

Stemma dell'Ospedale di S. Maria della Misericordia di Perugia

Azienda Ospedaliera di Perugia

Direzione Generale e Sede Ammin.va: Piazzale Giorgio Menghini 8/9 – 06129 PERUGIA
Sede Legale: Ospedale Silvestrini – S.Andrea delle Fratte – 06132 PERUGIA – Part.IVA 02101050546
Tel. : 075.5781 — Sito Internet: www.ospedale.perugia.it

Progetto di Fattibilità Tecnico - Economica dei lavori di risanamento conservativo dei locali di radioterapia finalizzati all'installazione di Tomotherapy elicoidale



PROGETTAZIONE:

Ing. Luca Gusella
N. Iscrizione Albo Ingegneri Provincia di Ancona n. 3044
Direzione Tecnico Patrimoniale
luca.gusella@ospedale.perugia.it

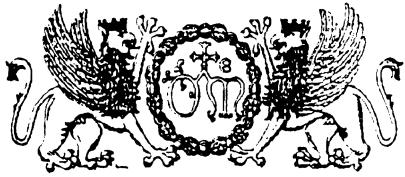
FIRMA:

OGGETTO:

Relazione Tecnico Illustrativa

RUP:

Ing. Luca Gusella



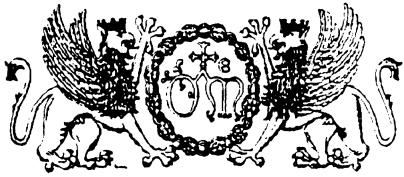
Stemma dell'Ospedale di S. Maria della Misericordia di Perugia

Azienda Ospedaliera di Perugia

Direzione Generale e Sede Ammin.va: Piazzale Giorgio Menghini 8/9 – 06129 PERUGIA
Sede Legale: Ospedale Silvestrini – S.Andrea delle Fratte – 06132 PERUGIA – Part.IVA 02101050546
Tel. : 075.5781 — Sito Internet: www.ospedale.perugia.it

INDICE

1. INCARICO	3
2. SCOPO	3
3. OGGETTO	3
4. DESCRIZIONE GENERALE	3
4.1 ..STATO DEI LUOGHI	3
5. ADEGUAMENTI E NUOVE REALIZZAZIONI	5
5.1 ..INQUADRAMENTO EDILIZIO	11
5.2 ..INQUADRAMENTO STORICO ARCHITETTONICO	11
6. SICUREZZA CANTIERI	11
6.1 ..RAGGIUNGIMENTO DEI LIVELLI DI SICUREZZA	11
6.1.1 Sicurezza durante l'esecuzione dell'opera	12
6.1.2 Sicurezza durante l'esercizio e gestione dell'opera	12
6.2 ..RAGGIUNGIMENTO DEI LIVELLI DI ECONOMICITA' GESTIONALE	12
6.3 ..RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELLE ATTIVITA' COSTRUTTIVE	12
6.4 ..PIANIFICAZIONE LAVORAZIONI	12
7. SMALTIMANENTO RIFIUTI DA CANTIERE	12
7.1 ..TIPOLOGIA DEI RIFIUTI DA PRODURSI	12
8. CONCLUSIONI	13



Stemma dell'Ospedale di S. Maria della Misericordia di Perugia

Azienda Ospedaliera di Perugia

Direzione Generale e Sede Ammin.va: Piazzale Giorgio Menghini 8/9 – 06129 PERUGIA
Sede Legale: Ospedale Silvestrini – S.Andrea delle Fratte – 06132 PERUGIA – Part.IVA 02101050546
Tel. : 075.5781 — Sito Internet: www.ospedale.perugia.it

1. INCARICO

Il presente documento, integrato dagli elaborati tecnici che ne fanno parte integrante e sostanziale, viene redatto dall'Ing. Luca Gusella, Dirigente Ingegnere in servizio presso la Direzione Tecnico Patrimoniale dell'Azienda Ospedaliera di Perugia Piazzale Giorgio Menghini n. 8/9 CAP 06139, C.F.: GSLLCU69E12A271U tel/fax. 075.5793983, iscrizione n. A3044 all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Ancona, per effetto dell'incarico ricevuto con Delibera n 785 del 30/06/2023 in qualità di progettista e Direttore della struttura complessa.

2. SCOPO

Scopo della presente relazione è descrivere e illustrare gli elementi di carattere generale e tecnico delle opere, di risanamento conservativo propedeutiche e necessarie ad adeguare l'area bunker N. 1 di Radioterapia finalizzato all'installazione di un sistema di Tomoterapia Elicoidale

3. OGGETTO

Oggetto della presente relazione tecnico - illustrativa riguarda i lavori di ristrutturazione e risanamento conservativo propedeutiche e necessarie ad adeguare l'area bunker N. 1 di Radioterapia finalizzato all'installazione di un sistema di Tomoterapia Elicoidale, in ottemperanza alle normative generali e di settore, riportate nella sezione normative.

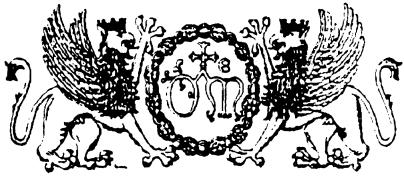
4. DESCRIZIONE GENERALE

4.1 STATO DEI LUOGHI

Il bunker destinato alla Tomoterapia oggetto dell'intervento si trova al piano -2 del reparto di Radioterapia dell'Ospedale S. Maria della Misericordia di Perugia.

La sala comandi è situata in adiacenza posta difronte al labirinto.

Di seguito, in tratteggio rosso Fig. 1, l'area di intervento:



Stemma dell'Ospedale di S. Maria della Misericordia di Perugia

Azienda Ospedaliera di Perugia

Direzione Generale e Sede Ammin.va: Piazzale Giorgio Menghini 8/9 – 06129 PERUGIA
Sede Legale: Ospedale Silvestrini – S.Andrea delle Fratte – 06132 PERUGIA – Part.IVA 02101050546
Tel. : 075.5781 — Sito Internet: www.ospedale.perugia.it

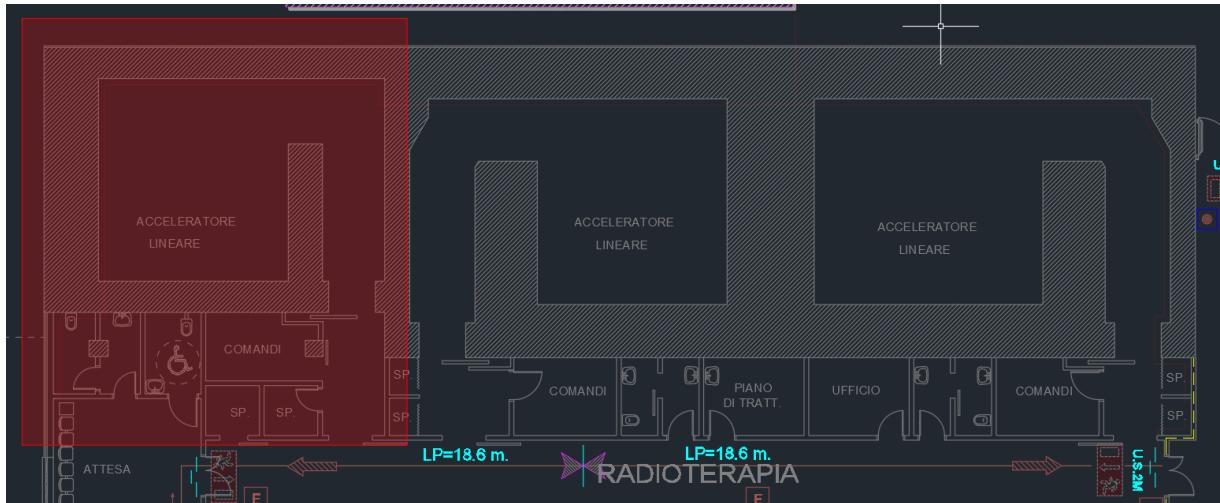


Fig.1 Area di intervento

Il bunker sviluppa una superficie in pianta di circa 55,0 m² ed un'altezza all'intradosso del solaio pari a circa 3,84 m.

All'interno dello stesso è installata un'apparecchiatura a bassa energia della Varian mod. Clinac 600.

In sala esame è presente un pavimento flottante, con finitura in quadrotti di PVC, le pareti in c.a. sono rivestite in teli di PVC a tutta altezza, mentre il controsoffitto è in pannelli modulari metallici 60x60 cm.

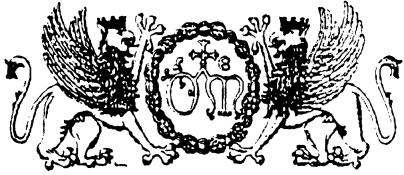
L'impianto elettrico F.M., illuminazione e speciali, risulta essere completo e idoneo per il corretto funzionamento dell'apparecchiatura esistente.

L'impianto di climatizzazione estiva ed invernale è affidato ad un UTA del tipo a tutt'aria esterna che a servizio di tutti e 3 i bunker e dei locali posti in adiacenza.

Il quadro elettrico che alimenta l'apparecchiatura si trova all'esterno del bunker nel corridoio adiacente ed ha un interruttore generale disponibile da 250 A.

La porta schermata automatica scorrevole del bunker è funzionante e si presenta in discrete condizioni operative, anche se è stata prodotto ed installata negli anni 2000.

È presente un impianto di gas medicali all'interno del bunker.



Stemma dell'Ospedale di S. Maria della Misericordia di Perugia

Azienda Ospedaliera di Perugia

Direzione Generale e Sede Ammin.va: Piazzale Giorgio Menghini 8/9 – 06129 PERUGIA
Sede Legale: Ospedale Silvestrini – S.Andrea delle Fratte – 06132 PERUGIA – Part.IVA 02101050546
Tel. : 075.5781 — Sito Internet: www.ospedale.perugia.it

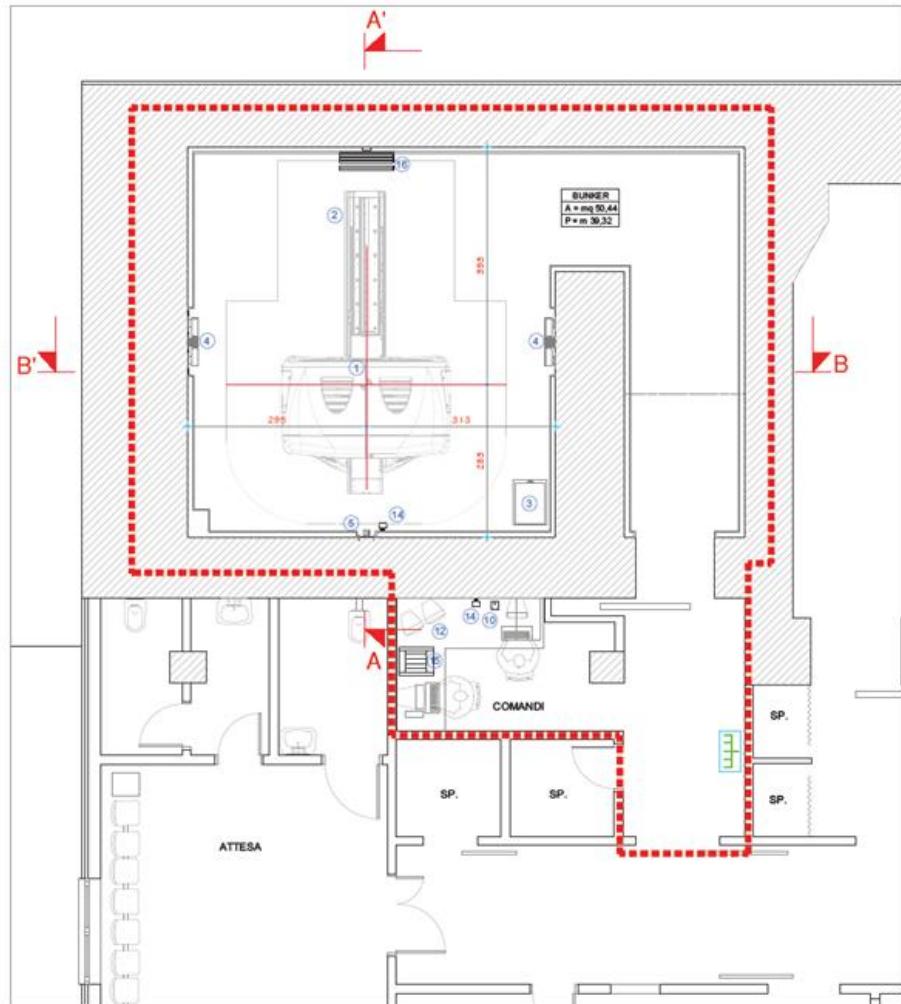
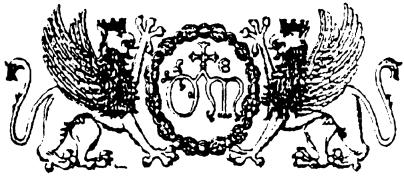
5. ADEGUAMENTI E NUOVE REALIZZAZIONI

L'intervento da eseguire riguarda tutte quelle opere edili e impiantistiche necessarie per la corretta installazione di una Tomoterapia Radixact in sostituzione dell'attuale.

I locali oggetto dell'intervento sono i seguenti:

- o Bunker Tomo;
- o Sala Comandi;
- o Locale tecnologico (Piano -2) messo a disposizione dalla s.a. per installazione degli impianti CDZ.

Si riporta in calce una vista in pianta dello stato di progetto per quanto riguarda il bunker ed i vari locali a corredo:

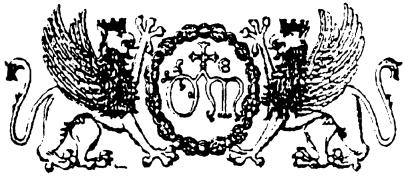


A OPERE EDILI

Per l'adeguamento del bunker esistente alle caratteristiche della nuova apparecchiatura si dovranno eseguire i seguenti interventi:

Demolizioni

- Rimozione del pavimento flottante e del rivestimento in PVC;
 - Rimozione del controsoffitto;
 - Rimozione dell'impianto elettrico e impianti speciali;
 - Rimozione parziale dell'impianto di distribuzione aria;



Stemma dell'Ospedale di S. Maria della Misericordia di Perugia

Azienda Ospedaliera di Perugia

Direzione Generale e Sede Ammin.va: Piazzale Giorgio Menghini 8/9 – 06129 PERUGIA
Sede Legale: Ospedale Silvestrini – S.Andrea delle Fratte – 06132 PERUGIA – Part.IVA 02101050546
Tel. : 075.5781 — Sito Internet: www.ospedale.perugia.it

- Rimozione dell'attuale basamento in acciaio;
- Smaltimenti presso discariche autorizzate;

Basamento

- Creazione di nuova fossa a servizio dell'apparecchiatura di Tomoterapia;
- Realizzazione di nuovo basamento in cemento armato per elementi di fissaggio nuova apparecchiatura e nuovo tavolo porta paziente;
- Creazione di nuove canaline a pavimento per impianti elettrici e per canali refrigerazione apparecchiatura.
- Realizzazione di nuova controfodera perimetrale in cartongesso per passaggio impianti e realizzazione nicchie per installazione laser;

Adeguamento Radioprotezionistico

Con nota prot 46781 del 04/06/2024, l'Esperto in Radioprotezione Aziendale ha attestato la conformità delle attuali barriere, salvo ulteriori verifiche, con l'attrezzatura proposta, senza necessità di modifiche strutturali.

Rivestimento interno

- Il rivestimento delle pareti dovrà essere realizzato per mezzo di teli di PVC omogeneo (colore a scelta della D.L.) dello spessore di 1,0 mm pressato e calandrato, saldato a caldo nelle connesse.
- Preventivamente le pareti dovranno essere debitamente preparate per la posa dello stesso.

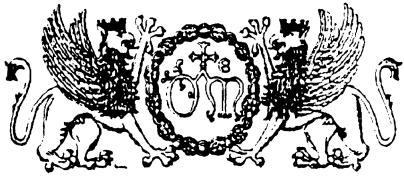
Pavimenti

Il nuovo pavimento potrà essere di tipo flottante con rinforzi “ad hoc” in corrispondenza sia del percorso di “ingresso/uscita” apparecchiatura, che relativamente alla struttura di supporto (piedini) e come irrigidimento dei pannelli di pavimentazione.

La finitura sarà in PVC omogeneo (colore a scelta della D.L.).

Il pavimento in PVC dovrà essere del tipo antistatico, pressato e calandrato dello spessore minimo di 2,0 mm e sarà saldato a caldo nelle connesse.

Controsoffitti



Stemma dell'Ospedale di S. Maria della Misericordia di Perugia

Azienda Ospedaliera di Perugia

Direzione Generale e Sede Ammin.va: Piazzale Giorgio Menghini 8/9 – 06129 PERUGIA
Sede Legale: Ospedale Silvestrini – S.Andrea delle Fratte – 06132 PERUGIA – Part.IVA 02101050546
Tel. : 075.5781 — Sito Internet: www.ospedale.perugia.it

- Il controsoffitto previsto nella sala terapia sarà in pannelli di fibra minerale del tipo ispezionabile modulare a quadrotte 60x60 cm supportato da struttura metallica a vista pre-verniciata bianca, ancorata al soffitto a mezzo di idonei supporti in acciaio regolabili in altezza.

Accorgimenti

- Nel locale server potrà essere collocato il sistema di Data Management (integrated Data Management System). Tale locale non sarà oggetto di ristrutturazione e rimarrà con le medesime finiture attuali, dovrà essere valutata la possibilità di refrigerazione dello stesso con eventuale installazione di mono-split
- La porta schermata di accesso al bunker dovrà essere oggetto di un intervento di manutenzione per controllarne la piena funzionalità.

Livello -3

Nell'interrato al livello -3, in corrispondenza della locale terapia, verranno installate alcune apparecchiature impiantistiche necessarie al funzionamento della Tomoterapia e al raffreddamento/climatizzazione della nuova realizzazione, quali il compressore aria, l'essiccatore, i vari serbatoi inerziali e il gruppo frigo. La potenza elettrica verrà ricavata dai Quadri Elettrici di radice, presenti al piano. Dovranno essere realizzate le necessarie forometrie per il passaggio delle tubazioni di distribuzione.

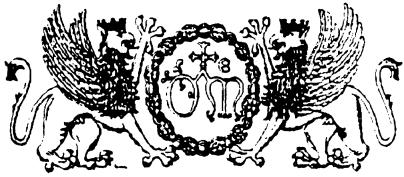
B IMPIANTO TERMOMECCANICO

Impianto climatizzazione

L'intervento prevederà l'utilizzo dell'impianto esistente e la modifica della distribuzione con la sostituzione dei diffusori di mandata e delle bocchette di ripresa aria per adeguarlo alla nuova distribuzione dell'aria relativa all'impianto di smaltimento del calore prodotto dall'apparecchiatura. I diffusori di mandata saranno del tipo ad alta induzione e saranno collocati in corrispondenza del lettino. Mentre l'estrazione dell'aria rimarrà nella zona labirinto.

Impianto di smaltimento del calore

L'apparecchiatura è raffreddata ad aria, per lo smaltimento del calore prodotto saranno realizzati 2 impianti separati.



Stemma dell'Ospedale di S. Maria della Misericordia di Perugia

Azienda Ospedaliera di Perugia

Direzione Generale e Sede Ammin.va: Piazzale Giorgio Menghini 8/9 – 06129 PERUGIA
Sede Legale: Ospedale Silvestrini – S.Andrea delle Fratte – 06132 PERUGIA – Part.IVA 02101050546
Tel. : 075.5781 — Sito Internet: www.ospedale.perugia.it

Il primo impianto, deputato a smaltire il calore endogeno prodotto in ambiente dall'apparecchiatura, sarà realizzato tramite l'installazione di un'unità fan-coil idronica canalizzabile della potenzialità frigorifera di almeno 14 kW, da porsi sopra il controsoffitto. Tale unità dovrà essere alimentata dal nuovo gruppo frigo posizionato al piano -3.

Da tale unità fan-coil dovrà partire la distribuzione dell'aria di manda e l'estrazione poste rispettivamente sul retro e sulla parte anteriore dell'apparecchiatura.

Dallo studio della scheda tecnica dell'apparecchiatura emergerebbe che la Tomoterapia in argomento richiederebbe anche una specifica refrigerazione in aria da immettere con determinate caratteristiche al di sotto dell'apparecchiatura. Per soddisfare tale necessità dovrà essere installato sopra il controsoffitto, un'altra unità interna idronica canalizzabile con una portata minima di 500 mc/h, che, aspirando aria dall'ambiente e refrigerandola, tramite apposita canalizzazione aeraulica la convoglia al di sotto dell'apparecchiatura. Tale unità dovrà essere dotata di controllo della temperatura dell'aria, sistema di accensione e spegnimento comandato dai parametri della macchina e temporizzato come da specifiche del costruttore. Anche questa unità sarà alimentata dal nuovo gruppo frigo.

Per la refrigerazione del locale tecnico dove saranno posizionate le apparecchiature di Data Management dovrà essere installato, se necessario, un condizionatore autonomo del tipo split-sistem (se locale non refrigerato) della potenzialità minima di 5,5 kW.

Dovranno essere opportunamente verificati le prescrizioni antincendio e redatta opportuna relazione di progetto, che nel caso di specie sarà di non aggravio.

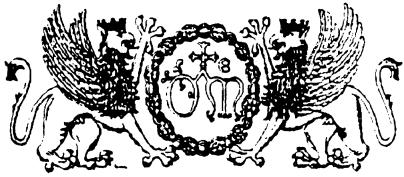
C IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto elettrico a servizio della nuova apparecchiatura sarà realizzato seguendo le specifiche indicate dalla casa costruttrice e dalla normativa vigente.

Le linee di alimentazioni esistenti relative al Q.E. dell'acceleratore presente, sono di caratteristiche sufficienti per l'alimentazione della nuova apparecchiatura.

Pertanto l'intervento si potrà limitare alla sostituzione del Q.E. a servizio della nuova apparecchiatura senza intervenire sulle linee di alimentazione dello stesso.

Gli impianti avranno un sistema di distribuzione elettrica tipo TN-S.



Stemma dell'Ospedale di S. Maria della Misericordia di Perugia

Azienda Ospedaliera di Perugia

Direzione Generale e Sede Ammin.va: Piazzale Giorgio Menghini 8/9 – 06129 PERUGIA
Sede Legale: Ospedale Silvestrini – S.Andrea delle Fratte – 06132 PERUGIA – Part.IVA 02101050546
Tel. : 075.5781 — Sito Internet: www.ospedale.perugia.it

All'interno del bunker, sarà realizzato, adeguandolo alle esigenze dell'apparecchiatura, un nuovo impianto elettrico, un'implementazione dell'impianto di rilevazione incendi, trasmissione dati e l'installazione di un impianto TVCC a servizio della sala esami e comandi.

L'impianto elettrico relativo ai “servizi” riguardanti le linee F.M. e illuminazione potranno essere derivate dal quadro elettrico di zona esistente, mentre le alimentazioni attinenti alla nuova macchina, saranno derivate dal nuovo quadro di macchina.

La distribuzione elettrica per il nuovo quadro elettrico acceleratore è esercitata in BT (400V+N) e una potenzialità di circa 50 kVA.

L'impianto elettrico sarà completamente di nuova fattura realizzato all'interno dell'intercapedine esistente, completamente sfilabile, con utilizzo di cavi a bassa emissione tossica e non propaganti l'incendio Cca-s1b, d1, a1, tipo FG16MO16 o unipolare FG17, su canalizzazioni in pvc e passerelle in acciaio.

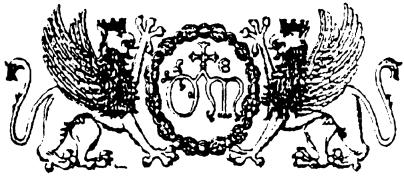
Dal punto di vista energetico i corpi illuminanti previsti saranno a tecnologia LED, che garantisce un miglior grado d'illuminamento a fronte della riduzione importante dei consumi energetici.

L'impianto di rivelazione incendio è presente e se si rendesse necessario l'ampliamento, tali impianti saranno realizzati secondo le direttive UNI 9795, con stessa tipologia di costruzione indicata precedentemente.

L'impianto di telefonia e dati si realizzerà come da struttura di cablaggio esistente, con utilizzo di cavi a bassa emissione tossica UTP almeno di categoria 6, facenti capo al rack dati e fonia esistente nel reparto.

D LOGISTICA DI CANTIERE

Vista la particolare logistica dell'area interessata all'intervento, le attività inerenti allo svolgimento dei lavori dovranno essere organizzate almeno con la seguente modalità:



Stemma dell'Ospedale di S. Maria della Misericordia di Perugia

Azienda Ospedaliera di Perugia

Direzione Generale e Sede Ammin.va: Piazzale Giorgio Menghini 8/9 – 06129 PERUGIA
Sede Legale: Ospedale Silvestrini – S.Andrea delle Fratte – 06132 PERUGIA – Part.IVA 02101050546
Tel. : 075.5781 — Sito Internet: www.ospedale.perugia.it

- L'ingresso al cantiere avverrà attraverso la porta che collega il bunker al corridoio del reparto di Radioterapia.
- Saranno realizzate delle compartimentazioni provvisionali per isolare la zona di cantiere rispetto al reparto operativo.
- Le tempistiche relative a lavorazioni che comportano vibrazioni e rumorosità saranno concordate con il reparto tramite la direzione dei lavori.

5.1 INQUADRAMENTO EDILIZIO

Ai sensi dell'art. 7 del REC del Comune di Perugia, che recita:

7. Restauro e risanamento conservativo

1. Costituiscono *restauro e risanamento conservativo* gli interventi volti a conservare l'organismo edilizio e assicurarne la funzionalità mediante un insieme sistematico di opere che, nel rispetto degli elementi tipologici, formali e strutturali dell'organismo stesso, ne consentano destinazioni d'uso con essi compatibili. Tali interventi comprendono il consolidamento, il ripristino e il rinnovo degli elementi costitutivi dell'edificio, l'inserimento degli elementi accessori e degli impianti richiesti dalle esigenze dell'uso, l'eliminazione degli elementi estranei all'organismo edilizio, nonché la conseguente modifica delle aperture.

le opere di cui in argomento potrebbero essere riconducibili a tale fattispecie e ai sensi dell'art. 22 comma 1 lett) b del DPR 380/01 e smi sono interventi subordinati a segnalazione certificata di inizio attività

Bisognerà quindi procedere mediante **segnalazione certificata di inizio attività**.

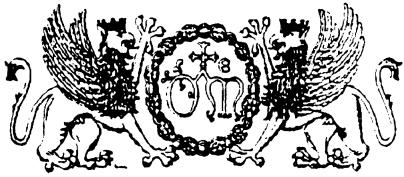
5.2 INQUADRAMENTO STORICO ARCHITETTONICO

L'area oggetto d'intervento non presenta caratteristiche di particolare pregio storico architettonico per cui debbano essere rispettate particolari indicazioni.

6. SICUREZZA CANTIERI

6.1 RAGGIUNGIMENTO DEI LIVELLI DI SICUREZZA

Al fine di garantire la massima sicurezza intrinseca dell'opera si precisa che il progetto è stato formato in tutte le sue parti in conformità alla normativa vigente alla data di ultima redazione del presente elaborato.



Stemma dell'Ospedale di S. Maria della Misericordia di Perugia

Azienda Ospedaliera di Perugia

Direzione Generale e Sede Ammin.va: Piazzale Giorgio Menghini 8/9 – 06129 PERUGIA
Sede Legale: Ospedale Silvestrini – S.Andrea delle Fratte – 06132 PERUGIA – Part.IVA 02101050546
Tel. : 075.5781 — Sito Internet: www.ospedale.perugia.it

6.1.1 Sicurezza durante l'esecuzione dell'opera

All'interno dell'area in cui saranno svolti i lavori si rilevano sostanzialmente tutti i rischi derivanti dall'attività di cantiere con specifico riguardo ai lavori all'interno di struttura ospedaliera.

Per la verifica del soddisfacimento dei livelli di sicurezza durante l'esecuzione dell'opera, pertanto, dovranno essere redatti specifici elaborati di dettaglio relativi alla sicurezza.

6.1.2 Sicurezza durante l'esercizio e gestione dell'opera

Con la redazione del PSC, al fine di assicurare la sicurezza durante la gestione e l'esercizio dell'opera, dovrà essere effettuata la redazione del Fascicolo con le caratteristiche dell'opera.

6.2 RAGGIUNGIMENTO DEI LIVELLI DI ECONOMICITA' GESTIONALE

Le valutazioni sul raggiungimento dei livelli di economicità gestionale sono tradotte nel Piani di Manutenzione trasferiti con apposito elaborato di progetto dedicato alle opere edili e per le opere impiantistiche. Incidono su tale aspetto tutti i vincoli derivanti dagli aspetti già precedentemente descritti.

6.3 RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELLE ATTIVITA' COSTRUTTIVE

Le attività costruttive previste, suddivise in livelli gerarchici, dovranno essere rappresentate attraverso il cronoprogramma contenuto in apposito elaborato tecnico facente parte del presente progetto, sono altresì gestibili autonomamente dal punto di vista delle responsabilità, dei costi e dei tempi attraverso le informazioni contenute nel PSC.

6.4 PIANIFICAZIONE LAVORAZIONI

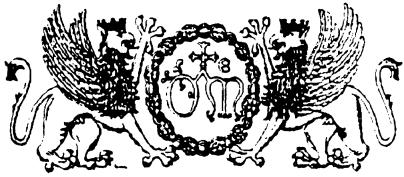
La pianificazione delle lavorazioni nei loro principali aspetti di sequenza logica e temporale è rappresentata attraverso il diagramma di Gantt utilizzato per il cronoprogramma contenuto in apposito elaborato tecnico facente parte del presente progetto.

Rimarrà fermo per l'impresa, in contemporanea con la redazione del progetto esecutivo, l'obbligo di presentazione di un programma di esecuzione delle lavorazioni riguardante tutte le fasi costruttive intermedie, con l'indicazione dell'importo dei vari stati di avanzamento dell'esecuzione dell'intervento alle scadenze temporali contrattualmente previste.

7. SMALTIMANENTO RIFIUTI DA CANTIERE

Lo smaltimento dei rifiuti da cantiere dovrà avvenire con modalità conformi e in attuazione del D.Lgs. del 05.02.1997 n. 22 e s.m.i., prima dell'inizio dei lavori, a lavori affidati dovrà essere prodotta l'apposita dichiarazione di smaltimento.

7.1 TIPOLOGIA DEI RIFIUTI DA PRODURSI



Stemma dell'Ospedale di S. Maria della Misericordia di Perugia

Azienda Ospedaliera di Perugia

Direzione Generale e Sede Ammin.va: Piazzale Giorgio Menghini 8/9 – 06129 PERUGIA
Sede Legale: Ospedale Silvestrini – S.Andrea delle Fratte – 06132 PERUGIA – Part.IVA 02101050546
Tel. : 075.5781 — Sito Internet: www.ospedale.perugia.it

Tipo di rifiuto	Quantità stimate
Materiali risultanti da attività di demolizione di massetto e pavimentazione	Vedi CME

8. CONCLUSIONI

Per quanto sin qui non espressamente descritto si rimanda alla visione di tutti gli elaborati grafici e descrittivi specialistici di progetto che costituiscono parte integrante di dettaglio e sostanziale della presente relazione illustrativa.

Il progettista
Ing. L. Gusella