materiali per massetti
- N.B. **Non sarà ammesso l'utilizzo di massetti fibrorinforzati**, ma si dovranno utilizzare massetti tradizionali armati con rete elettrosaldata.
- j. Realizzazione delle nuove pareti in cartongesso a doppia lastra a formare il nuovo lay-out distributivo (pareti divisorie tra sale esami e locale di controllo)
 - k. Inserimento di radioprotezione con lamina di piombo dello spessore minimo previsto dalla relazione dell'esperto qualificato, allegata agli elaborati di gara, fino ad una altezza di 2.20m dal pavimento su tutte le pareti (nuove ed esistenti) delle sale esami n.5 e n.7;
 - l. Mascheramento della radioprotezione di cui al punto precedente con contro parete in cartongesso a doppia lastra fino a controsoffitto. Gli impianti incassati non dovranno interrompere la radioprotezione.
 - m. Rivestimento delle pareti interne delle sale esami in laminato plastico antigraffio del tipo "Abet" o altro rivestimento idoneo (gomma, pvc, telo Tipo "ESO – Vescom");
 - n. Preparazione del massetto con autolivellante e fornitura e posa del pavimento in teli di gomma saldati (spessore 3 mm), risvoltati sulle pareti con apposita sguscia.
 - o. Completamento del controsoffitto con adeguamento della sottostruttura esistente, inserimento elementi di controvento ai fini della resistenza alle azioni orizzontali (pendinatura **antisismica**), riposizionamento dei pannelli radianti precedentemente rimossi secondo quanto previsto nel capitolo impianti, ricollocamento dei terminali quali bocchette di ripresa e mandata dell'aria, illuminazione, rilevatori antincendio, ecc., sono comprese eventuali velette e fasce di compensazione laterali in cartongesso o lastre di gesso tinteggiate;
 - p. Fornitura e posa di porte di accesso alle due sale esami con sistema di apertura automatica di tipo scorrevole. I serramenti saranno così realizzati:
 - i. Porte scorrevoli sul corridoio di distribuzione luce netta passante 1.20 m e schermatura radiologica con 1mm di piombo (porte P1 e P3 relazione esperto qualificato);
 - ii. Porte scorrevoli sul disimpegno 6 luce netta passante 1.40 m e schermatura radiologica con 1.5mm di piombo (porte P2 e P4 relazione esperto qualificato);
 - q. Fornitura e posa in opera nel locale controllo di quattro visive schermate (n.2 dimensioni b=80cm h=80cm, n.2 dimensioni b=100cm h=80cm), con protezione equivalente a 2mm di piombo (visive F1, F2, F3, F4 relazione esperto qualificato).
 - r. Fornitura e posa in opera di porta di accesso al locale comandi ad un anta priva di schermatura anti RX. Dimensioni b=100cm, h=210cm
 - s. Fornitura e posa in opera dei serramenti esterni in alluminio naturale a taglio termico. I vetri dei serramenti relativi alle due sale esami saranno con superficie satinata per evitare l'introspezione; il fattore solare del vetro dovrà essere non superiore a G=0.50 . all'interno delle vetrocamere degli infissi del locale controllo

saranno presenti microveneziane orientabili ad azionamento elettrico. Tutti i serramenti esterni dovranno avere caratteristiche di isolamento acustico e termico conformi alle vigenti normative.

4.3. Locale corridoio centrale

Per la realizzazione dei locali si dovrà prevedere:

- a. Rimozione della pavimentazione senza demolizione del sottostante massetto
- b. Rasatura del massetto con autolivellante
- c. Fornitura e posa del pavimento in teli di gomma saldati (spessore 3 mm), risvoltati sulle pareti con apposita sguscia
- d. Tinteggiatura a smalto delle pareti
- e. Sistemazione del controsoffitto con adeguamento della sottostruttura esistente, inserimento elementi di controvento ai fini della resistenza alle azioni orizzontali (pendinatura **antisismica**), riposizionamento dei pannelli radianti precedentemente rimossi secondo quanto previsto nel capitolo impianti, ricollocamento dei terminali quali bocchette di ripresa e mandata dell'aria, illuminazione, rilevatori antincendio, ecc., sono comprese eventuali velette e fasce di compensazione laterali in cartongesso o lastre di gesso tinteggiate.

4.4. Locale 15-attesa degenti

Per la realizzazione dei locali si dovrà prevedere:

- a. Rimozione delle lastre metalliche di ripartizione a pavimento
- b. Rimozione della pavimentazione senza demolizione del sottostante massetto
- c. Realizzazione di contropareti perimetrali per il mascheramento della radioprotezione e di impianti in vista, avendo cura di non modificare il controsoffitto
- d. Rasatura del massetto con autolivellante
- e. Fornitura e posa del pavimento in teli di gomma saldati (spessore 3 mm), risvoltati sulle pareti con apposita sguscia
- f. Tinteggiatura delle pareti

4.5. Locale 16-refertazione

Il locale è interessato alle opere di demolizione provvisoria della parete di facciata per consentire l'ingresso di personale, materiali e attrezzature mediche all'interno del cantiere

Per la realizzazione dei locali si dovrà prevedere:

- a. Smontaggio preliminare all'esterno del fabbricato del tratto di grigliato dello scannafosso prospiciente al locale compreso la rimozione dei sottostanti profilati di supporto.
- b. Predisposizione di un impalcato provvisorio per l'esecuzione delle successive lavorazioni all'interno dello scannafosso
- c. Smontaggio accurato del serramento esterno da rimontare al termine dei lavori
- d. Smontaggio o demolizione parziale del pannello di facciata per la creazione di un varco verso l'esterno di dimensione tale da consentire il passaggio in entrata ed uscita delle apparecchiature medicali.

- e. Demolizione parziale della controparete interna posta sul pannello di facciata per una equivalente sezione di passaggio, avendo cura di intervenire preventivamente nello spostamento degli impianti elettrici e meccanici presenti.
- f. Smontaggio e conservazione della porta interna sul corridoio e allargamento del vano con sezione di passaggio equivalente a quanto realizzato sulla parete di facciata, previo spostamento provvisorio delle utenze elettriche e smontaggio di fasce paracolpi.
- g. Smontaggio e conservazione del controsoffitto per consentire un più agevole trasferimento delle attrezzature mediche all'interno del fabbricato. Tale operazione sarà realizzata mediante traspallet regolabili in altezza o rampe provvisorie di raccordo o altro sistema a discrezione dell'impresa da verificare in accordo con la Direzione Lavori.
- g. Realizzazione di controparete di mascheramento della schermatura di radioprotezione con il locale attesa degenti, avendo cura di non modificare il controsoffitto
- h. Completati i trasferimenti di materiali ingombranti, ripristino della parete sul corridoio con ricostruzione della muratura intonacata, riposizionamento degli impianti, tinteggiatura, montaggio del serramento precedentemente rimosso e ripristino delle fasce paracolpi
- i. Ricostruzione del tamponamento di facciata (o rimontaggio del pannello), ripristino della controparete interna con eventuale isolante in intercapedine come esistente, fornitura e posa in opera del nuovo bancale, intonaco e tinteggiatura interna ed esterna, ripristino del serramento di facciata precedentemente rimosso. Al termine della lavorazione il prospetto esistente dovrà risultare uguale a quanto presente prima dell'inizio dei lavori.
- h. Rimozione della pavimentazione esistente senza demolizione dei sottofondi, rasatura di regolarizzazione e posa della nuova pavimentazione in gomma.
- i. Tinteggiatura a smalto delle pareti
- j. Ripristino del controsoffitto con adeguamento della sottostruttura esistente, inserimento elementi di controvento ai fini della resistenza alle azioni orizzontali (pendinatura **antisismica**), riposizionamento dei pannelli radianti precedentemente rimossi secondo quanto previsto nel capitolo impianti, ricollocamento dei terminali quali bocchette di ripresa e mandata dell'aria, illuminazione, rilevatori antincendio, ecc., sono comprese eventuali velette e fasce di compensazione laterali in cartongesso o lastre di gesso tinteggiate.
- k. Smontaggio dell'impalcato provvisorio nel cavedio esterno e ripristino del grigliato esistente con la relativa sottostruttura.

5) CARATTERISTICHE PRINCIPALI MATERIALI/COMPONENTI OPERE EDILI

In linea generale, i materiali, le tecnologie, le soluzioni tecniche dovranno rispettare quanto già presente nel reparto per tipologia dei materiali e dei prodotti, colori, forme e quant'altro necessario a dare continuità estetica e funzionale.

A) CARATTERISTICHE GENERALI

In generale tutte le finiture interne, i materiali, i colori ecc, dovranno essere analoghe all'esistente (pavimenti di tipo resiliente, controsoffitti in pannelli o doghe metallici di tipo radiante e non con veletta e fasce di compensazione di cartongesso, controsoffitto dei locali interrati in pannelli di fibra minerale 60x60....; salvo quanto diversamente specificato nel presente documento).

B) PARETI IN CARTONGESSO

- 1) le pareti di separazione degli spazi dovranno essere realizzate in cartongesso, con doppia lastra per parte, di cui quella più esterna ad elevata resistenza; la parete verso il corridoio e in genere verso le vie di fuga dovrà essere prevista in classe 0;
- 2) le pareti dovranno avere all'interno opportuno materassino isolante al fine di garantire un opportuno isolamento acustico. Le pareti di separazione (ed i relativi serramenti inseriti) delle due sale esami dovranno essere dotate di radioprotezione realizzata con lamina di piombo, dello spessore indicato nella relazione dell'esperto qualificato, fino ad una altezza di 2.20m dal pavimento. La stratigrafia di tali pareti sarà tale da garantire la continuità della radioprotezione anche in presenza di scatole impiantistiche interrate.

C) INFISSI ESTERNI

Struttura

I serramenti saranno costruiti con l'impiego di profilati in lega di alluminio tipo SCHÜCO AWS 70 HI. I profili metallici saranno estrusi in lega primaria di alluminio EN AW-6060.

Il trattamento superficiale sarà realizzato presso impianti omologati secondo le direttive tecniche del marchio di qualità Qualicoat per la verniciatura e Qualanod per l'ossidazione anodica. Inoltre la verniciatura deve possedere le proprietà previste dalla norma UNI 9983, mentre l'ossidazione anodica quelle previste dalla UNI 10681. La larghezza del telaio fisso sarà di 70 mm mentre l'anta a sormonto (all'interno) misurerà 80 mm.

Tutti i profili, sia di telaio che di anta, dovranno essere realizzati secondo il principio delle 3 camere, costituiti cioè da profili interni ed esterni tubolari e dalla zona di isolamento, per garantire una buona resistenza meccanica e giunzioni a 45° e 90° stabili e ben allineate.

Le ali di battuta dei profili di telaio fisso (L,T etc.) saranno alte 25 mm. I semiprofilati esterni dei profili di cassa dovranno essere dotati di una sede dal lato muratura per consentire l'eventuale inserimento di coprifili per la finitura del raccordo alla struttura edile.

Dovrà essere possibile realizzare finiture e colori diversi sui semiprofilati interni ed esterni.

Isolamento termico

Il collegamento tra la parte interna e quella esterna dei profili sarà realizzato in modo continuo e definitivo mediante listelli di materiale sintetico termicamente isolante (Polythermid o Poliammide).

Il valore Uf di trasmittanza termica effettiva varierà in funzione del rapporto tra le superfici di alluminio in vista e la larghezza della zona di isolamento.

Il medesimo verrà calcolato secondo UNI EN ISO 10077-2 o verificato in laboratorio secondo le norme UNI EN ISO 12412-2 e dovrà essere compreso tra $1,5 \text{ W/m}^2\text{K} \leq U_f \leq 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$.

I listelli isolanti dovranno essere dotati di due inserti in alluminio, posizionati in corrispondenza della zona di accoppiamento, per aumentare la resistenza allo scorrimento del giunto.

I listelli avranno una larghezza di almeno 32,5 mm per le ante e 37,5 mm per i telai fissi, e saranno dotati di inserto in schiuma per ridurre la trasmissione termica per convezione e irraggiamento.

Drenaggio e ventilazione

Su tutti i telai, fissi e apribili, verranno eseguite le lavorazioni atte a garantire il drenaggio dell'acqua attorno ai vetri e la rapida compensazione dell'umidità dell'aria nella camera di contenimento delle lastre.

I profili dovranno avere i listelli perfettamente complanari con le pareti trasversali dei semiprofili interni per evitare il ristagno dell'eventuale acqua di infiltrazione o condensazione.

I semiprofili esterni avranno invece le pareti trasversali posizionate più basse per facilitare il drenaggio verso l'esterno (telai fissi) o nella camera del giunto aperto (telai apribili).

Il drenaggio e la ventilazione dell'anta non dovrà essere eseguita attraverso la zona di isolamento ma attraverso il tubolare esterno.

Le asole di drenaggio dei telai saranno protette esternamente con apposite conchiglie, che nel caso di zone particolarmente ventose, in corrispondenza di specchiature fisse, saranno dotate di membrana.

Accessori

Le giunzioni a 45° e 90° saranno effettuate per mezzo di apposite squadrette e cavallotti in lega di alluminio dotate di canaline per la distribuzione della colla. L'incollaggio verrà così effettuato dopo aver assemblato i telai consentendo la corretta distribuzione della colla su tutta la giunzione e dove altro necessario. Saranno inoltre previsti elementi di allineamento e supporto alla sigillatura da montare dopo l'assieme delle giunzioni.

Nel caso di giunzioni con cavallotto, dovranno essere previsti particolari di tenuta realizzati in schiuma di gomma espansa da usare per la tenuta in corrispondenza dei listelli isolanti.

Le giunzioni sia angolari che a T dovranno prevedere per entrambi i tubolari, interno ed esterno, squadrette o cavallotti montati con spine, viti o per deformazione. I particolari soggetti a logorio verranno montati e bloccati per contrasto onde consentire rapidamente una eventuale regolazione o sostituzione anche da personale non specializzato e senza lavorazioni meccaniche.

Accessori di movimentazione

Gli accessori di movimentazione saranno quelli originali del sistema e dovranno essere scelti in funzione delle indicazioni riportate sulla documentazione tecnica del produttore in funzione delle dimensioni e del peso dell'anta. In particolare dovranno

essere presenti gli organi di movimento dal basso, stante l'altezza del bancale a 2,25m.

Guarnizioni e sigillanti

Tutte le giunzioni tra i profili saranno incollate e sigillate con colla per metalli poliuretanica a 2 componenti tipo SCHÜCO.

Le guarnizioni cingivetro saranno in elastomero (EPDM) e compenseranno le sensibili differenze di spessore, inevitabili nelle lastre di vetrocamera e/o stratificate, garantendo, contemporaneamente, una corretta pressione di lavoro perimetrale. La guarnizione cingivetro esterna dovrà distanziare il tamponamento di 4 mm dal telaio metallico.

Le guarnizioni cingivetro saranno dotate di alette (una quella esterna e due quella interna) che si estenderanno fino alla base della sede del vetro in modo da formare più camere.

La guarnizione complementare di tenuta, anch'essa in elastomero (EPDM), avrà grandi dimensioni, sarà realizzata con più tubolarità, e adotterà inoltre il principio dinamico della precamera di turbolenza di grande dimensione (a giunto aperto). La medesima dovrà essere inserita in una sede ricavata sul listello isolante in modo da garantire un accoppiamento ottimale ed avere la battuta sul listello isolante dell'anta per la protezione totale dei semiprofilati interni.

La continuità perimetrale della guarnizione sarà assicurata mediante l'impiego di angoli vulcanizzati i quali, forniti di apposita spallatura, faciliteranno l'incollaggio della guarnizione stessa.

Anche nelle porte le guarnizioni di battuta saranno in elastomero (EPDM) e formeranno una doppia barriera nel caso di ante complanari, tripla invece nel caso di ante a sormonto.

Vetraggio

Vetro camera composto da vetro interno stratificato 4+4+1 con PVB acustico, camera 27mm e vetro esterno stratificato 6+6+1 con PVB acustico con lastra esterna del tipo SUNGUARD LE 63 CLEAR; Dispositivo di schermatura ove presente, costituito da lamelle metalliche tipo "veneziana" colore come esistente, poste all'interno dell'intercapedine delle lastre di vetro con comando elettrico.

I profili fermavetro dovranno garantire un inserimento di un vetro coerente con quanto indicato al paragrafo precedente.

I profili di fermavetro saranno inseriti mediante bloccaggi in plastica agganciati al fermavetro stesso, l'aggancio sarà così di assoluta sicurezza affinché, a seguito di aperture o per la spinta del vento il fermavetro non ceda elasticamente. I bloccaggi dovranno inoltre compensare le tolleranze dimensionali e gli spessori aggiunti, nel caso della verniciatura, per garantire un corretto aggancio in qualsiasi situazione.

I fermavetri dovranno essere sagomati in modo tale da supportare a tutta altezza la guarnizione cingivetro interna per consentire una pressione ottimale sulla lastra di vetro.

Il dente di aggancio della guarnizione sarà più arretrato rispetto al filo esterno del fermavetro in modo da ridurre la sezione in vista della guarnizione riducendo l'effetto
cornice.

Gli appoggi del vetro dovranno essere agganciati a scatto sui profili, avere una lunghezza di 100 mm ed essere realizzati in modo da non impedire il corretto drenaggio e ventilazione della sede del vetro.

Prestazioni

Le prestazioni dei serramenti saranno riferite alle seguenti metodologie di prova in laboratorio ed alle relative classificazioni secondo la normativa europea:

Permeabilità all'aria per finestre e porte classificazione secondo UNI EN 12207, metodo di prova secondo UNI EN 1026

Il serramento dovrà essere classificato con valore minimo: Classe 3

Tenuta all'acqua per finestre e porte classificazione secondo UNI EN 12208, metodo di prova secondo UNI EN 1027

Il serramento (per classificazione serramenti pienamente esposti) dovrà essere classificato con valore minimo: Classe 9A

Resistenza al vento per finestre e porte classificazione secondo UNI EN 12210, metodo di prova secondo UNI EN 12211

Il serramento sarà classificato con valore minimo: Classe 3

Per la classificazione combinata con freccia relativa frontale, sarà classificato con valore minimo: Classe C3

D) INFISSI INTERNI AD ANTA

i) Porte interne tipo ALU SPECIAL di PONZI, realizzata in una o due ante a battente o scorrevole esterna muro, con sistema di apertura (nel caso a battente) a cerniera disassata per aumentare la luce netta di passaggio, con telaio in profili di alluminio ed anta rivestita in laminato plastico.

Realizzata con intelaiatura perimetrale con profilati in alluminio e pannelli con reticolo in legno e completa di: pannello di spessore mm 45/50 tamburato con nido d'ape contornato da massello di legno duro ricavato da idonea sezione di spessore mm 50, con battuta squadrata piatta a bordo verniciato;

Rivestimento in laminato plastico, spessore 9/10 di mm finitura opaca satinata, colore come il resto del reparto.

Telaio realizzato con profili di alluminio, il telaio si compone di due elementi tra loro assemblabili telescopicamente:

- profilo sagomato con alloggiamento guarnizione per battuta pannello con funzioni di parte interna e sede per inserimento profilo;
- parte esterna con funzioni di copertura del controtelaio.

Sono comprese le ferramente nel numero di tre cerniere in alluminio (per la battente), la guida di scorrimento (per la scorrevole), una maniglia in alluminio anodizzato a noma antinfortunistica contro gli agganci strumentali e serratura.

Tutte le porte sono comprensive di:

- ghigliottina acustica per porte a battente: migliore isolamento acustico
- sistema di apertura a cerniera disassata, o boccola di apertura nello spessore dell'anta per consentire in entrambi i casi la maggiore luce netta di passaggio possibile.
- profilo arrotondato per maggior facilità di pulizia

Le caratteristiche cromatiche, il profilo utilizzato, le pannellature di finitura dovranno coincidere con quello delle porte esistenti nel resto del reparto.

E) PORTE AUTOMATICHE SCORREVOLI SCHERMATE PER SALE ESAMI

Fornitura e posa in opera di porta scorrevole automatica radioprotetta in alluminio

La porta sarà composta da:

- Telaio coprifilo vano porta, costruito con speciale profilato estruso in lega di alluminio, predisposto a riscontro del pannello anta in chiusura, per l'appoggio perfetto delle guarnizioni; idoneo all'inserimento delle fotocellule di sicurezza.
- Pannello anta spessore mm 60 costituito, con intelaiatura perimetrale in speciali profilati arrotondati estrusi in lega di alluminio, anodizzato argento naturale e pannello sandwich complanare in laminato plastico tipo Abet Print fin 6, colore a scelta dal campionario commerciale in produzione. Il pannello è realizzato da due lastre di laminato supportato con MDF da mm 5 con telaio perimetrale in massello di legno e anima interna in polistirolo espanso, alta densità autoestinguente in classe 1 di resistenza al fuoco. Guarnizioni di tenuta in elastomero tipo EPDM. Completo di maniglione in acciaio inox per la manovra di apertura e chiusura.
- Meccanica di scorrimento; realizzata con binario superiore estruso in speciale lega di alluminio predisposto per il fissaggio a parete, completo di: due carrelli con ruote in nylon 6.6 su doppi cuscineti a sfere, con regolazione ed antiscarrucolamento, guida di orientamento con ogive a pavimento, cassonetto di copertura costituito con profilati estrusi in alluminio colore argento naturale. Sigillature di tenuta e finitura eseguite con sigillanti siliconici asettici e atossici.

Completa di gruppo elettromeccanico con motoriduttore, trasmissione a cinghia dentata, unità elettronica con comando a microprocessore ed encoder, tensione di alimentazione 220V - 50 Hz, funzionamento a corrente continua 24 Volt. Organi di comando per apertura pulsanti interruttore a gomito. Organi di sicurezza fotocellule.

Le porte dovranno essere conformi alle norme CE:

- Direttiva Macchine (89/392/CEE): recepita in Italia con DPR 459 del 96.
- Direttiva Bassa Tensione (73/23/CEE): recepita in Italia con la legge 791 del 77, modificata dal D.Lgs. 626 del 96.
- Direttiva Compatibilità Elettromagnetica (89/366/CEE): recepita in Italia con D.Lgs. 476 del 92, modificata dal D.Lgs. 615 del 96.

Sono comprese tutte le applicazioni speciali quali:

- Imbotte comprimuro su tre lati del vano murario realizzato con lamiere stampate a freddo in acciaio inox AISI 304 finitura satinata
- Colorazione delle parti in alluminio con trattamento di verniciatura nelle tinte RAL.

COMPRESA schermatura per protezione RX mediante lastra di piombo di spessore 1 o 2 mm in base a quanto indicato sulla relazione dell'esperto qualificato.

Blocco in posizione aperta in caso di mancanza di alimentazione.

F) VISIVE RADIOPROTETTE PER SALE ESAMI

Fornitura e posa in opera di infissi vetrati antiradiazioni (anti X) per il locale comandi così costituiti:

- controtelaio da premurare, in lamiera di acciaio zincato, stampato a freddo o legno di abete con zanche a murare.

- telaio fisso coprimuro, (imbotte), perimetrale sui quattro lati del vano per muro spessore mm 250-300, costruito in lamiera di alluminio, con inserita all'interno lamina di piombo spessore 2mm.
 - cristallo speciale antitadiazioni (antiX) di adeguato spessore in funzione del grado di protezione equivalente pari a 2mm di piombo, come indicato dalla relazione dell'esperto qualificato.
 - guarnizioni di tenuta in Dutral.
 - sigillature di tenuta e finitura eseguite con sigillanti siliconici asettici.
 - telaio e controtelaio in profilati in lega di alluminio 6060-TS (UNI 9006-1) del tipo stondato antinfortunistico
 - telaio finito con verniciatura a forno o elettrocolorato o in alluminio naturale, a scelta della direzione lavori su specifico campionario di tinte
 - Il serramento dovrà essere provvisto di marcatura CE
 - Il tutto dovrà essere corredato di idoneo certificato redatto da un tecnico autorizzato attestante il requisito di protezione espresso in millimetri di piombo equivalenti contro le radiazioni ionizzanti.
- Oneri compresi:
- la redazione degli elaborati costruttivi da sottoporre all'accettazione della direzione lavori
 - fornitura e posa in opera della contromaschera a murare in acciaio o della cassamatta in legno
 - collegamento alla rete equipotenziale del profilo in alluminio secondo le modalità previste dalle vigenti normative
 - Le assistenze murarie
 - L'uso dei ponteggi di servizio per l'esecuzione dei lavori a qualunque altezza;
 - Il nolo delle attrezzature necessarie, la fornitura e posa in opera di tutti i materiali ed accessori occorrenti;
 - I tagli, lo sfrido, ed il trasporto a discarica autorizzata del materiale di risulta con i relativi oneri di conferimento
 - Il tiro in alto e la movimentazione dei materiali fino al luogo di posa;

G) PAVIMENTI

i) Fornitura e posa in opera di pavimento in piastrelle in gres fine porcellanato, tipo CASALGRANDE, serie MARTE, colore CREMA MARFIL o similare a scelta della D.L., a sezione piena e omogenea greificata a tutto spessore, composto da impasto finissimo di argille pregiate con aggiunte di feldspati e caolini, ottenute per pressatura (450 Kg/cm²) di impasto atomizzato.

Posa su sottofondo di malta cementizia dello spessore minimo di cm 4, previo spolvero di cemento tipo 325, o a colla su massetto in cls.

Sono compresi: la stuccatura dei giunti con cemento di colore bianco, i tagli, gli sfridi, l'eventuale formazione di giunti di dilatazione, le soglie a separazione di pavimentazioni diverse, la posa in diagonale, il tiro in alto e il calo in basso dei materiali, la pulitura finale ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro a regola d'arte.

Il pavimento in opera dovrà rispondere ai requisiti antiscivolo R9 e verificati successivamente alla posa come previsto dal D.M. 236/89 con misura sulla pavimentazione finita del coefficiente di attrito dinamico, rilevato secondo il metodo della B.C.R.A. (British Ceramic Research Association) sia su superficie asciutta che bagnata.

Le caratteristiche cromatiche, di formato e il disegno di posa dovrà coincidere con quello delle pavimentazioni esistenti nel resto del reparto.

ii) Fornitura e posa in opera di pavimento in gomma. La pavimentazione sarà esente da alogeni, cadmio, plastificanti e nitrosamine, formaldeide ed amianto, costituita da gomma sintetica al 100% e non rigenerata, calandrata, vulcanizzata, stabilizzata composta da una base monocromatica nella quale sono inseriti granuli vulcanizzati di identica composizione che formano un manto omogeneo con superficie gofrata, opaca e antiriflesso, sottoposto durante la fase di vulcanizzazione, ad un trattamento meccanico che consente di raggiungere una durezza superiore e una estrema compattazione e densità superficiale senza inficiare in alcun modo la resilienza caratteristica della pavimentazione, anzi ottenendo un aumento della sua stabilità dimensionale. Le giunzioni dovranno essere saldate termicamente con un cordolo specifico di stesso colore del fondo o in contrasto. La posa avverrà secondo le indicazioni fornite dalla Direzione Lavori o in base a quanto riportato sui disegni esecutivi

Caratteristiche tecnico-prestazionali:

PROPRIETA' GENERALI:

- Spessore 3 mm
- Durezza; ISO 7619; Shore; 90A
- Impronta residua(dopo carico statico); EN 433; 0,05mm
- Resistenza all'abrasione; ISO 4649; metodo Acarico vert. 5 N; 180mmc
- Stabilità dimensionale; EN 434; < 0,4%
- Flessibilità(diametro del mandrino 20 mm); EN 435 metodo A; nessuna fessurazione
- Solidità del colore alla luce artificiale; EN 20105-B02; metodo 3; scala dei blu > 6, scala dei grigi >3
- Resistenza alla bruciatura da sigaretta; EN 1399; metodo A > 4, metodo B > 3
- Classificazione; EN 685; classe 21-23/31-34/41-42
- Resistenza all'azione di una sedia a rotelle; EN 425; Adatta
- il pavimento in opera dovrà rispondere ai requisiti antiscivolo R9

PROPRIETA' ESSENZIALI:

- Reazione al fuoco; CSE RF2/75-A RF3/77; EX CLASSE 1
- Reazione al fuoco; DIN 4102; CLASSE B1
- Resistenza allo scivolamento; DIN 51130; R9
- Miglioramento del rumore da calpestio; DIN 52210 ISO 140 / VIII; 4dB

ALTRE PROPRIETA'

- Resistenza elettrica; EN 1081; >10 (10) Ohm
- Propensione all'accumulo di cariche elettrostatiche; EN 1815; antistatico, < 2 KV
- Resistenza alle macchie; EN 423; nessuna alterazione della superficie

Riferimenti normativi - certificazioni:

- Il materiale dovrà essere prodotto in accordo con i requisiti previsti dalla norma UNI EN ISO 9001 per la progettazione, la produzione e la rintracciabilità da aziende che dimostrano la certificazione del proprio Sistema Qualità aziendale da parte di Enti riconosciuti.
- Il pavimento dovrà essere conforme alla normativa EN 1817:
Standard di qualità:
Tipo MONDOPLAN Punti della ditta ex Mondo o similare
Oneri compresi:
 - Le assistenze murarie, la termosaldatura dei giunti tra i fogli, la creazione di fasce o riquadri di diverso colore o la posa a scacchiera in due colori;
 - La scelta della tonalità dei colori a cura della Direzione Lavori su apposita campionatura di idonea dimensione (quadrato minimo di 60x60cm);
 - L'uso di collanti ecologici in dispersione acquosa
 - la creazione di pendenze ed il raccordo con l'elemento battiscopa.
 - Il nolo delle attrezzature necessarie, la fornitura e posa in opera di tutti i materiali ed accessori occorrenti;
 - I tagli, lo sfrido, ed il trasporto a discarica autorizzata del materiale di risulta con i relativi oneri di conferimento
 - Il risvolto sulle pareti perimetrali a formare il battiscopa

H) RIVESTIMENTI IN TESSUTO

Fornitura e posa in opera di rivestimento murale tipo ditta VESCOM o similare, per la protezione dei muri interni, specifico per ambienti sanitari ed ospedalieri, consistente in un tessuto in puro cotone, protetto da un laminato ottenuto per polimerizzazione di monomeri vinilici e spalmatura di pigmenti micronizzati, biologicamente inerte e non tossico, con superficie protetta da un film base di resine acriliche in dispersione acquosa completamente polimerizzante.

Il prodotto deve:

- Essere dimensionalmente stabile (grado ottimo).
- Avere una resistenza all'impatto di grado eccellente (EN 259).
- Avere una resistenza all'urto e ai corpi di grado eccellente (EN 5335).
- Avere una resistenza al graffio di grado eccellente (Clement scratch test).
- Avere una elasticità sotto pressione di grado eccellente (Erichsen elasticità test) non fessura (non cavilla).
- Avere una resistenza all'usura da sfregamento di oltre 30.000 frizioni (Erichsen scub test).
- Avere una resistenza al logoramento eccellente (DIN 54021).
- Essere antistatico (EN 1815).
- Essere lavabile, disinfettabile, imputrescibile (EN 259 e EN 233).
- Essere non assorbente.
- Essere inalterabile alla luce (DIN 54004 valore non inferiore a 7).
- Essere in classe 1.
- In caso di combustione i fumi emessi non devono essere nocivi per l'uomo (DIN 4102).
- Avere un valore non superiore a 10 per la densità dei fumi emessi (American Standard ASTM E 84/75 e 84/80).

- Non deve emettere gas una volta in opera.
- Deve essere caricato con un bio stabilizzatore che impedisca la crescita e la proliferazione di microrganismi quali batteri, funghi, muffe, sia sulla faccia a vista che sul retro.
- Essere munito di certificazione della casa produttrice che ne attesti tutte le caratteristiche e la rispondenza a tutti i dati richiesti.
- Essere prodotto a norma degli standard ISO 9001 (qualità totale) e rispondente agli standard ISO 14001 (compatibilità Eco e Bio ambientale).

La posa in opera avverrà secondo le seguenti modalità:

- Preparazione del muro mediante rimozione delle principali asperità, lavatura preventiva con mano di soluzione a base di prodotti contenenti cloro per la rimozione di eventuali muffe o colonie di batteri presenti; una mano successiva di fissativo specifico atto a rendere stabile la superficie di ancoraggio e facilitarne le operazioni di distacco del rivestimento in caso di riparazioni future; asciugatura finale fino ad ottenere una umidità residua della parete inferiore al 2%.
- Fornitura e posa in opera del rivestimento mediante appositi collanti, compreso la sovrapposizione dei teli adiacenti per almeno 4-5 cm, la spatolatura delle superfici, la rifilatura delle giunzioni, il lavaggio dei residui di collante, il raccordo con l'elemento battiscopa compreso l'onere per l'eliminazione del gradino esistente mediante stuccatura di spessore variabile.

Tipo PVF3 della ditta VESCOM colore 172.01 o similare avente le seguenti proprietà fisiche:

Peso totale 350 g/m² spessore totale 0,55 mm.

Supporto tessile cotone 100% titolo 12/8 peso 50 g/m².

Laminato 100%virgin vinylIDOP 290 g/m².

Superficie pigmenti solubili in acqua senza solventi o metalli pesanti.

Film protettivo 100% resina acrilica opacizzata peso 10 g/m².

Le caratteristiche cromatiche, di formato e il disegno di posa dovrà coincidere con quello dei rivestimenti già esistenti nel resto del reparto.

I) CONTROSOFFITTI

- i) Adattamento con integrazione e posa in opera di controsoffitto in pannelli o doghe in acciaio verniciato bianco tipo Proter-Imex sia radianti attivi che inerti, in appoggio su struttura metallica pre verniciata classe 0 con pendinatura fissa.

E' Compreso:

- il preventivo smontaggio dei pannelli interferenti con le nuove pareti previste in progetto, previo lo svuotamento dei circuito, lo scollegamento , lo smotaggio di terminali di qualunque tipo secondo le modalità previste nel capitolo impianti
- la eventuale integrazione di struttura di contrasto dell'azione sismica o l'adattamento di quella esistente. Tale struttura dovrà essere calcolata e dimensionata per la specifica area di posa da tecnico abilitato.
- le eventuali modifiche ai pannelli esistenti per adeguarli alla nuova situazione distributiva mediante tagli e la fornitura se necessario di pannelli inerti come esistenti.
- interventi di adeguamento della pendinatura con integrazione delle guide, spostamento di terminali impiantistici, integrazione dei supporti.

- montaggio dei terminali e collegamento dei circuiti radianti.

Il controsoffitto sarà completato da fascia laterale in cartongesso e ove necessario di velette di raccordo, realizzata su struttura zincata fissata al muro e in appoggio su struttura del controsoffitto. Compreso staffaggio rigido, stuccature ed ogni altro onere necessario per dare l'opera finita a regola d'arte.

Compreso l'alloggiamento degli eventuali corpi illuminanti e il passaggio di condotte o cavidotti, la formazione di cassonetti per l'occultamento degli impianti o delle strutture, i raccordi e gli adattamenti.

ii) Fornitura e posa in opera di controsoffitto per ambienti non tipicamente sanitari quali depositi, uffici, ecc., tipo ARMSTRONG o similare, colore bianco, in conglomerato di fibre minerali con composti organici a debole bio persistenza come da direttiva europea 97/69/CE, dimensioni 600x600x15mm.

Il controsoffitto consentirà l'integrazione di elementi tecnici (spot a bassa tensione, sprinklers, ecc...); in condizioni di normale utilizzo, non dovrà determinare lo sviluppo di microbi o muffe.

Il pannello presenterà una superficie granulata con microperforazioni irregolari. Tutti pannelli sul dorso avranno uno strato di primer.

Il controsoffitto avrà inoltre le seguenti caratteristiche tecniche prestazionali:

- assorbimento acustico medio NRC sarà di 0.60 Alpha Sabine.
- potere fonoisolante sarà pari a 34 dB.
- coefficiente di riflessione della luce sarà pari al 83%
- resistenza all'umidità: 95%
- reazione al fuoco: A2, s1- d0
- peso ind.: 3.9 kg/mq
- λ : 0.052-0.057 W/m²K

I pannelli verranno inseriti in appoggio sull'orditura di sostegno a vista tipo ARMSTRONG TRULOK. Il controsoffitto sarà installato con l'orditura costituita dai profili portanti tipo PRELUDE UNIVERSAL PEAKFORM 24 di sezione 24x43mm punzonati situati ad un interasse di 1200 mm e verranno sospesi al di sotto del solaio esistente mediante pendini posizionati ad un interasse massimo di 1200mm. La distanza massima tra il profilo portante e la parete non deve superare 600mm. I traversini tipo PRELUDE 24 TL/XL sezione 24x35mm e lunghezza 1200 mm saranno installati a formare un angolo di 90° con il profilo portante ed i traversini PRELUDE 24 TL/XL (specificare colore e codice articolo) saranno installati paralleli al profilo portante.

Soluzione perimetrale: la cornice sarà costituita da un profilo perimetrale tipo ARMSTRONG TRULOK, fissato alle superfici delle pareti verticali ad un interasse massimo di 450 mm.

Sono compresi gli ancoraggi alle murature e al solaio mediante tasselli ad espansione, i ponteggi di servizio per l'esecuzione dei lavori a qualunque altezza, le cornici di raccordo, le velette in cartongesso, le assistenze murarie, i fori per gli impianti di condizionamento, gli impianti elettrici in genere e per i corpi illuminanti, il nolo delle attrezzature necessarie, la fornitura dei materiali al piano di posa, i tagli, lo sfrido, il trasporto a rifiuto del materiale di risulta presso discarica autorizzata con i relativi costi.

J) TINTEGGIATURE E VERNICIATURE

- i) Applicazione di smalto murale in emulsione acrilica lavabile satinato secondo le seguenti modalità;
- preventiva protezione di tutte le superfici non soggette ad interventi di tinteggiatura;
 - preparazione dei supporti mediante spazzolatura manuale e/o lavaggio a seconda della natura e dell'intensità dello sporco depositatosi sulle superfici da trattare.
 - prima dell'applicazione su intonaci freschi, assicurarsi che questi abbiano fatto presa ed applicare una mano di fissativo
 - applicazione a rullo a pennello o con apparecchiatura per spruzzo airless di una prima mano di pittura
 - ad essiccazione completa del primo strato, applicazione di una seconda mano dello stesso prodotto

Caratteristiche tecnico-prestazionali:

- smalto murale in emulsione acrilica lavabile ed autodilatante avente aspetto satinato, elevata resistenza agli alcali ed ai raggi UV, ottima adesione e stabilità ai colori.
- elevata copertura, resistenza all'abrasione ed allo sporco.
- Idoneità Supporti: Intonaci cementizi, intonaci e pitture base calce, intonaci pitturati, cemento armato a vista, pannelli ed elementi prefabbricati in calcestruzzo, fibrocemento, laterizi, legno
- stato fisico: liquido
- tipo di resina/legante: acrilica (UNI 8681: FA)
- aspetto: satinato
- massa volumica umida: 1360 ± 50 g/l
- residuo secco in peso: $61 \pm 2\%$
- pH: 8,5 - 9
- Gloss: $26 \pm 10\%$
- gamma colori: come da cartella colori del produttore per lo specifico prodotto
- Classificazione UNI 8681
- Pittura per strato di finitura, in dispersione acquosa, monocomponente, ad essiccamento fisico, satinata, acrilica (B4.C.O.A.2.FA)

Oneri compresi:

- predisposizione della campionatura colori secondo le indicazioni della Direzione lavori
- esecuzione di fasce o riquadri di diverso colore secondo le indicazioni della direzione lavori o quanto riportato sui disegni esecutivi
- utilizzo di diversi colori distribuiti su vari e diversi ambienti secondo il "piano colore" predisposto dalla direzione Lavori o già vigente all'interno della struttura
- le preventive opere preparatorie di pulizia e protezione
- l'esecuzione della lavorazione su superfici verticali, orizzontali e curve, intonacate e preparate
- la pulizia finale di pavimenti, infissi, vetri e comunque ogni manufatto
- l'uso dei ponteggi di servizio per l'esecuzione dei lavori a qualunque altezza

- Il nolo delle attrezzature necessarie, la fornitura e posa in opera di tutti i materiali ed accessori occorrenti;
- Lo sfrido, ed il trasporto a discarica autorizzata del materiale di risulta con i relativi oneri di conferimento
- Il tiro in alto e la movimentazione dei materiali fino al luogo di posa;

ii) Rivestimento intumescente a base di polimeri vinilici in dispersione acquosa e specifiche sostanze reattive in grado di generare una schiuma avente proprietà isolanti, quando sottoposto all'azione della fiamma o al calore di un incendio.

Caratteristiche tecnico-prestazionali:

- Ciclo di verniciatura: Prodotto unico monocomponente
- Colore: Bianco
- Massa volumica: 1200 -1300 g/l
- Viscosità al collaudo: Tisotropico
- Residuo secco in peso: 68 - 70 %
- Essiccazione: 12 h in superficie - 24 h in profondità
- Provvisto di certificazione CE
- tipo Amotherm Steel WB della ditta Amonn Fire o similare

A fine trattamento, la struttura dovrà avere caratteristiche di resistenza al fuoco maggiori o uguali a REI 90

La quantità di rivestimento intumescente da applicare è definita in base all'elemento strutturale da proteggere e alle prestazioni tecniche richieste. E' a carico dell'impresa la relazioni di predimensionamento ed il rilascio della certificazione finale a firma di tecnico abilitato Legge 818

Oneri compresi:

- preparazione delle superfici ed utilizzo di eventuali primer come previsto dal ciclo di applicazione del prodotto utilizzato
- le preventive opere preparatorie di pulizia e protezione
- l'esecuzione della lavorazione su superfici verticali, orizzontali e curve
- le maggiori quantità previste in funzione dei profili utilizzati, dei nodi e secondo le indicazioni della relazioni di calcolo
- la pulizia finale di pavimenti, infissi, vetri e comunque ogni manufatto
- l'uso dei ponteggi di servizio per l'esecuzione dei lavori a qualunque altezza
- Il nolo delle attrezzature necessarie, la fornitura e posa in opera di tutti i materiali ed accessori occorrenti;
- Lo sfrido, ed il trasporto a discarica autorizzata del materiale di risulta con i relativi oneri di conferimento
- Il tiro in alto e la movimentazione dei materiali fino al luogo di posa;
- La certificazione e documentazione sugli appositi moduli dei Vigili del Fuoco, come previsto dalle vigenti norme di prevenzione incendi.

Titolo III: PRESCRIZIONI OPERE STRUTTURALI

1) PREMESSA

Le opere strutturali sono relative unicamente al rinforzo dei solai esistenti dei locali che ospiteranno le due nuove diagnostiche, disimpegno e sala comandi.

locali interessati al piano interrato sono i seguenti:

- Locale 14 - bagno
- Locale 4 – deposito - Q.E.
- Locale 6 – deposito
- Locale 7 – deposito
- Locale 8 – doccia

La numerazione fa riferimento all'Allegato TAv. AR 01 delle Opere Edili.

Le indicazioni progettuali sono desumibili dagli Allegati 01 – Relazione Tecnica Strutturale, Allegato 02 – Elaborato Grafico Strutturale e Allegato 03 – Computo Metrico Estimativo Strutturale.

N.B. I Concorrenti nell'elaborazione del proprio progetto definitivo di offerta dovranno attenersi, per le opere di rinforzo dei solai, agli allegati di cui sopra e pertanto, in sede di gara non dovranno presentare alcun progetto strutturale. Nel caso un concorrente scelga soluzioni differenti, dovrà a suo onere e spesa redigere un apposito progetto definitivo e nel caso di aggiudicazione, provvedere all'aggiornamento della pratica sismica presso i competenti uffici del Comune di Bologna. Ciò non darà diritto a maggiori tempi di redazione del progetto esecutivo o dilazioni sull'inizio dei lavori rispetto a quanto previsto dal Capitolato Speciale di Gara di cui all'art. 10

La Ditta Aggiudicataria dovrà, in ogni caso, predisporre il progetto esecutivo strutturale.

Titolo IV: PRESCRIZIONI OPERE IMPIANTISTICHE ELETTRICHE

LOCALI DIAGNOSTICA 5, 7 E LOCALE CONTROLLO

STATO DI FATTO

I locali che dovranno ospitare le apparecchiature SPECT/TC oggetto di appalto sono posti al piano base e corrispondono ai seguenti:

- locale Diagnostica 5,
- locale Diagnostica 7,
- locale Controllo.

OPERE DA REALIZZARE A CURA DEL FORNITORE

I locali posti al piano base, ospitanti le apparecchiature SPECT/TC, dovranno essere realizzati secondo i dettami previsti dalla norma CEI 64.8/7 per i locali di gruppo 1. Il locale Controllo dovrà invece essere considerato locale ordinario.

I requisiti costruttivi e tecnologici di seguito riportati sono da intendersi come requisiti generali e minimi inderogabili della proposta progettuale e potranno quindi essere integrati e qualitativamente migliorati dagli offerenti. La redazione del progetto degli impianti elettrici dovrà uniformarsi alle dotazioni impiantistiche esistenti, in modo da armonizzare le nuove opere con l'esistente.

Sarà onere della Ditta Aggiudicataria la realizzazione di tutti gli impianti necessari al corretto funzionamento delle diagnostiche e delle apparecchiature presenti nei locali oggetto di intervento.

Si indicano di seguito le principali attività a carico del fornitore:

- attività preliminari
 - verifica della adeguatezza dell'impianto esistente rispetto alle esigenze delle nuove apparecchiature da installarsi;
 - eventuale rilievo e verifica delle apparecchiature e installazioni in loco;
 - rimozione e smaltimento degli impianti esistenti a meno dell'illuminazione ordinaria e di sicurezza, che saranno mantenute ed eventualmente integrate;
 - recupero di apparecchiature esistenti, meglio individuate nell'elaborato grafico allegato, da smontare e rimontare in nuova posizione dopo verifica dell'efficienza di funzionamento;
 - tutte le attività di modifica agli impianti esistenti che si rendano necessarie per adeguare gli stessi alle esigenze delle nuove apparecchiature da installarsi.
- attività relative ai locali
 - fornitura e posa di tutti i quadri, gli impianti elettrici e speciali a servizio delle sale esami e del locale controllo;
 - fornitura e installazione di ogni organo di manovra e protezione, dispositivi di sicurezza, sezionamenti, e delle linee relative ai locali, comprese le necessarie canalizzazioni;

- fornitura e posa dei quadri, delle apparecchiature, collegamenti, alimentazioni, sezionamenti e comandi relativi agli impianti elettrici al servizio delle apparecchiature meccaniche ;
- posa di elementi delle apparecchiature medicali SPECT/TC quali quadri di alimentazione, UPS, box di distribuzione, box ausiliari, ecc. **(Vedere nota N.B. a fine paragrafo)**;
- fornitura e posa delle vie cavi per linee di comando, controllo ed alimentazione delle macchine SPECT/TC, di ogni elemento di comando/controllo, dei dispositivi di emergenza e degli impianti meccanici;
- fornitura e posa di centralini di locale ed ogni linea al servizio dei locali stessi;
- ogni onere e fornitura necessaria al collegamento dei quadri macchine SPECT/TC e centralini locale alle relative linee in cavo predisposte;
- fornitura e posa di prese FM e dati al tavolo di comando ed alla postazione di refertazione installate su canale attrezzato in alluminio;
- fornitura e posa delle prese dati al tavolo di comando ed alla postazione di refertazione installate su canale attrezzato in alluminio;
- fornitura e posa di prese FM all'interno dei locali;
- fornitura e posa di prese dati all'interno dei locali;
- verifica dell'adeguatezza dell'illuminazione normale dei locali con ridistribuzione dei corpi illuminanti esistenti integrati nei pannelli del controsoffitto ed eventuale integrazione con fornitura e posa di nuove apparecchiature;
- verifica dell'adeguatezza dell'illuminazione di sicurezza dei locali con riutilizzo delle apparecchiature esistenti ed eventuale integrazione con fornitura e posa di nuove apparecchiature;
- fornitura e posa di comandi luce ordinaria locali;
- fornitura e posa di comandi luce dimmerabile locali;
- fornitura e posa di ogni elemento di comando, alimentazione e controllo relativo alle porte automatiche che dovranno esser previste con apertura a pulsante su entrambi i locali e dispositivo di apertura automatica della porta in caso di mancanza di energia elettrica;
- fornitura e posa di ogni elemento di comando, alimentazione e controllo per l'automazione delle veneziane del locale Controllo;
- smontaggio e rimontaggio impianto esistente di comunicazione medico-paziente tra il locale Controllo e i locali Diagnostiche;
- fornitura e posa nel locale Controllo di dispositivo ottico-acustico di ripetizione della chiamata di emergenza;
- riposizionamento dei rivelatori dell'impianto di rilevazione fumi già esistente e adeguamento della mappa grafica del sistema di supervisione con nuovo layout architettonico;
- fornitura e posa di interfonico tra i diversi ambienti collegato a relativa presa predisposta su canale attrezzato della postazione di comando **(a meno dell'impianto indicato nella nota N.B. a fine paragrafo)**;
- fornitura e posa di ogni apparecchiatura, collegamento, alimentazione sezionamento e comando relativo agli impianti elettrici al servizio del meccanico;

- ogni onere per l'alimentazione, il sezionamento ed il collegamento delle unità interne del nuovo sistema VRV previsto per i locali Diagnostiche e Controllo.
- attività finali
 - verifiche/collaudi;
 - produzione della documentazione di collaudo, elaborati as-built, certificazioni, manuali tecnici, dichiarazioni di conformità.

N.B.: Elementi quali quadri di alimentazione, UPS, box di distribuzione, box ausiliari che dovessero essere necessari al funzionamento delle apparecchiature medicali SPECT/TC si considerano parti integranti delle diagnostiche e pertanto il relativo costo si intende compensato all'interno dell'offerta per le apparecchiature medicali. Analogamente per quanto riguarda l'impianto TVCC e interfonico tra sala controllo e sala esami.

DOTAZIONI MINIME PREVISTE

Illuminazione ordinaria locale

Per ogni locale dovranno essere previsti circuiti diversi per l'illuminazione ordinaria:

- n. 2 circuito per l'illuminazione ordinaria principale esistente realizzata con elementi per incasso in controsoffitto 60x60 di tipo fluorescente. Eventuali corpi illuminanti aggiuntivi dovranno essere della stessa tipologia di quelli esistenti, e comunque dovranno essere facilmente pulibili ed idonei all'uso in locali di diagnostica.
- n. 1 circuito per l'illuminazione ordinaria secondaria esistente realizzata con faretti ad incasso dimmerabili a complemento dell'illuminazione di cui al punto precedente.

Parametri illuminotecnici per i locali Diagnostiche prescritti come da norma 12464-1/2011:

- illuminamento medio mantenuto $E_m=300$ lux;
- uniformità d'illuminamento $U_o>0,60$
- indice di resa cromatica $R_a>80$;
- indice di abbagliamento molesto $UGRL<19$
- grado di protezione minimo richiesto IP40
- i corpi illuminanti dovranno essere fissati a soffitto con cavo di sicurezza in acciaio

Parametri illuminotecnici per il locale Controllo prescritti come da norma 12464-1/2011:

- illuminamento medio mantenuto $E_m=500$ lux;
- uniformità d'illuminamento $U_o>0,60$
- indice di resa cromatica $R_a>80$;
- indice di abbagliamento molesto $UGRL<19$
- grado di protezione minimo richiesto IP40
- i corpi illuminanti dovranno essere fissati a soffitto con cavo di sicurezza in acciaio

Illuminazione di emergenza locale

Ottenuta attraverso il recupero e l'integrazione di apparecchi autoalimentati. I corpi illuminanti dovranno essere collegati al sistema di gestione centralizzato esistente; si

intendono compresi anche gli oneri per la riprogrammazione per l'indirizzamento dei nuovi corpi illuminanti di emergenza. I corpi illuminanti e le modalità di montaggio dovranno essere idonei all'ambiente di installazione.

Impianto FM locale

Il locali ospitanti la macchine SPECT/TC saranno considerati di gruppo 1 secondo norma CEI 64-8/7.

Sono previste prese FM di servizio tipo UNEL installate all'interno dei locali.

Sono previsti gruppi prese installate all'interno dei locali la cui formazione tipica è meglio descritta negli elaborati grafici di progetto.

Impianto equipotenziale locali Diagnostiche

Dovrà essere realizzato impianto equipotenziale e PE come dai dettami della norma CEI 64-8/7 per i locali di gruppo 1.

Impianto rete dati

Per tutti i locali sarà onere del fornitore l'installazione di prese dati del tipo RJ45 cat. 6. Le prese dati dovranno essere installate conformemente al documento redatto dalla U.O. Sistemi informativi della AUSL di Bologna (allegato n. 5). Le prese dati all'interno dei locali dovranno fare capo al rack dati al piano interrato. Sarà onere dell'impresa fornitrice la verifica, l'eventuale ripristino e la certificazione delle prese dati.

Alimentazione dei quadri di macchina SPECT/TC (Q-M)

I quadri Q-M, la cui fornitura sarà un onere a carico dell'offerente delle macchine SPECT/TC, saranno alimentati da nuove linee con cavi FG7OM1 3(1x50mmq)+1(1x25mmq) + 1G25mmq protetti da interruttori In=160A sulla sezione "privilegiata" del quadro di edificio E02 al piano interrato (vedi allegato 3).

Uno dei due interruttori In=160A è esistente, l'altro dovrà essere fornito e posato.

Sono a carico dell'offerente tutte le linee, i collegamenti, le canalizzazioni, le tubazioni, le forature, i circuiti, le protezioni ed i quadri da realizzarsi a valle della linee citate al fine di rendere l'opera finita e funzionante.

Dovrà essere verificata dal fornitore la necessità del sistema di sgancio per i VVF di tali alimentazioni e sarà onere del fornitore stesso la realizzazione.

Alimentazione centralini di locale

I centralini, da realizzare secondo elaborato grafico dello schema tipico dei centralini di locale (vedi allegato 4), saranno alimentati da due nuove linee da sezione "continuità" e "privilegiata" del quadro di piano E06 con cavi FG7OM1 5G6mmq.

Tali linee saranno protette da n.2 nuovi interruttori tetrapolari In=25A.

Sono a carico dell'offerente tutte le modifiche a linee, collegamenti, canalizzazioni, tubazioni, forature, circuiti, protezioni ei quadri da realizzarsi al fine di rendere l'opera finita e funzionante.

Alimentazione impianti meccanici

Il progetto meccanico a base di gara prevede, per le sale esami e locale controllo, l'installazione di un sistema a Volume di Refrigerazione Variabile (VRV) composto da n.1 unità esterna in copertura e n.3 unità interne, una in ciascun locale.

La potenza elettrica ragionevolmente prevista per l'alimentazione dell'unità esterna è di circa 9kW (alimentazione trifase 400V) che si prevede di derivare dalla sezione "normale" del quadro di edificio E02 al piano interrato (vedi allegato 3) tramite un interruttore disponibile.

Le unità interne saranno alimentate dal relativo centralino di locale.

Ciascun locale sarà dotato di pannello di controllo remoto dei parametri ambientali.

Sono a carico dell'offerente ogni onere ed elemento per la modifica, l'alimentazione, la protezione, il collegamento, le canalizzazioni e le forature al fine di garantire il corretto funzionamento delle unità di raffrescamento citate.

Indicazioni di radioprotezione

Gli impianti ausiliari delle macchine SPECT/TC dovranno essere sviluppati secondo le indicazioni della Relazione Preliminare di Radioprotezione di cui si riportano di seguito le parti inerenti agli impianti:

"1. Sulla porta della sala SPECT-TC dovrà essere installato un avvisatore luminoso con la segnalazione di pericolo radiazioni e la scritta "VIETATO ENTRARE – RAGGI X" che dovrà accendersi quando il tubo TC eroga raggi

2. le porte dovranno rimanere chiuse al momento dell'erogazione raggi e per tutta la durata dell'indagine diagnostica

3. NON sono necessari interruttori collegati in serie al circuito di comando dell'erogazione raggi, che potrebbero causare l'interruzione dell'esame con conseguente aggravio di dose al paziente, nonché in alcuni casi l'impossibilità di ripetizione dell'esame stesso. (tali interruttori NON sono previsti da alcuna normativa nazionale ne' internazionale). – vedi NCRP n. 147."

Saranno comunque da posare, come conseguenza di quanto prescritto al punto 3, le sole vie cavi come predisposizione per l'eventuale futura installazione di interblocchi elettrici delle porte di accesso ai locali Diagnostiche.

LOCALE REFERTAZIONE

STATO DI FATTO

Il locale Refertazione ubicato al piano base sarà interessato dalle modifiche per l'installazione delle nuove macchine SPECT/TC oggetto dell'appalto.

OPERE DA REALIZZARE A CURA DEL FORNITORE

All'interno del locale andranno rimossi tutti gli impianti presenti sulle pareti oggetto di demolizione (vedere descrizione riportata al Titolo II del presente documento); successivamente al ripristino del locale si dovrà procedere alla reinstallazione degli stessi, come illustrato negli elaborati progettuali allegati.

- attività preliminari
 - rimozione e smaltimento degli impianti esistenti sulle pareti da demolire;

- recupero di apparecchiature esistenti, meglio individuate nell'allegato 1, da smontare e rimontare dopo verifica dell'efficienza di funzionamento;
- attività relative ai locali
 - fornitura e posa di tutti gli impianti elettrici e speciali a servizio delle apparecchiature da recuperare;
 - fornitura e posa di prese FM all'interno dei locali;
 - fornitura e posa di prese dati all'interno dei locali;
 - fornitura e posa di comando luce ordinaria locali.
- attività finali
 - verifiche/collaudi;
 - produzione della documentazione di collaudo, elaborati as-built, certificazioni, manuali tecnici, dichiarazioni di conformità, certificazioni ai fini antincendio.

DOTAZIONI MINIME PREVISTE

Impianto FM

Sono previsti gruppi prese installate all'interno dei locali la cui formazione tipica è meglio descritta nell'allegato 1.

Impianto rete dati

Per il locale sarà onere del fornitore l'installazione di prese dati del tipo RJ45 cat. 6. Le prese dati dovranno essere installate conformemente al documento redatto dalla U.O. Sistemi informativi della AUSL di Bologna (allegato n. 5). Le prese dati all'interno delle sale dovranno fare capo al rack dati al piano interrato. Sarà onere dell'impresa fornitrice la verifica, l'eventuale ripristino e la certificazione delle prese dati.

LOCALE ATTESA CALDA

STATO DI FATTO

Il locale Attesa Calda ubicato al piano base sarà interessato dalle modifiche con l'installazione di nuove postazioni di lavoro per consentire la refertazione per la durata dei lavori in oggetto.

OPERE DA REALIZZARE A CURA DEL FORNITORE

- attività relative ai locali
 - fornitura e posa di tutti gli impianti elettrici e speciali a servizio delle apparecchiature da installare;
 - fornitura e posa di prese FM all'interno dei locali;
 - fornitura e posa di prese dati all'interno dei locali.
- attività finali
 - verifiche/collaudi;

- produzione della documentazione di collaudo, elaborati as-built, certificazioni, manuali tecnici, dichiarazioni di conformità.

DOTAZIONI MINIME PREVISTE

Impianto FM

Sono previsti gruppi prese installate all'interno dei locali la cui formazione tipica è meglio descritta nell'allegato 1.

Impianto rete dati

Per il locale sarà onere del fornitore l'installazione di prese dati del tipo RJ45 cat. 6. Le prese dati dovranno essere installate conformemente al documento redatto dalla U.O. Sistemi informativi della AUSL di Bologna (allegato n. 5). Le prese dati all'interno delle sale dovranno fare capo al rack dati al piano interrato. Sarà onere dell'impresa fornitrice la verifica, l'eventuale ripristino e la certificazione delle prese dati.

CORRIDOIO - DISIMPEGNO

STATO DI FATTO

Il Corridoio e il Disimpegno, ubicati al piano base, saranno interessati dalle modifiche per l'installazione delle nuove macchine SPECT/TC oggetto dell'appalto.

OPERE DA REALIZZARE A CURA DEL FORNITORE

Le modifiche alle partizioni murarie previste al Titolo II del presente documento comporteranno la rimozione degli impianti presenti sulle stesse e il successivo ripristino come da allegato 1.

- attività preliminari
 - rimozione e smaltimento degli impianti esistenti sulla parete da demolire;
 - recupero di apparecchiature esistenti, meglio individuate nell'elaborato grafico di progetto, da smontare e rimontare dopo verifica dell'efficienza di funzionamento;
 - svuotamento del canale esistente da vecchi cavi non riutilizzati, verifica che la scorta dei cavi rimanenti sia adeguata al nuovo percorso del canale (con eventuale modifica percorso cavi), staffaggio provvisorio dei cavi rimanenti, smontaggio vecchio canale;
- attività relative ai locali
 - fornitura e posa di nuovo canale;
 - fornitura e posa di tutti gli impianti elettrici e speciali a servizio delle apparecchiature da recuperare;
 - rimontaggio delle apparecchiature da recuperare;
 - fornitura e posa di prese FM di servizio;
 - fornitura e posa di comandi luce ordinaria corridoio;

- verifica dell’illuminazione normale e di sicurezza con corpi illuminanti esistenti ed eventuale integrazione con fornitura e posa di nuove apparecchiature.
- attività finali
 - verifiche/collaudi;
 - produzione della documentazione di collaudo, elaborati as-built, certificazioni, manuali tecnici, dichiarazioni di conformità, certificazioni ai fini antincendio.

DEPOSITO

STATO DI FATTO

Il Deposito, ubicato al piano interrato, sarà interessato dalle modifiche per l’installazione delle nuove macchine SPECT/TC oggetto dell’appalto.

OPERE DA REALIZZARE A CURA DEL FORNITORE

Il Deposito è uno dei locali all’interrato interessato dai lavori di irrigidimento strutturale per consentire la posa delle macchine SPECT/TC (Vedere titolo III del presente documento). In tale locale sono presenti apparecchiature e impianti elettrici e speciali a servizio dell’intero edificio (Quadri elettrici, UPS, Rack dati, canalizzazioni, ecc.),

- attività relative ai locali
 - smontaggio e rimontaggio di impianti elettrici e speciali che possono intralciare la corretta posa degli elementi di irrigidimento strutturale;
 - ogni onere per la protezione delle apparecchiature elettriche da polvere e calcinacci;
 - ogni onere e fornitura necessaria alla modifica per l’adeguamento dei quadri secondo quanto previsto dall’allegato 3.
 - ogni onere per l'alimentazione, il sezionamento ed i collegamento dell’unità esterna per il raffrescamento nuovo sistema VRV previsto per il locali Diagnostiche e Controllo.

N.B.: le vibrazioni prodotte dalle lavorazioni edili potrebbero causare malfunzionamenti agli impianti (es. scatti intempestivi degli interruttori dei quadri elettrici del locale, ecc.), pertanto dovranno la Ditta aggiudicataria dovrà adottare le cautele necessarie al fine di limitare tali disservizi, dovrà pre-allertare i reparti serviti da tali impianti per la durata delle lavorazioni ed essere pronta ad intervenire per eliminare gli eventuali malfunzionamenti nel minor tempo possibile.

NOTE GENERALI:

- gli impianti dovranno essere realizzati del tipo “ad incasso” od all’interno del controsoffitto. Non saranno accettati impianti realizzati a vista o tubazioni/canalizzazioni a pavimento tranne quelle necessarie al collegamento delle macchine SPECT/TC;

- gli staffaggi ed i fissaggi degli elementi non strutturali dovranno essere realizzati secondo criteri antisismici;
- ogni onere derivante dall'eventuale modifica per rendere gli impianti adeguati alle necessità e potenze delle macchine SPECT/TC devono essere considerati a carico del fornitore.

Titolo V: PRESCRIZIONI OPERE IMPIANTISTICHE MECCANICHE

1) STATO DI FATTO

Le opere relative agli impianti meccanici conseguenti all'installazione dei nuovi apparecchi di diagnostica interesseranno i seguenti locali al piano base della palazzina di Medicina Nucleare:

- a. Diagnostica 5;
- b. Controllo 6a;
- c. Disimpegno 6;
- d. Diagnostica 7

2) OPERE MECCANICHE DA ESEGUIRE

Per i locali già elencati al paragrafo precedente, sono previste le seguenti opere:

- a. smantellamento degli attuali terminali costituiti da ventilconvettori e split;
- b. modifica della conformazione del controsoffitto radiante al fine di adeguarlo alla nuova definizione dei locali oggetto di intervento;
- c. installazione di nuovo sistema di climatizzazione necessario per l'abbattimento dei carichi dovuti principalmente agli apparecchi elettromedicali di nuova installazione, di tipo VRV ad espansione diretta con unità esterna posta sulla copertura piana dell'edificio e unità interne del tipo cassetta all'interno dei tre locali in oggetto. Le unità interne verranno collegate all'unità esterna tramite tubazioni frigorifere da installare con discesa verticale in aderenza a pluviale esistente e percorso orizzontale entro scannafosso una volta raggiunto il piano oggetto di intervento.

IMPIANTO AERAUICO

I locali in oggetto sono già dotati di ricambio d'aria (aria primaria) ritenuto adeguato anche alle esigenze future. Ad ogni buon conto, l'appaltatore potrà, in fase di progettazione definitiva ed esecutiva, valutare modifiche all'attuale installazione modificando la geometria e/o la posizione delle attuali bocchette.

Non è comunque ammesso l'utilizzo di canali in pannelli sandwich con rivestimento di alluminio con interposto coibente per l'isolamento delle condotte.

CLIMATIZZAZIONE LOCALI

Per i locali in oggetto, l'impianto di climatizzazione necessario all'abbattimento dei carichi termici dissipati in ambiente sarà del tipo ad espansione diretta, a Volume di refrigerante Variabile (VRV).

La sua potenza sarà adeguata ai carichi dissipati per il mantenimento costante delle temperature interne. Il sistema sarà essenzialmente composto da unità motocondensante esterna.

Il collegamento dell'unità esterna alle unità interne avverrà per mezzo di tubazioni adeguate al trasporto del gas frigorifero. Il sistema VRV presenterà caratteristiche adeguate al funzionamento invernale, con campo di lavoro per temperature esterne da -15 a + 42 °C. Se ne descrivono di seguito le principali caratteristiche:

- Unità esterne sistema VRV

Unità motocondensanti per sistema a Volume di Refrigerante Variabile, controllate da inverter; refrigerante R410A, struttura modulare per installazione affiancata di più unità, possibilità di collegare fino a 35 unità interne sullo stesso circuito frigorifero.

L'unità esterna è formata dalla composizione di due singoli moduli con le seguenti caratteristiche:

Struttura autoportante in acciaio PCB senza piombo, dotata di pannelli amovibili, con trattamento di galvanizzazione ad alta resistenza alla corrosione, griglie di protezione sulla aspirazione ed espulsione dell'aria di condensazione a profilo aerodinamico ottimizzato. Non necessita di basamenti particolari per l'installazione, è possibile usare singoli supporti in prossimità degli angoli.

Compressori ermetici a spirale orbitante di tipo scroll ottimizzato per l'utilizzo con R410A a superficie di compressione ridotta con motore brushless a controllo digitale, azionato da inverter, con velocità fino a 6300 rpm, n° 2 compressori del tipo on/off velocità 2900 rpm della potenza; controllo della capacità dal 7% al 100%; possibilità di funzionamento dell'impianto anche in caso di avaria di uno dei compressori grazie alla funzionalità di back-up; raffreddamento con gas compressi che rende superfluo l'uso di un separatore di liquido.

Resistenza elettrica di riscaldamento del carter olio (una resistenza per compressore).

Funzionalità i-Demand per la limitazione del carico elettrico di punta e avviamento in sequenza dei compressori. Compensazione automatica del tempo di funzionamento tra i compressori. Linea di equalizzazione delle pressioni per ottimizzare il funzionamento; controllore di sistema a microprocessore per l'avvio del ciclo automatico di ritorno dell'olio, che rende superflua l'installazione di dispositivi per il sollevamento dello stesso. Circuito frigorifero a R410A con distribuzione del fluido a tre tubi e valvole seletttrici, controllo del refrigerante tramite valvola d'espansione elettronica, olio sintetico, con sistema di equalizzazione avanzato; comprende il ricevitore di liquido, il filtro e il separatore d'olio.

Fase di defrost : Il processo grazie al quale è possibile liquefare ed eliminare l'eventuale ghiaccio formatosi durante il funzionamento invernale coinvolge una batteria alla volta consentendo alle restanti batterie e quindi al sistema un normale funzionamento nella modalità desiderata.

N°2 Batterie di scambio, costituite da tubi di rame rigati internamente HiX-Cu e pacco di alette in alluminio sagomate ad alta efficienza con trattamento anticorrosivo, dotate di griglie di protezione laterali a maglia quadra. La geometria in controcorrente e il sistema e-Pass permettono di ottenere un'alta efficienza di sottoraffreddamento anche con circuiti lunghi e di ridurre la quantità di refrigerante

Refrigerant Regulator per il controllo e l'ottimizzazione della quantità di refrigerante presente nel circuito.

2 Ventilatori elicoidali, funzionamento silenzioso, griglia di protezione antiturbolenza posta sulla mandata verticale dell'aria azionati da motori elettrici a cc Brushless direttamente accoppiati, funzionanti a controllo digitale; Possibilità di impostare due livelli di funzionamento a bassa rumorosità durante il funzionamento notturno.

Curva caratteristica ottimizzata per il funzionamento a carico parziale. Controllo della velocità tramite microprocessore per ottenere un flusso a pressione costante nello scambiatore.

Dispositivi di sicurezza e controllo: il sistema dispone di sensori di controllo per bassa e alta pressione, temperatura aspirazione refrigerante, temperatura olio, temperatura scambiatore di calore e temperatura esterna. Sono inoltre presenti pressostati di sicurezza per l'alta e la bassa pressione (dotati di ripristino manuale tramite telecomando). L'unità è provvista di valvole di intercettazione (valvole Schrader) per l'aspirazione, per i tubi del liquido e per gli attacchi di servizio. Il circuito del refrigerante viene sottoposto a pulizia con aspirazione sotto vuoto di umidità, polveri e altri residui. Successivamente viene precaricato con il relativo refrigerante. Microprocessore di sistema per il controllo e la regolazione dei cicli di funzionamento sia in riscaldamento che in raffreddamento. In grado di gestire tutti i sensori, gli attuatori, i dispositivi di controllo e di sicurezza e gli azionamenti elettrici, nonché di attivare automaticamente la funzione sbrinamento degli scambiatori.

Funzione automatica per la carica del refrigerante provvede autonomamente al calcolo del quantitativo di refrigerante necessario e alla sua carica all'interno del circuito. Grazie a questa funzione è in grado di provvedere automaticamente anche alla verifica periodica del contenuto di gas nel circuito.

Livello di pressione sonora non superiore a 62 dBA

Attacchi tubazioni del refrigerante situate o sotto la macchina o sul pannello frontale;

Display a 4 cifre in grado di fornire codici per informazioni di servizio.

Alimentazione: 380-415 V, trifase, 50 Hz;

Collegamento al sistema di controllo tramite bus di comunicazione di tipo non polarizzato.

Funzione di autodiagnostica per le unità interne ed esterne tramite il bus dati, accessibile tramite comando manuale locale e/o dispositivo di diagnostica: Service-Checker – visualizzazione e memorizzazione di tutti i parametri di processo, per garantire una manutenzione del sistema efficace. Possibilità di stampa dei rapporti di manutenzione.

Possibilità di controllo dei consumi tramite collegamento a comando centralizzato.

Gestione del funzionamento via web tramite collegamento a comando centralizzato.

Possibilità di interfacciamento con bus di comunicazione per sistemi BMS (Building Management Systems) a protocollo LONworks® e BACnet.

Campo di funzionamento: in raffreddamento da -15 ° CBS a 42 ° CBS,

Accessori standard: manuale di installazione, morsetto, tubo di collegamento, tampone sigillante, morsetti, fusibili, viti.

Dichiarazione di conformità alle direttive europee 89/336/EEC (compatibilità elettromagnetica), 73/23/EEC (bassa tensione) e 98/37/EC (direttiva macchine) fornita con l'unità.

• Unità interne sistema VRV unità' interne per sistema vrv tipo cassette da controsoffitto a 4 vie

Unità interne a cassetta a 4 vie per montaggio a controsoffitto con flusso dell'aria a 360° per sistema VRV ad R410a, con le seguenti caratteristiche tecniche:

- Carrozzeria in lamiera d'acciaio zincato rivestita di materiale termoacustico di polistirene espanso, pannello decorativo di colore bianco RAL9010, lavabile, antiurto, di fornitura standard. Griglia con ripresa centrale, dotata di filtro a lunga durata in rete di resina sintetica resistente alla muffa, lavabile; mandata tramite feritoia unica con meccanismo di oscillazione automatica dei deflettori, orientabili orizzontalmente tra 0° e 90°, con i quali è possibile ottenere un flusso d'aria in direzione parallela al soffitto, con un ampio raggio di distribuzione, prevenendo – al contempo – la formazione di macchie sul soffitto stesso. E' possibile diffondere l'aria in 23 direzioni diverse. Dimensioni dell'unità (AxLxP) pari a 204x840x840 peso non superiore a 21 Kg. Possibilità di diluizione con aria esterna in percentuale pari al 20% del volume d'aria circolante.
- Valvola di laminazione e regolazione dell'afflusso di refrigerante con motore passo-passo, 2000 passi, pilotata da un sistema di controllo a microprocessore con caratteristica PID (proporzionale-integrale-derivativa) che consente il controllo della temperatura ambiente con la massima precisione (scostamento di +/- 0,5° C dal valore di set point), raccogliendo i dati provenienti dai termistori sulla temperatura dell'aria di ripresa, sulla temperatura della linea del liquido e sulla temperatura della linea del gas.
- Sonda di temperatura ambiente posta sulla ripresa dell'unità. In funzione delle effettive necessità deve essere possibile scegliere se utilizzare la sonda a bordo macchina o a bordo comando remoto a filo, ad essa connessa.
- Termistori temperatura dell'aria di ripresa, temperatura linea del liquido, temperatura linea del gas
- Ventilatore turbo con funzionamento silenzioso e assenza di vibrazioni, a tre velocità, mosso da un motore elettrico monofase ad induzione direttamente accoppiato, dotato di protezione termica; portata d'aria di A/M/B 990/810/630,

potenza erogata dal motore di 48 W, livello di pressione sonora A/B dell'unità non superiore a 35/30 dB(A) misurata ad 1m di distanza dalla macchina in stanza anecoica.

- Scambiatore di calore in controcorrente costituito da tubi di rame internamente rigati HI-X Cu ed alette in alluminio ad alta efficienza.
- Pompa di sollevamento della condensa di fornitura standard con fusibile di protezione e prevalenza fino a 750 mm.
- Sistema di controllo a microprocessore con funzioni di diagnostica, acquisizione e analisi dei messaggi di errore, segnalazione della necessità di manutenzione; storico dei messaggi di errore per l'identificazione dei guasti; possibilità di interrogare i termistori tramite il regolatore PID. Fusibile di protezione della scheda elettronica.
- Alimentazione: 220~240 V monofase a 50 Hz
- Collegamento al sistema di controllo tramite bus di comunicazione di tipo non polarizzato.
- Possibilità di controllo dei consumi tramite collegamento a comando centralizzato.
- Possibilità di gestione multilocataria tramite scheda adattatrice.
- Possibilità di inserimento kit autopulente: opzione che prevede l'autopulizia in automatico del filtro in aspirazione della macchina. E' previsto un segnale sul comando a filo dello stato di riempimento della sacca contenente la polvere proveniente dal filtro standard, il quale viene automaticamente e ciclicamente pulito (una volta al dì). La pulizia continua del filtro consente di ridurre i costi di manutenzione e di evitare i cali di resa dell'unità. La pulizia del sacco di raccolta dello sporco può essere effettuata con una normale aspirapolvere, attraverso il kit fornito, evitando l'intervento di un manutentore specializzato.
- Opzione sensore di presenza a infrarossi: regola il set-point di 2°C se non viene rilevata la presenza di persone nel locale. Il flusso d'aria viene indirizzato automaticamente lontano dagli occupanti
- Opzione sensore a pavimento a infrarossi: rileva la temperatura media del pavimento e garantisce una distribuzione uniforme della temperatura tra soffitto e pavimento.
- Gestione del funzionamento via web tramite collegamento a comando centralizzato.
- Possibilità di interfacciamento con bus di comunicazione per sistemi BMS (Building Management Systems) a protocollo LONworks® e BACnet.
- Contatti puliti per arresto di emergenza.
- Agevole controllo visivo della condensa grazie all'attacco di drenaggio trasparente.

- Dichiarazione di conformità alle direttive europee 89/336/EEC (compatibilità elettromagnetica), 73/23/EEC (bassa tensione) e 98/37/EC (direttiva macchine) fornita con l'unità.

- Tubazioni in rame per il collegamento tra unità esterne ed interne

Per il collegamento delle unità interne alla rispettiva unità esterna vengono utilizzate tubazioni di rame conforme alle norme EN 12735 UNI 5649 disossidato al fosforo trafilato secondo la norma ASTM.B.68/86, con procedimento conforme ai requisiti ISO-9002 UNI-EN 29002. Le caratteristiche meccaniche, le dimensioni e le tolleranze di lavorazione sono rispondenti alla vigente normativa UNI 10376 ASTM-B-280, DIN 1786.

Le tubazioni sono rivestite con isolante flessibile in polietilene espanso a celle chiuse di alta qualità, atossico senza CFC, con basso coefficiente di conducibilità termica, spessori e caratteristiche conformi alla norma tecnica UNI 10376. L'isolante è finito esternamente con guaina di PVC compatto antiraffio applicato a caldo, completamente aderente per assicurare la funzione anticondensa ed adeguata resistenza alle lacerazioni ed alle eventuali abrasioni.

I lavori di posa dovranno essere eseguiti avendo cura di rispettare le procedure e le prescrizioni del produttore dei componenti e di quelle sotto riportate per quanto non in contrasto.

- Rispettare sempre le lunghezze caratteristiche del sistema imposte dal produttore delle macchine, in particolare per quanto riguarda la distanza massima tra unità esterna e l'unità interna più lontana, lo sviluppo totale delle tubazioni e la distanza massima tra la prima derivazione e l'unità interna più distante;
- Rispettare il dislivello massimo tra unità esterna e unità interne;
- I giunti vanno installati secondo le prescrizioni del produttore avendo cura in particolare di garantire le inclinazioni funzionali allo scorrimento dell'olio;
- Utilizzare esclusivamente tubi in rame isolati termicamente con i diametri previsti nel progetto e del tipo adatto per impianti frigoriferi. È indispensabile rispettare i diametri allo scopo di garantire la giusta velocità di transito del fluido refrigerante e la possibilità di recupero dell'olio;
- Le tubazioni vanno sempre coibentate separatamente;
- Le saldature vanno eseguite a "forte" con rame fosforoso (lega UNIO) in atmosfera d'azoto, operazione che consiste nel saturare le tubazioni con azoto anidro che, sostituendosi all'aria non crea ossido all'interno delle stesse. L'azoto si può immettere nelle tubazioni direttamente dagli attacchi di carica posti sulle valvole di mandata e ritorno delle motocondensanti, oppure si possono saldare delle prese di pressione su giunti e/o collettori. Per l'immissione dell'azoto occorre usare un riduttore di pressione collegato alla bombola, aperto leggermente, farà passare una quantità minima in modo da saturare la tubazione, senza però impedirne la saldatura
- Non si devono lasciare tratti di tubazioni ciechi nell'attesa di collegare altri apparecchi interni per impedire che sottraggano, ai circuiti attivi, refrigerante ed olio

- In fase di posa si dovranno lasciare a vista le connessioni saldate fino al collaudo finale in modo da poterle controllare in fase di avviamento.
- Controllare minuziosamente i punti di collegamento, saldature, flange per impedire perdite anomale di refrigerante con conseguente perdita di resa dell'impianto.
- Eseguire le flange di collegamento alle sezioni interne non dimenticandosi di lubrificare l'utensile, la flangia e il filetto del bocchettone con olio dello stesso tipo utilizzato dal compressore (una connessione oleata riduce del 70% la possibilità di perdita di refrigerante). Stringere i bocchettoni con cura evitando di torcere le tubazioni.
- Una volta eseguito e chiuso il circuito, pressarlo senza aprire le valvole sino a 40 bar o alla pressione prevista dal manuale del produttore. Tale procedura deve essere eseguita in tre fasi successive:
 - Pressare fino a 3 bar e lasciare in pressione per almeno 3 (tre) minuti;
 - Se la pressione non scende, e quindi non si riscontrano perdite, pressare per almeno 3 (tre) minuti fino a 15 bar
 - Se la pressione non scende, e quindi non si riscontrano perdite, pressare fino a 40 bar e lasciare l'impianto in tale condizione per almeno 24 ore.
- Una volta certi della tenuta del circuito eseguire l'operazione di vuoto con una pompa a due stadi, "rompendolo" con azoto almeno due volte in modo che esso trascini con sé eventuali particelle di umidità o impurità. Una volta scaricato l'azoto, si riprende l'operazione di vuoto, che non ha tempo prefissato in quanto dipende dall'estensione dell'impianto e dalle caratteristiche della pompa del vuoto. Si consiglia di estendere tale procedura ad un tempo sufficientemente lungo da ridurre il rischio di danneggiamento del circuito frigorifero durante il funzionamento.
- Le procedure di controllo della carica di refrigerante necessitano di verifica accurata delle lunghezze dei vari tratti nei vari diametri al fine di determinare l'effettivo volume interno. Si determina così il quantitativo di carica aggiuntiva di refrigerante necessario che dovrà essere inserito. Dopo aver eseguito la carica aggiuntiva è possibile aprire le valvole della sezione esterna e mettere in moto il sistema avendo cura di rispettare i tempi di messa in tensione elettrica preventiva previsti dal produttore.
- L'installazione del sistema BUS di controllo dovrà essere eseguita nel pieno rispetto delle prescrizioni tecniche previste dal produttore delle macchine verificando sia il tipo di cavi/conduttori previsto sia il tipo di posa e le eventuali interferenze con altri cavi/tubazioni presenti nelle adiacenze (parallelismi e incroci).
- In prossimità dell'unità esterna, e in posizione visibile all'operatore tecnico in manutenzione, dovrà essere sempre previsto un sezionatore che consenta di togliere tensione in tutti i casi si debbano effettuare procedure ed operazioni sulle parti interne dell'apparecchiatura.
- Per tutto quanto non esplicitamente indicato si dovrà tassativamente rispettare quanto previsto nel manuale di installazione, uso e manutenzione fornito a corredo delle macchine.

Le caratteristiche generali, i requisiti minimi degli impianti meccanici, sopra indicate, e la loro ubicazione sono illustrate e integrate dalle indicazioni riportate negli elaborati grafici allegati.

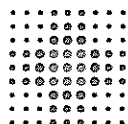
Allegati:

- Opere Edili- allegato 00 - Planimetria Di Inquadramento;
- Opere Edili – allegato 01 – Documentazione fotografica;
- Opere Edili – allegato 02 – Documentazione fotografica;
- Opere Edili – allegato 03 – Documentazione fotografica;
- Opere Edili Tavola AR 04 – Piano interrato – Stato attuale;
- Opere Edili Tavola AR 05 – Piano interrato – Progetto;
- Opere Edili Tavola AR 06 – Piano base – Stato attuale;
- Opere Edili Tavola AR 07 – Piano base – Progetto;
- Opere Edili Tavola AR 08 – Sezioni – Stato attuale e progetto;
- Opere Edili Tavola AR 09 – Piano base – Interventi edilizi;
- Opere Strutturali Allegato 01 – Relazione Tecnica
- Opere Strutturali Allegato 02 – Elaborati grafici Strutturali
- Opere Strutturali Allegato 03 – Relazione di Calcolo
- Opere Strutturali Allegato 04 – Computo metrico estimativo
- Impianti Elettrici Tavola IE01 - Impianti elettrici e speciali – Pianta locali
- Impianti Elettrici Tavola IE02 - Impianti elettrici e speciali – Schema ad albero
- Impianti Elettrici Tavola IE03 - Impianti elettrici e speciali – Modifiche quadri elettrici esistenti
- Impianti Elettrici Tavola IE04 - Impianti elettrici e speciali – Schema tipico centralino di locale
- Impianti Elettrici Specifiche tecniche per reti a cablaggio strutturato - U.O. Sistemi informativi -Reti dati a cablaggio strutturato
- Impianti Meccanici Tavola IM 01 - Piano Base - Modifiche controsoffitto radiante.
- Impianti Meccanici Tavola IM 02 - Piano Base - Impianto climatizzazione VRV
- Impianti Meccanici Tavola IM 03 - Piano Copertura - impianto climatizzazione VRV
- Prime Indicazioni per la sicurezza- Relazione, oneri della sicurezza e Allegati 01 e 02;

Ulteriore documentazione in CD-ROM

- Files edili ed impiantistici in formato editabile : programma Autocad

COMUNE DI BOLOGNA

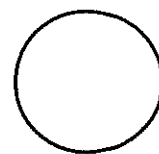


SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA
Azienda Unità Sanitaria Locale di Bologna

Dipartimento Tecnico Patrimoniale
Area Dipartimentale Tecnica

Istituto delle Scienze Neurologiche
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

N° PROGR.



CONSEGNA

VERIFICA/VALIDAZIONE/APPROVAZIONE

DATA E PROT.

DATA E PROT.

TIMBRI E FIRME DI ATTESTAZIONE DELLA VERIFICA/VALIDAZIONE

SOSTITUZIONE APPARECCHIATURE MEDICINA NUCLEARE CONVENZIONALE - ACQUISTO DI 2 SPECT/CT MEDICINA NUCLEARE OSPEDALE MAGGIORE PROGETTO PRELIMINARE

SPAZIO RISERVATO PER APPROVAZIONE TITOLO EDILIZIO

PROGETTO ARCHITETTONICO

Ing. Fabio Penacchioni

PROGETTO STRUTTURALE

Ing. Daniele Biondi

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI

PROGETTO IMPIANTI MECCANICI

PRIMA INDICAZIONI SULLA SICUREZZA

Ing. Fabio Penacchioni
Ing. Fabio Cutone

Per. Ind. Leonardo Belloni



PROPRIETA'

AZIENDA USL
DI BOLOGNA
DELEGATO CON DELIBERA
N. 237 del 24/07/2012
IL COORDINATORE DELL'AREA
DIPARTIMENTALE TECNICA
(Ing. Francesco Rainaldi)

DIRETTORE GENERALE

Dott.ssa Chiara Gibertoni

RESPONSABILE UO Servizi
Progettazione Edile e Antincendio
Ing. Franco Emiliani

RESPONSABILE PROCEDIMENTO
Ing. Elisabetta Sanvito

PRESIDIO:

OSPEDALE MAGGIORE

EDIFICIO:

MEDICINA NUCLEARE

CODICE EDIFICIO

H MN

PIANI:

BASE - INTERRATO

COLLABORATORE/ESTENSORE

DIREZIONE LAVORI

ELABORATO:

**Opere Edili
Elaborati Grafici**

CODICE PROG.

ELAB. N.

PP

SOSTITUISCE IL N.

SOSTITUITO DAL N.

AGGIORNAMENTI

ARCHIVIO USL N.:

DATA:

FEBBRAIO 2016

SCALA:

REFERENTE AMMINISTRATIVO:

ARCHIVIO N.:

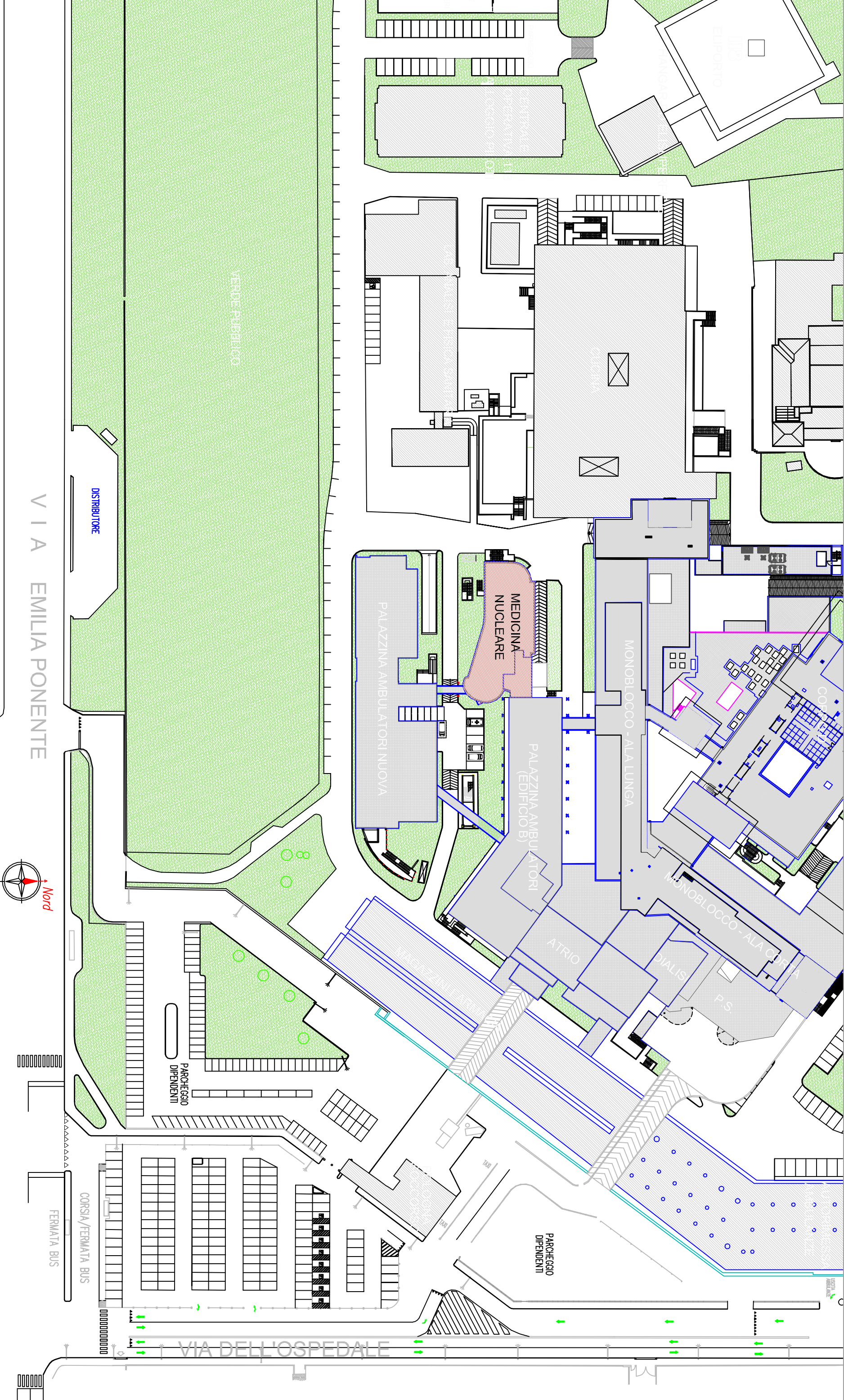
FILE:

1

3

2

4



ORIENTAMENTO

VIA EMILIA PONENTE

VIA DELL'OSPEDALE





FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3



FOTO 4



FOTO 5

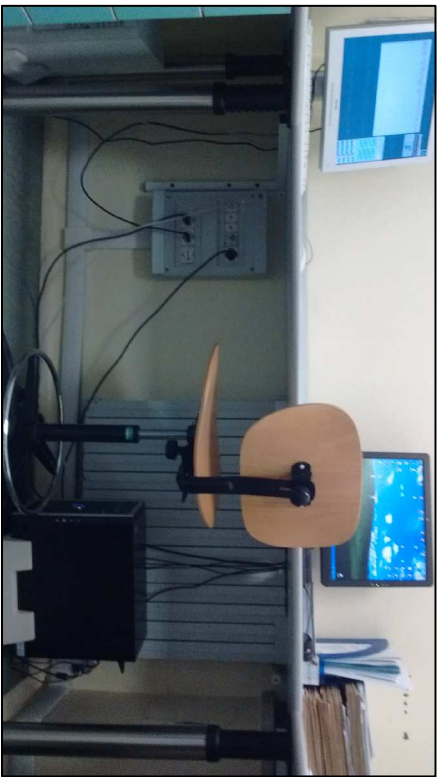


FOTO 6



FOTO 7



FOTO 8



FOTO 9



FOTO 10



FOTO 11



FOTO 12



FOTO 13



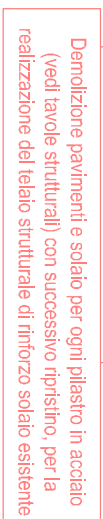
FOTO 14



FOTO 15

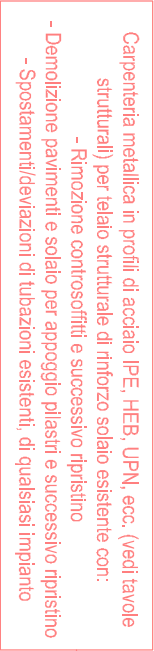


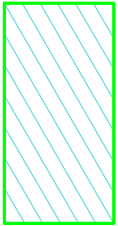
12





ZONE NON OGGETTO DI INTERVENTO





PERCORSO PER PASSAGGIO NUOVE
DIAGNOSTICHE E SMANTELLAMENTO
VECCHIE APPARECCHIATURE

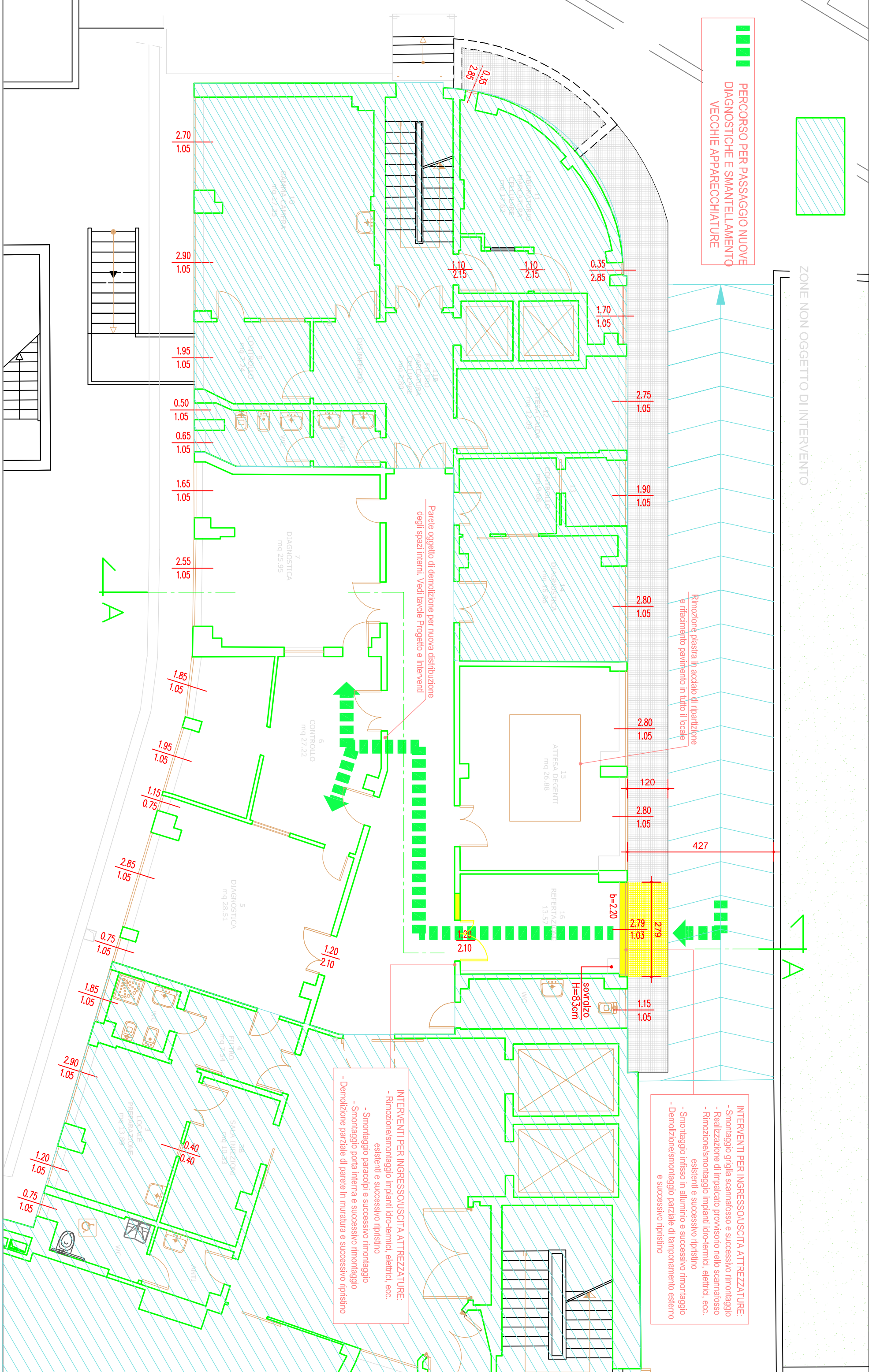
ZONE NON OGGETTO DI INTERVENTO


Rimozione piastra in acciaio di ripartizione
e rifacimento pavimento in tutto il locale

INTERVENTI PER INGRESSO/USCITA ATTREZZATURE:
- Smontaggio griglia scanalato e successivo rimontaggio
- Realizzazione di impalcato provvisorio nello scanalato
- Rimozione/smontaggio impianti idro-termici, elettrici, ecc.
esistenti e successivo ripristino
- Smontaggio infisso in alluminio e successivo rimontaggio
- Demolizione/smontaggio parziale di tamponamento esterno
e successivo ripristino

INTERVENTI PER INGRESSO/USCITA ATTREZZATURE:
- Rimozione/smontaggio impianti idro-termici, elettrici, ecc.
esistenti e successivo ripristino
- Smontaggio paracolpi e successivo rimontaggio
- Smontaggio porta interna e successivo rimontaggio
- Demolizione parziale di parete in muratura e successivo ripristino

Parete oggetto di demolizione per nuova distribuzione
degli spazi interni. Vedi tavole Progetto e interventi





INTERVENTI PER INGRESSO/USCITA ATTREZZATURE:

- Smontaggio griglia scannafosso e successivo rimontaggio
- Realizzazione di impalcato provvisorio nello scannafosso
- Rimozione/smontaggio impianti idro-termici, elettrici, ecc., esistenti e successivo ripristino
- Smontaggio infisso in alluminio e successivo rimontaggio
- Demolizione/smontaggio parziale di tamponamento esterno e successivo ripristino

- Rimozione/smontaggio impianti idro-termici, elettrici, ecc.
- Smontaggio paraocchi e successivo immontaggio
- Smontaggio porta interna e successivo immontaggio
- Demolizione parziale di parete in muratura e successivo ripristino esistenti e successivo ripristino

Realizzazione di schermatura
perimetrale per Radio-protezione
Nelle pareti esistenti prevedere
contropareti in cartongesso

Ospedale Maggiore - MEDICINA NUCLEARE

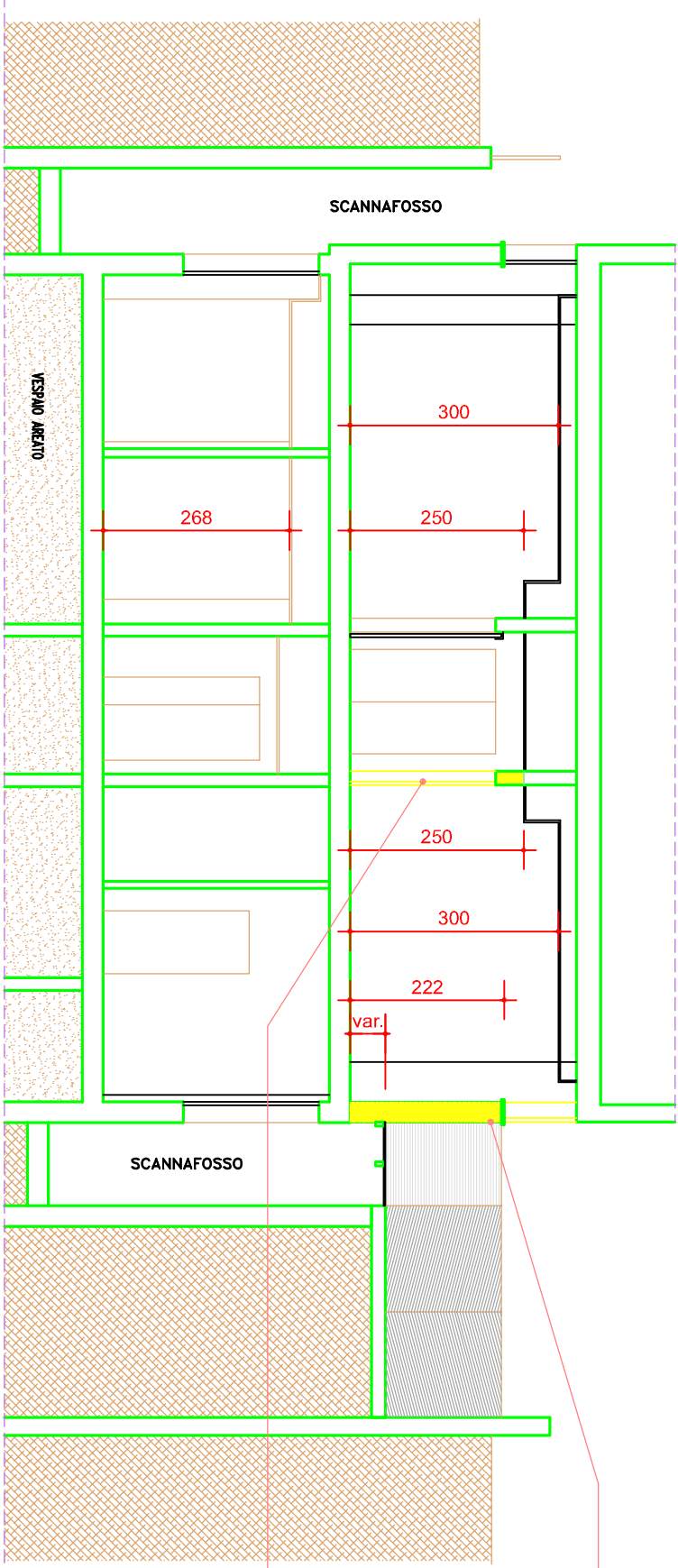
Lavori Edili per la sostituzione apparecchiature Medicina Nucleare Convenzionele - Acquisto di 2 SPECT/TC

PROGETTO PRELIMINARE

Piano Base - PROGETTO Scala 1:100

Febbraio 2016

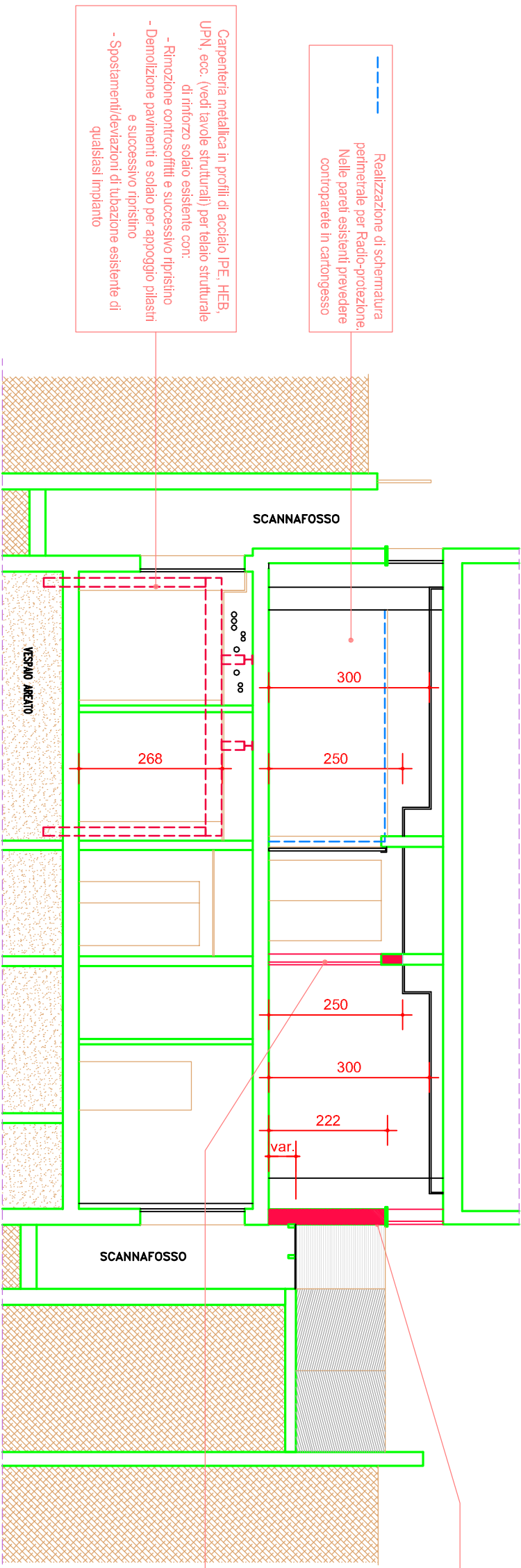
SEZIONE AA - Stato attuale



- INTERVENTI PER INGRESSO/USCITA ATTREZZATURE:
- Smontaggio griglia scannafosso e successivo rimontaggio
 - Realizzazione di impalcato provvisorio nello scannafosso
 - Rimozione/smontaggio impianti idro-termici, elettrici, ecc. esistenti e successivo ripristino
 - Smontaggio infisso in alluminio e successivo rimontaggio
 - Demolizione/smontaggio parziale di tamponamento esterno e successivo ripristino

- INTERVENTI PER INGRESSO/USCITA ATTREZZATURE:
- Rimozione/smontaggio impianti idro-termici, elettrici, ecc. esistenti e successivo ripristino
 - Smontaggio paracolpi e successivo rimontaggio
 - Smontaggio porta interna e successivo rimontaggio
 - Demolizione parziale di parete in muratura e successivo ripristino

SEZIONE AA - Progetto

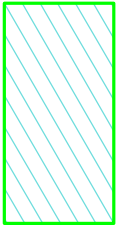


- INTERVENTI PER INGRESSO/USCITA ATTREZZATURE:
- Smontaggio griglia scannafosso e successivo rimontaggio
 - Realizzazione di impalcato provvisorio nello scannafosso
 - Rimozione/smontaggio impianti idro-termici, elettrici, ecc. esistenti e successivo ripristino
 - Smontaggio infisso in alluminio e successivo rimontaggio
 - Demolizione/smontaggio parziale di tamponamento esterno e successivo ripristino

- INTERVENTI PER INGRESSO/USCITA ATTREZZATURE:
- Rimozione/smontaggio impianti idro-termici, elettrici, ecc. esistenti e successivo ripristino
 - Smontaggio paracolpi e successivo rimontaggio
 - Smontaggio porta interna e successivo rimontaggio
 - Demolizione parziale di parete in muratura e successivo ripristino

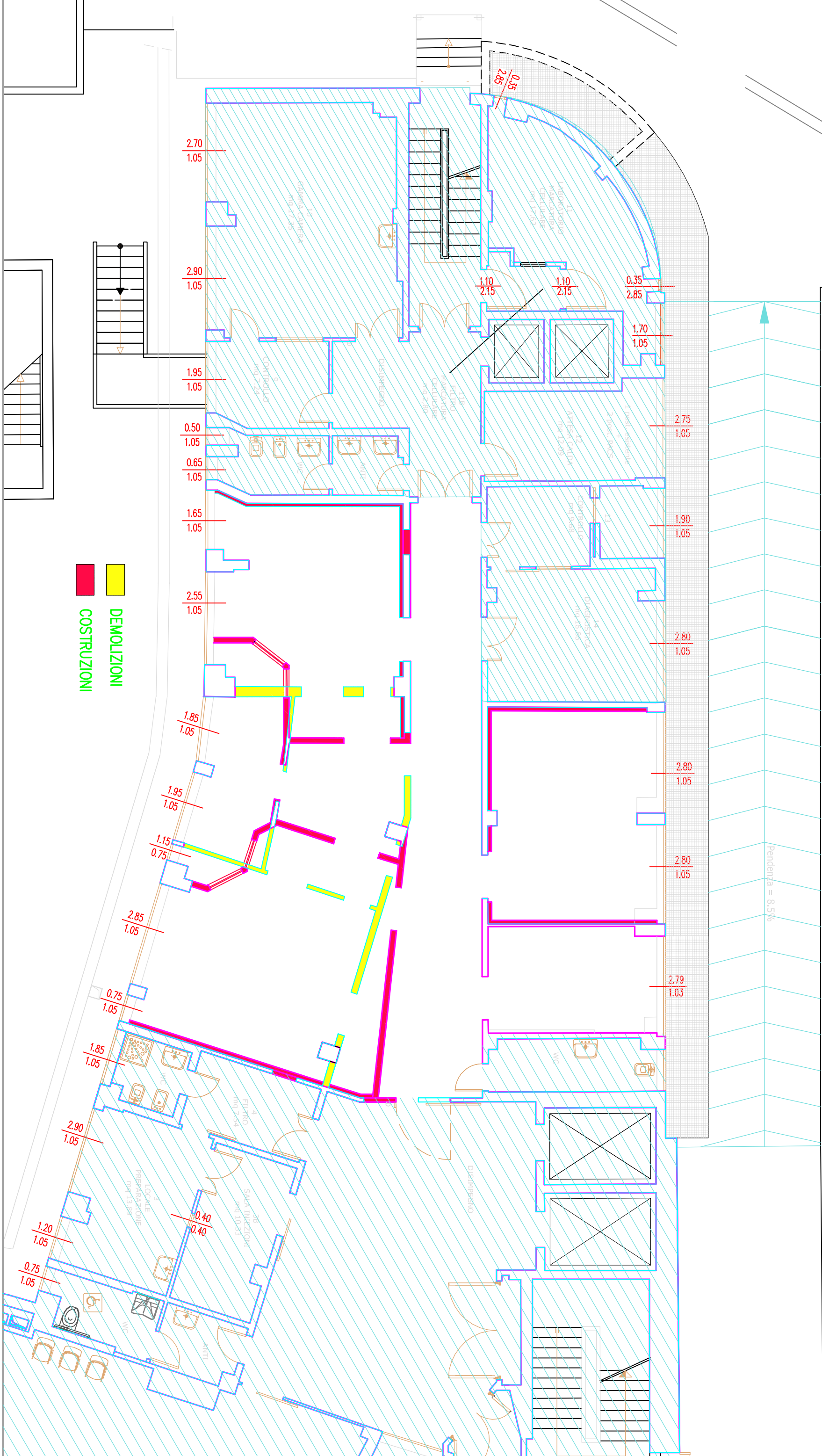
- Carpenteria metallica in profili di acciaio IPE, HEB, UPN, ecc. (vedi tavole strutturali) per telaio strutturale di rinforzo solaio esistente con:
- Rimozione controsoffitti e successivo ripristino
 - Demolizione pavimenti e solaio per appoggio pilastri e successivo ripristino
 - Spostamenti/deviazioni di tubazione esistente di qualsiasi impianto

Realizzazione di schematura perimetrale per Radio-protezione. Nelle pareti esistenti prevedere controparete in cartongesso



ZONE NON OGGETTO DI INTERVENTO

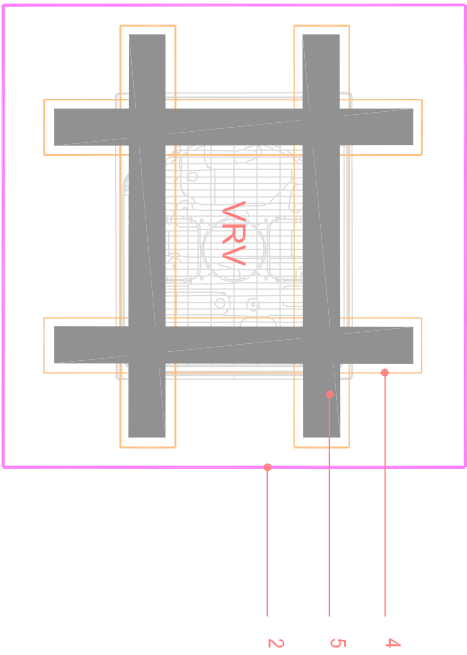
Pendenza = 8.5%



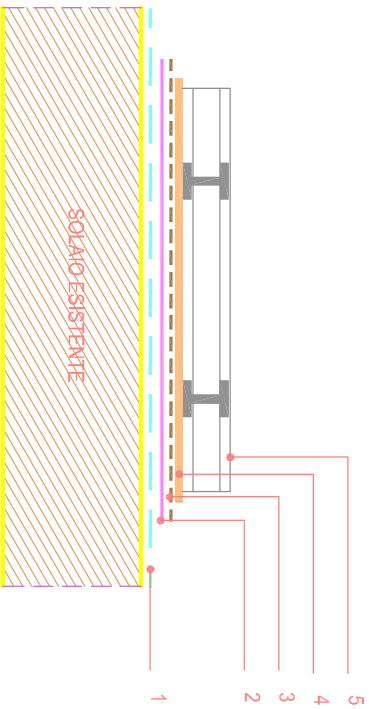
DEMOLIZIONI
COSTRUZIONI



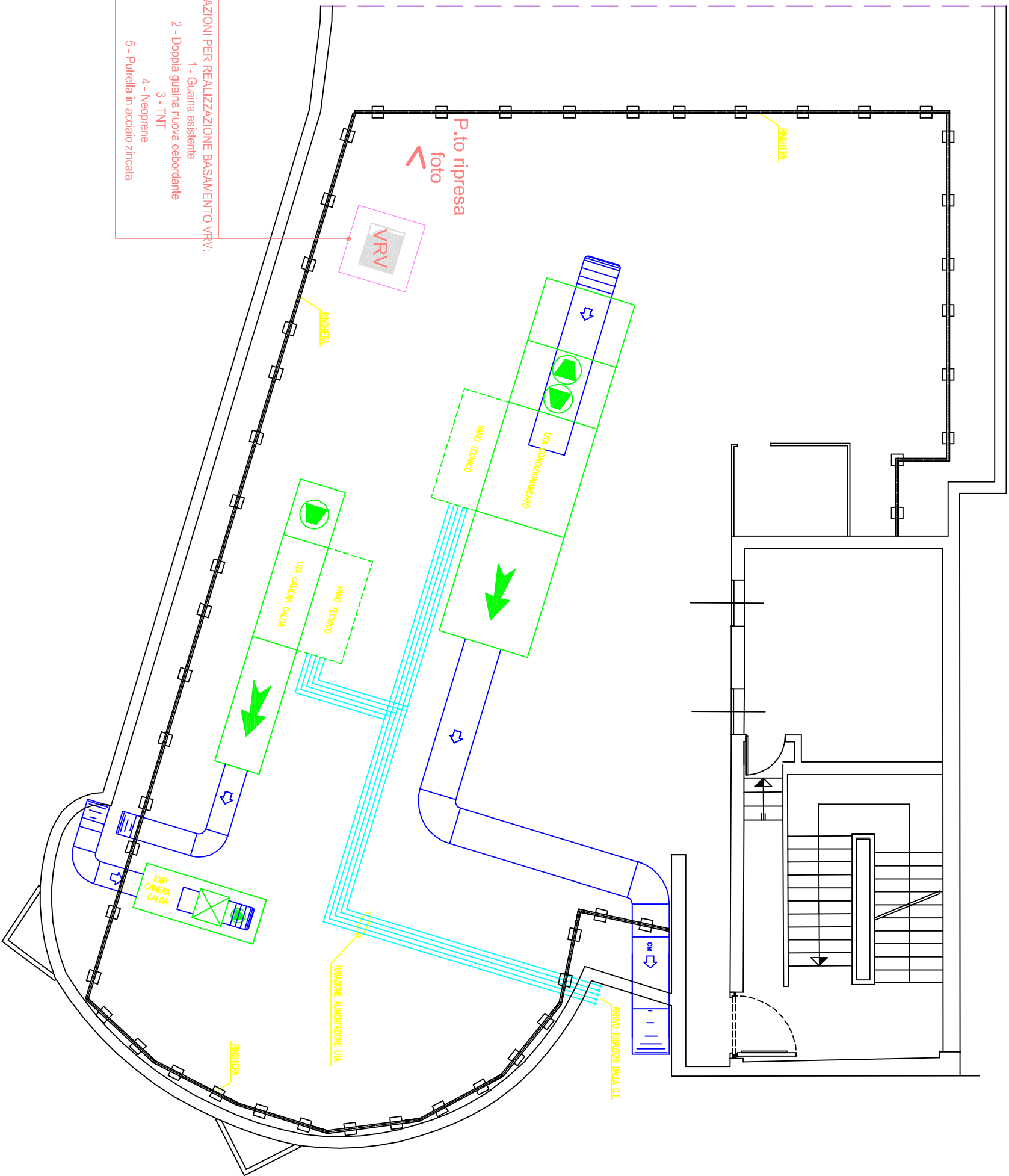
FOTO Stato attuale



SCHEMA BASAMENTO VRV - PIANTA



SCHEMA BASAMENTO VRV - SEZIONE



Azienda USL di Bologna
Dipartimento Tecnico Patrimoniale
Area Dipartimentale Tecnica

Fornitura, installazione di due TC-SPECT
Palazzina H-MN di Medicina Nucleare -
Ospedale Maggiore

OSPEDALE MAGGIORE DI BOLOGNA
MEDICINA NUCLEARE

RINFORZO DELLA STRUTTURA DI DUE CAMPI DI SOLAIO DEL PIANO BASE

RELAZIONE DI CALCOLO

Relazione di sintesi degli elementi essenziali del progetto strutturale
(All. B.2.2., D.G.R. Emilia-Romagna n. 1373 del 26 settembre 2011)

Bologna,

Il progettista delle strutture,

Dott. Ing. Daniele Biondi



STUDIO CECCOLI E ASSOCIATI
Piazza di Porta Maggiore, 5 - 40137 Bologna
tel. 051 399542 fax 051 399512 e.mail: ceccoliassociati@ceccoliassociati.it
dott. ing. Daniele Biondi

1. PREMESSA

Oggetto del presente progetto è una struttura metallica di rinforzo posta all'intradosso dei solai del piano base dell'edificio che ospita il reparto di Medicina Nucleare dell'ospedale Maggiore di Bologna.

L'intervento è propedeutico all'installazione di due apparecchiature di diagnostica, CT-SPECT, al piano superiore, il cui peso massimo è 7000 kg.

2. DATI E CRITERI GENERALI DI PROGETTO

2.1. Normativa e riferimenti tecnici utilizzati

2.1.1. Norme di livello nazionale

- D.M. Infrastrutture 14.01.2008 (NNTC)

“Nuove norme tecniche per le costruzioni.”

- Circ. Min. Infrastrutture n.617 CSLLPP del 02.02.2009

“Nuova circolare delle norme tecniche per le costruzioni.”

2.1.2. Norme di livello regionale

- L.R. Emilia-Romagna n. 19 del 30.10.2008, Direttive e documenti ad essa collegati

“Norme per la riduzione del rischio sismico.”

2.2. Contesto edilizio

Gli edifici facenti parte dell'Ospedale Maggiore sono i seguenti:

118	CENTRALE 118
A	PADIGLIONE INFETTIVI/FISICA SANITARIA
B	CORPO CUCINE – MENSA
C	PSICHIATRIA/PALAZZINA UFFICI
CAB	CABINA ENEL
D	CORPO D
E	ANATOMIA PATOLOGICA
F	MATERNITÀ
G	MAGAZZINI/RAMPE DI ACCESSO
H-AL	MONOBLOCCO ALA LUNGA
H-AC	MONOBLOCCO ALA CORTA
H-AMB	PALAZZINE AMBULATORI – INGRESSO – AULA MAGNA
L	PALAZZINA AMBULATORI NUOVA
MN	MEDICINA NUCLEARE

Q	CHIESA CAMERA MORTUARIA
S	EDIFICIO DI ACCESSO
T	CENTRALI TECNOLOGICHE ESTERNE
VZ	ALLOGGIO PILOTI / HANGAR ELISOCORSO

La loro collocazione nell'area dell'ospedale è riportata nella figura della pagina seguente.



L'edificio oggetto dell'intervento è quello codificato come

EDIFICIO MN: MEDICINA NUCLEARE.

La conformazione dell'edificio è rappresentata nella seguente vista fotografica.



2.3. Motivazione e principi generali di intervento

La scelta di realizzare una struttura di rinforzo del solaio del piano base è dovuta alla necessità per l'Azienda USL di alloggiare, su due campate del solaio stesso, due macchine CT-SPECT, il cui peso eccede in misura notevole quello delle attrezzature attualmente presenti nel reparto.

È opportuno rilevare che i solai interessati dall'intervento non presentano alcun segno di riduzione, per degrado dei materiali o per altro danno, della loro capacità portante di progetto.

L'intervento dunque ha come obiettivo l'incremento della capacità portante dei solai sino a renderli adatti ad assorbire una concentrazione di carico che, nella configurazione più sfavorevole dei macchinari, può giungere a circa 1000 kg/m².

Per quanto riguarda la sicurezza globale della costruzione, l'incremento dei carichi non è significativo: l'area dei campi di solaio interessati è infatti pari a:

$$A = 5,90 \times 4,50 \sim 26,6 \text{ m}^2$$

mentre il peso massimo delle macchine e delle relative attrezzature è pari a 7000 kg.

L'incremento medio del carico sui singoli campi di solaio risulta quindi:

$$\Delta Q = 7000/26,6 = 263 \text{ kg/m}^2$$

inferiore al valore caratteristico del carico di progetto $Q_k = 300 \text{ kg/m}^2$.

Per quanto riguarda, infine, la sicurezza nei confronti delle azioni sismiche, l'apporto delle strutture metalliche aggiuntive, sia in termini di resistenza, sia in termini di rigidezza della struttura esistente, è del tutto trascurabile.

2.4. Classificazione dell'intervento

Per le ragioni sopra esposte, l'intervento progettato si classifica, secondo le definizioni date nel §8.4 del DM 14 gennaio 2008, come:

INTERVENTO LOCALE.

2.5. Descrizione dell'unità strutturale oggetto di intervento ed esito del rilievo geometrico strutturale.

L'edificio che ospita il reparto di Medicina Nucleare dell'Ospedale Maggiore è stato realizzato nel 1975 dalla Coop. Muratori di Mordano. Esso presenta n. 3 piani fuori terra e, unico fra gli edifici del complesso dell'ospedale, un piano interrato.

La struttura dell'edificio costituisce un'unità strutturale indipendente, completamente separata da quelle degli edifici adiacenti. In particolare, fra essa e l'adiacente palazzina ambulatori (H-AMB nella planimetria generale riportata nel precedente punto 2.2.) è presente un giunto costruttivo, di larghezza pari a circa 5 cm, ed esteso per tutta l'altezza dell'edificio.

STUDIO CECCOLI E ASSOCIATI
Piazza di Porta Maggiore, 5 - 40137 Bologna
tel. 051 399542 fax 051 399512 e.mail: ceccoliassociati@ceccoliassociati.it
dott. ing. Daniele Biondi

La struttura portante è costituita da tre telai disposti longitudinalmente e collegati da alcune travi di collegamento (si vedano le allegate tavole del rilievo geometrico strutturale).

La struttura dei solai, di cui è stato possibile recuperare i disegni costruttivi, ha uno spessore pari a 30 cm; i travetti sono posti ad un interasse di 40 cm, e sono armati con

2 Ø12 (inf.) in mezzera,

2 Ø12 (sup) + 1 Ø12 (inf.) sugli appoggi.

La struttura dei solai è completata da un getto di conglomerato di spessore pari a circa 4 cm.

Le fondazioni sono costituite da travi rovesce in c.a.

2.6. Descrizione degli interventi di rinforzo da intradosso e loro fasi esecutive

L'intervento di rinforzo da intradosso consiste nella realizzazione di un telaio metallico con orditura principale costituita da profili IPE 300 collegati alle travi dei telai longitudinali, ed orditura secondaria costituita da profili UPN 160 accoppiati e posti a contatto con il solaio.

La forzatura contro l'intradosso del solaio esistente avviene in corrispondenza di ciascun travetto con piastre collegate ai profili UPN 160 mediante barre filettate di serraggio.

La messa in carico dovrà avvenire secondo le seguenti fasi:

1. A solaio scarico, si eseguirà una prima forzatura della struttura metallica, esercitando una pressione equivalente a circa 160 kg/travetto, corrispondente alla quota del carico permanente attualmente presente sul solaio;
2. Al termine di tale fase dovranno essere poste in opera le puntellature necessarie per la successiva fase di posizionamento delle attrezzature nella loro sede definitiva.
3. A posizionamento avvenuto, parallelamente alle operazioni di rilascio dei puntelli, dovrà essere eseguita la seconda forzatura fino al completo recupero della freccia elastica delle secondarie. Il controllo della forzatura in questa fase dovrà avvenire mediante la misura sperimentale della freccia delle travi UPN 160.
4. A 24 ore dal completamento della seconda fasce di carico dovrà essere ripetuto il controllo della freccia delle travi, prevedendo un'eventuale ripresa della forzatura secondo le stesse modalità operative seguite nella fase precedente.

3. PROPRIETÀ DEI MATERIALI

3.1. Strutture in cemento armato esistenti

3.1.1. Conglomerato

Il conglomerato utilizzato è dichiarato dal costruttore sia mediante il dosaggio di cemento:

cemento 450 a 3 q/mc,

e sia mediante la classe di resistenza del conglomerato:

$$R_{ck} = 300 \text{ kg/cm}^2 = 30 \text{ MPa}$$

In assenza di affidabili prove sperimentali dirette, si assumono tali valori come base delle presenti valutazioni applicando il fattore di confidenza:

$$FC = 1,35,$$

corrispondente al livello di conoscenza

$$LC 1.$$

Quali valori caratteristici delle principali proprietà meccaniche del conglomerato esistente si assumono quindi:

resistenza a compressione (cubica):	$R_{ck} = 30/1,35 = 22,2 \text{ MPa} = 222 \text{ kg/cm}^2$
resistenza a compressione (cilindrica):	$f_{ck} = 22,2 \times 0,83 = 18,4 \text{ MPa} = 184 \text{ kg/cm}^2$
resistenza a trazione:	$f_{ctk} = 0,21 \times 18,4^{0,667} = 1,47 \text{ MPa} = 14,7 \text{ kg/cm}^2$
modulo di Young	$E_c = 22000 [(18,4+8)/10]^{0,3} = 29400 \text{ MPa} = 294000 \text{ kg/cm}^2$

Il coefficiente riduttivo per carichi di lunga durata è

$$\alpha_{cc} = 0,85;$$

Il coefficiente parziale è

$$\gamma_c = 1,50,$$

Da cui la resistenza di calcolo:

$$f_{cd} = 0,85 \times 18,4 / 1,50 = 10,4 \text{ MPa} = 104 \text{ kg/cm}^2$$

3.1.2. Acciaio in barre per armatura

L'armatura dei solai è realizzata con acciaio di classe

FeB44k

I valori caratteristici delle proprietà meccaniche sono:

limite di snervamento	$f_{yk} = 430 \text{ MPa} = 4300 \text{ kg/cm}^2$
limite di rottura	$f_{tk} = 540 \text{ MPa} = 5400 \text{ kg/cm}^2$
modulo di Young	$E_s = 210000 \text{ MPa} = 2100000 \text{ kg/cm}^2$

Il coefficiente parziale è

$$\gamma_s = 1,15,$$

Da cui la resistenza di calcolo:

$$f_{yd} = 430 / 1,15 = 374 \text{ MPa} = 3740 \text{ kg/cm}^2$$

Poiché la struttura è stata favorevolmente collaudata ai sensi della L 1086/1971, e data l'assenza di segni significativi di deterioramento, non si è applicato alcun fattore di confidenza ai valori della resistenza di progetto.

3.2. Strutture in carpenteria metallica di nuova realizzazione

3.2.1. Acciaio per carpenteria

classe:	S275		
limite di snervamento:	$f_{yk} = 275 \text{ MPa} =$	2750 kg/cm^2	
limite di rottura:	$f_{tk} = 430 \text{ MPa} =$	4300 kg/cm^2	
modulo di Young:	$E_s = 210000 \text{ MPa} =$	2100000 kg/cm^2	

Il coefficiente parziale è

$$\gamma_s = 1,05,$$

Da cui la resistenza di calcolo:

$$f_{yd} = 275 / 1,05 = 262 \text{ MPa} = 2620 \text{ kg/cm}^2$$

3.2.2. Acciaio per bulloni e barre filettate

classe:	8.8		
limite di snervamento:	$f_{yb} = 649 \text{ MPa}$	6490 kg/cm^2	
limite di rottura:	$f_{tb} = 800 \text{ MPa}$	8000 kg/cm^2	

Il coefficiente parziale per la resistenza delle unioni è

$$\gamma_M = 1,25.$$

3.2.3. Saldature

Si applicano tutti i requisiti contenuti nel §11.3.4.5 del DM 14.01.2008. In particolare:

Livello di qualità:	Livello C (UNI EN ISO 5817:2004)
Processi di saldatura:	arco elettrico (UNI EN ISO 4063:2001)
Qualifica dei processi:	UNI EN ISO 15614-1:2005 / EN ISO 14555:2001
Qualifica dei saldatori:	UNI EN 287-1:2004 / UNI EN 1418:1999
Requisiti di esecuzione:	UNI EN 1011:2005
Preparazione dei lembi:	UNI EN ISO 9692-1:2005

4. VALUTAZIONE DELLA STRUTTURA ESISTENTE

Si esegue la verifica della sicurezza dei solai esistenti soggetti alle azioni accidentali previste dalle vigenti norme tecniche (DM 14 gennaio 2008).

4.1. Analisi dei carichi

4.1.1. Peso proprio della struttura

Dal rilievo geometrico strutturale si ricava:

peso dei travetti:	1,80 kPa =	180 kg/m ²
peso delle pignatte:	0,50 kPa =	50 kg/m ²
getto di completamento:	1,00 kPa =	100 kg/m ²
sommano:	G1k = 3,30 kPa =	330 kg/m²

4.1.2. Carico permanente

sottofondi:	1,50 kPa =	150 kg/m ²
pavimenti:	0,50 kPa =	50 kg/m ²
intonaci e controsoffitti:	0,50 kPa =	50 kg/m ²
impianti:	0,10 kPa =	10 kg/m ²
sommano:	G2k = 2,60 kPa =	260 kg/m²

4.1.3. Carico accidentale

Ospedali (§3.1.4. DM 14 gennaio 2008):	Qk = 3,00 kPa =	300 kg/m²
---	------------------------	-----------------------------

4.1.4. Stati limite

Si considera la sola combinazione fondamentale di stato limite ultimo (SLU):

$$1,30 G1k + 1,30 G2k + 1,50 Qk$$

cui corrisponde il carico totale uniformemente distribuito sul solaio:

$$p = 12,17 \text{ kPa} = 1217 \text{ kg/m}^2.$$

4.2. Sollecitazioni di calcolo

Si considera il singolo travetto, su cui agisce in condizioni di SLU il carico lineare:

$$q = 1217 \times 0,40 = 487 \text{ kg/m}$$

Con riferimento allo schema di trave semplicemente appoggiata, considerando la luce netta

$$l = 4,90 \text{ m},$$

si ricava:

$$M_{Ed} = q l^2 / 8 = 1462 \text{ kgm}$$

$$V_{Ed} = q l / 2 = 1193 \text{ kg} \sim 1200 \text{ kg}$$

4.3. Verifiche di sicurezza

Si eseguono le verifiche a momento flettente e taglio del singolo travetto.

4.3.1. Verifica a momento flettente

Il travetto ha sezione 30 x 8 cm ed è armato in zona tesa, sia in mezzzeria che in appoggio, con:

$$A_s = 2 \text{ } \varnothing 12 = 2,26 \text{ cm}^2$$

L'altezza utile è:

$$h = 27 \text{ cm}$$

La resistenza a momento flettente (si veda il foglio di calcolo riportato in calce alla presente relazione) è:

$$M_{Rd} = 1700 \text{ kgm} > M_{Ed}$$

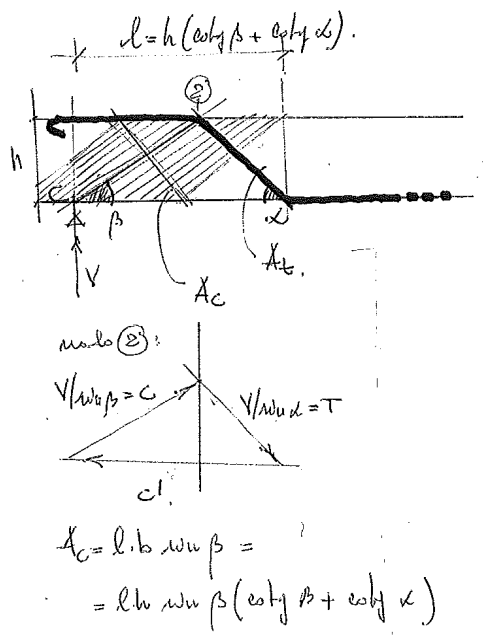
4.3.2. Verifica a taglio

La resistenza a taglio in assenza di armature trasversali risulta (si veda il foglio di calcolo riportato in calce alla presente relazione) risulta:

$$V_{Rc} \sim 9,00 \text{ kN} = 900 \text{ kg} < V_{Ed}.$$

Per tale ragione è essenziale la presenza della barra piegata $\varnothing 12$.

Si procede dunque secondo lo schema reticolare mostrato in figura.



Il valore del taglio che determina la crisi della biella compressa è:

$$V_{RC} = f_c' b h \sin^2 \beta (\cotg \beta + \cotg \alpha)$$

dove:

$$f_c' = 0,5 f_{cd} = 0,5 \times 104 = 52 \text{ kg/cm}^2;$$

$$b = 8 \text{ cm};$$

$$h = 27 \text{ cm};$$

$$\alpha = 45^\circ;$$

$$\beta = 17,7^\circ;$$

da cui:

$$V_{RC} = 1779 \text{ kg},$$

Il valore del taglio che determina la crisi dell'armatura è:

$$V_{RT} = A_{sw} f_{yd} \sin \alpha$$

dove:

$$A_{sw} = 1,13 \text{ cm}^2;$$

$$f_{yd} = 3740 \text{ kg/cm}^2;$$

da cui:

$$V_{RT} = 2960 \text{ kg}.$$

Si ha, in definitiva:

$$V_{Rd} = \min (V_{RC} , V_{RT}) = 1779 \text{ kg} > V_{Ed}.$$

5. DIMENSIONAMENTO E VERIFICA DELLA STRUTTURA DI RINFORZO

5.1. Impostazione

Il progetto della struttura metallica di rinforzo è condotto in modo da garantire il sostegno dell'intero peso delle nuove macchine nella loro configurazione più sfavorevole.

Il trasferimento del carico dal solaio esistente alla nuova struttura è operato mediante forzatura con controllo della deformazione dei nuovi travetti metallici.

Al solaio esistente restano affidati i pesi propri e permanenti già gravanti su di esso e la quota residua degli accidentali dovuta al normale utilizzo degli ambienti.

5.2. Carichi di progetto

Il carico di progetto per le nuove attrezzature è stimato, nella loro configurazione più sfavorevole in complessivi:

$$Q_k = 7000 \text{ kg}$$

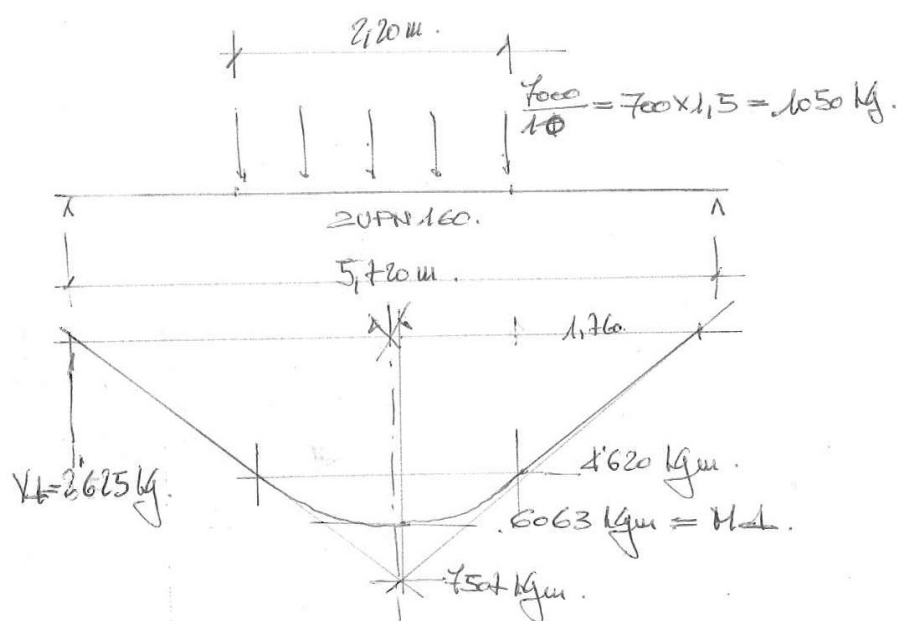
per ciascun campo di solaio.

Esso insiste su una superficie rettangolare di dimensioni 3,20 x 2,20 m, per una pressione media pari a 994,3 kg/m².

5.3. Verifiche della struttura metallica

5.3.1. Travetti IPE 160

Nella configurazione più sfavorevole il carico si distribuisce su n = 5 travetti. Per ciascuna coppia di travi UPN 160, si perviene allo schema di calcolo seguente:



da cui:

$$V_{Ed} = 2625 \text{ kg};$$

$$M_{Ed} = 6063 \text{ kgm}.$$

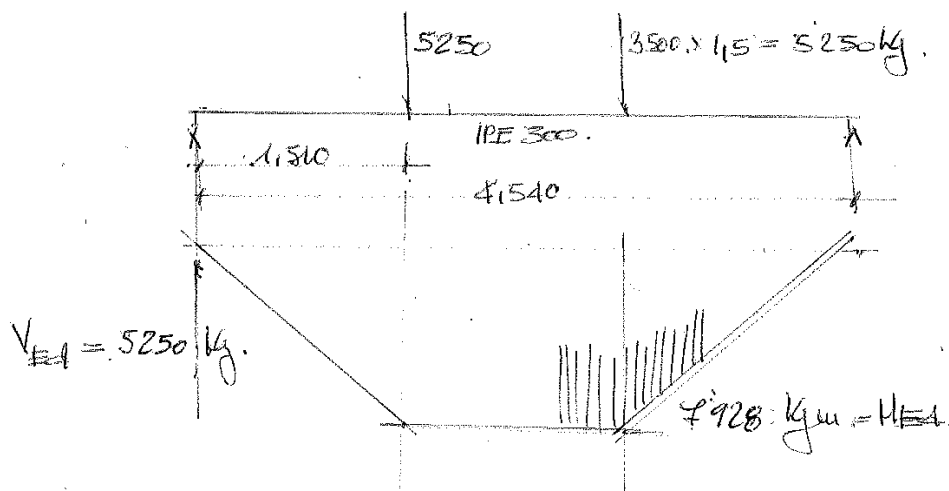
Per la coppia di UPN160 si ha:

$$V_{Rd} = 2 \times 16 \times 0,75 \times 2620 = 62880 \text{ kg} \gg V_{Ed};$$

$$M_{Rd} = 2 \times 116 \times 2620 = 607800 \text{ kgcm} = 6178 \text{ kgm} > M_{Ed}.$$

5.3.2. Travi IPE 300

Nella configurazione più sfavorevole il carico si considera interamente affidato ad una trave principale IPE 300; si perviene quindi allo schema di calcolo seguente:



da cui:

$$V_{Ed} = 5250 \text{ kg};$$

$$M_{Ed} = 7928 \text{ kgm}.$$

Per il profilo IPE300si ha:

$$V_{Rd} = 30 \times 0,70 \times 2620 = 55000 \text{ kg} \gg V_{Ed};$$

$$M_{Rd} = 557 \times 2620 = 1459300 \text{ kgcm} = 14593 \text{ kgm} > M_{Ed}.$$

5.3.3. Colonne HE 160B

Le colonne sono realizzate con profili HE160 B di acciaio S275.

Il carico assiale di progetto è:

$$N_{Ed} = 5250 \text{ kg}.$$

Esso è evidentemente inferiore alla resistenza massima del profilo. Si riporta in ogni modo di seguito la verifica secondo il procedimento previsto dalle norme (§4.2.4.1.3.1. DM 14.01.2008).

La sezione è classificata (§4.2.3.1. DM 14.01.2008) come:

classe 1,

infatti, con la simbologia della norma:

- per l'anima: $c/t = 134/8 = 16,75 < 33\varepsilon = 33 \times 0,924 = 30,49$;
- per l'ala: $c/t = 61/13 = 4,69 < 9\varepsilon = 8,316$.

Si considera a favore di sicurezza un'altezza libera pari a

$$l_{cr} = 4,00 \text{ m}.$$

Il carico critico di Eulero è:

$$N_{cr} = \pi^2 EJ/lcr^2 = \pi^2 2100000 \times 889 / (400)^2 = 115000 \text{ kg}$$

da cui:

$$\lambda' = \sqrt{(54,3 \times 2750 / 115000)} = 1,14$$

e quindi (curva di imperfezione “c”):

$$\Phi = 0,5 [1 + 0,49 \times (1,14 - 0,2) + 1,14^2] = 1,38$$

$$\chi = 1 / (1,38 + \sqrt{(1,38^2 - 1,14^2)}) = 0,46.$$

ed infine:

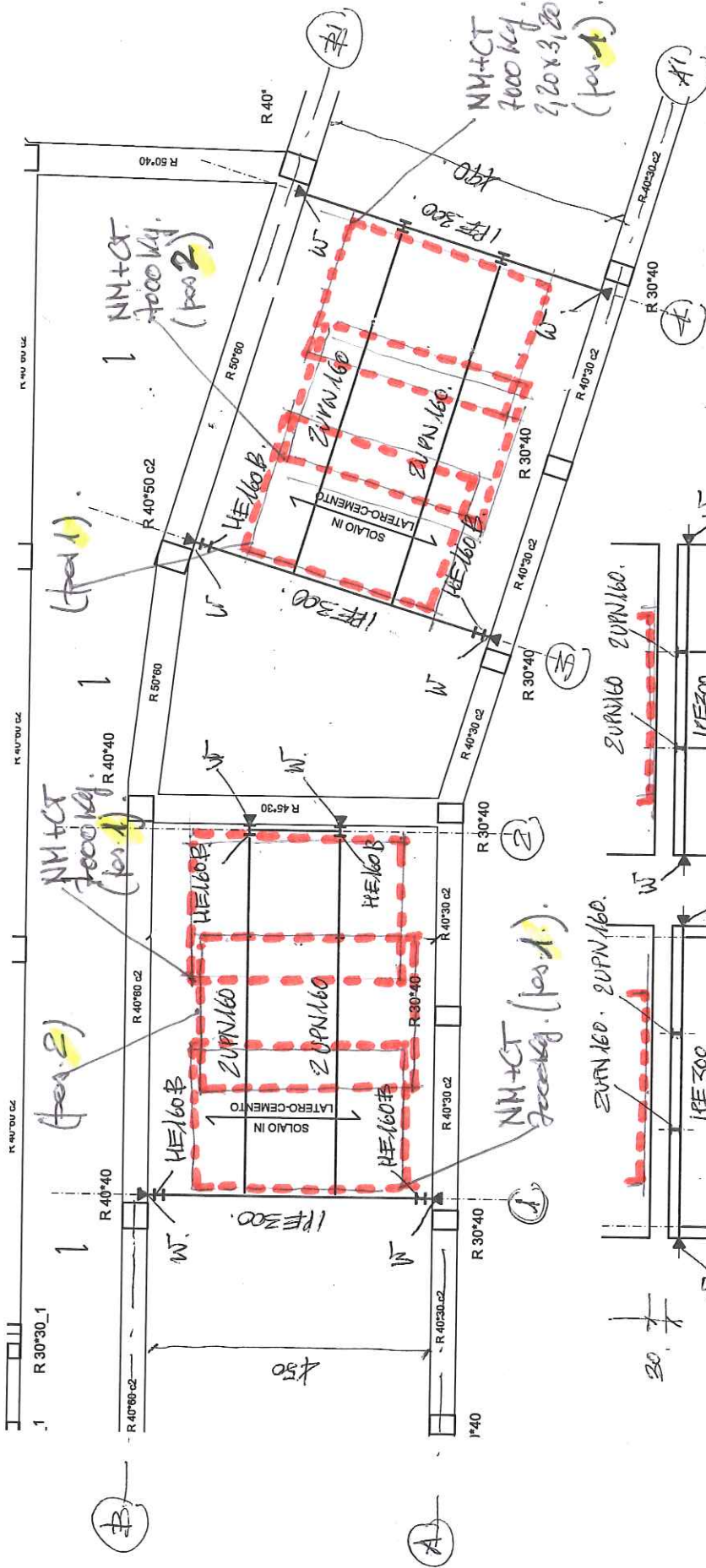
$$N_{b,Rd} = 0,46 \times 54,3 \times 2620 = 65440 \text{ kg} \gg N_{Ed}.$$

Azienda USL di Bologna
Dipartimento Tecnico Patrimoniale
Area Dipartimentale Tecnica

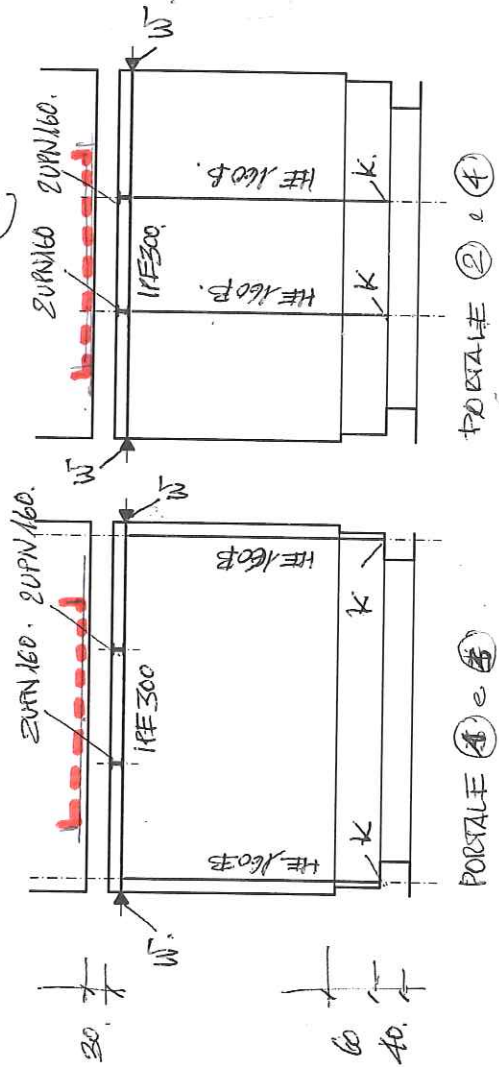
Fornitura, installazione di due TC-SPECT
Palazzina H-MN di Medicina Nucleare -
Ospedale Maggiore

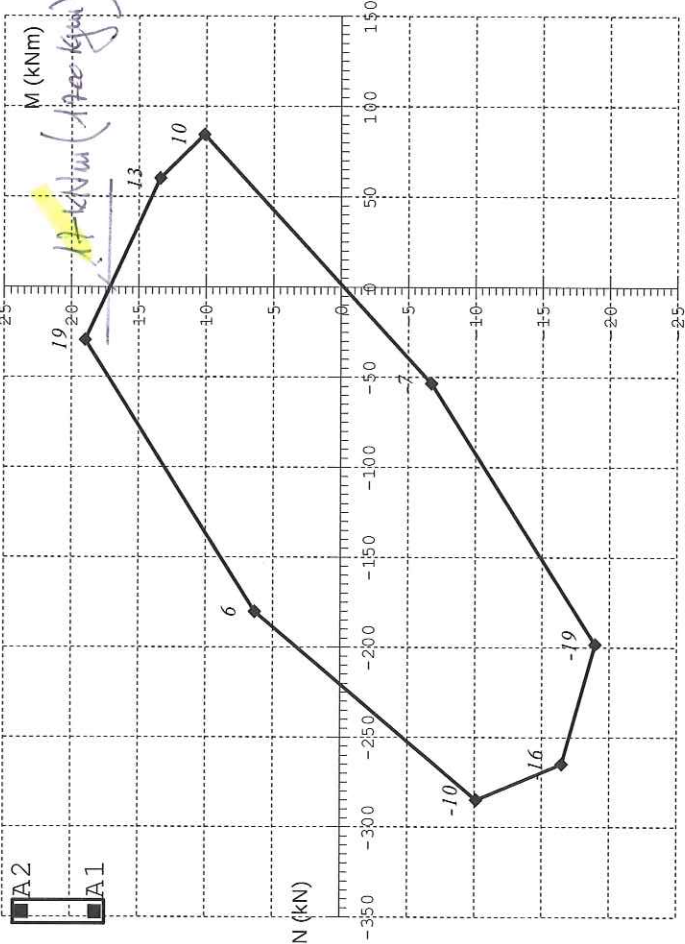
ALLEGATI

SCALE 1/4: ~~1/100~~ scale 1:100.
PI CARICO.



(pos. 1): max carico in filanti e sulle travi IPE 300, max taglio in VAP 160.
(pos. 2): max max. flessione in profilo VAP 160.



<p>1. DATI</p> <p>DATI GEOMETRICI:</p> <p>B = 80,00 mm H = 300,00 mm c = 30,00 mm p1 = 1,05E-02 p2 = 0,00E+00</p> <p>CLS:</p> <p>fck = 18,40 MPa acc = 0,85 γc = 1,50 fcd = 10,43 MPa Ec = 29438 MPa</p> <p>ACCIAIO:</p> <p>fyk = 430,00 MPa γs = 1,15 fyd = 373,91 MPa Es = 210000 MPa Agt = 2,50%</p> <p>ARMATURA:</p> <p>d1 = 270,00 mm d2 = 30,00 mm A1 = 226,00 mm² A2 = 0,00 mm² Asw = 0,00 mm² s = 0,00 mm</p>	<p>2. DOMINIO LIMITE N-M</p> 	<p>3. RESISTENZA A TAGLIO (4.1.2.1.3 DM 14.01.08)</p> <p>Rottura delle staffe:</p> <p>$VR_{sd} = (0,9 d1 / s) A_{sw} f_y =$</p> <p>Rottura delle diagonali compresse:</p> <p>$VR_{cd} = 0,9 \times 0,5 \times (0,5 f_{cd}) d1 B =$</p> <p>Rottura per effetto arco (per N=0):</p> <p>$k =$</p> <p>$VR_{min} = 0,035 B d \sqrt{k^3 f_{cd}^3} =$</p> <p>$VR_{lad} = \max (VR_{min}, 0,18 B d k (100 \rho l f_{ck})^{0,33} / \gamma_c) =$</p> <p>$VR_{2ad} = \max (VR_{min}, 0,18 B d k (100 \rho_2 f_{ck})^{0,33} / \gamma_c) =$</p> <p>#DIV/0! kN</p> <p>50,67 kN</p> <p>1,86</p> <p>9,05 kN</p> <p>12,8 kN</p> <p>6,03 kN</p>
--	---	--

STRUTTURE ESISTENTI PIANO BASE

Arch. Ing. GIORGIO CONTI
Via Mazzini, 11 - 20122 Milano - Tel. 02/58101

IMPRESA COORDINATORI DI MORDANO

PROPRIETÀ OSPEDALI DI BOLDENA

LAVORO COMPLETAMENTO SCUOLA CONVITTO MORDANO

VIA BOLDENA 100 - BO

3. SOLAIO PIANO BASE

PROGETTO 3.2.47
MATERIALE: ARMATURA IN ACCIAIO S235JR
CIMENTAZIONE: C25

POSIZIONE: 350 - 500 - 1000 kg/mq come indicato in pianta
NORMALE ESECUZIONE

MODALITÀ DI ESECUZIONE

3. CALCOLI

1. ESECUZIONE

2. DATA

3. DATA

4. DATA

5. DATA

6. DATA

7. DATA

8. DATA

9. DATA

10. DATA

11. DATA

12. DATA

13. DATA

14. DATA

15. DATA

16. DATA

17. DATA

18. DATA

19. DATA

20. DATA

21. DATA

22. DATA

23. DATA

24. DATA

25. DATA

26. DATA

27. DATA

28. DATA

29. DATA

30. DATA

31. DATA

32. DATA

33. DATA

34. DATA

35. DATA

36. DATA

37. DATA

38. DATA

39. DATA

40. DATA

41. DATA

42. DATA

43. DATA

44. DATA

45. DATA

46. DATA

47. DATA

48. DATA

49. DATA

50. DATA

51. DATA

52. DATA

53. DATA

54. DATA

55. DATA

56. DATA

57. DATA

58. DATA

59. DATA

60. DATA

61. DATA

62. DATA

63. DATA

64. DATA

65. DATA

66. DATA

67. DATA

68. DATA

69. DATA

70. DATA

71. DATA

72. DATA

73. DATA

74. DATA

75. DATA

76. DATA

77. DATA

78. DATA

79. DATA

80. DATA

81. DATA

82. DATA

83. DATA

84. DATA

85. DATA

86. DATA

87. DATA

88. DATA

89. DATA

90. DATA

91. DATA

92. DATA

93. DATA

94. DATA

95. DATA

96. DATA

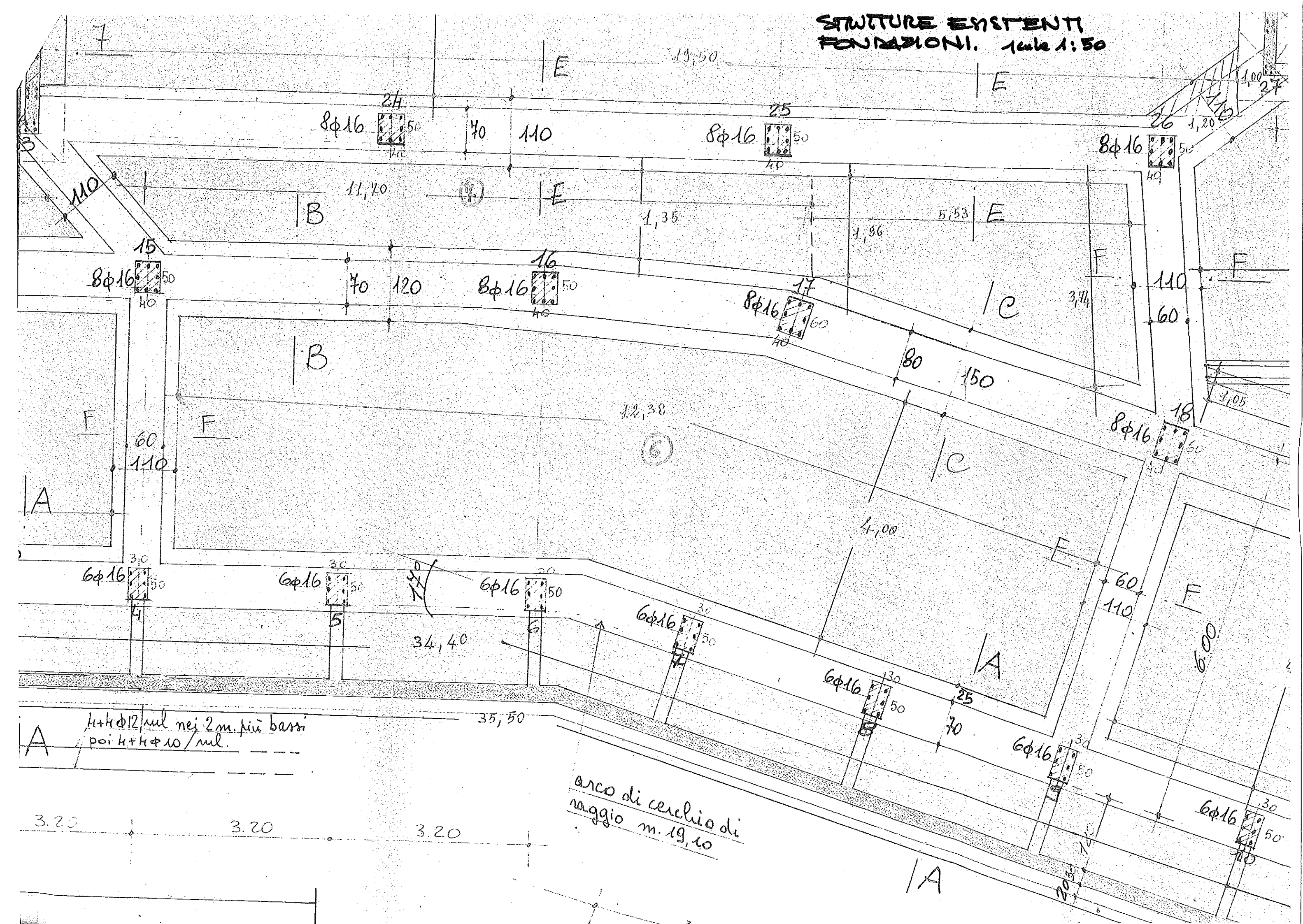
97. DATA

98. DATA

99. DATA

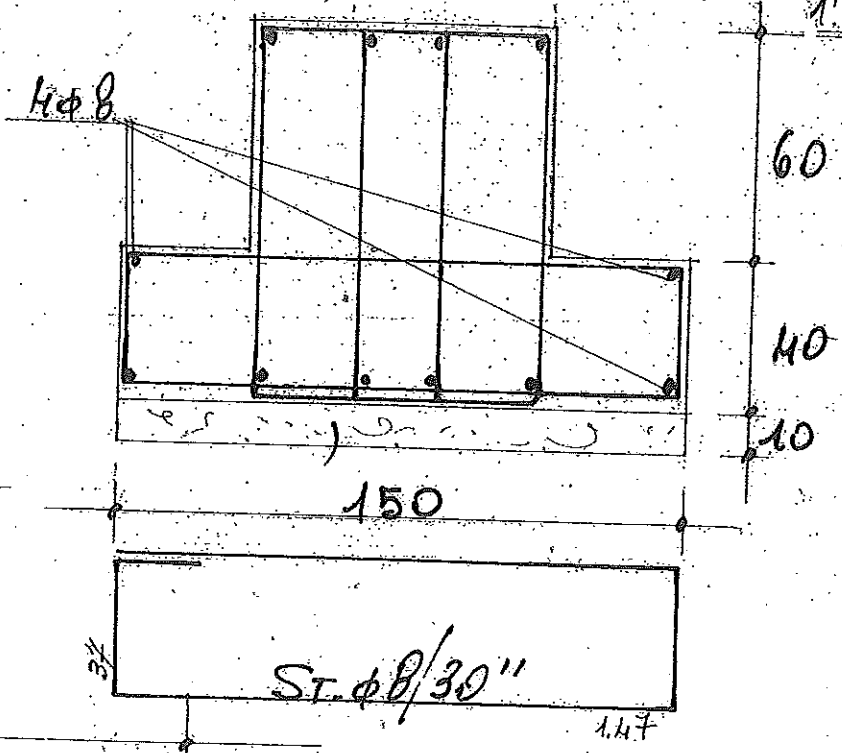
100. DATA

STRUCTURE EXISTENT
FONDAZIONI. scale 1:50

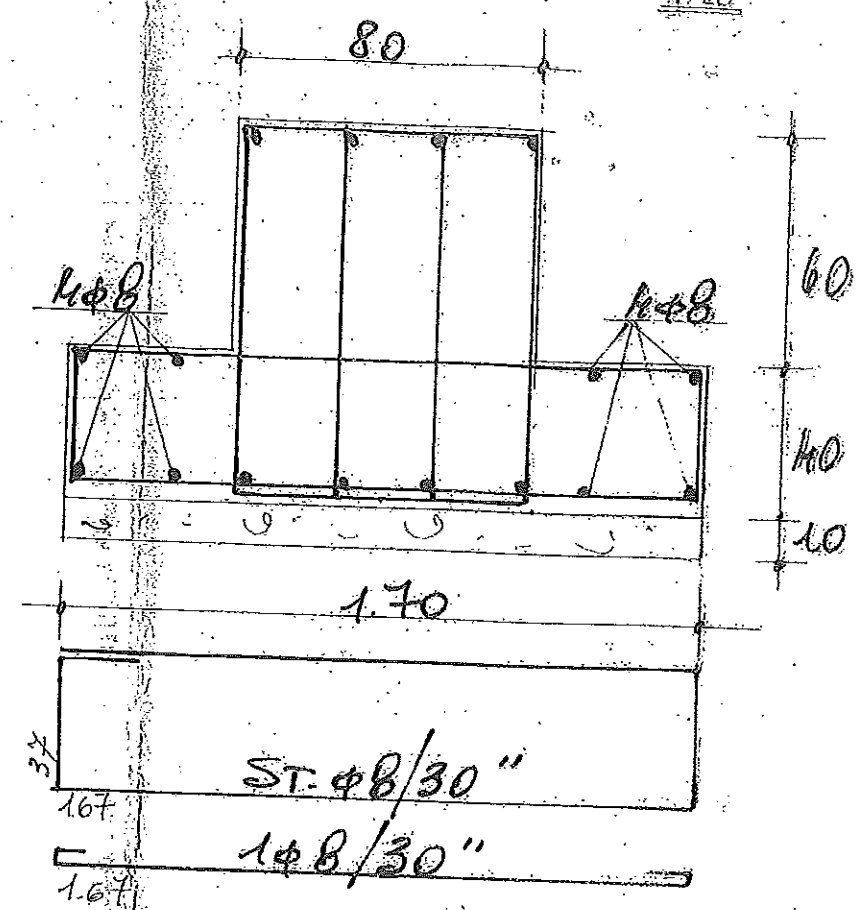


pto
w.

80
SEZ. C.C.
1:20

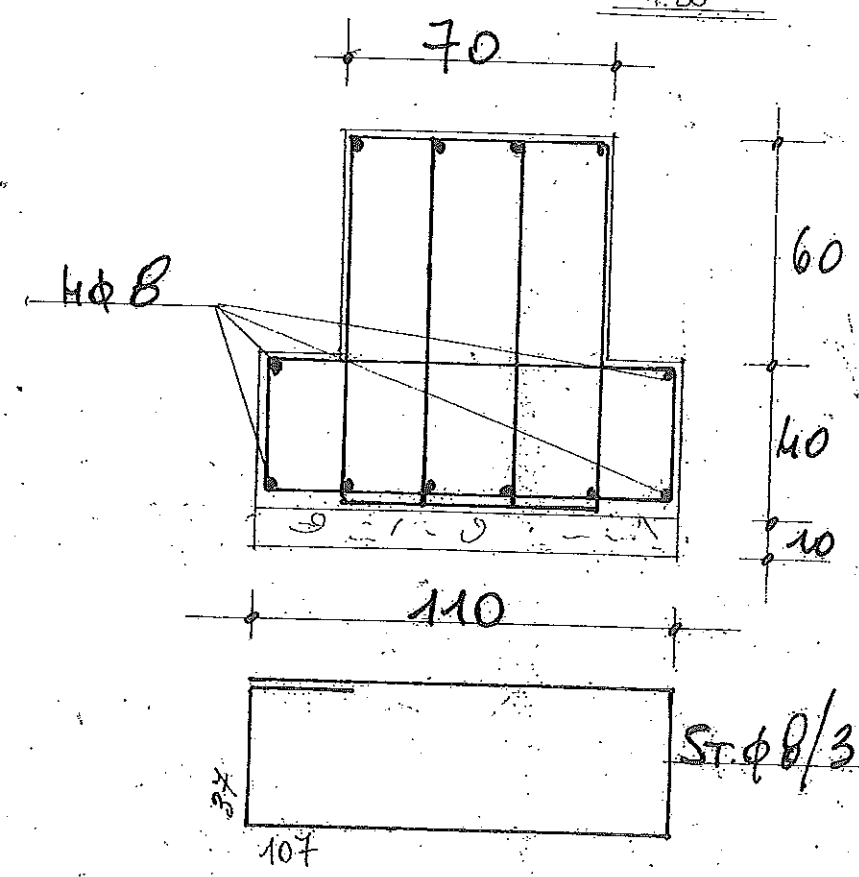


SEZ. D.D.
1:20

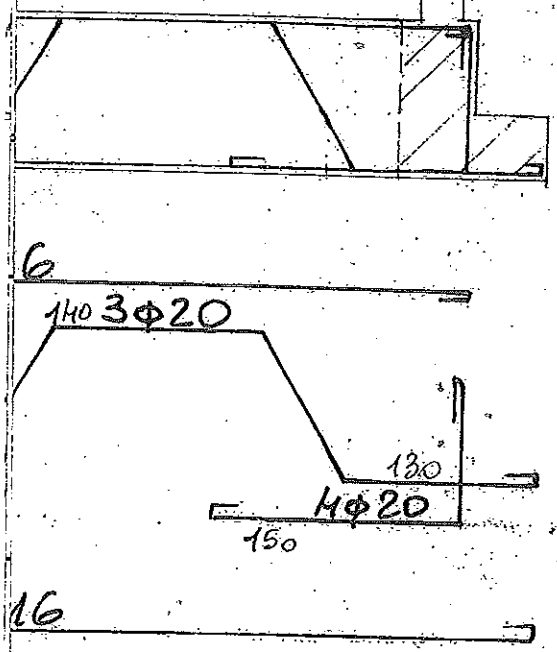
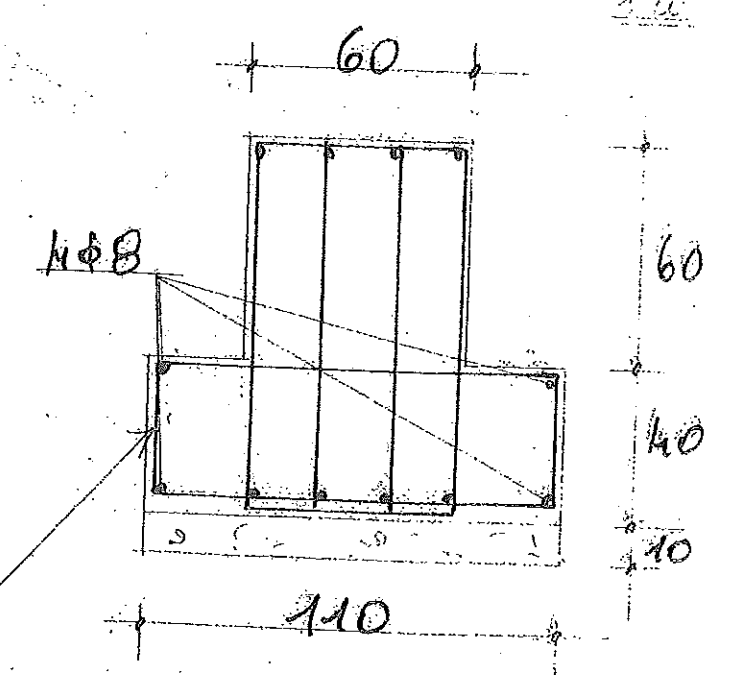


PER LE SEZ. A.A.
3.3 - M.M. - 8.8 -
VEDERE IL DISEGNO
DELLA PIANTA (m. 9.295)

SEZ. E.E.
1:20



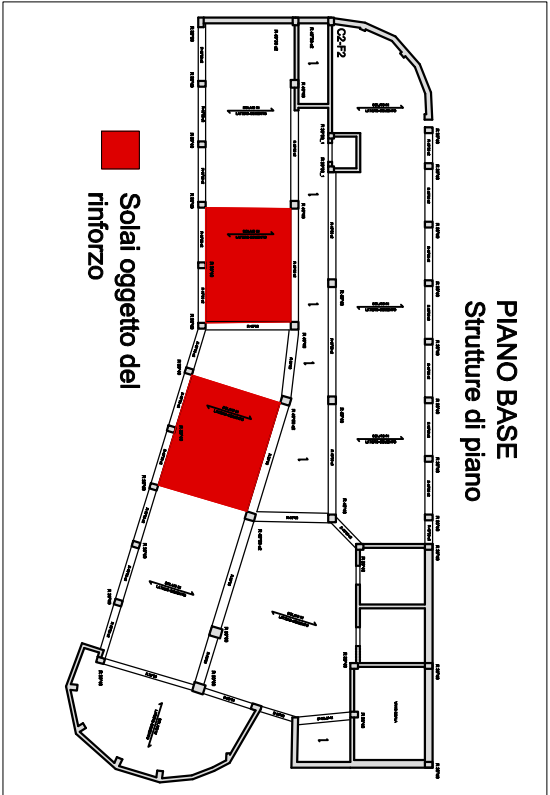
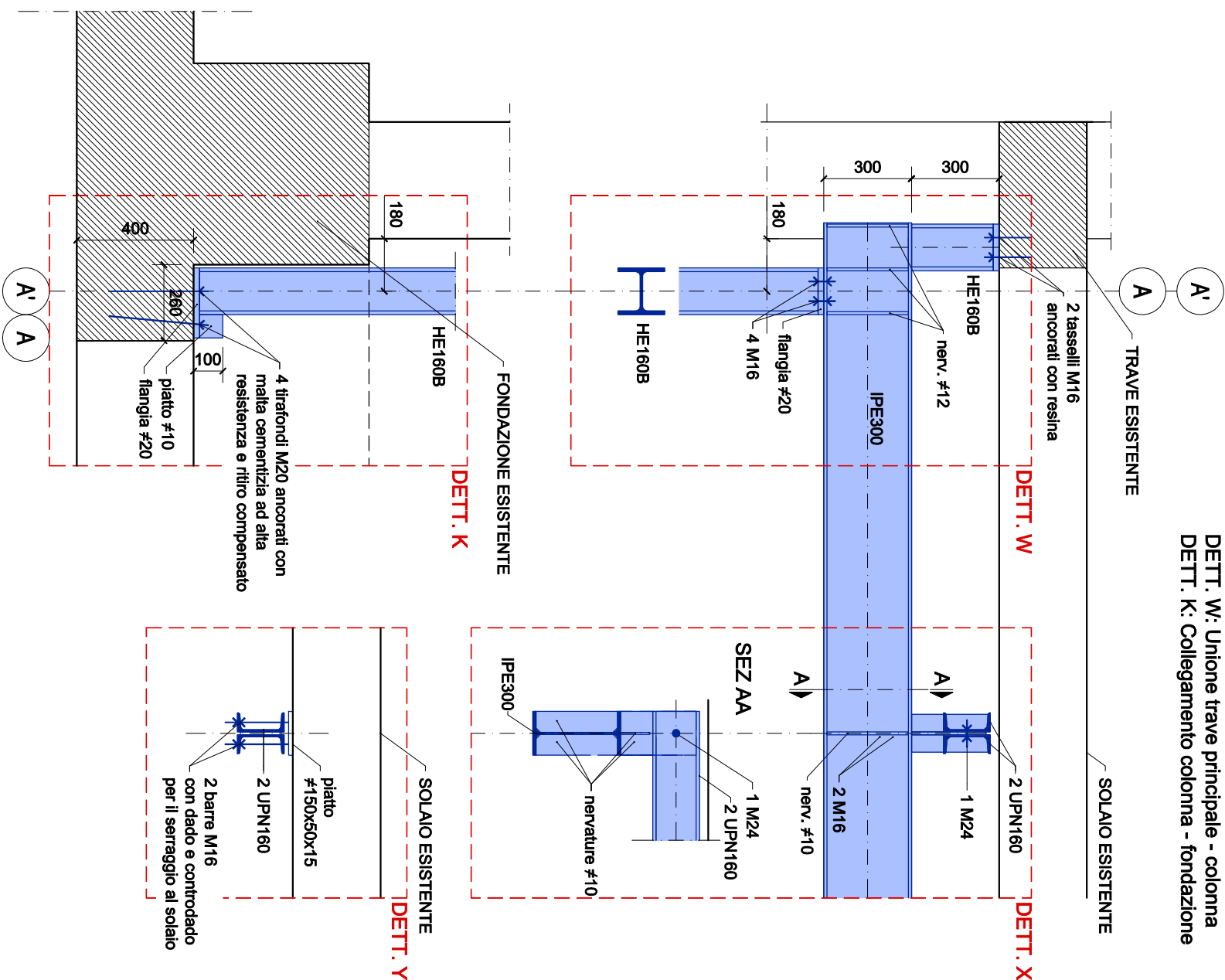
SEZ. F.F.
1:20



PARTICOLARI COSTRUTTIVI
scala 1:20

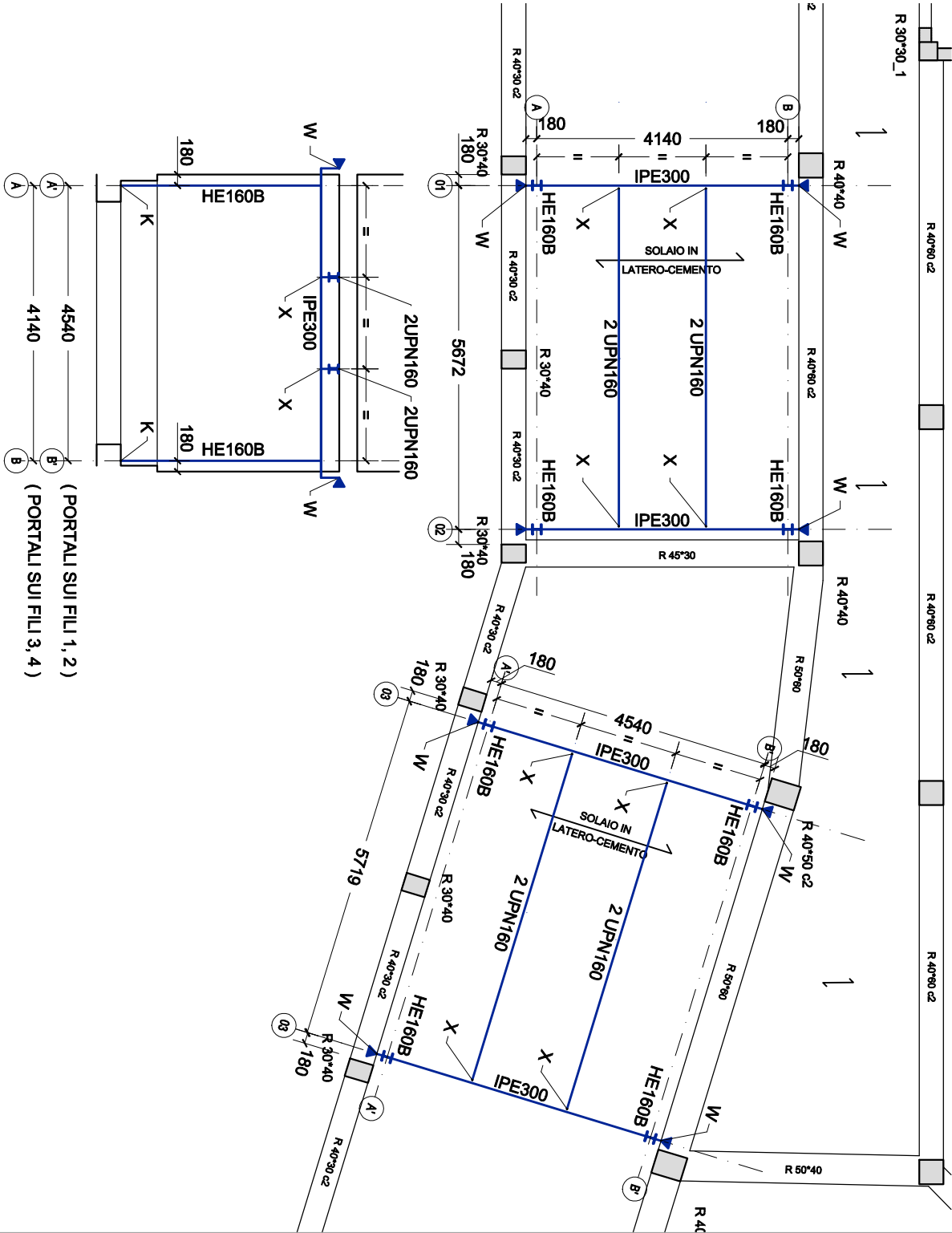
LEGENDA:

DETT. X: Unione trave principale - secondaria
DETT. Y: Dispositivi di serraggio ai travetti del solaio
DETT. W: Unione trave principale - colonna
DETT. K: Collegamento colonna - fondazione



- MATERIALI:**
1. ACCIAIO PER CARPENTERIA
Classe: S275
Trattamenti: sabbiatura e verniciatura antiruggine.
 2. BULLONI, TASSELLI E BARRE FILETTATE
Classe delle viti: 8.8
Trattamenti: zincatura
 3. SALDATURE
Specifiche come da DM 14 Gennaio 2008

SCHEMA UNIFILARE
scala 1:100

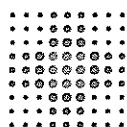


N.	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario in Euro	IMPORTO in Euro
1	1.B.B3 . 1	OPERE STRUTTURALI Ancoraggi di fondazione (tirafondi). 4*8 * 0,50	kg	16,000	4,08	65,28
				16,000		
2	1.B.B3 . 2.B	Profilati in acciaio per travi e pilastri. Fe S 275 JR secondo UNI EN 10025 <i>colonne HE160B</i> 8 * 4,00 * 45,00 <i>Travi IPE 300</i> 4 * 6,00 * 42,00 <i>Travi UPN 160</i> 8 * 6,00 * 19,00 Parziale	kg	1.440,000	2,42	9.350,88
				1.008,000		
				912,000		
				3.360,000		
				504,000		
				3.864,000		
3	1.B.I1 . 5.A	Zincatura a caldo per immersione di opere in ferro. Per strutture pesanti. <i>colonne HE160B</i> 8 * 4,00 * 45,00 <i>Travi IPE 300</i> 4 * 6,00 * 42,00 <i>Travi UPN 160</i> 8 * 6,00 * 19,00 Parziale	kg	1.440,000	0,55	2.125,20
				1.008,000		
				912,000		
				3.360,000		
				504,000		
				3.864,000		
4	1.B.B3 . 7	Compenso alla posa dei tirafondi per formazione di fori con, impiego di resine e malte antiritiro 4*8	kg	32,000	11,52	368,64
				32,000		
			cad.			
		TOTALE OPERE STRUTTURALI				11.910,00
		TOTALE LAVORI				11.910,00

RIEPILOGO CATEGORIE

N.	CODICE E.P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario in Euro	IMPORTO in Euro
		2 - OPERE STRUTTURALI				11.910,00
		TOTALE LAVORI				11.910,00

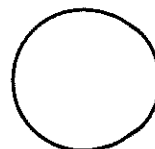
COMUNE DI BOLOGNA



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA
Azienda Unità Sanitaria Locale di Bologna
Dipartimento Tecnico Patrimoniale
Area Dipartimentale Tecnica

Istituto delle Scienze Neurologiche
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

N° PROGR.



CONSEGNA

DATA E PROT.

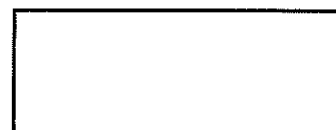
VERIFICA/VALIDAZIONE/APPROVAZIONE

DATA E PROT.

TIMBRI E FIRME DI ATTESTAZIONE DELLA VERIFICA/VALIDAZIONE

SOSTITUZIONE APPARECCHIATURE MEDICINA NUCLEARE CONVENZIONALE - ACQUISTO DI 2 SPECT/CT MEDICINA NUCLEARE OSPEDALE MAGGIORE PROGETTO PRELIMINARE

SPAZIO RISERVATO PER APPROVAZIONE TITOLO EDILIZIO



PROGETTO ARCHITETTONICO

Ing. Fabio Penacchioni

PROGETTO STRUTTURALE

Ing. Daniele Biondi

PROPRIETA'

AZIENDA USL
DI BOLOGNA
DELEGATO CON DELIBERA
N. 237 del 24/07/2012

IL COORDINATORE DELL'AREA
DIPARTIMENTALE TECNICA
(Ing. Francesco Rainaldi)

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI

Ing. Fabio Cutone

PROGETTO IMPIANTI MECCANICI

DIRETTORE GENERALE

Dott.ssa Chiara Gibertoni

PRIMA INDICAZIONI SULLA SICUREZZA

Ing. Fabio Penacchioni

Per. Ind. Leonardo Belloni

RESPONSABILE UO Servizi
Progettazione Edile e Antincendio
Ing. Franco Emiliani

RESPONSABILE PROCEDIMENTO
Ing. Elisabetta Sanvito

PRESIDIO:

OSPEDALE MAGGIORE

COLLABORATORE/ESTENSORE

EDIFICIO:

MEDICINA NUCLEARE

CODICE EDIFICIO

H_MN

PIANI:

BASE - INTERRATO

DIREZIONE LAVORI

ELABORATO:

**Impianti Elettrici
Elaborati Grafici e Specifiche Tecniche
Reti e Cablaggio Strutturato**

CODICE PROG.

PP

ELAB. N.

SOSTITUISCE IL N.

SOSTITUITO DAL N.

ARCHIVIO USL N.:

DATA:

FEBBRAIO 2016

SCALA:

REFERENTE AMMINISTRATIVO:

ARCHIVIO N.:

FILE:

AGGIORNAMENTI

1

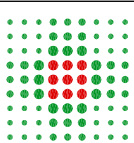
3

2

4

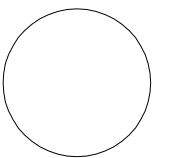
COMUNE DI BOLOGNA

N° PROG.R.



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA
Azienda Unità Sanitaria Locale di Bologna
Dipartimento Tecnico Patrimoniale
Area Dipartimentale Tecnica

Istituto della Scienza Neurologiche
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico



CONSEGNA

VERIFICA/VALIDAZIONE/APPROVAZIONE

DATA E PROT.

DATA E PROT.

TIMBRI E FIRME DI ATTESTAZIONE DELLA VERIFICA/VALIDAZIONE

SOSTITUZIONE APPARECCHIATURE MEDICINA NUCLEARE
CONVENZIONALE - ACQUISTO DI 2 SPECT/CT
MEDICINA NUCLEARE
OSPEDALE MAGGIORE
PROGETTO PRELIMINARE

SPAZIO RISERVATO PER APPROVAZIONE TITOLO EDILIZIO

PROGETTO ARCHITETTONICO	PROGETTO STRUTTURALE	PROPRIETA' AZIENDA USL DI BOLOGNA DELEGATO CON DELIBERA N. 237 del 24/07/2012 IL COORDINATORE DELL'AREA DIPARTIMENTALE TECNICA (Ing. Francesco Rainaldi)
Ing. Fabio Penacchioni	Ing. Daniele Biondi	
PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI	PROGETTO IMPIANTI MECCANICI	
Ing. Fabio Cutone	Per. Ind. Leonardo Belloni	DIRETTORE GENERALE Dot.ssa Chiara Gibertoni RESPONSABILE UO Servizi Progettazione Edile e Antincendio Ing. Franco Emiliani RESPONSABILE PROCEDIMENTO Ing. Elisabetta Sanvito
PRIMA INDICAZIONI SULLA SICUREZZA Ing. Fabio Penacchioni		COLLABORATORE/ESTENSORE
PRESIDIO:	OSPEDALE MAGGIORE	
EDIFICIO:	MEDICINA NUCLEARE	CODICE EDIFICIO H_MN
PIANI:	BASE	DIREZIONE LAVORI
ELABORATO:	CODICE PROG.	ELAB. N.
SOSTITUISCE IL N. SOSTITUITO DAL N.		
PP IE-02		
REFERENTE AMMINISTRATIVO:		
AGGIORNAMENTI		
ARCHIVIO USL N.:	DATA:	SCALA:
ARCHIVIO N.:	FILE:	
1	2	3
2	4	

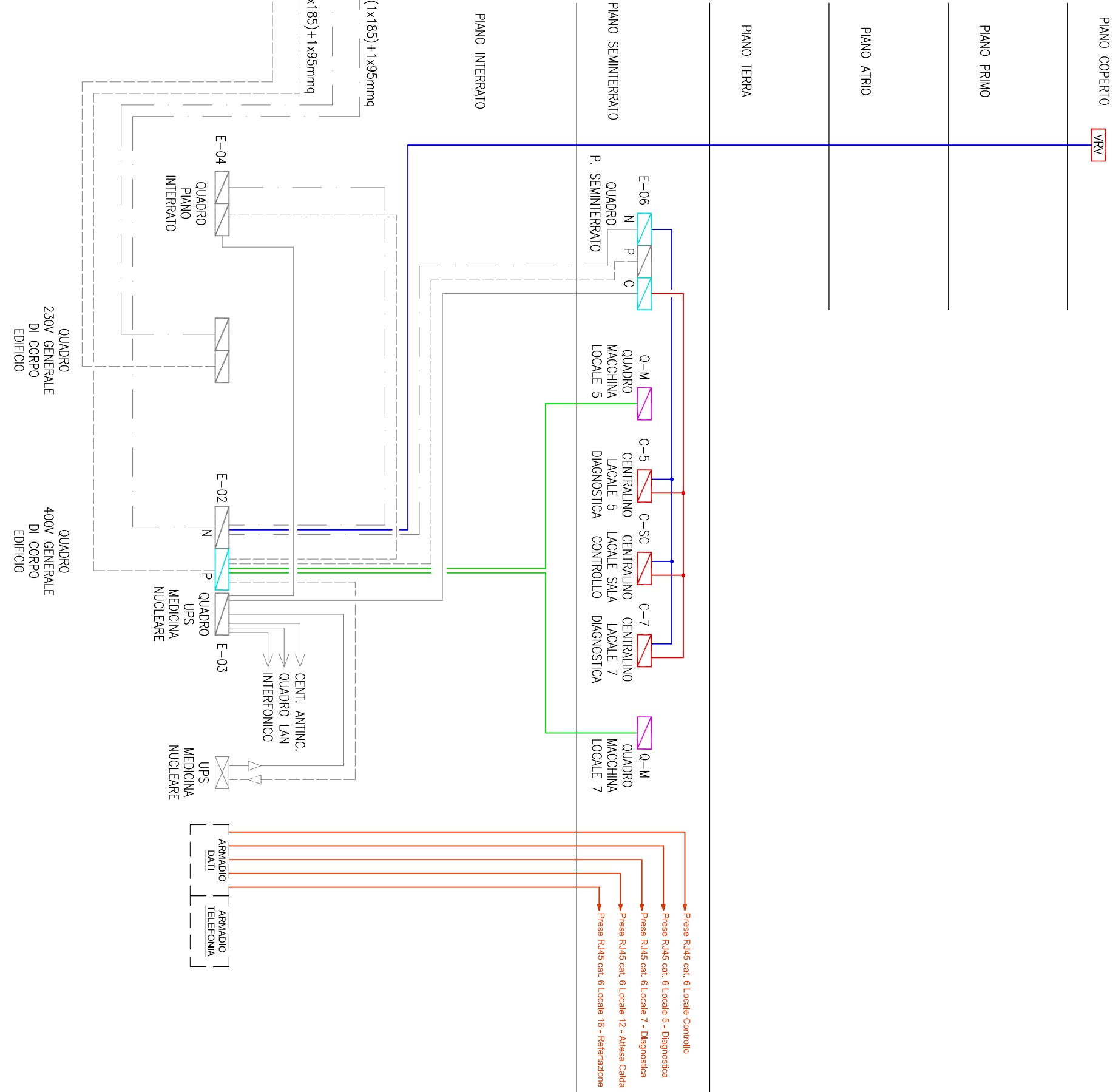
Impianti elettrici e speciali
Schema ad albero

QUADRO NON FACENTE PARTE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI MA DA CONSIDERARE PARTE INTEGRANTE DELL'APPARECCHIATURA MEDICALE. IL RELATIVO COSTO SI INTENDE PERTANTO COMPENSATO ALL'INTERNO DELL'OFFERTA PER L'APPARECCHIATURA MEDICALE

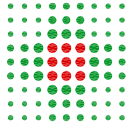
QUADRO 230V GENERALE DI CORPO EDIFICIO

QUADRO 400V GENERALE DI CORPO EDIFICIO

- LEGENDA SIMBOLI
- LINEE ENERGIA "NORMALE" ESISTENTI
 - LINEE ENERGIA "PRIVILEGIATA" ESISTENTI
 - LINEE ENERGIA "CONTINUITA'" ESISTENTI
 - LINEE ENERGIA "NORMALE" (a carico del fornitore)
 - LINEE ENERGIA "PRIVILEGIATA" (a carico del fornitore)
 - LINEE ENERGIA "CONTINUITA'" (a carico del fornitore)
 - QUADRO ELETTRICO ESISTENTE
 - QUADRO ELETTRICO ESISTENTE DA MODIFICARE (a carico del fornitore)
 - QUADRO ELETTRICO / CENTRALINO DI NUOVA INSTALLAZIONE (a carico del fornitore)
 - UNITA' ESTERNA VRV (a carico del fornitore)
 - NUOVE LINEE FONIADATI (a carico del fornitore)
 - ARMADI FONIADATI ESISTENTI



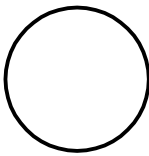
COMUNE DI BOLOGNA



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA
Azienda Unità Sanitaria Locale di Bologna
Dipartimento Tecnico Patrimoniale
Area Dipartimentale Tecnica

Istituto delle Scienze Neurologiche
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

N° PROGR.



CONSEGNA

DATA E PROT.

VERIFICA/VALIDAZIONE/APPROVAZIONE

DATA E PROT.

TIMBRI E FIRME DI ATTESTAZIONE DELLA VERIFICA/VALIDAZIONE

**SOSTITUZIONE APPARECCHIATURE MEDICINA NUCLEARE
CONVENZIONALE - ACQUISTO DI 2 SPECT/CT
MEDICINA NUCLEARE
OSPEDALE MAGGIORE
PROGETTO PRELIMINARE**

SPAZIO RISERVATO PER APPROVAZIONE TITOLO EDILIZIO



PROGETTO ARCHITETTONICO

Ing. Fabio Penacchioni

PROGETTO STRUTTURALE

Ing. Daniele Biondi

PROPRIETA'

AZIENDA USL
DI BOLOGNA
DELEGATO CON DELIBERA
N. 237 del 24/07/2012

IL COORDINATORE DELL'AREA
DIPARTIMENTALE TECNICA
(Ing. Francesco Rainaldi)

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI

Ing. Fabio Cutone

PROGETTO IMPIANTI MECCANICI

Per. Ind. Leonardo Belloni

DIRETTORE GENERALE

Dott.ssa Chiara Gibertoni

PRIMA INDICAZIONI SULLA SICUREZZA

Ing. Fabio Penacchioni

RESPONSABILE UO Servizi
Progettazione Edile e Antincendio
Ing. Franco Emiliani

RESPONSABILE PROCEDIMENTO
Ing. Elisabetta Sanvito

PRESIDIO:

OSPEDALE MAGGIORE

EDIFICIO:

MEDICINA NUCLEARE

CODICE EDIFICIO

H_MN

COLLABORATORE/ESTENSORE

PIANI:

BASE

DIREZIONE LAVORI

ELABORATO:

**Impianti elettrici e speciali
Modifiche quadri elettrici esistenti**

CODICE PROG.

PP

ELAB. N.

IE-03

SOSTITUISCE IL N.

SOSTITUITO DAL N.

ARCHIVIO USL N.:

DATA:

FEBBRAIO 2016

SCALA:

-:-

REFERENTE AMMINISTRATIVO:

ARCHIVIO N.:

FILE:

AGGIORNAMENTI

1

3

2

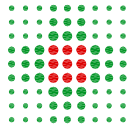
4

TABELLA RIASSUNTIVA DEL QUADRO

TENSIONE NOMINALE $V_n =$ 400/230 Vca
FREQUENZA $f =$ 50
POTENZE E CORRENTI :
PROVENIENZA E TIPO LINEE ALIMENTAZIONE : DAL QUADRO MEDICINA NUCLEARE PIANO INTERRATO LINEA NORMALE TIPO FG7OR 4x50mm² LINEA PRIVILEGIATA FG7OR 4x50mm² LINEA EMERGENZA FG7OR 4x25mm²
STRUTTURA DEL QUADRO : STRUTTURA MODULARE IN LAMIERA ZINCATA A CALDO
GRADO DI PROTEZIONE MINIMO : IP55 CON PORTELLA IN CRISTALLO

	tavola: E 06
cliente: OSPEDALE MAGGIORE MEDICINA NUCLEARE PIANO BASE	data: 21/12/2015
	scad: -
titolo: STRALCIO SCHEMA QUADRO MEDICINA NUCLEARE PIANO BASE SEMINTERRATO	ogg: <div></div>
	firma: <div></div>
IMPIANTI ELETTRICI	archivio: <div></div>

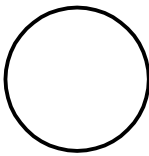
COMUNE DI BOLOGNA



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA
Azienda Unità Sanitaria Locale di Bologna
Dipartimento Tecnico Patrimoniale
Area Dipartimentale Tecnica

Istituto delle Scienze Neurologiche
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

N° PROGR.



CONSEGNA

DATA E PROT.

VERIFICA/VALIDAZIONE/APPROVAZIONE

DATA E PROT.

TIMBRI E FIRME DI ATTESTAZIONE DELLA VERIFICA/VALIDAZIONE

SOSTITUZIONE APPARECCHIATURE MEDICINA NUCLEARE CONVENZIONALE - ACQUISTO DI 2 SPECT/CT MEDICINA NUCLEARE OSPEDALE MAGGIORE **PROGETTO PRELIMINARE**

SPAZIO RISERVATO PER APPROVAZIONE TITOLO EDILIZIO



PROGETTO ARCHITETTONICO

Ing. Fabio Penacchioni

PROGETTO STRUTTURALE

Ing. Daniele Biondi

PROPRIETA'

AZIENDA USL
DI BOLOGNA
DELEGATO CON DELIBERA
N. 237 del 24/07/2012

IL COORDINATORE DELL'AREA
DIPARTIMENTALE TECNICA
(Ing. Francesco Rainaldi)

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI

Ing. Fabio Cutone

PROGETTO IMPIANTI MECCANICI

Per. Ind. Leonardo Belloni

DIRETTORE GENERALE

Dott.ssa Chiara Gibertoni

PRIMA INDICAZIONI SULLA SICUREZZA

Ing. Fabio Penacchioni

RESPONSABILE UO Servizi
Progettazione Edile e Antincendio
Ing. Franco Emiliani

RESPONSABILE PROCEDIMENTO
Ing. Elisabetta Sanvito

PRESIDIO:

OSPEDALE MAGGIORE

EDIFICIO:

MEDICINA NUCLEARE

CODICE EDIFICIO

H_MN

COLLABORATORE/ESTENSORE

PIANI:

BASE

DIREZIONE LAVORI

ELABORATO:

**Impianti elettrici e speciali
Schema tipico centralino di locale**

CODICE PROG.

PP

ELAB. N.

IE-04

SOSTITUISCE IL N.

SOSTITUITO DAL N.

ARCHIVIO USL N.:

DATA:

FEBBRAIO 2016

SCALA:

-:-

REFERENTE AMMINISTRATIVO:

ARCHIVIO N.:

FILE:

AGGIORNAMENTI

1

3

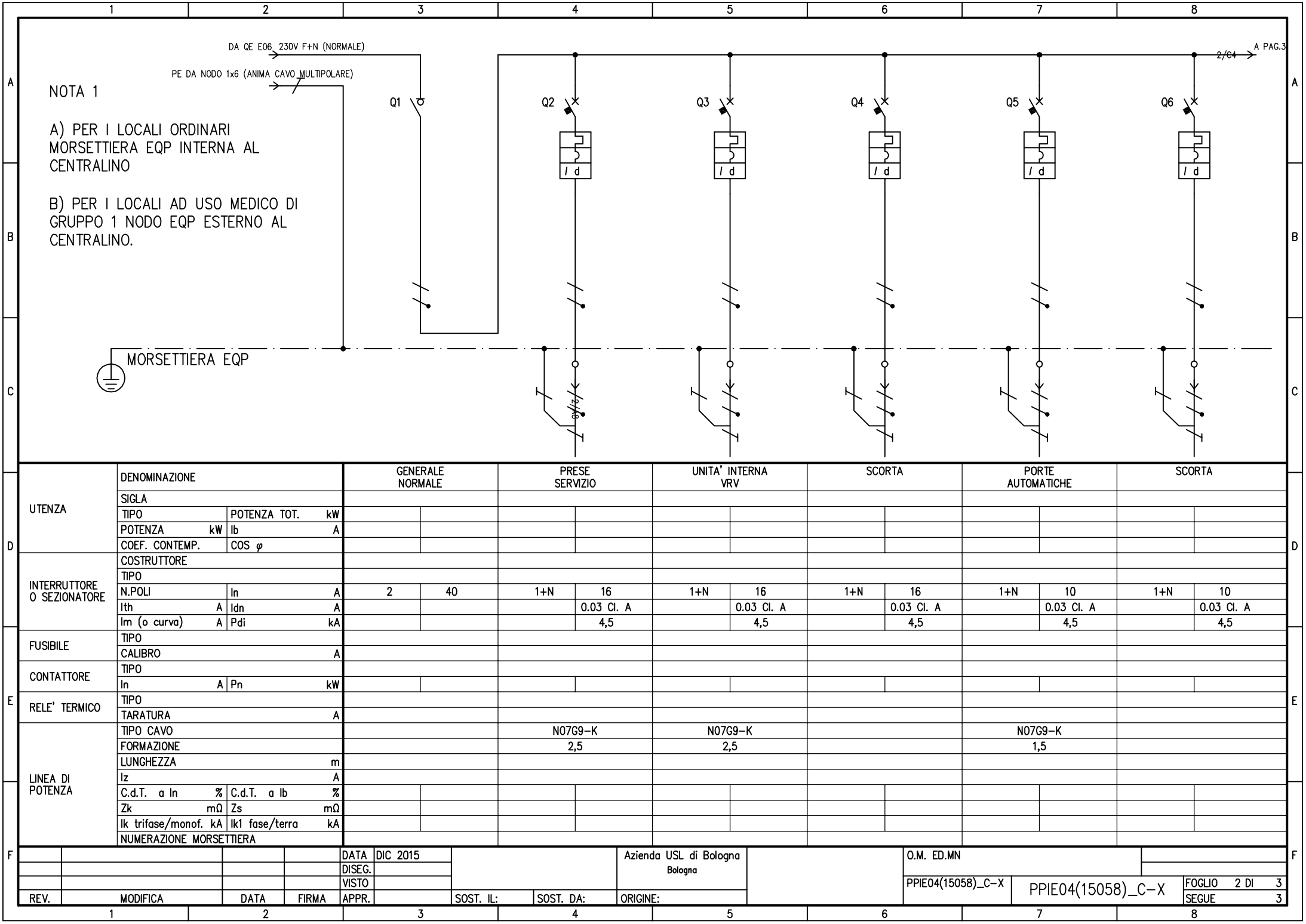
2

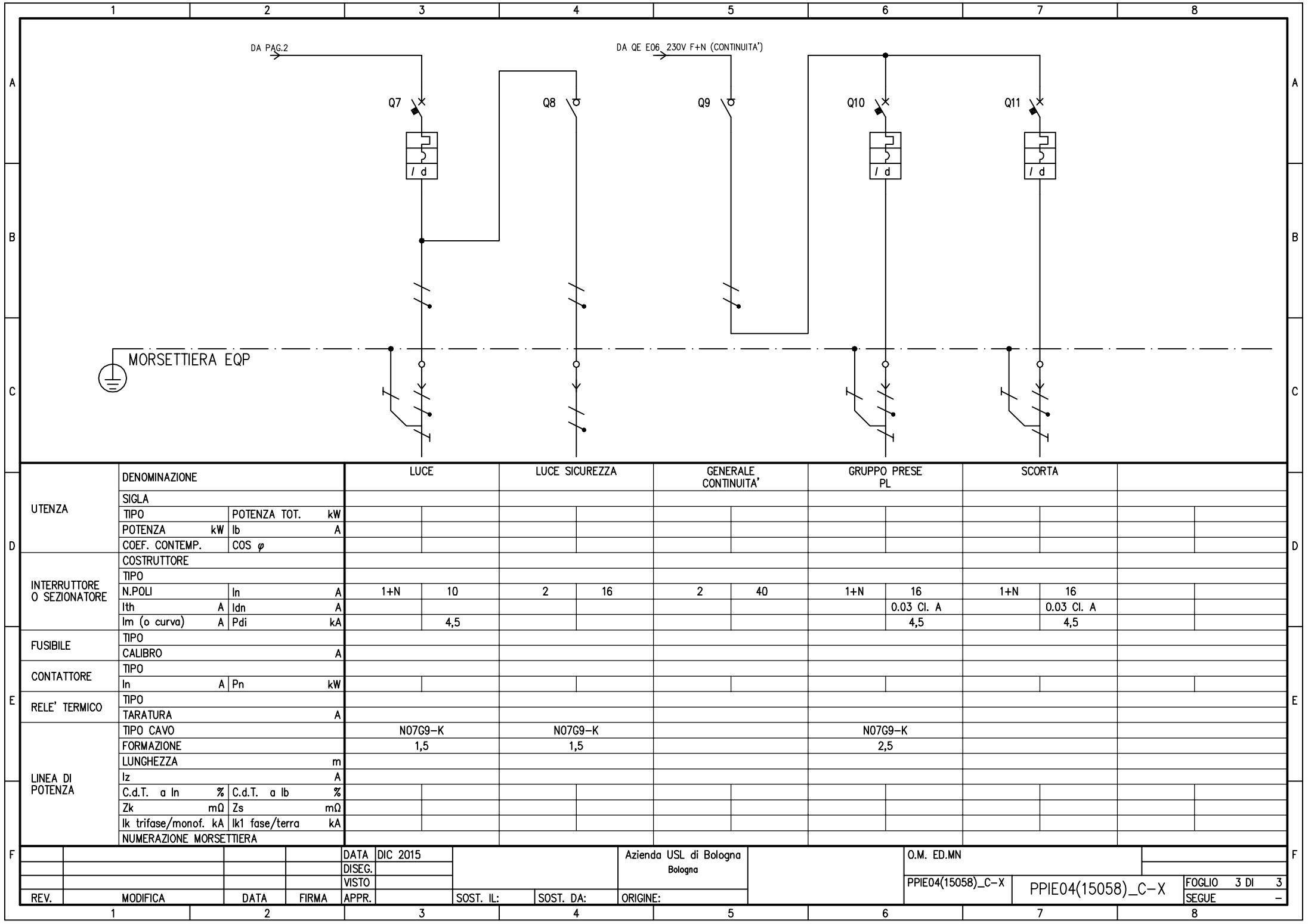
4

TABELLA RIASSUNTIVA DEL QUADRO

TENSIONE NOMINALE: Vn = 230V
FREQUENZA: f = 50Hz
POTENZE E CORRENTI:
PROVENIENZA E TIPO LINEE ALIMENTAZIONE: DA E06 L1 ORDINARIA: FG70M1 3G6 (DA DORSALE 5G6) L2 CONTINUITA': FG70M1 3G6 (DA DORSALE 5G6)
STRUTTURA DEL QUADRO: CENTRALINO DA ESTERNO CON PORTELLO TRASPARENTE
GRADO DI PROTEZIONE MINIMO: IP 40

PROGETTAZIONE				TENSIONE 230 V~ ESERCIZIO		NORME		PROTEZIONE		
SERIE				TENSIONE COMANDI						
COMMESSA				TENSIONE SEGNALI						
COMMITTENTE						O.M. ED.MN				
						Azienda USL di Bologna				
					DATA	FIRME		SCHEMA TIPICO QUADRO ELETTRICO CENTRALINO DIAGNOSTICHE E SALA CONTROLLO		
				DISEG.	DIC 2015					
				VISTO						
				APPR.						
						PPIE04(15058)_C-X			FOGLIO	
									1	
									T.F.	
									3	
REV.	REVISIONE	DATA	FIRME	SOST. DA:		SOST. IL:		ORIGINE		





SPECIFICHE TECNICHE

per reti a cablaggio strutturato

Art. 01 Specifiche tecniche relative al cablaggio strutturato

1.1 Introduzione

Di seguito si riportano le specifiche tecniche da osservare nella realizzazione dei cablaggi strutturati all'Azienda USL di Bologna.

Nel dimensionamento del numero di prese (attacco di utente o punto doppio), all'interno dei locali, si deve seguire la regola che prevede l'installazione di un punto doppio ogni 7 mq. di superficie utile, e di almeno un punto doppio lungo il corridoio principale di ogni ingresso, da destinare a lettori di badge/smart-card o altre apparecchiature, qualora previste.

Nel cablaggio strutturato per la sezione orizzontale, ogni attacco di utente deve essere connesso con l'armadio di nodo di competenza tramite una coppia di cavi UTP (cavo in rame per la distribuzione orizzontale), le cui specifiche sono riportate di seguito.

All'interno dell'armadio di nodo, i cavi UTP devono essere attestati al rispettivo patch panel, di norma da 24 posizioni (24 prese per 12 attacchi di utente).

I componenti principali che costituiscono il cablaggio orizzontale sono:

- i cavi UTP;
- le prese dell'attacco di utente RJ45;
- i patch panel equipaggiati con prese RJ45;
- gli armadi di nodo.

Tutti questi componenti devono soddisfare le specifiche dello standard TIA/EIA 568 con Categoria 6.

Visto l'ambito in cui viene installato il cablaggio strutturato, la guaina di protezione dei cavi UTP deve essere del tipo non propagante l'incendio (e non la sola fiamma) quindi deve rispettare la norma IEC 60332-3C/CEI 20-22 III e successive modifiche e integrazioni (s.m.i.).

1.2 Cavi in rame per la distribuzione orizzontale

1.2.1 Caratteristiche generali ed elettriche

I cavi utilizzati per il cablaggio strutturato devono essere di tipo UTP (Unshielded Twisted Pair) a 4 coppie conforme agli standard TIA/EIA 568 con prestazioni di categoria 6.

I cavi UTP a 4 coppie sono costituiti da n. 8 conduttori (4 coppie) in rame solido AWG24 (diametro 0,511 mm).

Le caratteristiche elettriche e trasmissive che il canale (costituito per ogni utenza dalla bretella di permutazione, dal cavo, dall'attacco di utente e dalla bretella di utente) dovrà avere, sono quelle specificate negli standard EIA-TIA 568, per la categoria e 6, che per brevità, qui non vengono riportate.

1.2.2 Caratteristiche meccaniche e chimiche

Tutti i cavi in rame devono essere antifiama e a bassa emissione di fumi (LSZH) secondo le seguenti norme :

- non propagazione dell'incendio (CEI 20-22 III, IEC 60332-3) e s.m.i.;
- non emissione di gas alogenidrici (CEI 20-37 Parte 1, IEC 60754.1) e s.m.i.;
- bassa emissione di fumi opachi (CEI 20-37 Parte 3, IEC 61034) e s.m.i.;
- basso sviluppo di gas tossici (CEI 20-37) e s.m.i..

I cavetti in rame, così come anche tutti gli altri cavi, dovranno essere posati rispettando le indicazioni del costruttore sul raggio minimo di curvatura del cavo stesso. Nel caso in cui

l'installazione richieda una trazione, dovranno essere rispettate anche le indicazioni sulla massima forza di tiro e sul minimo raggio di curvatura durante la trazione.

L'installazione e l'attestazione dei cavi in rame alle prese o ai pannelli presso gli armadi deve essere eseguita in osservanza del relativo paragrafo dello standard ISO 11801.

Tutte le prese in rame dovranno essere collaudate con uno strumento certificato ed una procedura conformi alle relative specifiche per la Categoria 6, e per ogni presa dovrà essere fornita la documentazione cartacea di tali collaudi (certifiche di rete controfirmate dal responsabile del cantiere per l'azienda appaltatrice) che in formato elettronico.

Tali certifiche dovranno essere corredate del certificato di calibrazione della strumentazione utilizzata in corso di validità.

1.3 Armadi - caratteristiche generali

Gli armadi che devono essere utilizzati sono:

- armadio 800x800x2000 (LxPxH) da 42 unità;
- armadi 600x800x1200 (LxPxH) da 24 unità.

Gli armadi sono destinati al contenimento delle parti attive di rete e delle parti passive di terminazione quali:

- patch panel ottici;
- patch panel per cavi UTP;
- passacavi per cavi ottici;
- passacavi per cavi in rame.

All'interno dell'armadio deve essere raccolta anche la "ricchezza" dei cavi in rame e dei cavi ottici lì terminati. Tale ricchezza deve essere almeno di 5 (cinque) metri.

La dimensione dell'armadio deve essere scelta sulla base del numero di punti doppi previsti per le aree di propria competenza.

Se il numero di punti doppi che interessano l'armadio supera il valore 100 (200 prese), l'armadio da utilizzare deve essere da 42 unità rack, altrimenti da 24 unità rack.

Gli armadi devono avere grado di protezione IP55.

Ogni armadio deve essere dotato di una porta anteriore trasparente, se viene installato in ambienti protetti non accessibili dal pubblico, in lamiera in caso contrario, e di una porta posteriore in lamiera di acciaio con la possibilità di essere incernierate sia a destra che a sinistra.

Le due porte devono essere dotate di serratura.

L'armadio deve essere equipaggiato con un contatto "Tamper".

Il tetto dell'armadio deve essere equipaggiato con sistemi di ventilazione forzata e relativo termostato.

L'ingresso dei cavi nell'armadio deve avvenire dal basso, salvo casi particolari in cui tale specifica non può essere soddisfatta a causa dell'esistenza di infrastrutture particolari.

Ogni armadio deve essere fornito dei profilati e degli accessori di fissaggio necessari per il suo utilizzo come rack standard EIA 19", per l'intera altezza dell'armadio stesso. Lo spazio rimanente ai lati dei profilati sarà utilizzato per l'instradamento delle bretelle e dei cordoni, e quindi dovrà essere equipaggiato con opportuni anelli di passaggio.

Lo spazio rimanente sarà utilizzato anche per il fissaggio delle prese di alimentazione degli apparati attivi.

All'interno di un armadio da 42 unità rack devono essere installate n. 10 prese elettriche di tipo universale, mentre all'interno di un armadio da 22 unità rack devono essere installate n. 6 prese di tipo universale. Tali prese devono essere equipaggiate di interruttore

magnetotermico opportunamente dimensionato e installate lungo uno dei montanti posteriori dell'armadio.

Ogni armadio deve essere collegato all'impianto di terra secondo le normative vigenti.

Ogni armadio deve essere posizionato in modo che risulti appoggiata alla parete una delle due superfici laterali. Tale posizionamento faciliterà l'accesso all'armadio sia dalla porta anteriore che dalla porta posteriore.

Qualora lo spazio previsto per l'armadio non lo consenta, dovrà essere posizionato in modo da appoggiare alla parete la porta posteriore metallica.

In questo caso l'armadio dovrà essere organizzato in modo da poter accedere al suo interno tramite le pareti laterali. Tali pareti, però, dovranno essere smontabili solo tramite attrezzi meccanici per garantire un minimo di sicurezza rispetto ai tentativi di scasso.

Come già detto, nel cablaggio strutturato per la distribuzione orizzontale, all'interno degli armadi di terminazione dovranno essere posizionati degli opportuni accessori di terminazione e permutazione (permutatori o pannelli di permutazione e relativi passacavi).

Il posizionamento di tali accessori deve essere fatto in questo modo:

- in alto gli accessori di terminazione delle fibre ottiche;
- in basso gli accessori di terminazione dei cavi UTP di categoria 6;
- al centro gli apparati attivi di rete.

1.4 Permutatori e prese

1.4.1 Permutatori per cavi in rame

I permutatori o pannelli ripartitori per cavo UTP devono avere una larghezza standard 19" e occupare un'unità rack.

Ogni permutatore per cavi UTP deve consentire la terminazione di n. 24 cavi UTP a 4 coppie di categoria 6 e relative prese.

Il permutatore potrà anche essere da 2 o 3 unità rack, ed in tal caso dovrà consentire la terminazione rispettivamente di 48 o 72 cavi UTP.

I permutatori devono essere installati a partire dall'ultima posizione in basso dell'armadio.

Deve essere installato un passacavo per cavi UTP da un'unità rack ogni n. 2 permutatori da 24 posizioni, ogni n. 2 permutatori da 48 posizioni e ogni n. 1 permutatore da 72 posizioni.

Le bretelle UTP in rame per la connessione tra patch panel e apparati attivi devono essere di lunghezza pari almeno a 1,5 m.

1.4.2 Prese di utente (punti doppi)

La presa di utente deve essere costituita, salvo casi particolari, da n. 2 prese del tipo RJ45 della categoria richiesta, a 8 conduttori e in grado di essere allocata all'interno di una scatola del tipo "Ticino 503". La presa utente, nel suo complesso deve essere di colore appropriato all'ambiente dove la presa va installata o altrimenti di colore bianco classico.

Le prese ed i pannelli di connessione dovranno soddisfare le relative specifiche per hardware di connessione di categoria 6.

Le bretelle UTP in rame lato utente devono essere di lunghezza pari almeno a 3 m.

1.5 Canale per la distribuzione orizzontale e verticale

All'interno delle canalizzazioni destinate al cablaggio strutturato devono essere posati solo cavi relativi a tale cablaggio: non devono essere presenti altri tipi di impianti.

1.5.1 Canala per dorsali orizzontali o di distribuzione

Se l'ambiente in cui si va ad operare è dotato di controsoffitto con spazio al suo interno sufficiente per la posa della canala di dorsale orizzontale, tale canala dovrà essere in acciaio zincato piena o asolata a sezione rettangolare, non necessariamente coperchiata. In linea di massima dovrebbe essere posata al centro del controsoffitto per favorire da ambo le parti la realizzazione degli stacchi per servire gli attacchi di utente della zona da servire.

Le canale devono essere fissate al soffitto attraverso profilati forati, indicativamente del tipo a U rovesciata, se la canala trova ubicazione al centro della struttura. Altrimenti le canale devono essere fissate su una delle pareti laterali attraverso profilati ad L.

La distanza indicativa tra i punti di fissaggio non deve superare i due metri, ma resta comunque responsabilità dell'installatore l'opportuno dimensionamento dei sistemi di fissaggio in base al peso dell'intera infrastruttura una volta completamente occupata dai cavi di distribuzione.

Una volta dimensionata la sezione della canala secondo l'occupazione prevista, la larghezza e l'altezza della canala deve essere individuata tenendo conto che il rispettivo rapporto sia almeno superiore all'unità.

Il dimensionamento della canala deve essere effettuato prevedendo una ridondanza di almeno un 40%, in modo da consentire eventuali espansioni della rete.

Nelle canale per la distribuzione orizzontale, i conduttori non devono essere fascettati tramite l'asolatura al fine di consentire facili movimenti ai cavi stessi qualora si renda necessaria una variazione al cablaggio quale ad esempio lo spostamento di prese etc.

Le curve, gli incroci e le derivazioni devono tutte essere effettuate con gli opportuni accessori di canalizzazione di cui il tipo di canale scelte deve essere dotato.

Particolare importanza deve essere data ad eventuali riduzioni di dimensione delle canale, anch'esso da effettuare attraverso gli opportuni accessori al fine di evitare infrastrutture che presentano punti di discontinuità taglienti e quindi pericolose per l'integrità dei cavi e per il personale addetto alla manutenzione.

Ogni canala metallica deve essere collegata all'impianto di terra secondo le normative vigenti.

In ambienti privi di controsoffitto, o con controsoffitto non utilizzabile, le canale di dorsale destinate alla distribuzione orizzontale devono essere posate a vista lungo i corridoi ; ciò obbliga l'utilizzo di canale in PVC.

Tali canale dovranno essere posizionate sulle pareti confinanti il corridoio da una o da ambedue le parti secondo le necessità, ad una distanza di qualche centimetro dal soffitto così da non poter essere raggiunte o accessibili facilmente da estranei.

Le canale dovranno essere dotate di coperchio non facilmente asportabile (deve essere necessario l'utilizzo di almeno un cacciavite per rimuovere il coperchio).

Tutte le curve, incroci e derivazioni dovranno essere realizzati con gli appositi accessori al fine di avere un risultato estetico adeguato all'ambiente su cui si opera, oltre che una maggior protezione intrinseca per i conduttori contenuti all'interno.

Le canale destinate alla realizzazione delle dorsali di distribuzione orizzontale, devono avere dimensioni 110x60, salvo diverse indicazioni derivanti dal numero di conduttori da proteggere.

1.5.2 Canala per dorsali verticali o di edificio

Le canale per le dorsali verticali di edificio devono essere del tipo ad acciaio zincato asolate o a scaletta, al fine di consentire il fissaggio dei cavi di dorsale verticale tramite fascettatura.

Dovendo essere di norma installate in locali tecnici non è necessaria la coperchiatura della canale.

Qualora, in casi particolari, l'installazione della canala non è prevista in locali tecnici ma in ambienti abitati quali uffici, ambulatori, etc. la canala di dorsale deve essere del tipo PVC non propagante la fiamma e di colore tale da essere integrata armonicamente con l'ambiente nel quale va installata.

1.6 Etichettatura

1.6.1 Armadi di permutazione

Gli armadi devono essere equipaggiati con una etichetta che ne consenta l'immediata identificazione. Tale etichetta deve essere fissata in alto sulla porta anteriore.

L'etichetta deve essere stampata con apposita macchina etichettatrice elettronica tipo Dymo.

Il nome dell'armadio deve essere possibilmente espresso con tre lettere maiuscole, seguite dal numero del piano.

Ad esempio, un ipotetico armadio del quarto piano dell'ala corta dell'Ospedale Maggiore deve essere etichettato con la scritta: MAC-4 che sta a significare, ovviamente Maggiore, Ala Corta, 4° piano.

Per il piano seminterrato e il piano terra devono essere utilizzate, al posto del numero del piano, rispettivamente le lettere S e T.

1.6.2 Pannelli di permutazione per cavi UTP agli armadi

I pannelli di permutazione utilizzati devono essere contraddistinti dalle lettere dell'alfabeto in successione a partire dalla lettera "A", mentre le prese RJ45 devono essere numerate da 1 a 24, 48 o 72, dipendentemente dal pannello utilizzato.

In questo modo ogni presa corrispondente ad un attacco di utente potrà essere individuata semplicemente facendo riferimento al pannello e alla posizione della presa (ad esempio B21 è la presa nella posizione n.21 del pannello B).

Il pannello posizionato più in basso deve essere etichettato con la lettera A.

Le etichette devono essere del tipo di quelle previste per l'identificazione dell'armadio.

1.6.3 Prese di utente

Le prese di utente devono essere etichettate con etichette che indichino:

- l'armadio di attestazione relativo;
- la posizione della presa all'interno dei pannelli di permutazione.

Se ad esempio una presa occupa le posizioni 13 e 14 relative al pannello C, dell'armadio MAC-4, l'etichetta dovrà riportare la seguente scritta: "C13 MAC-4 C14".

1.7 Dorsali in fibra ottica

1.7.1 Caratteristiche dei cavi ottici

Le dorsali in fibra ottica devono essere costituite da due cavi ottici di tipo diverso: uno deve avere una capacità di 12 fibre ottiche tipo multimodale 50/125 µm e l'altro di 12 fibre ottiche di tipo monomodale 9/125 µm, ognuna dotata di rivestimento primario e secondario.

I cavi ottici da posare all'interno delle sedi dell'AUSL di Bologna, destinato alla connessione dei vari nodi periferici al centro stella, deve essere un cavo da interni, caratterizzato da una guaina esterna di protezione, a bassa emissione di fumi e gas tossici, del tipo LSZH e non propagante l'incendio secondo le relative norme CEI.

I cavi di dorsale dedicati alla connessione di eventuali padiglioni esterni devono essere equipaggiati con armatura in filati di vetro a doppio strato per garantire una elevata protezione all'aggressione dei roditori e dell'umidità.

In particolare devono essere rispettate le seguenti caratteristiche e norme:

- non propagazione dell'incendio (CEI 20-22 III, IEC 60332-3) e s.m.i.;
- non emissione di gas alogenidrici (CEI 20-37 Parte 1, IEC 60754.1) e s.m.i.;
- bassa emissione di fumi opachi (CEI 20-37 Parte 3, IEC 61034) e s.m.i.;
- basso sviluppo di gas tossici (CEI 20-37) e s.m.i..

1.7.2 Caratteristiche trasmissive delle fibre ottiche

Tutte le fibre ottiche di ogni cavo devono essere equipaggiate di rivestimento primario e secondario.

Le fibre ottiche multimodali di dorsale devono essere del tipo OM2 a gradiente d'indice e devono rispettare le seguenti specifiche minime:

di diametro nominale core per dorsali di campus/backbone	50 µm
Diametro nominale cladding	125 µm
Rivestimento primario	250 µm
Rivestimento secondario	900 µm
Larghezza di banda minima a 850 nm	500 MHz·Km
Larghezza di banda minima a 1300 nm	500 MHz·Km
Attenuazione massima a 850 nm	3,5 dB/Km
Attenuazione massima a 1300 nm	1.0 dB/Km

Tabella 0-1 - Parametri fibre ottiche multimodali

Le fibre monomodali devono rispettare le specifiche ITU-G652-D con un diametro medio del campo modale di 9 µm.

1.7.3 Accessori di terminazione e permutazione

I permutatori ottici devono avere una larghezza standard di 19" e devono occupare una unità rack.

Ogni permutatore ottico deve consentire l'alloggiamento di n. 12 bussole ottiche duplex per connettori SC sia di tipo multimodale che monomodale.

Nell'attestazione delle fibre al permutatore, deve essere seguito il criterio dell'inversione di ogni coppia.

In sostanza, se nel permutatore di nodo la fibra 1 della coppia 1-2 è posizionata nella parte superiore della bussola SC duplex, in corrispondenza del centro stella la fibra 1 deve essere posizionata nella parte inferiore.

Le bretelle ottiche devono essere terminate con connettori SC-LC di lunghezza pari almeno a 1,5 m.

1.7.4 Modalità di attestazione delle fibre ottiche

La terminazione delle fibre ottiche multimodali e monomodali con connettori SC deve essere realizzata con la tecnica della terminazione, tramite semibretella preconnettorizzata in laboratorio con connettore SC con giunzione a fusione.

La parte interessata dalla giunzione deve essere opportunamente protetta meccanicamente all'interno del patch panel ottico.

1.7.5 Modalità per l'identificazione tramite etichette delle dorsali ottiche

Ogni armadio di nodo deve essere equipaggiato sulla porta anteriore di una etichetta indicante il nome del nodo con 3 lettere (ad esempio, il Padiglione Servizi potrebbe essere identificato con l'abbreviazione "PAS") e il piano di appartenenza (S se seminterrato, T se terra e 1, 2, 3, ... per i piani superiori).

Ogni patch panel ottico deve essere equipaggiato di una etichetta che riporti il nome della dorsale relativa (ad esempio la dorsale ottica AMB1- Centro Stella deve essere denominata AMB1-CS, sia sul patch panel corrispondente nel nodo periferico che su quello relativo presso il Centro Stella).

Anche la ricchezza del cavo ottico posizionata all'interno degli armadi di nodo deve essere etichettata allo stesso modo.

Sul patch panel ottico devono poi essere etichettate le posizioni delle fibre con il relativo numero sequenziale ed una lettera che identifichi il tipo di fibra, m se multimodale e s se monomodale (1m, 2m, 3m, 12m per le fibre multimodali e 1s, 2s, 3s, 12s per le fibre monomodali).

1.8 Prese dati in fibra ottica

Le prese ottiche devono essere realizzate con cavo ottico bifibra multimodale del tipo OM2 a gradiente d'indice e devono rispettare le seguenti specifiche minime:

diametro nominale core per dorsali di campus/backbone	50 µm
Diametro nominale cladding	125 µm
Rivestimento primario	250 µm
Rivestimento secondario	900 µm
Larghezza di banda minima a 850 nm	500 MHz·Km
Larghezza di banda minima a 1300 nm	500 MHz·Km
Attenuazione massima a 850 nm	3,5 dB/Km
Attenuazione massima a 1300 nm	1.0 dB/Km

Tutti i cavi utilizzati per le prese ottiche devono essere, antincendio e a bassa emissione di fumi (LSZH) secondo le norme:

- non propagazione dell'incendio (CEI 20-22 III, IEC 60332-3) e s.m.i.;
- non emissione di gas alogenidrici (CEI 20-37 Parte 1, IEC 60754.1) e s.m.i.;
- bassa emissione di fumi opachi (CEI 20-37 Parte 3, IEC 61034) e s.m.i.;

- basso sviluppo di gas tossici (CEI 20-37) e s.m.i..

Le prese ottiche devono essere realizzate utilizzando, per ognuna lato utente, i seguenti materiali:

- n. 1 scatola tipo TICINO 503
- n. 1 bussola ottica SC duplex per fibra multimodale
- n. 2 connettori ottici SC

In corrispondenza di ogni scatola, il cavo bifibra (o i due cavi monofibra) deve essere connettorizzato con i due connettori ottici SC e le terminazioni ottenute devono essere fissate alla bussola SC duplex.

Ogni segmento bifibra (o coppia di monofibre) deve essere attestato con n. 2 connettori ottici SC all'armadio di terminazione utilizzando un pannello di permutazione ottico da una unità rack 19" equipaggiato di bussole SC duplex.

Le bretelle ottiche multimodali SC duplex lato presa utente devono essere di lunghezza pari almeno a 3 m.

Le bretelle ottiche lato armadio devono essere terminate con connettori SC-LC di lunghezza pari almeno a 1,5 m.

Art. 02 Certifiche delle reti e modalità di collaudo

2.1 Premessa

Quando vengono realizzati punti di rete, dorsali o prese in fibra ottica, la ditta installatrice deve produrre le relative certifiche.

Tali certifiche devono essere prodotte con apposita strumentazione, le cui unità debbono possedere il certificato di calibrazione in corso di validità.

Si distinguono le certifiche in:

- certifiche delle prese in rame con cavo a 4 coppie UTP di Cat.6;
- certifiche delle prese e delle dorsali con cavo ottico multimodale e monomodale.

L'esito positivo del collaudo è subordinato anche alla presentazione, da parte della ditta installatrice delle mappe cd as-built e della documentazione prevista dal D.M. 314/92 (patentino di primo grado) e dal D.M. 37/08.

L'Azienda USL di Bologna potrà anche avvalersi di consulenti esterni o altri soggetti a sua scelta per effettuare i collaudi delle opere effettuate dal fornitore senza che questi possa obiettare diversamente, nel caso di incarico di collaudo delle opere a soggetti terzi, questi verranno scelti a cura dell'Azienda USL di Bologna.

Di seguito si riporta una breve descrizione delle modalità da seguire per la effettuazione delle certifiche e dei collaudi.

2.2 Certifiche delle prese con cavo in rame UTP Cat.6

Le certifiche devono essere realizzate per ogni presa RJ45 installata, tramite apposito tester, in grado di misurare tutti i parametri trasmissivi previsti dallo standard TIA-EIA 568, per la categoria 6.

Le misure effettuate dovranno essere consegnate alla committente in formato cartaceo ed elettronico.

Il formato cartaceo deve essere siglato su tutte le pagine dal responsabile di cantiere per la ditta appaltatrice.

I test devono avere risultato positivo sul 100% delle prese misurate, cioè su tutte quelle fornite ed installate.

2.3 Certifiche dorsali in fibra ottica e delle prese in fibra ottica

Per tutte le tipologie di interconnessione a fibre ottiche si richiede la misura dell'attenuazione di sezione bidirezionale con banco ottico e relativa misura della lunghezza ottica.

La differenza operativa tra le varie tipologie è che per le fibre multimodali (di dorsale e prese ottiche) le misure devono essere effettuate sulla prima finestra ottica (850 nm), mentre per le fibre monomodali le misure devono essere effettuate in terza finestra ottica (1550 nm).

Con il termine misura bidirezionale si intende che ogni segmento in fibra ottica deve essere misurata con il trasmettitore ottico da un lato e il misuratore dall'altro e viceversa.

Pertanto indicando con A e B i lati delle terminazioni di ogni fibra ottica del cavo, si misurerà dapprima un'attenuazione da A→B (A_{AB} in dB) e poi una attenuazione da B→A (A_{BA} in dB).

Le misure andranno riportate su una tabella di cui di seguito si riporta un fac-simile.

Fibre	A→B (dB)	B→A (dB)	A_{media} (dB)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			

Il valore A_{media} deve essere calcolato facendo la semisomma tra le attenuazioni A_{AB} e A_{BA} misurate durante il test rispettivamente nelle due direzioni.

Il valore atteso di attenuazione di ogni tratta, vale a dire, l'attenuazione a cui fare riferimento per ogni tratta deve essere computato secondo la seguente formula:

$$A_{attesa}[dB] = 2 \cdot A_c[dB] + N_g \cdot A_g[dB] + \alpha[dB/Km] \cdot L[Km]$$

dove

A_c → attenuazione media prevista per un connettore (0.5 dB)

N_g → n.ro di giunti di linea e/o spillamento lungo la tratta in esame

A_g → attenuazione media prevista per un giunto a fusione (0,1 dB)

α → attenuazione specifica della fibra (3,5 dB/Km in prima finestra per le fibre multimodali e 0,3 dB/Km in terza finestra per le fibre monomodali)

L → lunghezza ottica presunta del collegamento in Km

Di norma il numero di giunti di linea non è superiore a 2, corrispondenti agli eventuali giunti necessari per l'attestazione delle fibre ottiche.

2.4 Modalità di collaudo delle prese con cavo in rame UTP di Cat.6

Il collaudo da parte della committente verrà effettuato secondo le seguenti fasi:

- analisi delle certifiche prodotte dalla ditta fornitrice relative alle prese di utente installate;

- collaudo funzionale a campione.

Di seguito si riportano le norme principali a cui attenersi per l'effettuazione del collaudo dell'impianto.

La U.O. Informatica congiuntamente alla ditta fornitrice, effettuerà una serie di misure dei parametri sopra riportati su un numero pari al 20% delle prese installate per ogni armadio di nodo.

Le prese che verranno sottoposte a misura verranno scelte dalla U.O. Informatica.

Il banco di misura da utilizzare e l'operatore devono essere messi a disposizione dalla ditta fornitrice.

Il collaudo avrà esito positivo se tutti i parametri rilevati delle prese scelte a campione rientreranno nei valori previsti dallo standard TIA-EIA 568 per la categoria 6, dipendentemente dalla tipologia di presa richiesta dalla committente, caso per caso.

Inoltre, durante i vari sopralluoghi, verrà ispezionato visivamente ogni armadio di nodo in modo da verificare la esecuzione a regola d'arte di quanto segue:

- ingresso dei cavi nell'armadio;
- allocazione della ricchezza dei cavi e loro fissaggio all'interno dell'armadio;
- corretto posizionamento delle bretelle di connessione agli apparati attivi o di permutazione sui pannelli passacavo;
- corretta etichettatura.

2.5 Modalità di collaudo delle dorsali e delle prese in fibra ottica

Al termine delle opere necessarie alla realizzazione delle dorsali e/o delle prese ottiche richieste dalla committente, quest'ultima effettuerà un collaudo a campione sull'installato, così come previsto per le prese di utente in rame.

Il collaudo dei cavi ottici è articolato in 2 fasi principali:

- Prima fase: analisi delle misure sui cavi ottici e relative certificazioni fornite dalla ditta appaltatrice a fine lavori;
- Seconda fase: collaudo dell'installato.

Le 2 fasi del collaudo funzionale sono identiche per le due tipologie di fibra ottica che equipaggiano i cavi: fibra monomodale (sm) o fibra multimodale (mm).

Di seguito se ne riportano le modalità.

L'U.O. Informatica, nella prima fase, analizza la documentazione consegnata dalla ditta appaltatrice, per effettuare le opportune valutazioni sull'esecuzione a regola d'arte delle opere di posa, di giunzione e di terminazione di cavi ottici.

Viene verificato che l'attenuazione totale di sezione, sia per le fibre ottiche monomodali che per quelle multimodali, non si discosti dal valore dell'attenuazione attesa la cui formula per il computo è riportata sopra.

Una volta verificato quanto sopra, la committente procede alla seconda fase (collaudo dell'installato) che viene svolta in presenza della ditta fornitrice.

Il collaudo dell'installato viene effettuato come segue:

- ispezione visiva delle terminazioni e attestazione delle fibre agli armadi di nodo primario e al centro stella;
- misure a campione dell'attenuazione di sezione;

Per quanto riguarda l'ispezione visiva, vengono effettuati i sopralluoghi all'interno dei locali dove sono posizionati i relativi armadi di nodo.

Durante i vari sopralluoghi, pertanto, si ispeziona visivamente ogni armadio di nodo in modo da verificare la esecuzione a regola d'arte di quanto segue:

- ingresso dei cavi ottici all'armadio;
- ricchezza del cavo ottico e suo fissaggio all'interno dell'armadio;
- sguainatura del cavo ottico;
- protezione delle fibre ottiche protette con il solo rivestimento primario passanti;
- protezione delle fibre ottiche protette con il solo rivestimento primario di sezionamento;
- allocazione delle ricchezze delle fibre ottiche dentro il patch-panel ottico;
- protezione del giunto tra ogni fibra e la relativa semibretella;
- corretto posizionamento delle bretelle ottiche di connessione agli apparati attivi o di permutazione sui pannelli passacavo;
- corretta etichettatura.

Qualora si rilevino delle discrepanze con quanto riportato nelle specifiche tecniche del presente documento il collaudo proseguirà se necessario verso gli altri nodi, ma la ditta fornitrice deve intervenire in modo da conseguire tempestivamente l'esecuzione a regola d'arte della sezione eventualmente collaudata con esito negativo.

Per quanto riguarda infine le misure di attenuazione di sezione, l'U.O. Informatica richiede alla ditta fornitrice di eseguire a campione una serie di misure di attenuazione di sezione per ogni segmento di cavo ottico.

Il numero di campioni misurati è pari al 20% delle fibre ottiche terminate per ogni segmento ottico.

Anche le fibre ottiche terminate da sottoporre a misura vengono scelte incondizionatamente dall'U.O. Informatica.

Le misure devono essere effettuate dalla ditta appaltatrice, in presenza dell'U.O. Informatica, utilizzando il proprio banco ottico monomodale e multimodale rispettivamente in 3a e 1a finestra ottica.

Art. 03 Specifiche per cablaggi per videosorveglianza

3.1 Premessa

Nel presente documento vengono riportate le specifiche tecniche e le modalità di realizzazione dei cablaggi destinati alle reti di videosorveglianza che devono essere realizzate all'interno delle aree dell'Azienda USL di Bologna.

I cablaggi sono utilizzati per l'interconnessione delle telecamere con l'armadio di rete esistente nell'area di competenza, o in mancanza di questi ultimi, verso armadi di nuova realizzazione.

Come di seguito riportato, i cablaggi telecamera – nodo di rete devono essere realizzati con cavi UTP in Cat.6 secondo lo standard TIA-EIA 568.

Il rispetto di questa specifica consente l'interconnessione diretta con il proprio armadio di rete di:

- telecamere di tipo IP fisse o "Dome", cioè con la possibilità di utilizzare funzioni come il brandeggio nei due assi e lo zoom ottico o elettronico;
- telecamere analogiche con le stesse funzionalità, utilizzando dispositivi Encoder Ethernet IP.

In quest'ultimo caso deve essere predisposto un cablaggio locale tra telecamera e relativo Encoder Ethernet IP, che deve essere realizzato con cavo coassiale RG59, per la parte di trasporto del segnale video.

Nel caso di telecamera analogica brandeggiabile, l'interconnessione tra la parte RS422/485 della telecamera e il relativo Encoder Ethernet IP deve essere realizzato in parallelo al cavo coassiale con un cavo a coppie in rame.

Qualora la distanza tra una telecamera IP e il proprio armadio di nodo superi i 90 metri (limite dello standard TIA-EIA568 Cat.6) devono essere utilizzati rilegamenti in cavo ottico su fibra ottica multimodale 50/125 OM2.

Nei casi particolari in cui si ritenga di utilizzare telecamere analogiche la cui distanza dall'armadio di nodo sia superiore ai 90 metri e inferiore ai 200 metri deve essere utilizzato un cavo coassiale di tipo RG59. In quest'ultimo caso, se la telecamera richiede il brandeggio e lo zoom, il cavo coassiale deve essere affiancato da un cavo a coppie per la trasmissione dei comandi in RS422/485.

Per quanto riguarda l'alimentazione delle telecamere, anche questa dovrà essere centralizzata negli armadi e meglio ancora ivi derivata da una linea già protetta o da mettere sotto protezione tramite opportuno UPS).

Le telecamere servite da cavo UTP e compatibili con l'alimentazione PoE (Power Over Ethernet e quindi a 48 VDC), possono essere alimentate tramite il medesimo cavo UTP e relativo Power Injector che va installato all'interno dell'armadio.

Le telecamere di tipo analogico o IP che non possono essere alimentate con PoE richiedono la stesura di un cavo di alimentazione che operi a 220 Vac, secondo le normative vigenti.

Nel seguito si riportano le specifiche di dettaglio di ogni tipologia di cablaggi e relativi accessori.

3.2 Cavi UTP

Per quanto riguarda tali tipi di cablaggi, si rimanda alle descrizioni specifiche per il cablaggio strutturato per reti dati in cat. 6, secondo lo standard TIA-EIA568.

Tali cavi, normalmente impiegati in ambienti interni, devono essere opportunamente protetti lungo i percorsi esterni all'interno di tubazioni o guaine.

Nel caso di ambienti interni, deve essere realizzato un punto doppio UTP cat. 6, come richiesto nelle specifiche tecniche del cablaggio strutturato, per ogni telecamera da servire.

L'interconnessione tra il punto doppio e la telecamera di tipo IP deve essere realizzata tramite una bretella UTP di Cat.6.

Per telecamere in ambienti esterni, i cavi UTP verranno direttamente terminati con un connettore maschio RJ45 di Cat.6, all'interno della custodia della telecamera.

3.3 Cavi a fibre ottiche

Nei casi in cui viene utilizzata la fibra ottica per l'interconnessione tra la telecamera IP e l'armadio di nodo, le specifiche trasmissive e strutturali del cavo a fibre ottiche da utilizzare devono essere desunte dalle specifiche tecniche del cablaggio strutturato.

Il rilegamento in fibra ottica tra la telecamera e l'armadio di nodo deve essere costituito da un cavo ottico con n.4 fibre ottiche al proprio interno, con specifiche trasmissive OM2.

3.4 Cavi di alimentazione 220 VAC

L'impianto di alimentazione deve essere dimensionato e realizzato nel pieno rispetto delle norme CE e CEI, con particolare riguardo anche alla messa a terra.

Come detto, l'alimentazione deve essere centralizzata a partire dagli armadi di nodo, derivata a monte di ogni altro sezionatore già esistente e protetta da sbalzi e scariche atmosferiche.

I cavi da utilizzare devono essere a n. 3 fili in rame con sezione compatibile con la lunghezza del cavo, il carico da alimentare e le tensioni e le correnti in gioco in modo da non creare cadute di tensione e surriscaldamenti eccessivi che superino i valori riportati nelle normative vigenti.

I cavi da utilizzare in ambienti interni devono essere del tipo LSZH e a norme antincendio IEC 60332-3 e s.m.i.

Tali cablaggi, inoltre, devono essere compatibili anche con eventuali altri tipi di alimentazioni sempre a partire dall'armadio di pertinenza (12 VCC/24 VAC, dove in questo caso dovranno essere contenuti i relativi alimentatori/adattatori delle telecamere).

Per l'etichettatura ed altre caratteristiche generali dei cablaggi e delle infrastrutture per i cablaggi, si faccia riferimento a quanto descritto nelle specifiche tecniche per il cablaggio strutturato.

3.5 Armadi

In linea di principio devono essere utilizzati gli armadi esistenti della rete dati nell'area di competenza.

Qualora gli armadi di nodo esistenti non sono in grado di contenere le apparecchiature attive o passive relative alla videosorveglianza si deve prevedere l'installazione di un nuovo armadio o la sostituzione di quello esistente con un armadio di maggiore capacità.

3.6 Eventuale utilizzo di cavi coassiali

Tale cavi, che come detto, sono da utilizzare nei casi eccezionali in cui si preferiscano telecamere analogiche rispetto a quelle direttamente Ethernet IP, devono essere del tipo RG 59 con impedenza caratteristica pari a 75 Ohm e connettori del tipo BNC.

Tali cavi devono essere di ottima qualità e a bassissima attenuazione specifica, in modo da limitare sensibilmente la riduzione del rapporto S/N lato armadi.

Anche la schermatura del cavo deve essere tale da minimizzare le interferenze.

I cavi coassiali devono essere connettorizzati da ambo i lati con connettori BNC a crimpare.

Lato armadi, la connettorizzazione deve avvenire in permutatori (patch panel occupanti al massimo una unità rack 19") precaricati con un numero opportuno di bussole BNC-BNC (in base al numero di telecamere afferenti all'armadio più una opportuna espansione di almeno il 40%).

Inoltre devono essere forniti, insieme ai permutatori, anche gli opportuni passacavi da una unità rack 19" (n. 1 per ogni patch panel).

Lato telecamere, i cavi coassiali devono essere connettorizzati con connettori del tipo BNC entro una scatola contenente una bussola BNC-BNC nel caso di ambienti interni (ed in tal caso bisognerà collegare la telecamera tramite bretella di circa 50 cm), mentre devono entrare direttamente nella custodia della telecamera nel caso di telecamere esterne.

Nel caso di telecamere analogiche con Encoder Ethernet IP vicino o relativamente vicino alla telecamera, le bretelle di cavo coassiale potranno andare direttamente ai rispettivi connettori sia lato telecamera che lato encoder IP.

Come già riportato, per la trasmissione di altri dati relativi alla telecamera come il brandeggio e/o lo zoom e/o altri parametri (via RS422/485), dovranno essere utilizzati cavi a coppie in rame (almeno n. 2 coppie) intrecciate, terminati lato armadi, su opportune morsettiere. Anche tali cavi dovranno rispettare le norme LSZH ed antincendio come da specifiche per i cavi del cablaggio strutturato.

Per l'etichettatura ed altre caratteristiche generali dei cablaggi e delle infrastrutture per i cablaggi, si faccia riferimento a quanto descritto per altri tipi di cablaggi nelle specifiche per il cablaggio strutturato.

In particolare, dovrà essere prevista una etichettatura di tipo alfanumerico che identifichi univocamente, sia lato telecamere che lato armadi, ogni cavo posato, ogni armadio ed ogni relativo patch panel/morsettieria e bussola/terminazione.

Nel caso di passaggi in esterno, i cavi coassiali e quelli con fili in rame devono possedere una opportuna protezione, che deve avere il doppio scopo di proteggere il cavo da danneggiamenti meccanici (quali ad esempio torsioni, schiacciamenti, ecc. anche da parte di eventuali roditori) e/o dalla corrosione di agenti atmosferici.

Per i passaggi interni, deve essere seguita anche la norma CEI 64/8, con particolare riferimento al caso come quello in oggetto di edifici Ospedalieri e quindi a maggior rischio

di incendio, sia per quanto riguarda la non propagazione dell'incendio che la bassa emissione di fumi e gas.

Inoltre, al fine di non deteriorare soprattutto le caratteristiche elettriche dei cavi durante le fasi del montaggio, bisogna attenersi alle più comuni norme di cablaggio (raggio di curvatura minimo, ecc.) ed a quelle specifiche descritte dal costruttore.

3.7 Infrastrutture per il cablaggio

Valgono le stesse considerazioni fatte per il cablaggio strutturato.

3.8 Qualità, norme, marchi, certificazioni e documentazioni

Oltre a quanto già detto per le specifiche sul cablaggio strutturato, tutti i cablaggi devono essere realizzate a regola d'arte e comunque devono essere conformi e presentare relativa documentazione, laddove applicabili, alle leggi (37/08, ecc.) e alle normative vigenti nazionali (CEI, UNI, ecc.) ed internazionali (IEC, ISO, EN, ecc.) in materia e riportare, laddove applicabili, i relativi marchi o certificati di conformità (ISO, IMQ, EMC, CE, ecc.).

Infine, alla fine dell'installazione e comunque entro le 2 settimane prima della data del collaudo finale, dovrà essere fornita tutta la documentazione tecnica (schede, schemi, disegni, mappe, ecc.) relativa a tutti i cablaggi e relativi accessori di terminazione e connettorizzazione/contenimento realizzati/installati (as-built).

3.9 Certifiche e collaudo

Oltre a quanto già detto per i collaudi e le certifiche per il cablaggio strutturato, test dettagliati e completi (con relative certifiche) dovranno essere effettuati, a carico della Ditta installatrice, e consegnati prima dell'inizio del collaudo finale (almeno n. 2 settimane prima di tale data), a installazione completata.

Per quanto riguarda i segmenti di cavo coassiale, devono essere effettuati i seguenti test principali:

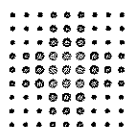
- Corrispondenza cavi coassiali e relative attenuazioni di sezione dal connettore previsto per la telecamera fino alla relativa bussola dell'armadio afferente.
- Qualità del segnale video ricevuto per ogni cavo (rapporto segnale/rumore).
- Prove su tutti i fili in rame per (corrispondenza, continuità, attenuazione, ecc.).

Di tutti questi test dovrà essere consegnata adeguata documentazione e certificazione per tutti i cablaggi eseguiti.

L'Azienda USL di Bologna (U.O. Informatica) effettuerà un collaudo finale, in contraddittorio con l'azienda installatrice, consistente in:

- Controllo visuale della quantità, della qualità e dell'etichettatura dell'installato.
- Effettuazione a campione (10-20% dei cavi installati, dipendentemente dal collaudatore e dalla Committente) dei test previsti per le certifiche.

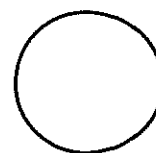
COMUNE DI BOLOGNA



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA
Azienda Unità Sanitaria Locale di Bologna
Dipartimento Tecnico Patrimoniale
Area Dipartimentale Tecnica

Istituto delle Scienze Neurologiche
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

N° PROGR.



CONSEGNA

DATA E PROT.

VERIFICA/VALIDAZIONE/APPROVAZIONE

DATA E PROT.

TIMBRI E FIRME DI ATTESTAZIONE DELLA VERIFICA/VALIDAZIONE

SOSTITUZIONE APPARECCHIATURE MEDICINA NUCLEARE CONVENZIONALE - ACQUISTO DI 2 SPECT/CT MEDICINA NUCLEARE OSPEDALE MAGGIORE PROGETTO PRELIMINARE

SPAZIO RISERVATO PER APPROVAZIONE TITOLO EDILIZIO



PROGETTO ARCHITETTONICO

Ing. Fabio Penacchioni

PROGETTO STRUTTURALE

Ing. Daniele Biondi


PROPRIETA'

AZIENDA USL
DI BOLOGNA
DELEGATO CON DELIBERA
N. 237 del 24/07/2012

IL COORDINATORE DELL'AREA
DIPARTIMENTALE TECNICA
(Ing. Francesco Rainaldi)

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI

PROGETTO IMPIANTI MECCANICI

P.I. Leonardo Belloni


DIRETTORE GENERALE

Dott.ssa Chiara Gibertoni

PRIMA INDICAZIONI SULLA SICUREZZA

Ing. Fabio Penacchioni
Ing. Fabio Cutione

Per. Ind. Leonardo Belloni

RESPONSABILE UO Servizi
Progettazione Edile e Antincendio
Ing. Franco Emiliani

RESPONSABILE PROCEDIMENTO
Ing. Elisabetta Sanvito

PRESIDIO:

OSPEDALE MAGGIORE

COLLABORATORE/ESTENSORE

EDIFICIO:

MEDICINA NUCLEARE

CODICE EDIFICIO

H MN

PIANI:

BASE - INTERRATO

DIREZIONE LAVORI

ELABORATO:

**Impianti Meccanici
Elaborati Grafici**

CODICE PROG.

PP

ELAB. N.

SOSTITUISCE IL N.

SOSTITUITO DAL N.

ARCHIVIO USL N.:

DATA:
FEBBRAIO 2016
ARCHIVIO N.:

SCALA:

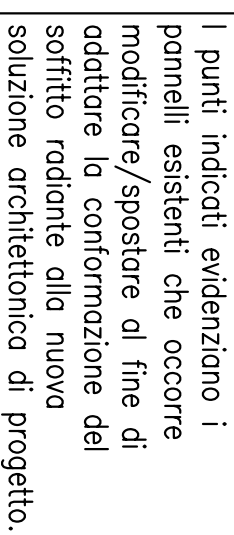
FILE:

REFERENTE AMMINISTRATIVO:

AGGIORNAMENTI

1		3	
2		4	

ZONE NON OGGETTO DI INTERVENTO

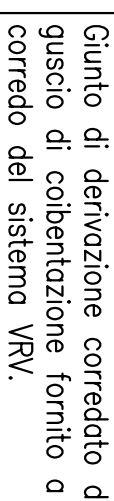


TIMBRI E FIRME DI ATTESTAZIONE DELLA VERIFICA/VALIDAZIONE

SPAZIO RISERVATO PER APPROVAZIONE TITOLO EDILIZIO

ARCHIVIO USL N.:	DATA:	SOGLA:	REFERENTE AMMINISTRATIVO:	AGGIORNAMENTI		
	FEBBRAIO 2016	1:100		1	3	
	ARCHIVIO N.:	FILE:		2	4	

ZONE NON OGGETTO DI INTERVENTO



Tubazioni in rame di tipo per impianti frigoriferi corredate di guaina di coibentazione di diametro da definire in fase di progettazione definitiva ed esecutiva.

Colonna montante di distribuzione orizzontale entro lo scambiosso. Lettubazioni dovranno essere inserite entro conoletta di protezione o sistema di mascheratura equivalente da definire in fase di progettazione definitiva ed esecutiva.



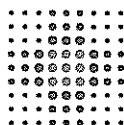
N° PROG.

SPAZIO RISERVATO PER APPROVAZIONE TITOLO EDILIZIO

Impianti Meccanici Impianto climatizzazione VRV

PP IM-02

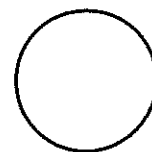
COMUNE DI BOLOGNA



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA
Azienda Unità Sanitaria Locale di Bologna
Dipartimento Tecnico Patrimoniale
Area Dipartimentale Tecnica

Istituto delle Scienze Neurologiche
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

N° Progr.



CONSEGNA

VERIFICA/VALIDAZIONE/APPROVAZIONE

DATA E PROT.

DATA E PROT.

TIMBRI E FIRME DI ATTESTAZIONE DELLA VERIFICA/VALIDAZIONE

SOSTITUZIONE APPARECCHIATURE MEDICINA NUCLEARE CONVENZIONALE - ACQUISTO DI 2 SPECT/CT MEDICINA NUCLEARE OSPEDALE MAGGIORE PROGETTO PRELIMINARE

SPAZIO RISERVATO PER APPROVAZIONE TITOLO EDILIZIO

PROGETTO ARCHITETTONICO Ing. Fabio Penacchioni	PROGETTO STRUTTURALE Ing. Daniele Biondi	PROPRIETA' AZIENDA USL DI BOLOGNA DELEGATO CON DELIBERA N. 237 del 24/07/2012 IL COORDINATORE DELL'AREA DIPARTIMENTALE TECNICA (Ing. Francesco Rainaldi)	
PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI	PROGETTO IMPIANTI MECCANICI		
PRIMA INDICAZIONI SULLA SICUREZZA Ing. Fabio Penacchioni Ing. Fabio Cutrone	Per. Ind. Leonardo Belloni	DIRETTORE GENERALE Dott.ssa Chiara Gibertoni	
		RESPONSABILE UO Servizi Progettazione Edile e Antincendio Ing. Franco Emiliani	
		RESPONSABILE PROCEDIMENTO Ing. Elisabetta Sanvito	
PRESIDIO: OSPEDALE MAGGIORE		COLLABORATORE/ESTENSORE	
EDIFICIO: MEDICINA NUCLEARE	CODICE EDIFICIO H_MN		
PIANI: BASE - INTERRATO		DIREZIONE LAVORI	
ELABORATO: Prime indicazioni sulla sicurezza del cantiere e allegati grafici		CODICE PROG.	ELAB. N.
		PP	
		SOSTITUISCE IL N.	
		SOSTITUITO DAL N.	
ARCHIVIO USL N.:	DATA: FEBBRAIO 2016 ARCHIVIO N.:	SCALA:	REFERENTE AMMINISTRATIVO:
		AGGIORNAMENTI	
		1	3
		2	4

INDICE

INDICE.....	1
Premessa.....	2
Descrizione dell'intervento.....	2
Descrizione dell'attività lavorativa dell'Azienda USL di Bologna.....	2
Valutazione del rischio ed azioni di diminuzione/riduzione dello stesso.....	4
Stima degli oneri inerenti la sicurezza.....	6
FASCICOLO INFORMATIVO SUI RISCHI SPECIFICI DELL'AUSL DI BOLOGNA.....	7

Premessa

Il presente documento riporta le indicazioni preliminari inerenti la sicurezza di cui si dovrà tener debito conto nella stesura dei successivi Piani di Sicurezza e Coordinamento

Descrizione dell'intervento

Oggetto dell'intervento sono tutte le opere di adeguamento e ristrutturazione dei locali necessarie per l'installazione delle macchine ed attrezzature di due diagnostiche TC-SPECT presso il fabbricato Medicina Nucleare dell'ospedale Maggiore di Bologna

Al piano base, i locali che dovranno ospitare le apparecchiature mediche oggetto di appalto e quelli interessati indirettamente da tali opere sono i seguenti:

- Locale 5 – diagnostica
- Locale 6 – controllo
- Locale 7 – diagnostica
- Corridoio centrale di distribuzione
- Locale 16 – refertazione
- Locale 15 – attesa degenti

Al piano interrato, sarà necessario operare degli interventi di rinforzo dei solaio nonché predisporre dei puntelli provvisori per il transito delle attrezzature. I locali interessati da tali lavorazioni sono:

- Locale 13 – spogliatoio
- Locale 14 - bagno
- Locale 15 – corridoio
- Locale 4 – deposito
- Locale 6 – deposito
- Locale 7 – deposito
- Locale 8 – doccia

Entrambi i piani risultano attualmente occupati da servizi attivi di Medicina Nucleare; tali servizi, pur riducendosi nelle aree non oggetto di intervento, dovranno essere mantenuti in funzione per l'intera durata dei lavori.

Descrizione dell'attività lavorativa dell'Azienda USL di Bologna

Tutti i dettagli delle opere illustrate in premessa, sono contenuti nel capitolato dei lavori del progetto preliminare e sommariamente vengono ripresi nei paragrafi successivi per evidenziare le principali lavorazioni e le indicazioni preliminari di sicurezza.

Come anticipato, il cantiere si svilupperà su due piani del fabbricato Medicina Nucleare, in corrispondenza delle diverse localizzazioni degli interventi; dovrà inoltre essere previsto l'allestimento di un'area di cantiere esterna con i baraccamenti. Sia le aree interne che quelle esterne di cantiere, sono schematicamente illustrate nell'elaborato grafico allegato al presente documento.

I lavori, dovranno essere programmati e realizzati per singole zone di intervento **così come previsto dal Cronoprogramma dei lavori allegato al capitolato speciale**, anche concomitanti, da individuarsi nelle planimetrie di cantiere da allegare al PSC, opportunamente delimitate e segnalate durante tutte le fasi lavorative. Inoltre, all'interno del PSC, dovrà essere descritto il posizionamento della cartellonistica di cantiere e delle misure di primo soccorso. Considerato l'ambito in cui si svolgono le lavorazioni, si dovrà porre anche particolare attenzione nell'utilizzo delle attrezzature affinché si riduca al minimo la propagazione dei rumori, delle polveri in particolare durante le opere

di demolizione. Dovrà essere mantenuto un controllo delle condizioni di temperatura ambientali data la presenza nei locali adiacenti attivi di attrezzature molto sensibili alle basse temperature. Infine, grande attenzione dovrà essere posta affinché le operazioni di realizzazione non rechino danni ai locali e fabbricati limitrofi.

Lo schema organizzativo del cantiere dovrà essere finalizzato a minimizzare le interferenze e il disturbo alle attività dell'ospedale, pertanto il PSC nella conduzione dei lavori, adotterà tutti gli accorgimenti necessari per la riduzione dei disagi alle attività adiacenti in essere. Le lavorazioni più rumorose dovranno essere condotte quando le attività del presidio sono limitate, anche al di fuori degli orari canonici di lavoro.

Tutte le aree di cantiere dovranno essere adeguatamente segnalate, recintate e accessibili solo alle maestranze autorizzate durante tutto lo svolgimento dei lavori.

Le aree di stoccaggio per il materiale da utilizzare all'interno del cantiere dovranno essere delimitate e protette e limitare al minimo le interferenze. Al piano interrato dovranno essere definite le procedure di accesso ai locali vista l'impossibilità di realizzare un percorso autonomo

Le strade di accesso ed uscita al cantiere, che coincidono con quelle utilizzate dal personale ospedaliero, dagli utenti, dai mezzi per la consegna del materiale sanitario e dalle ambulanze, dovranno essere mantenute sempre sgombre e perfettamente fruibili, nonché pulite da eventuali imbrattamenti causati dai mezzi del cantiere.

In fase di esecuzione sarà inoltre necessario verificare la compresenza di altri cantieri in aree limitrofe con i quali definire il necessario coordinamento.

Il cantiere, per l'esecuzione delle opere, sarà dovrà essere prevalentemente organizzato all'interno del fabbricato. Le aree al piano base saranno separate dalle zone in cui è presente attività sanitaria mediante chiusura di porte o realizzazione di pareti provvisorie in cartongesso. Al piano interrato, non essendo possibile tale divisione, dovrà essere definita apposita procedura di accesso ai locali di lavoro.

All'esterno le aree di cantiere dovranno limitarsi al solo accantieramento dei servizi logistici e alla modifica in facciata necessaria per consentire l'ingresso delle attrezzature mediche all'interno del fabbricato.

Il cantiere non dovrà impedire l'accessibilità al fabbricato attraverso tale rampa esterna se non per periodi ben definiti e programmati; pertanto dovrà essere sempre garantito il passaggio dei mezzi di servizio, delle ambulanze, dei mezzi addetti alle forniture (mediche e di rifornimento) ed il passaggio pedonale degli utenti e del personale di servizio.

Quando si renda necessario, nelle fasi di carico e scarico del materiale e delle attrezzature mediche, sostare con i mezzi di trasporto sulla rampa, si dovrà prevedere un'adeguata segnaletica, nonché avvisare preventivamente i responsabili dei servizi sanitari.

Per le utenze elettriche ed idriche necessarie al funzionamento del cantiere, potranno essere derivate dagli impianti esistenti presenti all'interno del fabbricato sui quadri esistenti da concordare con la Direzione Lavori. Sarà sempre necessario realizzare comunque il quadro elettrico di cantiere con le necessarie protezioni.

Si illustrano di seguito le principali opere previste dall'intervento:

Piano Interrato

- Puntellature provvisoria dei solai interessati dal passaggio delle attrezzature in entrata ed uscita al piano base. Tale intervento comporterà l'apertura temporanea dei controsoffitti.

- Realizzazione di una struttura di rinforzo dei solai del piano base al fine di sostenere il maggior peso delle attrezzature, realizzata mediante portali in carpenteria metallica
- Opere edili, complementari e di finitura necessarie alla realizzazione dei portali metallici.

Piano Base

Le opere che dovranno essere realizzate all'interno di questo piano riguardano principalmente la formazione del nuovo lay-out funzionale con l'adeguamento della parte impiantistica e la radioprotezione delle due sale di diagnostica.

Si riassumono le principali lavorazioni da eseguire:

- Formazione di un vano provvisorio sulla parete di facciata verso la rampa per l'accesso all'area di cantiere di personale, materiali ed attrezzature mediche
- Svuotamento delle sale dalle attrezzature, demolizione delle pareti divisorie, dei pavimenti e dei rivestimenti; sezionamento degli impianti
- Rimozione dei serramenti interni e di quelli esterni della zona diagnostiche e comandi
- Realizzazione dei nuovi tramezzi in muratura e cartongesso delle sale di diagnostica e nel corridoio
- Realizzazione della radioprotezione delle pareti e successiva formazione delle contro-pareti in cartongesso
- Realizzazione del pavimento delle sale di diagnostica e del locale comandi;
- Trasporto delle nuove attrezzature all'interno delle sale esami ma senza operare il loro montaggio
- Chiusura dei varchi sulle pareti del corridoio centrale necessari a consentire l'accesso delle attrezzature mediche.
- Completamento delle pavimentazioni e successiva posa dei rivestimenti murali;
- Adeguamento dei controsoffitti radianti ed inerti alla nuova distribuzione compreso inserimento di sistema antisismico;
- Montaggio di infissi interni ed esterni;
- Realizzazione di impianti elettrici e meccanici (alimentazioni e quadri elettrici, quadri e rete dati, illuminazione ordinaria e di emergenza, rilevazione fumi, impianto di climatizzazione, canali aerazione, ecc.);
- Tinteggiature e verniciature;
- Montaggio e collaudo attrezzature mediche;

Opere esterne

All'esterno dovranno essere realizzate, le seguenti opere:

- smontaggio provvisorio di parte del grigliato sulla rampa di accesso per facilitare l'ingresso delle attrezzature
- Montaggio in copertura di impianti per il raffrescamento dei locali con posa delle reti di fluidi refrigeranti in facciata.
- Realizzazione area servizi logistici di cantiere e zona stoccaggio rifiuti il tutto all'interno di area recintata

Valutazione del rischio ed azioni di diminuzione/riduzione dello stesso

Nel Piano di Sicurezza e Coordinamento la Ditta Aggiudicataria dovrà analizzare in dettaglio i rischi derivanti dalle lavorazioni previste per la realizzazione dei lavori in oggetto.

A seguito dell'individuazione delle varie fasi lavorative, dovrà evidenziare i rischi prevedibili e/o l'impiego di sostanze pericolose e, quindi, le misure di prevenzione da adottare per il mantenimento delle condizioni di sicurezza in cantiere.

L'obiettivo della valutazione dei rischi, è di consentire al datore di lavoro di prendere tutti i provvedimenti necessari per salvaguardare la sicurezza dei lavoratori, sulla base dell'individuazione dei possibili rischi.

Le indicazioni qui riportate non vogliono analizzare o riguardare le problematiche inerenti le diverse fasi lavorative, che dovranno essere oggetto del piano di sicurezza e coordinamento e dei relativi Piani Operativi di Sicurezza (POS), ma vogliono solo sottolineare alcune criticità che dovranno essere valutate durante la progettazione del cantiere.

Rischi prevalenti

Nella fase di movimentazione delle apparecchiature, materiali e di carico e scarico degli stessi all'interno del padiglione e delle aree di cantiere e durante le lavorazioni da effettuarsi all'esterno degli immobili si dovranno eliminare/ridurre le seguenti criticità:

- Interferenze dovute al transito degli automezzi di cantiere e di trasporto materiale e apparecchiature con automezzi dell'Azienda Usl di Bologna, mezzi pubblici, autoveicoli dell'utenza, ambulanze, pedoni;
- La predisposizione in sicurezza dei punti di stazionamento degli automezzi pesanti per il calo delle attrezzature ed il loro successivo trasferimento presso il locale esami; particolare attenzione dovrà essere posta al trasferimento dei carichi delle attrezzature dalla rampa esterna fino all'interno del locale refertazione, vista la presenza di un dislivello non eliminabile di circa 40-70cm
- Il rischio di caduta di materiale dall'alto;
- La movimentazione di automezzi di cantiere;
- Il rischio di incendio dovuto alla custodia di sostanze infiammabili ed al deposito di materiale di risulta infiammabile.
- La presenza di polveri e di materiali dannosi per la salute;
- La caduta dall'alto;
- La movimentazione dei carichi (manuale e con mezzi di cantiere);
- Il rischio di caduta di materiale dall'alto;
- Il pericolo di impatto tra la movimentazione dei mezzi di cantiere e il personale di cantiere;
- Lo schiacciamento;
- Tagli ed abrasioni durante le lavorazioni;
- Danni all'udito causati dal rumore;
- Elettrocuzione.

Durante la fase di realizzazione delle opere edili di completamento dei locali e di finitura, sono da eliminare/limitare i seguenti rischi:

- La presenza di polveri e di materiali dannosi per la salute;
- La caduta dall'alto da ponteggi e trabatelli;
- Tagli ed abrasioni durante le lavorazioni;
- Danni all'udito causati dal rumore;
- Movimentazione manuale dei carichi.

Durante la fase di posa degli impianti elettrici, termici, idraulici e di areazione, sono da eliminare/limitare i seguenti rischi:

- Tagli ed abrasioni durante le lavorazioni
- Elettrocuzione;
- Incendio ed esplosione;
- Movimentazione manuale dei carichi.

La dotazione dei Dispositivi di Protezione Individuali (DPI) delle maestranze dovrà essere adeguata alle lavorazioni in atto.

Le dimensioni delle attrezzature di lavoro devono essere confacenti alla natura dei lavori da eseguire nonché alle sollecitazioni prevedibili e consentire una circolazione priva di rischi. Inoltre, dovranno essere scelte le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere le condizioni di lavoro sicure.

Inoltre, si ricorda che potrebbero essere presenti altri cantieri contemporanei e confinanti alle zone di intervento, per cui, nella fase di redazione del PSC, si dovrà tenere in conto anche di tali interferenze.

Stima degli oneri inerenti la sicurezza

I costi della sicurezza, riportati nel seguito, dovranno essere successivamente identificati e dettagliati dal Concessionario nel PSC, all'atto della predisposizione del progetto esecutivo. La stima degli oneri della sicurezza è stata definita in questa fase preliminare stimando i costi relativi agli apprestamenti necessari che di seguito si illustrano:

n.	Descrizione	Importo €
1	ALLESTIMENTO DEL CANTIERE	3.644,31
2	GESTIONE PRIMO SOCCORSO ED EMERGENZA	113,30
3	IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE	1.266,40
4	SEGNALETICA DI CANTIERE	83,70
5	OPERE PROVVISORIALI	357,00
6	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA	2.771,23
7	ATTIVITA' VARIE DI CANTIERE	939,06
TOTALE		9.175,00

Allegato

FASCICOLO INFORMATIVO SUI RISCHI SPECIFICI DELL'AUSL DI BOLOGNA

art. 26 D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.

AZIENDA USL DI BOLOGNA Sede
legale: Via Castiglione, 29
40124 - Bologna

Referenti aziendali AUSL di Bologna

Direttore Generale

Sanitario

Direttore Amministrativo

Responsabile del Procedimento AUSL

Responsabile del Servizio

di Prevenzione e Protezione

Dott.ssa Chiara Gibertoni Direttore

Dott. Angelo Fioritti

Dott.ssa Anna Maria Petrini

Dott.sa Rosanna Campa

Dott. Daniele Tovoli

Descrizione dell'attività lavorativa

L'attività lavorativa svolta all'interno della struttura sanitaria è principalmente rivolta alla diagnosi e cura delle malattie dei pazienti,.

E' volta inoltre:

- all'attività di ricerca e sperimentazione,
- alla gestione amministrativa ed al controllo ed indirizzo programmatico delle attività sanitarie, del personale e dei pazienti utenti,
- all'attività tecnica di produzione e manutenzione di beni e servizi di supporto e sostegno delle parti impiantistiche
- all'attività tecnica di progettazione e manutenzione delle strutture,
- al controllo dell'attività tecnica di produzione del calore e del trattamento/purificazione dell'aria,
- al controllo e alla manutenzione delle apparecchiature elettromedicali,
- al controllo della produzione e distribuzione interna di beni e servizi per la ristorazione,
- all'acquisizione di beni e materiali di consumo interno,
- al deposito temporaneo e distribuzione ed all'indirizzo e controllo dello smaltimento di rifiuti

Modalità di accesso/permessi

L'accesso alle zone oggetto d'intervento deve essere sempre preceduto, a cura della Ditta, da puntuale comunicazione da inoltrare Responsabile AUSL del Servizio Utilizzatore e ai responsabili dell'attività (es. dirigenti, coordinatori/Unità Assistenziali e/o Servizi).

Il personale della ditta appaltatrice deve essere identificabile tramite tessera di riconoscimento corredata di fotografia e generalità che riporti in modo leggibile il nome della ditta/datore di lavoro, ciò al fine di una più agevole ed immediata possibilità di riconoscimento e di identificazione da parte dei dirigenti e preposti dell'Azienda USL di Bologna.

Per l'accesso di mezzi motorizzati per il trasporto di beni e materiali (operazioni di carico e scarico) vedi **Allegato 4**.

Dispositivi di Protezione Individuale

Tutti gli operatori delle Ditte esterne dovranno fare uso dei Dispositivi di Protezione Individuale definiti nel proprio Documento di Valutazione dei Rischi, per l'utilizzo dei quali devono già essere specificamente formati ed addestrati all'utilizzo; **in alcuni casi potranno essere indicati specifici Dispositivi di Protezione Individuale per l'accesso a luoghi, concordati con il referente aziendale e questi saranno forniti a cura dell'Azienda USL.**

Altre norme generali

- E' fatto divieto di utilizzare senza autorizzazione biancheria di proprietà dell'Azienda durante i lavori ;
- Al termine della prestazione la ditta appaltatrice provvede tramite i propri operatori al ritiro ed allo smaltimento dei materiali residui della lavorazione.

Rispetto dell'utenza

Il personale delle ditte appaltatrici è tenuto a seguire le regole di comportamento e di rispetto dell'utenza riportate negli accordi generali.

Nel caso dovessero verificarsi impedimenti di varia natura al normale svolgimento del lavoro si consiglia di fare riferimento al Direttore dei lavori che contatterà i Dirigenti o Preposti di zona, per segnalare i problemi riscontrati.

I lavoratori delle ditte appaltatrici, nello svolgimento delle loro mansioni, dovranno:

- separare con transenne o elementi adeguati al rischio, le aree ove si svolgono le attività concordate con il D.L. e il referente aziendale
- nel caso si provochino danni seguire le procedure relative

Rischi generali

Rischio elettrico

I principali rischi connessi all'utilizzo dell'energia elettrica e relativi impianti di distribuzione, sono identificabili in rischi alle persone per *contatto diretto* e per *contatto indiretto* e ulteriori rischi, dovuti ad errato o non conforme utilizzo degli impianti elettrici o parti di essi, consistenti nella possibilità di generare condizioni d'innesco incendio degli stessi impianti o di materiali combustibili o infiammabili utilizzati o posti inopportuno nelle immediate vicinanze dei punti di prelievo dell'energia elettrica (es: prese di corrente).

Contatto diretto: si intende un contatto con un elemento normalmente in tensione che può verificarsi per:

- rimozione della protezione o involucro
- rimozione dell'isolamento
- lavori o interventi su parti di impianti ritenute non in tensione
- riattivazione intempestiva delle parti in tensione precedentemente scollegate
- accidentale rottura o tranciatura di cavi in tensione in seguito a lavori edili.

Contatto indiretto: si intende un contatto con un elemento conduttore (massa) normalmente non in tensione, ma che per un guasto o difetto di isolamento può andare in tensione e verificarsi per:

- assenza o interruzione del conduttore di protezione o di terra (es.: inserimento forzato di spina "tipo tedesca" nelle prese tradizionali italiane).
- assenza di coordinamento fra impianto di terra e interruttore differenziale e/o magnetotermico.
- assenza di "equipotenzialità" fra le masse metalliche

Fanno parte dell'impianto elettrico tutti i componenti elettrici non alimentati tramite prese a spina; nonché gli apparecchi utilizzatori fissi alimentati tramite prese a spine destinate unicamente alla loro alimentazione.

Norme precauzionali

Non effettuare mai interventi e/o riparazioni sugli impianti elettrici o sulle macchine se non si è in possesso di conoscenze specifiche o delle caratteristiche di professionalità previste dalla legislazione vigente. Un impianto elettrico o una apparecchiatura definiti sicuri possono, per errato intervento o riparazione, diventare pericolosi. Inoltre la manomissione di un impianto o di un componente fa perdere agli stessi la garanzia del costruttore.

Non effettuare operazioni di pulizia su macchine e apparecchiature elettriche con detergenti liquidi nebulizzati o con strofinacci umidi, prima di avere disinserito la spina dalla presa di alimentazione elettrica. Evitare la dispersione di detergenti e/o liquidi in genere, all'interno delle macchine.

Non utilizzare componenti elettrici non conformi alle norme. Tutta la sicurezza di un impianto finisce quando si usano utilizzatori elettrici (ad esempio spine, adattatori, prese multiple,

prolunghe, lampade portatili, ecc) non rispondenti alle norme. E' vietato utilizzare adattatori in modo permanente per alimentare apparecchiature elettromedicali.

Non utilizzare componenti elettrici o macchine per scopi non previsti dal costruttore. In questi casi l'uso improprio del componente o della macchina può generare situazioni di rischio, elettrico o meccanico, non previsti all'atto della sua costruzione.

Non usare apparecchiature elettriche non predisposte, in condizioni di rischio elettrico accresciuto (ad esempio: con le mani bagnate, su pavimenti bagnati o in ambienti umidi come bagni, docce).

Non lasciare apparecchiature elettriche (cavi, prolunghe, trapani, ecc.) incustodite sulle vie di transito in quanto, oltre a costituire intralcio con possibilità di caduta di persone, possono subire sollecitazioni meccaniche non previste dal costruttore con conseguenti situazioni di rischio.

Al fine di evitare rischi correlati all'utilizzo di apparecchiature/attrezzature elettriche deteriorate o guaste, è necessario attuare controlli e manutenzioni periodiche delle stesse, valutandone la riparazione o l'eventuale sostituzione. L'uso di componenti elettrici alterati aumenta considerevolmente il livello di rischio, come ad esempio:

- cavi e/o conduttori con isolamento danneggiato
- involucri di protezione non integri
- connessioni elettriche approssimative o non corrette
- parti di linee o circuiti disconnessi mediante sezionamento delle parti attive, senza controllo diretto o sicuro dell'efficace intervento dei dispositivi di sezionamento.

Le prese a spina delle apparecchiature utilizzate devono essere:

- protette contro i contatti diretti
- provviste di un dispositivo di trattenuta del cavo
- accessibili solo con l'uso di un utensile (es.: cacciavite)
- gli spinotti trattenuti dal corpo isolante della spina e con parzialmente isolamento
- le prese non devono permettere l'inserzione unipolare della spina (alveoli protetti).

Probabilità di innesco incendio a causa di effetti dovuti al surriscaldamento degli impianti o loro parti o guasti elettrici da corto circuito. Questi fattori rientrano nella trattazione che segue relativa al rischio di incendio.

Rischio d' incendio

Il sistema organizzativo di cui si è dotata l'Azienda prevede la presenza di lavoratori specificamente formati ed addestrati che agiscono seguendo le istruzioni e le procedure specifiche per la prevenzione degli incendi e per la gestione dell'evento incendio e che effettuano il controllo/segnalazione ai Dirigenti, Preposti interni e ai servizi interessati di tutte le situazioni che possono comportare un aggravio del rischio d'incendio.

Questi operatori hanno anche il compito di primo intervento per il soccorso agli infortunati o coinvolti nell'evento e del tentativo di spegnimento dei focolari, di allontanamento/esodo orizzontale e/o evacuazione delle persone presenti, di prima messa in sicurezza di materiali, attrezzature ed impianti.

Nei locali di lavoro sono affisse istruzioni brevi per le chiamate d'emergenza in caso d'incendio.

Gli Addetti all'Emergenza Incendio sono i soggetti di riferimento che impartiscono istruzioni od ordini per la gestione dell'emergenza incendio fino al momento in cui sopraggiungono i soccorritori (Vigili del Fuoco). Il personale sanitario presente provvede agli interventi di primo soccorso e se occorre stabilisce gli interventi a supporto degli spostamenti dei pazienti in zone limitrofe ove siano temporaneamente garantite condizioni di mantenimento dell'assistenza o sicure.

Le Ditte sono pertanto invitate ad osservare quanto previsto dal DM 10/3/98 e al Decreto del Ministero dell'Interno del 18/09/02 ed in particolare tutte le possibili misure di tipo tecnico, organizzativo e gestionale come:

- rispetto dell'ordine e della pulizia;
- attuazione delle misure di sicurezza predisposte nella valutazione dei rischi dell'intervento e nell'eventuale documento di valutazione dei rischi interferenti (DUVRI).
- informazione e formazione dei lavoratori.
- Controllo e segnalazione.

Piani di emergenza

Sono attualmente predisposti documenti differenziati in relazione al rischio d'incendio alla complessità strutturale ed alle attività svolte. Sono denominati Piani di emergenza incendio e istruzioni di gestione dell'evento incendio specifici per ogni struttura dell'Azienda. Nel caso specifico fare riferimento al piano di emergenza dell'Ospedale Maggiore.

Gli operatori delle ditte appaltatrici devono seguire le istruzioni riportate nelle schede "Chi scopre un incendio", "Operatori delle imprese esterne in appalto", "Misure per l'esodo in emergenza" o quelle impartite dagli addetti alla gestione dell'emergenza di zona. (vedi Allegati 1, 2, 3).

Rischi specifici

Esposizione ad agenti biologici

All'art 267 comma 1 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., si definisce agente biologico: qualsiasi microrganismo anche se geneticamente modificato, coltura cellulare ed endoparassita umano che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni;

Le modalità di esposizione più frequenti agli agenti biologici sono: puntura, taglio, abrasione, contaminazione della mucosa oculare e orale e della cute integra e non , con superfici, oggetti, macchine/attrezzature o sue loro parti.

Modalità comportamentali

- Concordare/Avvertire i Dirigenti e/o Preposti di zona dell'accesso, per gli interventi lavorativi definiti ;
- Accertarsi della necessità di indossare/utilizzare Dispositivi di Protezione Individuale specifici;
- Evitare di toccare oggetti e strumenti dei quali non si conosca l'uso e comunque senza l'autorizzazione di Dirigenti o Preposti del luogo dell'intervento.
- Durante gli interventi lavorativi evitare di entrare in luoghi e/o avere contatto con attività , persone non previste, al fine di non costituire pericolo o intralcio. Particolare attenzione

andrà posta nella esecuzione delle istruzioni relative alla prevenzione incendi, (fare riferimento alla sezione specifica del documento).

- Assicurarsi sempre che le apparecchiature, oggetto di manutenzione, siano state preventivamente sottoposte a pulizia e disinfezione secondo i protocolli in uso presso l'Az. USL di Bologna.
- Adottare le norme igieniche evitando di portarsi le mani alla bocca o agli occhi, mangiare, fumare. Lavarsi le mani dopo aver eseguito il lavoro e dopo aver utilizzato eventuali
- Dispositivi di protezione individuale, coprire con cerotti o medicazioni apposite eventuali graffi o lesioni cutanee.

Indicazioni in seguito a contaminazioni/lesioni:

Lesioni percutanee (punture/tagli):

- Far sanguinare la ferita per qualche istante;
- lavare la ferita per dieci minuti con acqua e sapone;
- disinfettare con soluzione di iodio al 10% o composti a base di cloro (es. amuchina 10%);
- rimuovere se possibile eventuali corpi estranei presenti nella sede della ferita

Contaminazioni di cute integra e non:

- lavare la ferita per 10 min. con acqua e sapone
- disinfettare con soluzione di iodio al 10% o composti a base di cloro (es. amuchina 10%);

Contaminazione della mucosa oculare o orale:

- sciacquare abbondantemente con soluzione fisiologica o con acqua di rubinetto per 10-15 minuti a getto debole e a temperatura fisiologica.

quindi:

- informare il Dirigente o Preposto dell' UA/UO /Servizio in cui si opera;
- recarsi al pronto soccorso più vicino entro 4 ore;
- applicare tutte le procedure amministrative previste dalla Ditta di appartenenza .

Rischio da radiazioni ionizzanti

In ambiente sanitario le sorgenti di radiazioni ionizzanti sono rappresentate da apparecchi radiologici per uso diagnostico o terapeutico e da sostanze radioattive anch'esse utilizzate a scopi diagnostici o terapeutici.

I locali dove può essere presente il rischio di assorbimento di radiazioni ionizzanti sono delimitati e contrassegnati con una delle seguenti segnalazioni.

L'accesso alla ZONA CONTROLLATA è rigorosamente regolamentato in quanto presenta il rischio più elevato. Per accedere in entrambe le zone occorre comunque una esplicita autorizzazione del committente.

La responsabilità della sorveglianza fisica della radioprotezione è affidata all'Esperto

Qualificato nominato dall'Azienda USL il quale può fornire particolari prescrizioni da osservare durante la permanenza, per attività lavorative, entro le zone classificate. E' necessario che prima dell'inizio delle attività nelle zone classificate l'Esperto Qualificato sia messo al corrente sulle funzioni che vi saranno svolte e sul personale adibito al fine di poter predisporre le indicazioni di sicurezza ed eventualmente attivare gli opportuni controlli dosimetrici.

Modalità comportamentali

I lavoratori dovranno comunque sempre attenersi alle Norme Interne di Radioprotezione rese disponibili nei luoghi di lavoro e a quanto specificato all'art.68 del D.Lgs.230/95 e in particolare devono:

- osservare le disposizioni impartite dal datore di lavoro o dai suoi incaricati, ai fini della protezione individuale e collettiva e della sicurezza, a seconda delle mansioni alle quali sono addetti;
- usare secondo le specifiche istruzioni i dispositivi di sicurezza, i mezzi di protezione e di sorveglianza dosimetrica predisposti o forniti dal datore di lavoro;
- segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei dispositivi e dei mezzi di sicurezza, di protezione e di sorveglianza dosimetrica, nonché le altre eventuali condizioni di pericolo di cui vengano a conoscenza;
- non rimuovere né modificare, senza averne ottenuta l'autorizzazione, i dispositivi, e gli altri mezzi di sicurezza, di segnalazione, di protezione e di misurazione;
- non compiere, di propria iniziativa operazioni o manovre che non siano di loro competenza o che possano compromettere la protezione e la sicurezza;



- controllare la presenza di contaminazione radioattiva personale con gli appositi strumenti in dotazione ai reparti ove questa può verificarsi, e, in caso di riscontro positivo, rivolgersi all'Esperto Qualificato per accertamenti più approfonditi e la determinazione della dose impegnata.

Indicativamente le aree ove possono essere presenti apparecchiature o sorgenti radiogene sono i reparti di radiologia e neuroradiologia, radioterapia e radioterapia metabolica, i laboratori di analisi, la fisica sanitaria, le zone ambulatoriali odontoiatriche dove si utilizzano macchine per radiologia in maniera estemporanea, le medicine nucleari e gli annessi laboratori, ambulatori, sale diagnostiche, camera calda (dove vengono depositate le sorgenti ed i prodotti radioattivi) le aree di recupero dei reflui radioattivi dai trattamenti diagnostici o sanitari.

Rischio chimico

Si può definire rischio chimico qualunque esposizione a sostanze chimiche, siano esse presenti sotto forma di solidi, liquidi, aerosol o vapori.

Il rischio chimico è legato alla manipolazione diretta di sostanze chimiche o alla accidentale interazione con lavorazioni che avvengono nelle immediate vicinanze.

Tale rischio risulta molto basso per gli operatori che non devono operare direttamente con sostanze pericolose purché al corrente delle situazioni o sorgenti di rischio. Le

modalità di esposizione più frequenti sono:

- contatto (pelle, occhi), con liquidi, polveri (corrosivi, caustici, solventi)
- inalazione di vapori, aerosol o polveri che si sviluppano o sollevano durante le lavorazioni
- ingestione di liquido durante le diluizioni o qualunque tipo di manipolazione

Sono potenziali sorgenti di rischio: i contenitori dei prodotti chimici in origine o utilizzati per le lavorazioni o lo smaltimento ed i contenitori di rifiuti che vengono avviati al conferimento per lo smaltimento.

Comportamenti generali e precauzioni (procedure, misure o cautele)

- Avvertire Dirigenti o Preposti dei luoghi di lavoro del proprio accesso.
- Accertarsi della necessità di indossare/utilizzare Dispositivi di Protezione Individuale in relazione al rischio indotto dai prodotti o dalle sostanze presenti e dalle modalità di confinamento degli stessi .
- Evitare di toccare oggetti e strumenti dei quali non si conosca l'uso e comunque senza l'autorizzazione di Dirigenti o Preposti del reparto in cui si opera.
- Durante gli interventi lavorativi evitare di entrare in contatto con attività o persone al fine di non costituire pericolo o intralcio. Particolare attenzione andrà posta nella esecuzione delle istruzioni relativamente alla prevenzione incendi quando nel luogo possono essere presenti sostanze combustibili, infiammabili o gas comburenti come ossigeno o protossido d'azoto (fare riferimento alla sezione specifica rischio d'incendio nel documento).
- Applicare le norme igieniche evitando di: portarsi le mani alla bocca o agli occhi, mangiare, fumare. E' buona norma indossare guanti (specifici) durante le operazioni lavorative, lavarsi le mani dopo aver eseguito il lavoro, coprire con cerotti o medicazioni apposite eventuali graffi o lesioni cutanee.
- Non toccare bottiglie e contenitori vari dei quali non si conosca il contenuto e la sua pericolosità (fare riferimento alle informazioni poste sull'etichetta dei prodotti) e comunque senza l'autorizzazione del responsabile/referente del reparto o servizio.
- Astenersi dal compiere operazioni pericolose in prossimità di recipienti contenenti sostanze chimiche e comunque all'interno dei laboratori aziendali (fumare, utilizzare fiamme libere eseguire saldature ad arco o produrre scintille in operazioni di taglio o smerigliatura di parti metalliche, etc.)

Alcune note particolari:

- Se è necessario l'ingresso in laboratorio o in un deposito di sostanze chimiche, accertarsi (mediante informazioni dai responsabili locali) sulla necessità o meno di indossare dispositivi di protezione individuale. Occorre consultare anche le eventuali specifiche indicazioni preventive nel documento dei rischi interferenti (DUVRI) ;
- Se il lavoro che si deve eseguire comporta il contatto con sostanze chimiche si devono indossare i dispositivi individuali di protezione previsti. Indossare sempre i guanti, quando si procede alle pulizie ambientali o al ripristino del materiale utilizzato per le pulizie;
- E' vietato utilizzare sostanze chimiche presenti presso Unità Operative/ servizi/ dell'Azienda senza il preventivo consenso o autorizzazione del Responsabile locale;
- Evitare nello specifico di innescare reazioni chimiche indesiderate disperdendo/mescolando prodotti chimici acidi ad esempio acido cloridrico con ipocloriti che danno origine a gas cloro o acidi con sali di zolfo (es. solfuro di sodio o solfuro ferroso) che danno origine al gas acido solfidrico.

Se vi è spandimento di sostanze chimiche procedere come segue:

- segnalare la situazione anomala al preposto di zona, valutare congiuntamente la pericolosità dell'operazione e le misure di protezione da mettere in atto nonché i necessari dispositivi di protezione individuale;
- se possibile ventilare l'ambiente per disperdere gas o vapori accumulati.
- coprire il materiale con inerte (sabbia o adsorbenti sintetici) mai con carta o stracci;
- raccogliere il tutto con una paletta e smaltire immediatamente nei contenitori dei rifiuti
- pericolosi;
- è vietato utilizzare direttamente le mani per raccogliere questo materiale.

ATTENZIONE

Se dovesse verificarsi un'esposizione accidentale a sostanze chimiche (inalazione di vapori, contatto con le mani o altre parti del corpo, schizzi negli occhi) avvertire il 'preposto di zona' ed attivare la seguente procedura.

In caso di inalazione di vapori

- allontanare immediatamente l'operatore dalla zona inquinata
- favorire la respirazione di aria pulita anche mediante la respirazione artificiale se necessaria
- accompagnarlo al pronto soccorso
- se possibile reperire informazioni o le schede di sicurezza dei prodotti che hanno causato l'esposizione

in caso di contatto con parti del corpo

- lavare con abbondante acqua la parte esposta
- togliere gli indumenti inquinati
- in caso di lesioni alla cute, accompagnare l'esposto al pronto soccorso in

caso di contatto con gli occhi

Azienda USL di Bologna
Dipartimento Tecnico Patrimoniale
Area Dipartimentale Tecnica

Fornitura, installazione di due TC-SPECT
Palazzina di Medicina Nucleare
Ospedale Maggiore

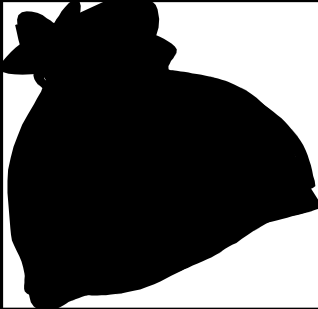
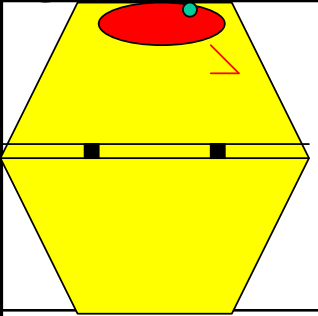
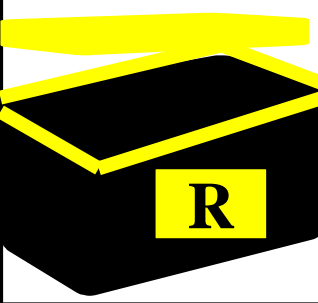
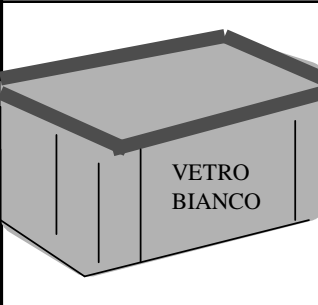
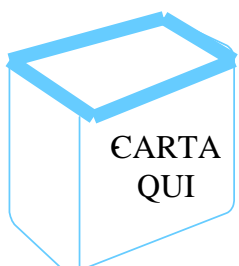
- lavare gli occhi con abbondante acqua corrente
- accompagnarlo al pronto soccorso

N.B. Avvertire il Servizio di Prevenzione e Protezione interno (al numero di tel. 0516478491 oppure all'indirizzo di posta elettronica prevenzione.protezione@ausl.bologna.it). Al termine dell'incidente relazionare al preposto di zona e/o al Servizio di Prevenzione e Protezione sull'accaduto.

Gestione dei rifiuti

Nell'Azienda USL di Bologna la smaltimento dei rifiuti avviene in contenitori distinti per codice colore:

AZIENDA USL CITTA' DI BOLOGNA UTILIZZO CONTENITORI RIFIUTI

	<u>SACCO NERO:</u> Di due misure, fornito mensilmente o al bisogno dalla Ditta appaltatrice delle pulizie..	Per contenere rifiuti provenienti dalle cucine, residui dei pasti o di giardinaggio, pulizia dei locali, gessi ortopedici non contaminati da materiale biologico.	Situati nelle camere dei pazienti, guardiole, bagni, sale medicazioni, cucina, uffici, studi, ambulatori.
	<u>RIGIDO GIALLO:</u> Da 7 litri, con chiusura ermetica rossa, fornito settimanalmente dalla Ditta appaltatrice..	Per contenere aghi e taglienti: bisturi, fiale in vetro, lancette, siringhe.	Situato il più praticamente vicino alla zona di utilizzo: carelli della terapia, medicazione.
	<u>RIGIDO NERO:</u> Da 40 e 70 litri, con chiusura ermetica gialla, con sacco interno in polietilene giallo, fornito settimanalmente dalla Ditta appaltatrice.	Per contenere rifiuti pericolosi derivanti da attività di natura biologica, parti anatomiche non riconoscibili, contenitore per aghi e taglienti.	Situato il più praticamente vicino alla zona di utilizzo: sale medicazioni, sale parto, sale operatorie, laboratorio analisi, pronto soccorso, malattie infettive.
	<u>RIGIDO GRIGIO:</u> Da 50 litri, con chiusura ermetica bianca, fornito settimanalmente dalla Ditta appaltatrice.	Per contenere il vetro bianco delle bottiglie per terapia infusioneale.	Situato generalmente nei cambi biancheria dei vari servizi e reparti.
	<u>CARTONE BIANCO:</u> Scatolone con sacco azzurro, fornito settimanalmente dalla Ditta appaltatrice.	Per contenere tutta la carta non umida. N.B. Non introdurre nessun altro oggetto.	Posizionato solo nelle segreterie e negli uffici amministrativi..

Azienda USL di Bologna
Dipartimento Tecnico Patrimoniale
Area Dipartimentale Tecnica

Fornitura, installazione di due TC-SPECT
Palazzina di Medicina Nucleare
Ospedale Maggiore

Danni a cose o persone

Di seguito si indicano le modalità da seguire nel caso i lavoratori delle ditte appaltatrici procurino danni a cose o persone:

- informare tempestivamente (a cura del lavoratore o del referente della ditta appaltatrice) i dirigenti e/o preposti dell'Azienda di quell'area lavorativa o il responsabile aziendale incaricato di seguire i lavori oggetto dell'appalto;

Allegato 1: Istruzioni da attuare in caso di incendio



Allegato 2: Operatori delle imprese esterne

ALLARME

In caso di segnalazione o avviso di allarme il personale appartenente alle imprese esterne, deve:

- mettere in condizioni di sicurezza impianti e attrezzature (es.: disattivare apparecchiature elettriche, spegnere fiamme libere, ecc.)
- rimuovere immediatamente eventuali attrezzature che potrebbero costituire intralcio agli interventi di soccorso (es.: carrelli, lavapavimenti, scale, macchine, ecc.) e alla movimentazione in generale;
- recarsi all'esterno attraverso l'uscita più vicina senza attraversare (se possibile) la zona dell'evento;
- il più alto in grado, del personale delle imprese, verifica che non vi siano propri collaboratori in pericolo ed effettua il censimento dei propri colleghi.

Cessato allarme

- a nessuno è consentito rientrare nei locali di lavoro fino a quando il dirigente/preposto di zona dell'emergenza non ha dato il benestare.
- il personale attenderà dal più alto in grado la comunicazione di "cessato pericolo" per l'accesso ai locali.

Allegato 3: Misure per l'esodo in emergenza

ESODO VERSO UN LUOGO SICURO ESTERNO

In caso d'emergenza, per non affollare i compartimenti attigui alla zona interessata dall'incendio gli operatori delle ditte appaltatrici, non coinvolti nella gestione dell'emergenza, devono seguire le indicazioni impartite verso un luogo sicuro esterno della struttura.

Allegato 4: Misure comportamentali ed obblighi per tutti gli autisti esterni

Durante l'accesso al presidio per effettuare le operazioni di carico e scarico, gli autisti devono fare attenzione ai seguenti fattori di rischio ed attenersi alle seguenti istruzioni.

Nel percorrere le vie di transito ed effettuare le operazioni di carico e scarico occorre tenere conto dei rischi e delle seguenti indicazioni:

1. rispettare quanto previsto dal Codice della Strada;
2. transito di carrelli elevatori e di automezzi in manovra;
3. presenza di carrelli elevatori in operazioni di trasporto carichi o in manovra;

4. transito di mezzi
5. presenza di materiali collocati nel piazzale.
6. pazienti, utenti e lavoratori in transito pedonale

PERCORRENZA DELLE VIE DI TRANSITO – AREE DI CARICO/SCARICO

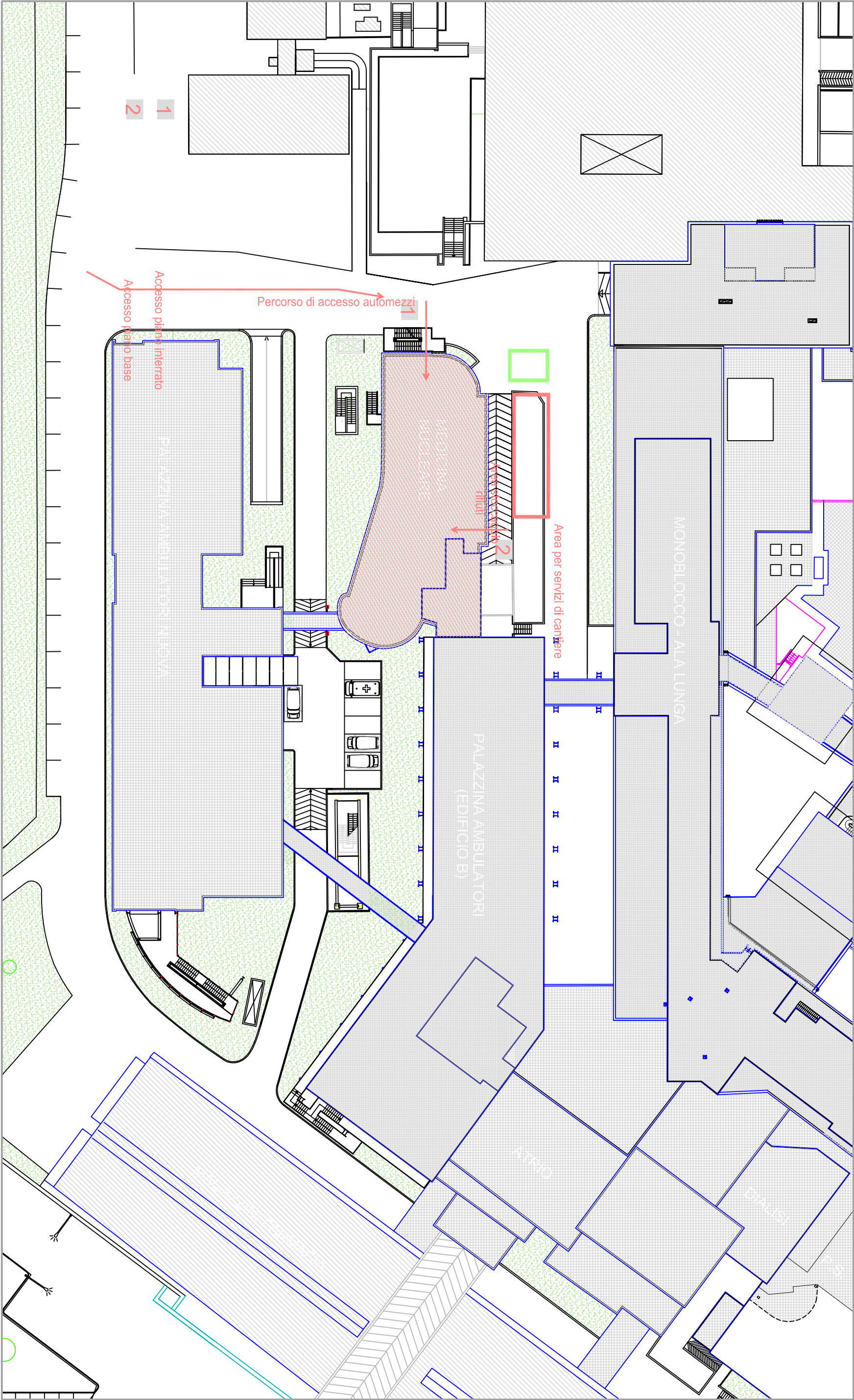
1. percorrere le vie di transito a PASSO D'UOMO; in modo particolare in corrispondenza dei passaggi pedonali e di tutte le aree di transito (ingresso carrabile del piazzale esterno, porte degli edifici, uscite di emergenza);
2. non sostare in corrispondenza delle vie di transito, delle porte degli edifici e delle uscite di emergenza;
3. rispettare le indicazioni di sosta quando sono presenti.

SVOLGIMENTO DELLE OPERAZIONI DI CARICO E SCARICO

1. l'autista deve posizionare l'automezzo secondo le informazioni fornitegli dalla D.L. su indicazione del referente aziendale;
2. **è assolutamente vietato** per gli autisti accedere all'interno della struttura aziendale, se non espressamente richiesto nell'appalto;
3. gli autisti movimentano i carichi, se previsto, in collaborazione con gli operatori addetti allo scarico, i quali utilizzano i carrelli elevatori o qualsiasi altra attrezzatura di proprietà dell'AUSL;
4. **è vietato** sostare nei pressi delle zone operative dei carrelli elevatori ed al di sotto dei carichi sospesi

ACCESSO NELLA STRUTTURA OSPEDALIERA DELL'AUSL DI BOLOGNA

1. L'accesso deve avvenire solo per motivi di lavoro e devono essere seguite le indicazioni specifiche per il tipo di servizio richiesto.



[illegible][illegible]

SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
 EMILIA-ROMAGNA
 Azienda Unità Sanitaria locale di Bologna
 Dipartimento Teorico Patrimoniale
 Area Dipartimentale Tecnica

Istituto delle Scienze Neurologiche
 Istituto di Ricerche e Cura a Carattere Scientifico

PROGETTO PRELIMINARE *Allegato 02*
Prime indicazioni dei Piani di Sicurezza - Piante
Febbraio 2016