



Antonio Cardarelli
AZIENDA OSPEDALIERA DI RILIEVO NAZIONALE

CAPITOLATO SPECIALE PRESTAZIONALE

**APPALTO DI PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE
COMPLETAMENTO DEL SISTEMA ELETTRICO IN RETE
RIQUALIFICAZIONE DEL CUNICOLO INTERRATO
REALIZZAZIONE DEL SISTEMA ANTINCENDIO IN RETE**

A) TIPOLOGIA DELL'APPALTO	3
Art. 1 - Tipologia dell'appalto	3
Art. 2 - Elaborati costituenti il progetto definitivo	3
Art. 3 - Elementi dimensionali	3
Art. 4 - Opere particolari	3
B) NECESSITA' FUNZIONALI - REQUISITI E SPECIFICHE PRESTAZIONALI DEGLI INTERVENTI.....	3
Art. 5 - Oggetto e ammontare dell'appalto integrato	3
Art. 6 - Fonti di finanziamento a copertura della spesa e somministrazioni	4
C) PRESCRIZIONI.....	4
Art. 7 - Finalità dell'intervento e scelte progettuali	4
Art. 8 - Necessità degli interventi	5
Art. 9 - Descrizione delle opere comprese nell'appalto	5
Art. 10 - Progetto delle soluzioni selezionate: esito delle indagini geologiche e geotecniche	8
Art. 11 - Aspetto funzionale sotto il profilo delle opere puntuali	8
Art. 12 - Segnaletica interna ed esterna	9
Art. 13 - Aree di cantiere	9
D) SPECIFICAZIONE DELLE OPERE GENERALI E SPECIALIZZATE COMPRESSE NEL PROGETTO DEFINITIVO	9
Art. 14 - Articolazione dei progetti definitivi	9
Art. 15 - Relazioni tecniche dell'insieme e specialistiche	9
Art. 16 - Sistema elettrico in rete	9
Art. 17 - Sistema antincendio in rete	10
Art. 18 - Documentazione impianti	10
E) QUALITÀ DEI MATERIALI E MODALITÀ DI ESECUZIONE.....	10
Art. 19 - Norme generali	10
Art. 20 - Materiali in genere	10
Art. 21 - Acqua, calci, cementi ed agglomerati cementizi	11
Art. 22 - Materiali inerti per conglomerati cementizi e per malte	11
Art. 23 - Armature per calcestruzzo	11
Art. 24 - Scavi in genere	11
Art. 25 - Scavi di sbancamento	12
Art. 26 - Scavi di fondazione od in trincea	12
Art. 27- Rilevati e rinterri	12
Art. 28 - Fondazioni continue e con pali trivellati	12
Art. 29 - Pali trivellati in conglomerato cementizio armato	13
Art. 30 - Disposizioni finali	13

A) TIPOLOGIA DELL'APPALTO

Art. 1 - Tipologia dell'appalto

Appalto di progettazione ed esecuzione (appalto integrato) sui presupposti del progetto definitivo posto a base di gara unitamente al Capitolato Prestazionale dell'Ente appaltante.

La realizzazione delle opere è subordinata alla redazione del progetto esecutivo elaborato dall'impresa aggiudicataria dei lavori sulla base del progetto definitivo dall'Ente.

Art. 2 - Elaborati costituenti il progetto definitivo

I progetti definitivi messi a base di gara e redatti distintamente per ogni intervento sono i seguenti:

- a) completamento del sistema elettrico in rete
- b) riqualificazione del cunicolo interrato
- c) realizzazione del sistema antincendio in rete

Documenti comuni:

- relazione illustrativa generale del progetto definitivo
- relazione geologica e geotecnica di insieme
- q.e.r. della spesa e ripartizione delle tre tipologie di interventi
- capitolato speciale prestazionale del progetto definitivo

Documentazione dei sub-interventi

Per ogni intervento il progetto definitivo presenta

- rilievo geometrico dello stato di fatto
- progetto definitivo con individuazione delle attività previste
- progetto definitivo delle strutture (es. vasca di accumulo dell'impianto antincendio)
- progetto definitivo degli impianti in rete
- progetto della sistemazione parziale del cunicolo
- computi metrici estimativi
- elenco prezzi
- analisi dei prezzi

Per la determinazione dei costi complessivi sono state adottate valutazioni distinte per ogni attività e secondo il carattere di ogni intervento.

Art. 3 - Elementi dimensionali

Il progetto riporta gli elementi dimensionali e gli elaborati essenziali dell'insieme di ogni intervento.

Art. 4 - Opere particolari

Impianti in rete: completamento della rete, per la trasformazione M.T./b.t. per la distribuzione dell'energia elettrica e automazione del controllo.

Ristrutturazione parziale del cunicolo interrato: opere edili, opere complementari e vie di esodo.

Rete antincendio del complesso ospedaliero: il progetto riporta il dimensionamento della vasca in c.a. di accumulo delle acque (strutture) per l'alimentazione della rete antincendio.

B) NECESSITA' FUNZIONALI - REQUISITI E SPECIFICHE PRESTAZIONALI DEGLI INTERVENTI

Art. 5 - Oggetto e ammontare dell'appalto integrato

- a. L'opera ha per oggetto la progettazione esecutiva e l'esecuzione dei lavori dell'appalto integrato redatto sulla base del progetto definitivo dell'Ente e/o presentato dall'impresa concorrente, ai sensi dell'art.53 comma 2/c e comma 3 del D.lgs. n°163 del 12.04.2006 (di seguito denominato Codice degli appalti) del D.P.R. 554/99 (di seguito denominato Regolamento attuativo).

Il progetto esecutivo dovrà essere redatto dall'impresa, sulla base del progetto definitivo approvato dall'Ente.

- b. Formano pertanto oggetto del presente appalto: la progettazione esecutiva e l'esecuzione degli interventi indicati.

- c. L'importo stabilito quale base di gara ammonta a € 6.395.360,85 oltre I.V.A. compreso € 123.836,52 per la realizzazione del piano della sicurezza e € 126.447,80 oneri per la redazione della progettazione esecutiva di tutte le opere, secondo il q.e.r. di seguito riportato:

Importo complessivo dei lavori

a) Importo dei lavori a base di gara	€ 6.145.076,53	
b) Compenso per la redazione del progetto esecutivo compreso spese	€ 126.447,80	
c) Oneri per la realizzazione del piano della sicurezza non soggetto a ribasso	€ <u>123.836,52</u>	
Totale	€ 6.395.360,85	oltre I.V.A.

Ripartizione della spesa per ciascuno dei tre interventi

a) Impianto elettrico in rete

Importo dei lavori	€ 3.307.579,68
Progettazione esecutiva	€ 62.357,80
Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso	€ <u>82.689,49</u>
Totale	€ 3.452.626,97

b) Ristrutturazione del cunicolo – opere edili

Importo dei lavori	€ 828.750,00
Progettazione esecutiva	€ 18.111,00
Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso	€ <u>20.700,00</u>
Totale	€ 867.561,00

c) Impianto antincendio in rete

Importo dei lavori	€ 2.008.746,85
Progettazione esecutiva	€ 25.683,00
Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso	€ <u>20.447,03</u>
Totale	€ 2.054.876,88

Totale a)+ b)+ c)	€ 6.375.064,85
Progettazione del piano della sicurezza dell'intero appalto	€ 20.296,00
Importo complessivo dell'appalto	Totale € 6.395.360,85

Art. 6 - Fonti di finanziamento a copertura della spesa e somministrazioni

I lavori trovano la copertura finanziaria sugli importi riconosciuti ex art.20 L.67/88 2^fase.

Le somministrazioni saranno riconosciute entro 10 giorni dall'accreditamento delle somme all'Azienda Ospedaliera dall'Ente Regione.

I S.A.L. saranno emessi dalla d.l. con cadenza bimestrale.

I certificati di pagamento delle rate di acconto sono emessi dal responsabile del procedimento sulla base dei documenti contabili indicanti la quantità, la qualità e l'importo dei lavori eseguiti, nei successivi venti giorni dall'emissione dei SAL.

C) PRESCRIZIONI

Art. 7 - Finalità dell'intervento e scelte progettuali

Il progetto definitivo prevede:

- L'adeguamento e completamento del sistema elettrico in rete.
- La riqualificazione del cunicolo interrato e opere complementari.
- La realizzazione del sistema antincendio in rete.

Art. 8 - Necessità degli interventi

- a) **Sistema elettrico in rete.** L'A.O. ha la necessità di completare i lavori della di adeguamento del sistema elettrico, che comprende la struttura del sistema di distribuzione M.T. del nosocomio per l'alimentazione delle cabine, la realizzazione delle nuove cabine di trasformazione MT bt e la realizzazione del sistema di automazione del controllo e gestione delle cabine di tipo elettronico, inquadrato nel sistema di distribuzione ad anello.
- b) **Cunicolo interrato.** Il progetto prevede la ristrutturazione e l'adeguamento parziale del cunicolo, nuova illuminazione e scale di emergenza.
- c) **Sistema antincendio in rete.** Il sistema antincendio in rete prevede la rete interna per l'alimentazione degli impianti installati nei vari padiglioni, la rete esterna e la realizzazione della vasca di accumulo.

Le opere afferenti ai tre interventi, alle due schede (n°138 e n°140) e relativi importi del finanziamento, vengono comprese nell'unico appalto integrato, in quanto oltre che essere realizzate contestualmente, contemplano la possibilità di utilizzare gli stessi scavi e rinterri e risultano tra loro complementari anche per quanto attiene alla futura gestione e manutenzione.

Art. 9 - Descrizione delle opere comprese nell'appalto

a) Sistema elettrico – Criteri generali del progetto definitivo

L'impianto di distribuzione dell'energia elettrica del complesso ospedaliero Cardarelli è costituito essenzialmente da:

- Cabina M.T. di consegna energia elettrica ENEL e smistamento denominata "Villa Paradiso";
- Rete ad anello M.T. che, partendo dalla cabina "Villa Paradiso", alimenta n° 16 cabine di trasformazione MT/BT denominate Cabina A, B, C, D, E, F, G, H, I, M, N, O, P, R, V, X.
- Cabina MT/bt denominata "Cabina L" con alimentazione possibile sia in anello MT sia "indipendente" direttamente dalla cabina di consegna "Villa Paradiso";
- Rete di emergenza;
- Gruppi elettrogeni.

a.1. Aspetto tecnico delle soluzioni di progetto

Partendo dalla condizione attuale di impianto, l'AORN Cardarelli si è proposta di intervenire sul suo sistema elettrico, al fine di perseguire, prioritariamente, i seguenti obiettivi :

- migliorare le condizioni di affidabilità e di sicurezza delle installazioni esistenti
- garantire le correnti (e future) necessità di carico, di affidabilità e di sicurezza di esercizio del sistema nella sua interezza
- consentire il controllo accentrato dell'intero sistema elettrico
- incrementare l'efficienza energetica.

L'impianto di distribuzione dell'energia elettrica del complesso ospedaliero Cardarelli è costituito essenzialmente da:

- Cabine M.T. di consegna energia elettrica da rete ENEL
- Rete in MT ad anello che alimenta le cabine di trasformazione MT/bt
- Gruppi elettrogeni
- Sistema di automazione e controllo

a.2. Stato attuale della rete

L'anello di distribuzione in MT, alla tensione di 9 kV, si sviluppa per tutta l'area dell'AORN Cardarelli, seguendo un percorso che, ad eccezione di alcuni tratti, si svolge nel piano sotterraneo lungo i cunicoli dei servizi. Ciascuna cabina è inserita nell'anello in configurazione entra-esce ed alimenta sostanzialmente un Padiglione. Nelle adiacenze di ciascuna cabina è disposto un gruppo elettrogeno, di adeguata potenza, per garantire l'alimentazione in emergenza ai carichi sottesi alla stessa. Ogni cabina MT/bt è composta da una sezione di trasformazione (due trafo uno di riserva all'altro) opportunamente dimensionata rispetto ai carichi a valle ed una successiva sezione in bt. Tal ultima si compone di un power center che riceve la trasformazione dai due trafo a monte, riceve l'alimentazione in emergenza dal gruppo elettrogeno e rilancia verso il quadro di smistamento generale in bt di Padiglione, da cui si dipartono tutte le linee montanti verso i centri di carico a valle. Un sistema di protezione è previsto per garantire l'intervento selettivo in caso di guasto. E' inoltre presente un sistema che consente la supervisione della rete di distribuzione di energia elettrica in MT ed in bt (relativamente al quadro power center) dell'intero complesso.

Alcune cabine adiacenti tra loro (interdistanza di qualche centinaia di metri), possono essere tra di loro in mutuo soccorso, previo connessione in bassa tensione utilizzando la rete in blindo sbarre esistente, corrente nei cunicoli a quota piano -1. In tale operatività, sussistono forti limiti di trasmissione di potenza (causa le forti cadute di tensione legate alla trasmissione eseguita a bassa tensione), nonché l'esecuzione di opportune manovre e predisposizioni di assetti da realizzarsi.

a.3. Analisi dei carichi e calcoli di progetto

L'analisi dei carichi è stata eseguita tenendo conto oltre che delle attuali esigenze, anche della nuova programmazione e riorganizzazione dell'intero complesso ospedaliero. Particolare evidenza è stata data all'analisi dei carichi sia in regime di funzionamento estivo sia in regime di funzionamento invernale. Da tale valutazione è scaturito il criterio di dimensionamento dell'anello in MT nonché delle sezioni di trasformazione di ciascuna singola cabina MT/bt.

Ciascuna cabina è dotata di un sistema automatico di rifasamento, connesso al power center. Inoltre, ciascun trafo è dotato di un sistema di rifasamento fisso.

a.4. Anello in media tensione e cabine elettriche

La consegna dell'energia elettrica da parte dell'ENEL, alla tensione di 9 kV, è effettuata in corrispondenza delle cabine "Villa Paradiso 1" (attualmente esistente) e di "Villa Paradiso 2" (nuova cabina di ricezione, da realizzare in entra/esce sull'anello MT, ed in posizione diametralmente opposta alla Villa Paradiso 1). Opportuni dispositivi impongono la connessione dell'AORN Cardarelli alla rete ENEL in muta esclusione o tramite Villa Paradiso 1 o tramite Villa Paradiso 2. Sulla base dell'entità delle potenze da trasmettere, nonché delle possibili configurazioni di esercizio dell'anello in MT, sono stati dimensionati i tratti di collegamento in cavo tra le diverse cabine inserite in entra/esce sull'anello. Sono stati inoltre determinati, i valori della corrente di corto circuito presunta in corrispondenza delle singole cabine per definire le caratteristiche tecniche che le apparecchiature di sezionamento e protezione devono presentare per garantire un esercizio in sicurezza ed affidabilità dell'impianto.

L'anello di MT a 9 kV è realizzato in cavo e si svilupperà attraverso:

- il cunicolo dei sottoservizi su passerelle portacavi con appoggi, per tratti su canali portacavi chiusi con grado di protezione come prescritto da norme;
- strutture interrato, da realizzarsi previo scavi all'interno del comprensorio ospedaliero.

a.5. Automazione del sistema elettrico M.T./B.T.

Il sistema elettrico così come funzionalmente descritto precedentemente, è posto sotto la supervisione di un sistema SCADA. Tal ultimo consentirà di accentrare le condizioni di stato degli organi di manovra sul "campo" (ed altre segnalazioni di stato dei sistemi installati), nonché di impartire comandi agli organi in MT ed in BT presenti nelle varie cabine.

Il sistema di comunicazione SCADA è basato su un anello in fibra ottica, sul quale insistono in entra/esce apparati di interfaccia, installati in ciascuna cabina M/bt.

L'impianto da realizzare, avrà il compito di supervisionare:

- Le cabine MT di consegna ENEL
- Le cabine MT/bt di carico
- La rete ad anello in MT
- I Gruppi Elettrogeni

a.6. Alimentazione in emergenza

Il complesso ospedaliero AORN Cardarelli è dotato di gruppi elettrogeni, ciascuno al servizio della singola cabina di trasformazione MT/bt, che ne garantiscono l'alimentazione in emergenza. La commutazione rete-gruppo avviene in modalità automatica, così come il ritorno su rete.

a.7. Interferenze

L'appalto dei lavori non comporta interferenze di carattere urbanistico, in quanto trattasi di opere che non implicano la necessità di acquisire le autorizzazioni necessarie, né accertamenti di natura geologica o geotecnica, in quanto opere superficiali e/o di poco interrate.

I lavori comportano opere d'arte di modesta entità.

b) Adeguamento parziale del cunicolo

b.1. Riqualificazione

L'opera di riqualificazione dell'A.O. riflette il complessivo riordino del sistema di accesso e movimentazione interna che è entrato a far parte dell'appalto della "*Riqualificazione dell'area ospedaliera per la creazione del parco dell'arte*" e quello relativo alla manutenzione straordinaria e messa a norma dei padiglioni e del cunicolo interrato dei servizi.

Questo progetto prevede la ristrutturazione parziale del cunicolo nel tratto centrale che va da est ad ovest, dall'edificio monumentale (N) a quello della centrale termica (R).

b.2. Descrizione tipologia di intervento

Il cunicolo di collegamento tra il padiglione N (monumentale) e il padiglione R (centrale termica), interseca trasversalmente il complesso ospedaliero del Cardarelli da est ad ovest per una lunghezza di circa 246 metri e collega in corrispondenza del viale centrale i padiglioni B, E, A e D al livello dei piani interrati.

Il cunicolo è occupato dalle canalizzazioni degli impianti tecnologici, impianto gas medicinali, impianto elettrico in rete, impianto idrico sanitario, rete acqua calda e fredda ed è percorso dal sistema fognario che corre al di sotto della quota della pavimentazione.

Il manufatto allo stato è precluso all'esercizio in quanto inagibile.

Le opere, finanziate ex art.20 L.67/88 2^a fase, prevedono la ristrutturazione, l'adeguamento funzionale e tecnologico del cunicolo sopra descritto.

Sono previsti i seguenti interventi:

- opere di bonifica: ripresa delle finiture esistenti, consolidamenti di parti strutturali e impianto di illuminazione ordinaria;
- adeguamento antincendio: compartimenti, filtri, uscite di sicurezza, mediante scale esterne con aerazioni permanenti di collegamento tra la quota dei camminamenti e la superficie esterna e impianto di rilevazioni fumi;
- impianti di sicurezza: controllo accessi tramite badge, segnaletica direzionale di sicurezza dei percorsi, vie di esodo e di accesso ai padiglioni.

Il progetto definitivo prevede la realizzazione di tre zone filtro isolate da porte, pareti e controsoffitti REI 120, ubicate nei nodi di intersezione del cunicolo oggetto dei lavori e quelli trasversali che collegano i padiglioni adiacenti.

Le zone di filtro sono aerate con bocche di lupo che si aprono su griglie ubicate nelle aiuole antistanti i padiglioni e le porte dei filtri, aperte lungo i camminamenti che saranno chiuse automaticamente solo in caso di emergenza, saranno dotate di maniglione antipanico lungo il senso di esodo e da maniglia sul lato opposto. Il passaggio libero delle porte per permettere il transito degli automezzi elettrici dovrà avere luce netta almeno pari a 2,25x2h.

Per il sistema di estinzione incendi il cunicolo dovrà essere dotato di un numero congruo di estintori a polvere.

Sono previsti quattro gruppi di nuove scale, ad una distanza di circa 40 metri, che costituiscono uscite di sicurezza per il collegamento del cunicolo direttamente ai marciapiedi sovrastanti.

Per l'ubicazione planimetrica e le dimensioni degli ingombri in superficie si dovrà tener conto della compatibilità con il progetto per la riqualificazione urbana dell'area ospedaliera.

b.3. Proposte progettuali e compatibilità con la sistemazione definitiva

Il progetto costituisce lo stralcio di un intervento più vasto che rientra nel programma delle trasformazioni della struttura ospedaliera per migliorare qualitativamente il servizio sanitario.

Il progetto complessivo prevede la distinzione, all'interno di tutta l'area ospedaliera, tra i percorsi dedicati agli utenti, ai quali è destinata la rete viaria di superficie e quelli dedicati all'approvvigionamento ed allontanamento dei materiali, mediante utilizzo del cunicolo interrato dei camminamenti.

Lungo il cunicolo i camminamenti saranno utilizzati come vie di collegamento per la distribuzione di materiali di consumo, la distribuzione dei farmaci, l'allontanamento del materiale sporco, la distribuzione del vitto a partire dal nuovo padiglione dedicato alla cucina.

b.4. Opere di manutenzione straordinaria

Le opere della manutenzione straordinaria prevedono la nuova pavimentazione del cunicolo oggetto dei lavori, con materiali resistenti anche al traffico dei mezzi di trasporto e il rivestimento delle pareti con piastrelle di gres porcellanato.

Le scale delle uscite di sicurezza saranno realizzate con struttura costituita da pali armati di diametro Ø 300 mm e controparete in cc. da 250 mm.

Per le finiture delle scale di sicurezza è previsto l'uso di lastre di pietra lavica di cm 3 per le pedate e da cm.2 per le alzate e rivestimento con lastre da cm 2 dello stesso materiale.

Le porte delle uscite di sicurezza, verso lo spazio aperto, saranno dotate di maniglione antipanico sul lato di uscita dal cunicolo e prive di maniglia all'esterno; l'accesso dall'esterno è riservato al personale autorizzato mediante.

A protezione della scala è prevista una copertura con pannelli isopan, sostenuti da una tensostruttura in acciaio inox. Esternamente gli accessi, saranno dotati di un'illuminazione decorativa, per essere identificati come elementi di arredo urbano a valenza anche notturna.

b.5. Indirizzi per la redazione del progetto esecutivo

Il progetto esecutivo dovrà essere redatto secondo le prescrizioni del D.Lgs. n°163/2006, dovrà essere preceduto da rilievi dello stato dei luoghi, deve rispettare tutte le norme vigenti, e dovrà tener conto della presenza degli impianti tecnologici installati e della compatibilità delle opere superficiali della riqualificazione urbana.

b.6. Prevenzione incendi

Per la prevenzione incendi, la struttura in oggetto, ricade nell'ambito d'applicazione del D.M.18.09.2002 Ministero dell'Interno, pubblicato su GURI n°227 del 27.09.2002: "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private".

b.7. Sicurezza e segnaletica

I camminamenti dovranno essere dotati dei sistemi di sicurezza per garantire il controllo degli accessi, al fine di evitare presenze non autorizzate, di un impianto di registrazione per il controllo visivo remoto degli ambienti e di un adeguato sistema di segnaletica, di comunicazione e di evacuazione in caso di emergenza o durante l'ordinario svolgimento delle attività.

b.8. Risparmio energetico

Per quanto riguarda il risparmio energetico, il presente progetto prevede soluzioni atte a ridurre i consumi elettrici e il rispetto delle indicazioni contenute nel D.Lgs. n°192 del 19.08.2005 e successive integrazioni (D.Lgs. n°311 del 29.12.2006) finalizzato alla certificazione energetica del manufatto.

b.9. Indicazioni sulla accessibilità, utilizzo e manutenzione delle opere, degli impianti e dei servizi esistenti

Per l'intervento sulle dorsali degli impianti esistenti, gas medicinali, energia elettrica, distribuzione acqua calda e fredda, si dovrà prevedere l'interruzione della fornitura ai padiglioni collegati al tratto di rete impiantistica. Questa fase dovrà essere preceduta da attenti rilievi, per individuare i padiglioni oggetto del disservizio dovuto all'interruzione temporanea della fornitura. Le lavorazioni dovranno essere programmate con la U.O.S.C. GATPI (Ufficio Tecnico) dell'A.O.

I camminamenti, per tutta la fase dei lavori, dovranno garantire l'accesso e l'eventuale intervento di manutenzione da parte dei tecnici dell'azienda.

L'impresa aggiudicataria prima dell'esecuzione delle opere interne del cunicolo e quelle per la realizzazione delle scale di sicurezza di collegamento con l'esterno e durante i lavori, dovrà tener conto della compatibilità con la viabilità pedonale e carraia, garantire l'agibilità dei collegamenti con l'esterno e con eventuali opere progettate o eseguite nel frattempo dall'A.O. relative alla realizzazione del "Parco urbano" lungo il tratto interessato dalla ristrutturazione.

c) Sistema antincendio in rete protezione interna ed esterna

c.1. Soluzione progettuale

Il progetto presenta le soluzioni adottate per consentire l'allacciamento di una nuova riserva idrica antincendio alle reti a servizio dei padiglioni, della protezione interna ed esterna dell'A.O. Cardarelli; nel rispetto delle Norme UNI 10779 e UNI 12845 e per provvedere alla protezione esterna degli stessi immobili attraverso l'installazione di idranti sopra suolo UNI 70 distribuiti opportunamente sul territorio del nosocomio.

c.2. Stato attuale

Il Cardarelli non è dotato di una idonea capacità di riserva idrica antincendio e la gran parte delle reti antincendio interne ai padiglioni sono alimentate dall'acquedotto cittadino, in promiscuità con il servizio idrico – sanitario; inoltre non sono presenti idranti sopra suolo esterni agli edifici per la protezione esterna degli stessi, in contrasto con le normative vigenti in materia di protezione incendi.

c.3. Progetto di adeguamento sistema antincendio

Per soddisfare le finalità di adeguamento alle norme, è stata prevista la costruzione di una vasca di stoccaggio interrata della capacità di 350 m³, posta nella pineta del parco del Cardarelli e dotata di centrale idrica. La vasca, alimentata da due punti di prelievo dell'acqua dall'acquedotto cittadino posti uno su Via Cardarelli adiacente al DEA (Pronto Soccorso) e l'altro su Via Pansini adiacente al padiglione di Pediatria (padiglione G), eroga l'acqua mediante due gruppi di pressurizzazione distribuendola a due condotte, di diametro esterno DN150 mm. Le condotte di distribuzione, denominate rete di "protezione interna" e rete di "protezione esterna" ad anello chiuso, saranno utilizzate per alimentare le reti antincendio interne ai padiglioni e gli idranti sopra suolo disposti opportunamente all'esterno degli stessi.

Alcuni fabbricati recentemente ristrutturati sono dotati di reti antincendio interne a norma, mentre altri fabbricati, ancora da ristrutturare, mancano delle reti interne di distribuzione idrica antincendio. In detta situazione i fabbricati andranno allacciati alla condotta di protezione interna quando saranno completate le opere di ristrutturazione.

Le reti saranno dotate di una serie di valvole comandate da remoto e controllate da un sistema di automazione e gestione.

Art. 10 - Progetto delle soluzioni selezionate: esito delle indagini geologiche e geotecniche

Le soluzioni selezionate trovano corrispondenza nelle relazioni e sui grafici del progetto definitivo.

Dalle indagini svolte, dall'esame progettuale e dal risultato dello studio effettuato l'intervento complessivo è stato considerato "fattibile".

Le indagini geologiche geotecniche sulle aree interessate hanno dato risultato favorevole, l'impresa è tenuta a tener conto delle relazioni e delle indagini eseguite ed accluse e ad eseguire, a sua cura e spese, le ulteriori indagini necessarie al corredo del progetto esecutivo e quelle necessarie durante la realizzazione delle opere (vasca di accumulo delle acque dell'impianto antincendio e scale di sicurezza del cunicolo).

Art. 11 - Aspetto funzionale sotto il profilo delle opere puntuali

Il progetto e la realizzazione delle opere dovrà tener conto delle salvaguardie e cura dell'insieme nel quale si opera, della tipologia delle opere di completamento, anche per quanto attiene alla segnaletica e al verde attrezzato e all'uso dei materiali.

Art. 12 - Segnaletica interna ed esterna

Gli impianti della rete elettrica del cunicolo e della rete antincendio dovranno riportare la segnaletica necessaria durante il corso dei lavori e ad opere completate anche secondo le indicazioni che saranno fornite dalla Gestione delle Attività Tecniche dell'A.O..

Art. 13 - Aree di cantiere

L'A.O. metterà a disposizione le aree di cantiere sulle zone disponibili delimitate e con accesso dalle strade interne solo per il tempo strettamente necessario per la realizzazione delle opere.

L'impresa dovrà tener conto della conservazione dei servizi e degli impianti in rete installati nelle zone di lavoro e dovrà ripristinare il sistema fognario distinto per acque bianche e nere qualora le opere dovessero interessare le opere e i servizi menzionati.

D) SPECIFICAZIONE DELLE OPERE GENERALI E SPECIALIZZATE COMPRESSE NEL PROGETTO DEFINITIVO

Art. 14 - Articolazione dei progetti definitivi

Il progetto definitivo dei vari interventi elencati riporta, oltre alle planimetrie dell'insieme dello stato di fatto e ai grafici di progetto, anche le relazioni tecniche specialistiche con l'indicazione dei requisiti prestazionali, le scelte tecniche e l'utilizzo dei materiali.

L'impresa sarà tenuta ad aggiornare i grafici del rilievo dello stato dei luoghi prima della redazione del progetto esecutivo, tenendo conto dell'esercizio della viabilità interna.

Art. 15 - Relazioni tecniche dell'insieme e specialistiche

Il progetto definitivo di ogni intervento è corredato delle relazioni specialistiche con l'indicazione delle prestazioni che dovranno essere verificate, perfezionate ed eventualmente integrata nell'intervento operativo dell'impresa, secondo il seguente riepilogo:

- a) indagini geologiche, geotecniche e sismiche;
- b) vincoli urbanistici;
- c) interferenze e/o programma e ordine degli interventi;
- d) opere in rete;
- e) fasi di cantierizzazione;
- f) impianti e sicurezza;

In particolare, trattandosi di interventi in rete e in alcune tratte della viabilità, il progetto esecutivo dovrà contemplare:

- a.1. l'aggiornamento dei rilievi dell'insieme;
- a.2. indicazioni delle fasi esecutive delle opere per garantire l'esercizio delle attività sanitarie previa totale chiusura con opere provvisorie delle aree di cantiere ed assicurando l'uso delle aree non interessate dalle operazioni di cantiere.

Art. 16 - Sistema elettrico in rete

Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati secondo le norme vigenti, con particolare riferimento a quanto necessario e ad eventuali ss.mm.ii. per dare l'opera compiuta e collaudabile:

- 1)- D.P.R. n. 547 del 27 aprile 1955 "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro"
- 2)- Legge n. 186 del 01.03.1968
- 3)- Legge n. 46 del 5.3.1990
- 4)- CEI 64-8: "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua"
- 5)- Legge 791/77
- 6)- Tabelle CEI, UNEL, CENELEC, IEC, UNI
- 7)- Direttiva 73/23 CEE di bassa tensione
- 8)- CEI 64-11: "Impianti elettrici nei mobili"
- 9)- CEI 81-1: "Protezione di strutture contro i fulmini"
- 10)- CEI 11-8: Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Impianti di terra
- 11)- CEI 17-13/1/2/3/4
- 12)- CEI UNI 9620
- 13)- Norme CEI-UNI specifiche per i diversi impianti
- 14)- CEI guida 81-8: Guida d'applicazione all'utilizzo di limitatori di sovratensione sugli impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione

In ogni ambiente dovranno essere usati i cavi idonei all'ambiente medesimo ed essere osservate scrupolosamente le condizioni di posa previste dal costruttore e dalle norme CEI-UNI.

Le apparecchiature di comando e le prese da installare risponderanno alle norme CEI 23-9 e 23-5 e, per le prese CEE, alle norme IEC 309-1-2, CEE el 17, CEI 23-12.

Gli interruttori automatici risponderanno invece alle norme CEI 23-3 IV ed. (EN 80898) e 23-18 con relative varianti V1/V2/V3/V4.

Le portate utilizzate per i cavi saranno in armonia a quelle del CEI UNEL 35027, tenendo conto delle modalità di posa.

Le protezioni delle linee e le c.d.t. saranno calcolate secondo le Norme CEI e la tabella UNEL 35024/70.

Per ogni locale dovranno essere indicati i valori di illuminamento previsti.

Tutti i componenti elettrici saranno dotati di IMQ e/o dovranno essere rispondenti sia alla direttiva comunitaria europea 73/23/CEE che alla Legge 791/77.

In particolare i corpi illuminanti da fissare su superfici combustibili saranno idonei a questo tipo di installazione.

L'impianto dispersore di terra verrà realizzato in armonia alle Norme CEI.

La sezione ed il tipo di conduttori e di dispersore saranno in armonia con le Norme CEI 64-8/5.

Art. 17 - Sistema antincendio in rete

L'impresa è tenuta a sottoporre, a sua cura e spesa, il progetto definitivo al parere preventivo del Comando Provinciale dei VV.F. e all'aggiornamento per le eventuali prescrizioni dello stesso Comando Provinciale.

Infine l'impresa è tenuta a predisporre gli atti necessari a curare la pratica per l'ottenimento del C.P.I. del Comando Provinciale dei VV.F. anche per l'ottenimento del collaudo favorevole definitivo dell'opera.

Art. 18 - Documentazione impianti

L'impresa esecutrice, per i diversi impianti, del sistema elettrico e della rete antincendio dovrà fornire alla Stazione Appaltante i disegni dei quadri e dei vari impianti così come realizzati ed un manuale di manutenzione comprendente le operazioni necessarie a mantenere nel tempo l'efficienza funzionale e le prestazioni nominali delle macchine, delle apparecchiature e degli impianti nel rispetto delle Norme di sicurezza.

Per gli impianti speciali, a conclusione dei lavori dovrà essere consegnata al committente la documentazione di dettaglio degli impianti corredata dalle tabelle e dai disegni occorrenti, atti ad individuare correttamente le apparecchiature in campo e nelle centrali.

A lavori ultimati dovranno essere rilasciati i seguenti documenti:

- certificazione del sistema di cablaggio;
- descrizione della struttura della rete con l'elenco complessivo dei prodotti utilizzati;
- libro Mastro System Cabling con sopra riportato il posizionamento di ogni componente messo in campo, percorsi utilizzati e numerazione identificativa;
- LAYOUT generale impianti (su supporto cartaceo e magnetico), stampe in dettaglio della certificazioni di tutte le prese, stampa in dettaglio di verifica 6.

Secondo quanto disposto dalla ex Legge 46/90 (attuale D.M. n°37/2008), è fatto obbligo che i lavori vengono eseguiti da Impresa abilitata, la quale, alla fine dei lavori, dovrà rilasciare apposita dichiarazione di conformità, completa degli allegati in essa previsti, ed in particolar modo del progetto degli impianti realizzati con grafici identificativi dell'installazione degli impianti elettrici e dell'antincendio, con l'indicazione puntuale delle apparecchiature, della esatta dislocazione planimetrica dei passaggi delle tubazioni e delle eventuali derivazione.

E) QUALITÀ DEI MATERIALI E MODALITÀ DI ESECUZIONE

Art. 19 - Norme generali

Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e sub-sistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel capitolato speciale di appalto e negli elaborati grafici del progetto esecutivo.

In particolare per quanto attiene alla qualità e tipologia dei materiali per la realizzazione del sistema elettrico e l'impianto antincendio in rete dovranno essere osservate le prescrizioni previste nelle relazioni tecniche specialistiche dei rispettivi lavori.

Art. 20 - Materiali in genere

I materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, per la costruzione delle opere, realizzate con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, che proverranno dalle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, devono rispondere alle caratteristiche/prestazioni di seguito sommariamente indicate.

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza al capitolato e alle caratteristiche delle relazioni specialistiche deve risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

Art. 21 - Acqua, calci, cementi ed agglomerati cementizi

L'acqua per l'impasto con leganti idraulici (UNI EN 1008) dovrà essere dolce, limpida, priva di sostanze organiche o grassi e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante. In caso di necessità, dovrà essere trattata per ottenere il grado di purezza richiesto per l'intervento da eseguire. In taluni casi dovrà essere, altresì, additivata per evitare l'instaurarsi di reazioni chimico – fisiche che potrebbero causare la produzione di sostanze pericolose.

Le calci aeree e le calci idrauliche devono rispondere ai requisiti di accettazione secondo le norme vigenti e rispondere alle prescrizioni "Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici" ed ai requisiti di accettazione delle "Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche" e ss.mm. ed ii. Le calci idrauliche devono essere fornite o in sacchi sigillati o in imballaggi speciali a chiusura automatica a valvola, che non possono essere aperti senza lacerazione, o alla rinfusa.

I cementi da impiegare devono rispondere ai limiti di accettazione contenuti nelle "Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi" e successive modifiche e integrazioni. Tutti i cementi devono essere, altresì, conformi al DM n. 314 e nelle norme che regolano l'attestazione di conformità per i cementi immessi sul mercato nazionale e per i cementi destinati ad essere impiegati nelle opere in conglomerato normale, armato e precompresso.

Gli agglomerati cementizi, devono rispondere alle prescrizioni "Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche" e ss.mm.ii..

I cementi e gli agglomeranti cementizi devono essere forniti o in sacchi sigillati o in imballaggi speciali a chiusura automatica a valvola, che non possono essere aperti senza lacerazione, o alla rinfusa.

I cementi e gli agglomerati cementizi devono essere in ogni caso conservati in depositi coperti, ben ventilati e riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

Art. 22 - Materiali inerti per conglomerati cementizi e per malte

Gli aggregati per conglomerati cementizi (sabbie, ghiaie e pietrisco), naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di gesso, ecc., in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature.

Art. 23 - Armature per calcestruzzo

Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nelle norme vigenti. È fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

Art. 24 - Scavi in genere

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, superficiali per la posa di cavi e della rete antincendio, quelli profondi per la realizzazione delle vasche di accumulo della rete idrica antincendio e per la realizzazione della scale di sicurezza del cunicolo, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei Lavori.

Nell'esecuzione degli scavi l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso totalmente responsabile di eventuali danni alle persone e alle opere.

L'Appaltatore dovrà, altresì, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.

Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili, ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche autorizzate.

La Direzione dei Lavori potrà fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contrasto alle precedenti disposizioni.

Art. 25 - Scavi di sbancamento

Per scavi di sbancamento o sterri s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere i manufatti, per tagli di terrapieni, piani di appoggio per platee di fondazione, rampe incassate, e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il sollevamento, si potrà far ricorso alla realizzazione di rampe provvisorie.

Qualora necessario gli scavi di sbancamento si misureranno col metodo delle sezioni ragguagliate, tenendo conto del volume effettivo "in loco". Le misurazioni verranno effettuate in contraddittorio con l'appaltatore all'atto della consegna.

Art. 26 - Scavi di fondazione o in trincea

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo ai muri di fondazione e per dar luogo alle condutture.

Il terreno di fondazione non deve subire rimaneggiamenti e deterioramenti prima della costruzione dell'opera. Eventuali acque ruscellanti o stagnanti devono essere allontanate dagli scavi. Il piano di posa degli elementi strutturali di fondazione deve essere regolarizzato e protetto con conglomerato magro o altro materiale idoneo.

Qualunque sia l'ubicazione, la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazioni, dovranno essere spinti fino alla profondità ordinata dalla Direzione dei Lavori, all'atto dell'esecuzione. Le profondità, che si trovano indicate nei disegni, sono, infatti, di stima preliminare e l'Amministrazione appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le profondità da raggiungere.

È vietato all'appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di por mano ai manufatti prima che la Direzione dei Lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni. I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali.

Compite le opere di fondazione, lo scavo che resta vuoto, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'appaltatore, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo.

Gli scavi per fondazione dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da proteggere contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materia durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle murature.

L'Appaltatore è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellazioni e sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, anche secondo le prescrizioni impartite dalla Direzione dei Lavori.

Art. 27- Rilevati e rinterri

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti degli scavi e le murature, e fino alle quote prescritte dalla Direzione dei Lavori, si impiegheranno in generale e, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti.

Art. 28 - Fondazioni continue e con pali trivellati

Sono previste due tipologie di fondazioni:

- fondazioni continue per la realizzazione delle vasche di accumulo della rete antincendio;
- fondazioni con pali per la realizzazione delle scale di sicurezza del cunicolo, il tutto in conformità degli elaborati costruttivi redatti dal tecnico incaricato dall'impresa.

Per le fondazioni continue in calcestruzzo si procede con una gettata continua del materiale steso a strati orizzontali di spessore di circa 10 cm.

Per la realizzazione delle fondazioni a pali la perforazione, con asportazione del terreno, verrà eseguita con il sistema più adatto alle condizioni che di volta in volta si incontrano e che abbia avuto la preventiva approvazione da parte della Direzione dei Lavori.

Lo spostamento planimetrico della posizione teorica dei pali non dovrà superare 5 cm e l'inclinazione, rispetto all'asse teorico, non dovrà superare il 3%.

Per valori di scostamento superiori ai suddetti, la Direzione dei Lavori deciderà se scartare i pali che dovranno eventualmente essere rimossi e sostituiti.

I pali saranno sottoposti a prove di carico statico in relazione alle condizioni ed alle caratteristiche del suolo e secondo la normativa vigente.

Il numero e l'ubicazione dei pali da sottoporre alla prova di carico sarà stabilito dalla direzione dei lavori e dovrà essere almeno l'1,0% del numero totale dei pali, con un minimo di due per ogni scala.

Oltre alle prove di resistenza dei calcestruzzi e sugli acciai impiegati previsti dalle vigenti norme, la Direzione dei Lavori potrà richiedere prove secondo il metodo dell'eco o carotaggi sonici in modo da individuare gli eventuali difetti e controllare la continuità.

Art. 29 - Pali trivellati in conglomerato cementizio armato

Lo scavo per la costruzione dei pali trivellati verrà eseguito asportando il terreno corrispondente al volume del fusto del palo. Il sostegno delle pareti dello scavo, in dipendenza della natura del terreno e delle altre condizioni per l'esecuzione dei pali potrà essere assicurata mediante infissione di rivestimento tubolare provvisorio in acciaio.

Raggiunta la quota fissata per la base del palo, il fondo dovrà essere accuratamente sgombrato dai detriti di perforazione, melma, materiale sciolto smosso dagli utensili di perforazione, ecc.

L'esecuzione del getto del conglomerato cementizio sarà effettuata con impiego del tubo di convogliamento, munito di imbuto di caricamento.

L'Appaltatore dovrà predisporre secondo le indicazioni riportate sugli elaborati del progetto esecutivo cantierabile il trasporto e la posa in opera del conglomerato cementizio di potenzialità tale da consentire il completamento delle operazioni di getto di ogni palo, senza interruzioni.

Le armature metalliche dovranno essere assemblate fuori opera e calate nel foro prima dell'inizio del getto del conglomerato cementizio; e dovranno essere mantenute in posto nel foro, sospendendole dall'alto e non appoggiandole sul fondo.

Le armature dovranno essere provviste di opportuni dispositivi distanziatori e centratori atti a garantire una adeguata copertura di conglomerato cementizio sui ferri che sarà di 5 cm.

A giudizio della Direzione dei Lavori, i pali che ad un controllo, anche con trivellazione in asse, risultassero comunque difettosi, dovranno essere rifatti.

Art. 30 - Disposizioni finali

Per quanto non riportato nel capitolato speciale, l'appaltatore è tenuto al rispetto delle direttive del D.lgs 12 aprile 2006 n°163 e ss.mm.ii. e del DPR del 21.12.1999 n°554 e ss.mm.ii. che regolano i "contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture".

Nella redazione del progetto esecutivo cantierabile l'appaltatore è tenuto ad assolvere quanto riportato nei documenti del progetto definitivo dei tre interventi.

Le soluzioni tecnologiche dei progetti esecutivi redatti a cura dell'appaltatore entrano a far parte integrante del presente capitolato.

Organo di supporto al r.u.p.

Prof. Arch. Domenico Orlacchio

_____firmato_____

Il responsabile unico del procedimento

Dott. Ing. Ciro Verdoliva

_____firmato_____