



**GARA COMUNITARIA A PROCEDURA APERTA PER LA FORNITURA E POSA IN OPERA DI  
N. 8 ACCELERATORI LINEARI ALLE AZIENDE SANITARIE DELLA REGIONE EMILIA-  
ROMAGNA, DI CUI N. 6 IN ACQUISTO E N. 2 IN NOLEGGIO.**

**ALLEGATO F  
CAPITOLATO PRESTAZIONALE TECNICO DEI LAVORI  
AZIENDA OSPEDALIERO UNIVERSITARIA DI BOLOGNA (PADIGLIONE 11)**

## Sommario

PREMESSA.....	4
1. CARATTERISTICHE DI CARATTERE GENERALE.....	4
1.1. REQUISITI MINIMI.....	4
1.2. MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI .....	6
1.3. TEMPISTICHE DELL'INTERVENTO.....	8
1.4. LIVELLO E QUALITÀ DEI MATERIALI .....	8
2. OPERE EDILI E STRUTTURALI .....	9
2.1. INFORMAZIONI GENERALI E STATO DI FATTO.....	9
2.2. CARATTERISTICHE DI PROGETTO.....	9
2.3. OPERE DI DEMOLIZIONE, RIMOZIONE, TRASPORTO A DISCARICA AUTORIZZATA.....	10
2.4. COSTRUZIONI.....	11
2.5. EVENTUALI OPERE PER L'INSTALLAZIONE DELLA NUOVA MACCHINA.....	12
2.6. OPERE ESTERNE .....	12
2.7. CARATTERISTICHE GENERALI DEI MATERIALI E DELLE OPERE.....	12
3. PORTA SCHERMATA BUNKER: REQUISITI STRUTTURALI ED IMPIANTISTICI.....	16
4. OPERE MECCANICHE .....	18
4.1. OPERE MECCANICHE, PRESCRIZIONI PER L'ESECUZIONE DEGLI IMPIANTI .....	18
4.2. IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO .....	19
4.3. UTA .....	20
4.4. DISPOSITIVI DI CONTROLLO E REGOLAZIONE.....	20
4.5. CANALIZZAZIONI, TERMINALI E DISPOSITIVI AERAILICI .....	21
4.6. TUBAZIONI, APPARECCHIATURE CARATTERISTICHE GENERALI .....	23
4.7. GAS MEDICALI.....	24
5. OPERE ELETTRICI E SPECIALI .....	24
5.1. STATO DI FATTO .....	24

5.2.	OPERE DI PROGETTO .....	24
5.3.	ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA.....	25
5.4.	IMPIANTO TELEFONICO E TRASMISSIONE DATI CABLAGGIO STRUTTURATO .....	25
5.5.	IMPIANTO INTERCOMUNICANTE/AMPLIFICAZIONE .....	26
5.6.	IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA A CIRCUITO CHIUSO.....	26
5.7.	IMPIANTO RILEVAZIONE ED ALLARME INCENDIO .....	26
6.	ULTERIORI ONERI A CARICO DEL FORNITORE .....	27
7.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	28
Padiglione 11 - Clinica Medica - Installazione di un nuovo acceleratore lineare e adeguamento dei locali (scheda tecnica).....		30

## PREMESSA

I locali oggetto di intervento di adeguamento del Bunker sono meglio identificati negli elaborati grafici di progetto e comunque si trovano ubicati all'interno del Padiglione 11 – Clinica Medica dell'Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna, Policlinico Sant'Orsola - Malpighi (piano terra), presso gli stessi locali dove attualmente è ubicato l'acceleratore da sostituire (Primus 1). La fornitura deve assicurare la realizzazione di alcuni obiettivi strategici per l'Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna. Tra questi vi sono obiettivi di carattere generale che riguardano tutti i dispositivi proposti, il progetto dettagliato di installazione, la stima delle opere necessarie alla installazione dell'apparecchio (comprensivo di opere impiantistiche elettriche, idrauliche, riscaldamento, condizionamento, edili), le modalità di assistenza fornite e obiettivi specifici, che vertono su aspetti peculiari caratterizzanti la realtà sanitaria ed umana della Radioterapia dell'Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna, miranti alla partecipazione e sviluppo delle risorse umane e al perseguimento dell'eccellenza. Si dovrà prevedere la realizzazione di spazi orientati al benessere fisico psicologico del paziente requisiti propri dell'edilizia alberghiera, per quanto riguarda la qualità degli spazi (illuminazione, colori, arredi), riduzione della percezione di "segregazione" data al paziente.

## 1. CARATTERISTICHE DI CARATTERE GENERALE

### 1.1. REQUISITI MINIMI

Le caratteristiche riportate nel presente Capitolato Prestazionale devono intendersi come requisiti minimi. La precisione degli elaborati redatti in sede di progettazione risponde alle esigenze delineate da tali disposizioni normative demandando al livello di progettazione esecutiva, le effettive scelte progettuali e la definitiva quantificazione delle opere. Nessuna contestazione potrà essere sollevata dal Fornitore relativamente alla precisione del presente elaborato il cui scopo è quello di definire in via preliminare le esigenze da soddisfare. Il presente documento fornisce prescrizioni ed indicazioni generali per la progettazione e realizzazione delle opere edili ed impiantistiche necessarie agli interventi di adeguamento del bunker, nonché dei locali ed impianti accessori, in ragione dell'apparecchiatura offerta e prescrizioni ed indicazioni generali di arredo tecnico, finalizzate ad un ergonomico e sicuro utilizzo. Il presente documento include tutte le esigenze progettuali necessarie e previste dalla legge per la realizzazione della soluzione proposta in gara, individuata sulla base di quanto previsto nel presente Capitolato Prestazionale, dei vincoli esistenti, delle esigenze di integrazione con le strutture e gli impianti esistenti, dello stato di fatto riscontrato in sito, delle specifiche tecniche delle apparecchiature, delle attrezzature, degli arredi e di tutto quanto proposto in fornitura. Comprende indicazioni per la rimozione ed alienazione dell'acceleratore attualmente esistente nel locale indicato in planimetria, ed esecuzione di tutte le opere di adattamento del bunker necessarie alla corretta installazione dell'acceleratore lineare di nuova fornitura. Si chiarisce che particolare cura dovrà essere posta nella progettazione definitiva ed esecutiva, mediante allacciamenti provvisori di sicurezza, degli impianti elettrici, idrici e condizionamento allo scopo di assicurare che gli impianti esistenti abbiano a far funzionare le utenze, da questi serviti, in altri locali dello stesso edificio interessato all'appalto. Tali modifiche dovranno essere realizzate in maniera da arrecare il minor danno alla continuazione delle attività svolte nelle zone di non intervento.

**Sono compresi negli interventi di adeguamento, tutti i lavori ed apprestamenti di cantiere, scavi, demolizioni, costruzioni, tutte le opere strutturali ed architettoniche anche di finitura, dei rivestimenti e controsoffitti, di eventuali serramenti, apparecchi e componenti, le installazioni e modifiche impiantistiche di natura elettrica e similare, idrico-sanitaria, antincendio, l'adeguamento del sistema di distribuzione dei gas medicali, termomeccanica e di condizionamento, comprese tutte le schermature eventualmente necessarie sulla base di apposito studio e relazione redatti da un Esperto Qualificato nominato dal Fornitore, nessuno escluso, nel rispetto delle normative tecniche vigenti e delle condizioni stabilite nel presente Capitolato Prestazionale. Sono incluse anche le opere di spostamento, modifica temporanea, ripristino e/o adeguamento degli impianti esistenti per la realizzazione delle schermature necessarie.**

Progetto ed esecuzione includono le attività, provviste ed apprestamenti connessi alle predisposizioni al trasporto, alla rimozione della macchina esistente, al montaggio ed installazione del nuovo acceleratore

lineare, compresi tutti i componenti accessori. Nella progettazione sono inclusi tutti i documenti ed elaborati necessari alle varie eventuali istanze ed all'ottenimento, a cura e spese del Fornitore, delle relative autorizzazioni sia a carattere preventivo che consuntivo.

Nella esecuzione sono comprese le attività di verifica ed approvazione degli elaborati necessari per il collaudo e le autorizzazioni, per l'avvio delle attività.

**In ragione delle prescrizioni ed indicazioni del presente Capitolato Prestazionale e della documentazione tecnica ed economica presentata in sede di offerta di gara, sono comprese tutte le apparecchiature e provviste necessarie per dare l'intero intervento completo e funzionante, comprese le opere radioprotezionistiche (es. schermature aggiuntive, segnalazioni fuori porta, sequenza di pulsanti, eventuali impianti di ventilazione, estrazione ecc.), comprese tutte le eventuali ulteriori osservazioni, integrazioni, specifiche, emesse da tecnici e/o da esperto qualificato incaricati da parte dell'Azienda Ospedaliero-Universitaria di Bologna, ovvero dagli Enti preposti alle autorizzazioni cogenti .**

Progetto ed esecuzione dovranno dare massimo riguardo alla limitazione delle interferenze con l'attività di radioterapia in essere e/o con le altre attività assistenziali. Le residue interferenze previste dovranno essere dettagliatamente ed esplicitamente indicate. Dimensioni, ingombri e dettaglio dello stato di fatto devono essere rilevati in sede di sopralluogo obbligatorio. Sulla base delle esigenze installative dell'apparecchiatura, della propria esperienza, dei vincoli realizzativi e delle prescrizioni del Capitolato Prestazionale, delle risultanze del sopralluogo obbligatorio, dei rilievi eseguiti, della necessità di mantenere - durante e dopo l'intervento - la massima funzionalità dei locali attigui, di ottemperare ai vincoli normativi cogenti ed ottenere le autorizzazioni, ecc., è facoltà dell'operatore economico concorrente proporre la tipologia di installazione ed adeguamento, nonché le relative modalità esecutive che ritiene migliori. In ogni caso in relazione alle caratteristiche del nuovo acceleratore ed ai parametri progettuali stabiliti ed indicati presente Capitolato Prestazionale devono essere calcolate e realizzate tutte le opere ed apprestamenti per la schermatura necessaria verso tutte le direzioni. Nelle specifiche che seguono sono incluse:

1. le opere d'interconnessione con le strutture, reti, elementi ed impianti aziendali esistenti con particolare riguardo alla massima limitazione delle interferenze con l'attività di radioterapia in atto, compresi la messa in sicurezza, lo spostamento ed il ripristino di eventuali impianti e condutture in transito;
2. le opere di rinforzo, di basamento e di ancoraggio, di esecuzione tracce, fori, fori passanti, cavedi, cunicoli, ecc.;
3. apprestamenti e opere temporanee per l'esecuzione delle opere e delle installazioni stesse ed il relativo cantiere;
4. provvedimenti e provviste atti a limitare ogni impatto o interferenza con il regolare svolgimento delle attività del presidio che dovranno essere garantite anche nei reparti e nelle aree adiacenti il cantiere;
5. esecuzione degli impianti di segnale ed attuazione per la regolamentazione dell'accesso presso il tetto del bunker previsto dalle specifiche di radioprotezione;
6. eventuali elementi, luci e rifiniture idonee all'umanizzazione del locale trattamento e limitrofi.

Gli impianti elettrici nel bunker dovranno essere progettati ed eseguiti conformemente alle caratteristiche richieste della vigente norma CEI 64-8 per locale ad uso medico classificato di gruppo 1. Infatti è previsto tale l'attuale classificazione del locale in argomento. Progetto ed opere dovranno essere conformi alle previsioni delle vigenti norme in materia di radioprotezione, di costruzioni e antisismica, di installazione impianti, di sicurezza e prevenzione incendi e dai pareri di conformità rilasciati dal Comando provinciale dei VVF, qualora necessari. Se nel corso dei lavori la normativa fosse oggetto di revisione, il Fornitore è tenuto a darne immediato avviso e a concordare quindi le modifiche, a proprie cure e spese, per l'adeguamento degli impianti alle nuove prescrizioni. Sono inclusi in appalto il progetto e l'installazione della attrezzatura e impiantistica antincendio, per la eventuale modifica ed integrazione della dotazione esistente, che dovesse risultare necessaria per l'intervento di adeguamento in esame, inclusi gli estintori a polvere (in Azienda è adottata la tipologia portatile 34A-233BC da 6kg, con area di copertura prevista dal DM 18/09/2002) a protezione dei locali e gli estintori CO2 (è adottata la tipologia portatile 89BC da 5kg) integrativi a protezione delle apparecchiature e quadri elettrici, con i relativi supporti e cartelli di segnalazione.

Si ribadisce che le aree di cantiere e intervento in appalto sono limitrofe alle attività sanitarie del presidio non interrompibili e sono inclusi negli oneri e previsioni a carico del Fornitore tutti i provvedimenti, anche di

sfalsamento temporale, anche in giorni prefestivi e festivi e/o in orario notturno, necessari ad eliminare o comunque limitare al massimo ogni possibile impatto o interferenza.

Premesso che durante l'esecuzione degli interventi deve essere garantita la continuità di erogazione di tutti i gas medicinali, degli impianti elettrici e dei fluidi impiantistici, il Fornitore, di comune accordo con la Direzione Lavori e con l'Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna, prima di interrompere la regolare erogazione di qualsiasi tipologia impiantistica o di fluido dovrà accertarsi di tutte le utenze interessate e verificare che l'intervento non arrechi disagio alcuno. Progetto ed esecuzione devono consentire l'accessibilità, in condizioni di sicurezza, sia pure limitata ai soli interventi programmati e/o sporadici di manutenzione e di controllo a tutti i componenti, elementi e macchine esistenti e di nuova installazione.

Sono inclusi nell'appalto tutte le modifiche di elementi ed impianti limitrofi necessari per le zone di interferenza e/o per il collegamento-allacciamento ad impianti esistenti. Dopo la rimozione della vecchia attrezzatura, l'adeguamento del bunker per l'installazione della nuova fornitura, prevede almeno i seguenti interventi tecnici minimi.

**Sono compresi tutti i lavori di adeguamento secondo il parere dei VVF 2017 per l'Attività 58 e le pratiche a completamento dei lavori. Detti adeguamenti non saranno limitati alle sole zone interessate direttamente dall'intervento ma includeranno anche tutte le pertinenze impiantistiche ed edili che subiranno modifiche; a titolo esemplificativo si elencano:**

- **sottocentrali, vani tecnici e coperture per l'alloggio degli impianti**
- **reti distribuzione gas medicali, vuoto e EGA;**
- **impianti rilevazione fumi ed affini;**
- **impianti di gestione della ventilazione in caso di emergenza incendi;**
- **impianti HVAC;**
- **canne di ventilazione passiva filtri a prova di fumo;**
- **supervisione e regolazione**
- **trasmissione dati;**
- **tutto quanto non esplicitamente menzionato ma correlato all'intervento.**

## **1.2. MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI**

**SOPRALLUOGO – Radioterapia Bologna:** al fine della predisposizione dell'offerta relativamente all'acceleratore che verrà installato presso L'Azienda Ospedaliera di Bologna al Padiglione 11, l'operatore economico concorrente deve effettuare il sopralluogo obbligatorio ove dovrà installarsi l'attrezzatura, nonché ove dovrà eseguire i lavori di ristrutturazione del Bunker della Radioterapia.

L'operatore economico concorrente avrà pertanto modo di prendere conoscenza dello stato dei locali dove andrà installata l'apparecchiatura oggetto del contratto, delle interfacce/collegamenti informatici e degli ambienti dove dovrà essere eseguita la manutenzione, delle condizioni dei luoghi, della viabilità di accesso, delle discariche autorizzate nonché di tutte le circostanze generali e particolari che possono influire sulla determinazione dei prezzi e sulle condizioni contrattuali e che possono influire sull'esecuzione della fornitura e dei servizi connessi e, di conseguenza, di giudicare gli stessi eseguibili al fine della predisposizione dell'offerta.

Il Fornitore rimane unico responsabile del progetto e della esecuzione, ed a questo proposito si rileva espressamente che da tale responsabilità il Fornitore non può in nessun caso ritenersi esonerato. Potranno essere stabilite e/o predeterminate limitazioni orarie al transito dei veicoli e alle lavorazioni rumorose o comunque impattanti verso i locali adiacenti, con riferimento alla normativa vigente ed alle attività sanitarie limitrofe, e verranno richiesti particolari ed ulteriori accorgimenti per l'approntamento e la tenuta del cantiere, anche volti a limitare e contenere la dispersione delle polveri, ridurre la propagazione di rumori, esalazioni e vibrazioni. Per ridurre le interferenze residue con le attività sanitarie è possibile-opportuno prevedere attività in giorni festivi e prefestivi e/o in orari notturni. Negli elaborati forniti sono presenti schemi e planimetrie che riportano per l'area d'interesse lo stato attuale. Tali elaborati sono da ritenere indicativi e non sostituiscono i rilievi, misure e sopralluoghi obbligatori da parte dell'operatore economico concorrente. Nessuna eccezione potrà essere avanzata con riferimento alla mancata conoscenza della situazione in essere. Il Fornitore dovrà condurre i lavori in modo continuativo secondo le indicazioni del programma lavori e secondo le prescrizioni impartite dalla direzione lavori in funzione delle necessità di

svolgimento di tutte le attività nel presidio ospedaliero, nonché delle necessità di funzionamento dei vari impianti del presidio stesso anche in relazione alla stagione ed alle condizioni climatiche in cui vengono interessati, senza diritto ad alcun riconoscimento di oneri aggiuntivi. Per tutto il periodo intercorrente tra la conclusione degli interventi o fasi e la presa in consegna da parte dell'Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna, anche per opere prese in consegna anticipatamente ed il collaudo, e salvo le maggiori responsabilità sancite dall'art. 1669 del Codice Civile, il Fornitore è comunque garante delle opere e delle forniture eseguite, restando a suo esclusivo carico le sostituzioni ed i ripristini che si rendessero necessari ed i danni conseguenti, con esclusione di quelli provocati da incuria o cattivo uso da parte degli occupanti nel caso degli spazi presi in consegna dall'Azienda Ospedaliera di Bologna e utilizzati prima del collaudo. Tutti i lavori devono essere eseguiti secondo le migliori regole d'arte, il progetto e le prescrizioni della Direzione Lavori, in modo che le opere rispondano perfettamente a tutte le condizioni stabilite. L'esecuzione dei lavori deve essere coordinata secondo le prescrizioni della Direzione Lavori e con esigenze che possano sorgere dalla contemporanea esecuzione di altre opere nelle aree e zone d'intervento, affidate ad altre ditte. Gli interventi potranno non essere continuativi per eventuali esigenze sanitarie specifiche. Il Fornitore dovrà prevedere, senza alcun maggiore onere a carico dell'Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna, l'attuazione di opere provvisorie necessarie per non intralciare la normale attività nei fabbricati e non potrà sollevare eccezioni per le eventuali ripercussioni negative sul rapido svolgimento dei lavori. Il Fornitore è pienamente responsabile degli eventuali danni arrecati, per fatto proprio o dei propri dipendenti, alle opere degli edifici.

Al fine di provvedere alla rimozione e allontanamento del vecchio acceleratore lineare ed al passaggio del nuovo, l'operatore economico concorrente avrà l'obbligo di verificarne le dimensioni al fine di valutare l'idoneità al passaggio delle proprie forniture, ed eventuali oneri, che dovranno essere a proprio esclusivo carico, per rendere adeguabile l'accesso alla attrezzatura da fornire. In tali oneri devono essere comprese opere, demolizioni, progettazioni ed espletamento di tutte le procedure necessarie alla esecutività degli interventi.

L'area di cantiere dovrà essere opportunamente segregata con pareti in cartongesso a tutta altezza che garantiscano una totale tenuta alle polveri, con particolare attenzione al sezionamento di canalizzazioni tecnologiche. In ogni caso il cronoprogramma operativo deve prevedere che tutte le attività maggiormente impattanti ed interferenti col il reparto (demolizioni, tagli, scavi, ecc.) e che comunque comportano le maggiori produzioni di polveri, rumori, esalazioni e vibrazioni, siano eseguite di sabato e domenica. Il transito nel reparto delle maestranze per accedere all'area segregata di cantiere dovrà essere opportunamente regolamentato secondo criteri condivisi con l'Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna e comunque la cantierizzazione non dovrà provocare interruzioni di alcun tipo alle attività sanitarie svolte nei locali limitrofi. La segregazione dell'area di cantiere dovrà essere condivisa con l'Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna in modo tale da recare il minimo impatto interferenziale con gli operatori ed i pazienti presenti negli orari di cantiere. Dovrà inoltre garantire la libera circolazione esterna di mezzi sanitari e di soccorso. Tutta la disposizione del cantiere e la programmazione deve essere preventivamente proposta alla S.A. che dovrà dare assenso, senza il quale il Fornitore non può e non deve dare inizio ai lavori. Il Fornitore inoltre dovrà attenersi scrupolosamente alle disposizioni della D.L. ed alle prescrizioni che, anche nel corso dei lavori, dovessero essere emanate dalla Direzione Sanitaria del Policlinico, comprese le limitazioni degli orari di lavoro o la prescrizione per lavoro notturno. Per quanto appena rappresentato il Fornitore non ha diritto alcuno ad indennizzi di qualsiasi genere ed entità, avendo valutato preliminarmente, in sede di offerta, la relativa area. L'adozione di appositi apparati e canali di ventilazione cantiere e di estrazione delle polveri per convogliarle verso l'esterno deve essere analizzata e riportata in sede di progetto esecutivo, con l'indicazione dei punti terminali e del percorso della canalizzazione. Il Fornitore che ha indicato progettualmente tali punti terminali, è obbligato a modificarli, senza limite di variazioni eventuali, a seguito di specifiche eventuali prescrizioni da parte della Direzione Sanitaria.

Per quanto riguarda la rumorosità, i livelli di pressione sonora generati dagli impianti in prossimità dei macchinari dovranno rispettare i limiti previsti dalle norme vigenti, sia per quanto riguarda l'emissione verso l'esterno (sia criterio differenziale che criterio assoluto), sia in materia di protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione al rumore.

Per quanto riguarda le emissioni sonore, dunque, le varie macchine dovranno essere in grado di rispettare singolarmente e complessivamente le tutte le previsioni normative ovvero dovranno essere adottati tutti i provvedimenti e tutti quei dispositivi (silenzianti, silenzianti sui canali, insonorizzazioni alla sorgente,

giunti elastici, installazione antivibrante, realizzazione di carter insonorizzanti, barriere acustiche fonoassorbenti/fonoisolanti, ecc.) atti a far sì che l'inquinamento acustico rispetti comunque i limiti di immissione, di emissione e differenziali di immissione imposti dalla normativa vigente in materia di inquinamento acustico ambientale (DPCM 14.11.97 e dal DM 16.03.98), dal piano di zonizzazione acustica del Comune di Bologna e dal regolamento urbanistico edilizio vigente.

### **1.3. TEMPISTICHE DELL'INTERVENTO**

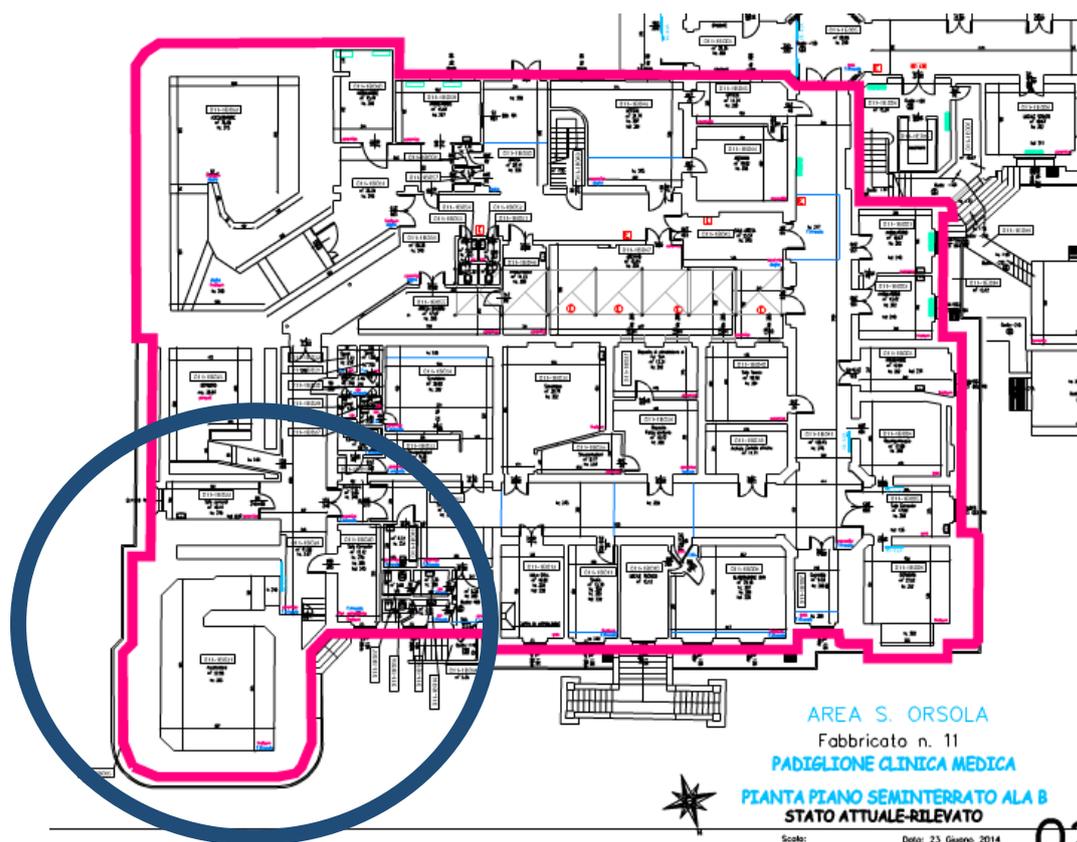
Tutti i lavori e le attività in appalto devono essere realizzati nelle tempistiche stabilite ed in conformità alle previsioni del cronoprogramma offerto e della documentazione di gara. In particolare l'intera esecuzione dei lavori ed installazione della macchina, comprese le attività di accantieramento, rimozione ed alienazione dell'acceleratore esistente e dei componenti connessi, l'adeguamento del bunker e degli elementi connessi, le installazioni impiantistiche, l'installazione del nuovo acceleratore lineare e dei relativi componenti ed accessori, gli allacciamenti e le finiture, la rimozione del cantiere, la trasmissione dei verbali di prova e verifica, le certificazioni e tutte le documentazioni aggiornate as-built, devono essere completate nella tempistica stabilita dalla data di consegna delle aree ed emissione del relativo verbale di inizio lavori, fino alla data di sottoscrizione del verbale di ultimazione dei lavori e comunicazione di fine intervento. In sede di gara l'operatore economico concorrente ha predisposto un cronoprogramma che dovrà essere quindi rispettato. Il mancato rispetto dell'intero programma e/o di ciascuna delle singole fasi, darà luogo all'applicazione delle penali.

### **1.4. LIVELLO E QUALITÀ DEI MATERIALI**

I materiali, la posa in opera e in generale tutti gli impianti dovranno uniformarsi alle prescrizioni derivanti dal presente Capitolato Prestazionale e dall'insieme degli elaborati progettuali approvati, ferma restando l'osservanza delle norme di legge, delle norme UNI e CEI. Ove previsto i componenti e le apparecchiature dovranno essere corredate di marchio e di tutta la relativa documentazione e manualistica. Il Fornitore dovrà fornire materiali corredate di marchio CEI conforme al regolamento EU 305/2011 (laddove sia previsto) o di Marchio Italiano di Qualità (in quanto esista per la categoria di materiale considerata). I marchi riconosciuti nell'ambito CEE saranno considerati equivalenti ai corrispondenti marchi CEI e IMQ. Qualora nel corso dei lavori la normativa tecnica fosse oggetto di revisione, il Fornitore è tenuto a darne immediato avviso e a concordare quindi le modifiche per l'adeguamento degli impianti alle nuove prescrizioni.

Le marche e i modelli di alcune apparecchiature dovranno perciò essere proposti in base alle scelte già effettuate l'Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna, in particolare per quanto riguarda: apparecchiature di protezione, apparecchiature modulari, quadri elettrici, apparecchiature civili, elementi di rifinitura, impianti e componenti di rivelazione incendi, sistema di supervisione e di controllo degli impianti per omogeneità con gli impianti esistenti.

Il Fornitore dovrà definire l'elenco delle marche e dei modelli delle apparecchiature, nonché dei componenti che intende impiegare. Le marche e i modelli degli apparati e dei componenti previsti, prima della posa in opera, saranno approvate l'Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna che potrà accettarle o rifiutarle qualora non le ritenga di caratteristiche adeguate. I risultati delle scelte verranno regolarmente verbalizzati e saranno vincolanti per il Fornitore. L'approvazione dei materiali non esonera però il Fornitore dalle responsabilità inerenti a difetti e a cattivo funzionamento che dovessero riscontrarsi durante l'esecuzione dei lavori o all'atto del collaudo. Qualora vengano rifiutati dei materiali, ancorché messi in opera, perché ritenuti a giudizio insindacabile di non adeguata qualità, il Fornitore dovrà immediatamente, a sua cura e spese, allontanare dal cantiere i materiali stessi e sostituirli con altri che soddisfino alle condizioni prescritte. Di seguito vengono fornite alcune prescrizioni qualitative e quantitative, da considerarsi come ulteriori indicazioni minime da prevedere nelle opere di adeguamento del bunker in argomento.



## 2. OPERE EDILI E STRUTTURALI

### 2.1. INFORMAZIONI GENERALI E STATO DI FATTO

Il Padiglione 11 – Clinica Medica, all'interno del quale si trova l'area oggetto di intervento, è ubicato nel perimetro dell'Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna, nell'area compresa fra il Padiglione 5 e il Padiglione 17 e si affaccia sul viale centrale del Policlinico.

Il padiglione è stato costruito nel 1940 ed è sede di attività di radioterapia, di DH, ambulatori, laboratori, area direzionale e area didattica, ecc. attualmente in funzione.

### 2.2. CARATTERISTICHE DI PROGETTO

Il nuovo acceleratore lineare, oggetto della presente fornitura, dovrà essere inserito nel bunker esistente, costituito da strutture verticali ed orizzontali in conglomerato cementizio armato, di spessore variabile. L'intervento è comprensivo di:

- tutte le opere civili ed impiantistiche necessarie alla messa in funzione della nuova attrezzatura;
- smantellamento, ritiro e smaltimento dell'apparecchiatura esistente e di tutte le parti accessorie (es. armadi, consolle, ecc.);
- adeguamento dei locali;
- elementi di arredo (supporti, tavoli/consolle, poltroncine ergonomiche, cassettiere per scrivania, scaffalature, ecc..) necessari sia all'interno della sala di trattamento che all'esterno (area consolle ed elaborazione dati).

L'operatore economico concorrente avrà l'onere:

- verificare preventivamente tutte le valutazioni radioprotezionistiche delle strutture del bunker;
- verificare, tramite rilievo, le quote, gli spessori e i tipi di materiali delle strutture esistenti, al fine di valutare l'entità delle schermature necessarie per l'apparecchiatura oggetto di gara;

- prevedere l'effettuazione, a proprie spese, di tutte le opere radioprotettive da realizzarsi se necessario alla sala di trattamento e nei locali adiacenti al fine di soddisfare tutte le vigenti normative in tema di radioprotezione (DLgs. 230/95 e successive modifiche). Dette opere dovranno essere documentate e validate da dettagliata relazione stilata da un Esperto Qualificato nominato dal Fornitore.

Si richiede, pertanto, una relazione tecnica radioprotezionistica a cura di un esperto qualificato, designato dal Fornitore, per valutare l'adeguatezza, ai sensi del DLgs 230/95 e successive modifiche, delle barriere/schermature e della porta di accesso esistenti a seguito dell'installazione della nuova apparecchiatura.

Tale relazione dovrà essere presentata dopo aver concordato preventivamente le ipotesi di calcolo con il Servizio di Fisica Sanitaria dell'Azienda Ospedaliero–Universitaria di Bologna.

Eventuali modifiche strutturali conseguenti alla installazione sono totalmente a carico del Fornitore, anche riguardo alle eventuali opere di adeguamento delle barriere.

Ogni modifica con implicazioni sulle barriere e sui dispositivi di radioprotezione della sala di trattamento e dei locali adiacenti, che nel corso dei lavori dovesse rendersi necessaria, dovrà essere concordata preventivamente, oltre che con il Dipartimento Tecnico, anche con il Servizio di Fisica Sanitaria dell'Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna e sottoposta al benessere preventivo dell'Esperto Qualificato dell'Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna.

Il Fornitore avrà l'onere di individuare il percorso ottimale per il transito della nuova attrezzatura all'interno dell'edificio, sia dal punto di vista strutturale che da quello organizzativo.

Dal punto di vista strutturale l'operatore economico concorrente dovrà verificare le caratteristiche costruttive e la portata dei solai esistenti e quindi la loro adeguatezza a sostenere il peso del macchinario da trasportare e mettere in loco. Se la portata dei solai non fosse giudicata sufficiente, il Fornitore dovrà effettuare tutte le opere di rinforzo necessarie a permettere la regolare esecuzione della fornitura, senza oneri economici aggiuntivi a carico dell'Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna.

Dal punto di vista organizzativo il Fornitore dovrà avere cura di separare il più possibile l'area di cantiere dalla restante area in cui continueranno a svolgersi funzioni sanitarie, garantendo continuità nello svolgimento dell'attività radiologica adiacente. Di conseguenza, prima dell'inizio dei lavori, occorrerà separare fisicamente l'ingresso del bunker oggetto di intervento dagli altri che rimangono in funzione.

Negli elaborati forniti sono presenti le planimetrie che riportano per l'area d'interesse lo stato attuale. L'operatore economico concorrente, con la firma dell'offerta, accetta incondizionatamente tali elaborati, assumendo a proprio ed esclusivo rischio qualsiasi conseguenza relativa ad eventuali difformità che in sede operativa dei lavori, delle demolizioni, degli smontaggi e dei montaggi, dovessero emergere rispetto agli elaborati posti a base di gara. E ciò in forza del fatto che il concorrente prima, e il Fornitore poi, ha l'obbligo di effettuare tutti gli approfondimenti, i saggi e quant'altro necessario, per fugare ogni dubbio esecutivo e rendere eseguibile il progetto tecnico.

### **2.3. OPERE DI DEMOLIZIONE, RIMOZIONE, TRASPORTO A DISCARICA AUTORIZZATA**

*Sala di trattamento:* le demolizioni dovranno riguardare lo smontaggio della macchina esistente, il ritiro e trasporto dei componenti radioattivi e dei componenti non radioattivi in pubblica discarica, compresi tutti gli oneri derivanti per lo smaltimento. In particolare, il Fornitore dovrà occuparsi della direzione ed esecuzione degli interventi di smontaggio, ritiro e smaltimento in sicurezza dell'acceleratore comprensivo dei suoi accessori e dovrà produrre le certificazioni relative alla discarica speciale, ove verrà smaltita il vecchio impianto. Sono a carico del Fornitore anche le certificazioni relative a tutte le denunce di rito. Saranno a cura e spese del Fornitore le operazioni occorrenti per la rimozione dell'apparecchiatura. All'atto del ritiro l'apparecchiatura risulterà in carico in tutto e per tutto al Fornitore che ne sarà pienamente responsabile.

Il Fornitore dovrà rilasciare idonea dichiarazione liberatoria per l'Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna da ogni responsabilità in ordine all'eventuale ulteriore uso o smaltimento della stessa o parti di essa. Il Fornitore dovrà occuparsi in toto delle operazioni di smaltimento come rifiuti radioattivi di tutte le parti smontate che risulteranno attivate. Le operazioni di smontaggio, trasporto e definitivo smaltimento dovranno avvenire nel rispetto delle norme di legge (D.Lgs 230/95 e s.m.i., D.Lgs. 81/08, ecc.) e di buona tecnica applicabili, delle previdenze e cautele suggerite dal costruttore nel manuale d'uso dell'apparecchiatura. Dovrà pertanto essere predisposta una descrizione delle modalità attraverso cui sarà effettuato l'intervento, indicando i nominativi dell'Esperto Qualificato del Fornitore e del responsabile dell'intervento, la Ditta incaricata del trasporto e quella destinataria del materiale.

E' richiesta la rimozione del pavimento e del rivestimento incollato in pvc, del controsoffitto in pannelli, degli zoccolini e dei paracolpi/paraspigoli esistenti. L'operatore economico concorrente dovrà valutare la necessità di demolire o modificare la soletta esistente per la formazione di un nuovo basamento a sostegno dell'acceleratore.

E' prevista la rimozione di tutti gli arredi esistenti e lo smaltimento in pubblica discarica degli stessi qualora considerati fuori uso dall'Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna.

*Sala controllo/spogliatoi pazienti:* è richiesta la rimozione del pavimento incollato in pvc, del controsoffitto in pannelli e degli zoccolini esistenti. E' prevista la rimozione di tutti gli arredi esistenti e lo smaltimento in pubblica discarica degli stessi qualora considerati fuori uso dall'Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna.

*Corridoio/Sala Attesa:* è prevista la rimozione e il successivo rimontaggio del controsoffitto in pannelli per il passaggio degli impianti. Se durante il corso dei lavori venisse danneggiato, su richiesta dall'Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna, il controsoffitto dovrà essere sostituito a cura e spese del Fornitore.

Il Fornitore dovrà eseguire tutte le demolizioni parziali necessarie di strutture verticali ed orizzontali per il passaggio delle canalizzazioni sottotraccia degli impianti e la formazione di fori passanti a pavimento per l'attraversamento degli impianti nel vespaio.

Tutti i materiali di risulta dovranno essere catalogati, allontanati dal cantiere e trasportati a discarica autorizzata a cura e spese del Fornitore, che dovrà documentare adeguatamente carico e scarico come da normativa vigente. Non si darà luogo alla liquidazione delle spettanze, senza la produzione degli originali delle bolle di scarico dei materiali e delle attrezzature alle discariche autorizzate e speciali.

E' a carico del Fornitore la realizzazione di opere provvisorie per garantire la continuità ed il ripristino di eventuali parti degli impianti esistenti quali condizionamento, impianti elettrici, distribuzione gas, fognature, alimentazione acqua potabile, scarico acque piovane, ecc., che venissero in qualche modo interessati dai lavori in argomento.

## **2.4. COSTRUZIONI**

*Sala di trattamento:* l'operatore economico concorrente valuterà l'eventuale nuovo rinforzo della soletta in relazione al carico delle apparecchiature da installare e il ripristino del sottofondo. Ove il Fornitore riterrà necessario procedere in tal senso, dovrà redarre il progetto strutturale di detti rinforzi a firma di un Ingegnere professionista abilitato. Il Fornitore deve farsi carico, al riguardo, di tutti gli oneri e le procedure riguardanti depositi e certificazioni. Allo stesso modo, il Fornitore dovrà asseverare, a firma di un Ingegnere professionista abilitato, l'idoneità della soletta di basamento esistente qualora ritenga che la stessa non debba essere rinforzata.

Dovrà essere realizzato un sottofondo autolivellante, un nuovo pavimento in pvc statico dissipativo, comprensivo di sguscia di raccordo parete/pavimento e di bordi di finitura, un controsoffitto antisismico, mediante l'utilizzo di pannelli dim. 60x60, spessore da 15 a 20 mm, costituiti da fibra minerale naturale, esente da amianto e formaldeide. Le superfici dei pannelli saranno a finitura liscia, omologati in classe 0 (zero) Euroclasse A1 di reazione al fuoco, su orditura metallica a vista/seminascosta.

Il Fornitore dovrà provvedere alla rasatura delle superfici verticali e alla successiva posa di rivestimento in teli di pvc fino all'altezza del controsoffitto.

L'operatore economico concorrente dovrà valutare la possibilità di mantenere in uso la porta schermata esistente, verificando di questa l' idoneità alla normativa vigente in merito alla radioprotezione e l' idoneità dei meccanismi di movimentazione e di sicurezza. In merito alla suddetta porta, qualora fossero necessari degli interventi di adeguamento e/o di sostituzione, i relativi oneri si intendono interamente a carico del Fornitore, senza costi aggiuntivi rispetto a quelli previsti in contratto.

Il Fornitore dovrà inserire paracolpi e paraspigoli all' interno del locale e di arredi, quali scaffalature, basi e armadi ad ante e fornire l'elenco e il layout degli arredi.

*Sala controllo/spogliatoi pazienti:* dovrà essere realizzato un sottofondo autolivellante, un nuovo pavimento vinilico, comprensivo di sguscia di raccordo parete/pavimento e di bordi di finitura, un controsoffitto antisismico, mediante l' utilizzo di pannelli dim. 60x60, spessore da 15 a 20 mm, costituiti da fibra minerale naturale, esente da amianto e formaldeide. Le superfici dei pannelli saranno a finitura liscia, omologati in classe 0 (zero) Euroclasse A1 di reazione al fuoco, su orditura metallica a vista/seminascosta.

Sono previsti nuovi tinteggi con smalto ecologico all'acqua fino all' altezza del controsoffitto, previa rasatura e stesura di aggrappante sulle pareti. Il Fornitore dovrà prevedere e inserire arredi, quali scrivanie/consolle, mensole, cassettiere su ruote e poltroncine ergonomiche e fornire l'elenco e il layout degli arredi.

*Corridoio/Sala Attesa:* la pavimentazione vinilica del corridoio dovrà essere salvaguardata, con idonei sistemi, dal trasporto dei componenti delle macchine e dall'attività del cantiere in genere. Qualora venisse danneggiata, su richiesta dell' Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna, il Fornitore, a propria cura e spese, dovrà provvedere alla sua sostituzione mediante rimozione del pavimento incollato in pvc, nuovo sottofondo autolivellante e nuovo pavimento vinilico, comprensivo di sguscia di raccordo parete/pavimento e di bordi di finitura. Sono previsti nuovi tinteggi con smalto ecologico all'acqua fino all' altezza del controsoffitto, previa rasatura e stesura di aggrappante sulle pareti.

## **2.5. EVENTUALI OPERE PER L'INSTALLAZIONE DELLA NUOVA MACCHINA**

Il Fornitore si farà carico di tutte le eventuali opere non espressamente citate (di demolizione, rimozione, rifacimento e costruzione) necessarie per il trasporto e l'installazione dell'acceleratore, per la piena operatività dello stesso, per dare l'opera finita a regola d'arte, conforme alla normativa vigente e collaudabile. Quindi il Fornitore dovrà progettare e realizzare tutte le lavorazioni necessarie per adeguamenti o ripristini di strutture e finiture interessate o compromesse dall'installazione dell'attrezzatura.

Tutti i rifacimenti necessari dovranno essere realizzati nel rispetto dei materiali e delle soluzioni tecniche espresse nel presente Capitolato Prestazionale; inoltre dovranno essere ripristinati e ricostruiti, fedelmente allo stato di fatto in cui si trovano, tutti gli elementi tecnici compromessi dal passaggio e dall'installazione del macchinario.

In particolare il Fornitore dovrà realizzare eventuali opere necessarie all' idoneità delle strutture, che devono essere opportunamente dimensionate per contrastare le sollecitazioni e per garantire le adeguate misure di radioprotezione.

## **2.6. OPERE ESTERNE**

Il Fornitore dovrà farsi carico di tutte le opere necessarie per ripristinare le aree dove sono stati realizzati lavori, dove è avvenuto il transito del vecchio e del nuovo macchinario o dove sono state presenti aree di cantiere tramite sistemazione del terreno vegetale, ripristino di scavi, di manti stradali, di marciapiedi, di cordolature, di scale, di parapetti e di opere esterne in genere. Tali opere di ripristino dovranno essere realizzate senza oneri economici aggiuntivi a carico dell' Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna.

## **2.7. CARATTERISTICHE GENERALI DEI MATERIALI E DELLE OPERE**

**Pavimenti e rivestimenti:** i pavimenti dovranno essere in pvc omogeneo monostrato in teli o quadrotti, con spessore minimo di 2,5 mm, resistente all'abrasione, pressato, calandrato e colorato nella massa, resistente ai prodotti chimici, ad azione antibatterica, certificato in Euroclasse equivalente alla Classe 1 di reazione al

fuoco, con coefficiente di scivolosità R 10 ai sensi della norma DIN 51130 se posato in ambienti umidi come bagni e antibagni, con sguscia di almeno 20 cm di risvolto sulle pareti. Il pavimento in pvc dovrà essere di tipo statico dissipativo nella sala di trattamento ove è presente l'apparecchiatura e nella sala controllo ove sono presenti le consolle di comando. I giunti dei teli dovranno essere saldati a caldo con l'apposito cordolo in PVC della stessa qualità e colore. I sottofondi dovranno garantire elevata stabilità ai transiti di carichi pesanti. È ammessa la formazione di sottofondi alleggeriti mediante miscelazioni di cementi vermiculite, perlite o argille espanse, purché il sottofondo sia stabilizzato con l'applicazione sulla faccia superiore di rete metallica di ripartizione dei carichi di maglia non superiore a cm 6 e diametro del ferro non inferiore a mm 5 e getto finale in cls non alleggerito. Dovranno essere realizzate speciali protezioni in caso di tubazioni orizzontali attraversanti il sottofondo della pavimentazione.

I sottofondi dovranno essere finiti con adeguate pendenze, e rasatura finale che li renda idonei all'eventuale posa diretta di materiale ad incollare.

Ove sia presente doccia a pavimento, prima dell'esecuzione delle pavimentazioni dei bagni dovranno essere eseguite opere di impermeabilizzazione in guaina non inferiore a mm. 4, in due strati, sormontante di cm 10 le pareti di perimetro dei locali. Le tubazioni di scarico e di mandata attraversanti le guaine dovranno essere adeguatamente raccordate per evitare infiltrazioni e vie d'acqua.

I rivestimenti saranno in pvc omogeneo monostrato in teli, con spessore minimo di 2 mm, pressato, calandrato e colorato nella massa, resistente ai prodotti chimici, ad azione antibatterica, certificato in Euroclasse equivalente alla Classe 1 di reazione al fuoco sino all'altezza del controsoffitto.

Lungo le pareti e negli spigoli saranno posizionate fasce paracolpi e paraspigoli in PVC ed alluminio estruso. I pavimenti dovranno essere in PVC e verranno posati previa asportazione del pavimento in pvc esistente ed esecuzione di sottofondo autolivellante. I pavimenti saranno omogeneamente realizzati con questa soluzione sia per la parte corridoi, che per gli altri locali.

I raccordi alle pareti e ad ogni angolo diedro verranno eseguiti con guscia semicircolare per ottenere superfici facilmente detergibili. Al di sopra della guscia verrà posizionato un profilo rettilineo di finitura della pavimentazione.

**Controsoffitti:** il progetto esecutivo dovrà prevedere l'utilizzo di controsoffittature antisismiche, mediante l'utilizzo di pannelli dim. 60x60, spessore da 15 a 20 mm, costituiti da fibra minerale naturale, esente da amianto e formaldeide. Le superfici dei pannelli saranno a finitura liscia. Dovrà essere rispettato quanto previsto per gli elementi strutturali "secondari" e per gli elementi non strutturali secondo i criteri di progettazione previsti al punto 7.2.3 delle NTC 2008, con relativa documentazione a firma di un Ingegnere professionista abilitato. Il controsoffitto dovrà essere dotato di trattamento antibatterico e fungicida. Il rivestimento battericida e fungistatico del pannello evita, impedendo lo sviluppo dei microrganismi, un eccessivo carico microbico dell'ambiente. La controsoffittatura interna sarà ispezionabile, con pannelli in fibra minerale, omologati in classe 0 (zero) Euroclasse A1 di reazione al fuoco, su orditura metallica a vista/seminascosta. L'orditura metallica sarà realizzata in lamiera d'acciaio zincata e verniciata a norma DIN 18168 parte 1 e composta da profili perimetrali a "L" 24/24 mm e profili portanti e trasversali a "T", 24/38 - 15/38 mm, spessore 0.4 mm con sistema di aggancio resistente a sforzi di trazione pari a 150 kg che rende la struttura del controsoffitto stabile sotto l'azione del sisma. Il profilo portante sarà posto ad interasse non superiore a 1200 mm ed ancorato al solaio con idonei tasselli, viti, pendini e ganci a molla di sospensione tipo "TWIST", regolabili, a distanza non superiore a 900 mm. Il controsoffitto sarà completato con pannelli di fibra minerale certificata "Biosolubile" secondo le Direttive Europee n.97.69 EC Nota Q., dotati di verniciatura di colore bianco puro simile al RAL 9010, con trattamento antimicrobico e battericida, in particolare provato per Bacillus Subtilis, Escherichia Coli, Staphylococcus Epidermidis, Aspergillus Niger, Phoma Herbarum, delle dimensioni di 600x600 e spessore 15 mm con resistenza ad un tasso di umidità relativa dell'aria del 90%, posti in appoggio sulle orditure metalliche e tenuti in sede da apposite clips di fissaggio.

**Tinteggi:** i tinteggi saranno realizzati con smalto lavabile all'acqua bicomponente, disinfettabile con soluzioni concentrate al cloro, fino all'altezza del controsoffitto. Modalità di applicazione: La stesa in due mani potrà avvenire a pennello, rullo o a spruzzo e la scelta della modalità potrà essere fatta in accordo con il Direttore dei Lavori in funzione del tipo di finitura che si vorrà ottenere. Su supporti nuovi assorbenti, prima della stesa del prodotto finale, la superficie dovrà essere preparata tramite stuccatura, carteggiata e trattata

con primer impregnante; la prima mano dell'idropittura dovrà comunque essere ben diluita. Il Fornitore ha l'obbligo di fornire alla DL le schede tecniche dei prodotti che intende impiegare nelle lavorazioni, precisando che l'Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna potrà, senza imporre un prodotto specifico, avanzare perplessità ed eventuale diniego sull'utilizzo dei prodotti proposti dal Fornitore, se ritenuti non adeguati. Qualora sia ritenuto necessario da parte della DL, qualunque tinteggiatura, coloritura o verniciatura, dovrà essere preceduta da una conveniente ed accurata preparazione delle superfici, a mezzo di lavori di raschiatura, scrostatura, stuccatura, levigatura, rasatura, sverniciatura, pulitura, ed eventuali riprese di spigoli, il tutto secondo le esigenze, ovvero tutto quanto occorre per dare una superficie preparata a regola d'arte. A preparazione avvenuta delle superfici, dovrà essere predisposta la stesura di idoneo fissativo, come riportato da scheda tecnica di ogni prodotto, precisando che dovranno essere impiegati Primer trasparenti o pigmentati a secondo dello stato in essere dei supporti, tutti a base d'acqua, idrorepellenti e permeabili al vapore acqueo. Per interventi all'interno dei presidi ospedalieri si fa assoluto divieto di impiego di fissativi acrilici a solvente, o prodotti sgrassanti a solvente.

Dove richiesto, secondo le indicazioni della Direzione Lavori, le pitture impiegate dovranno esercitare azione antimuffa, compreso anche l'eventuale utilizzo di specifici disinfestanti per muffe e muschi tipici delle murature, con successiva stesura di idropittura speciale antimuffa, lavabile e traspirante, a base di dispersioni sintetiche, con aspetto opaco. Le tinteggiature, coloriture e verniciature dovranno, se richieste, essere anche eseguite con colori diversi su una parete, zoccoli e quanto altro occorre alla perfetta esecuzione dei lavori. In relazione a quanto sopra riportato, si precisa che la Direzione Lavori darà precise indicazioni sulla gamma cromatica da impiegare, alle quali il Fornitore si dovrà attenere scrupolosamente.

**Porte interne standard:** Porte interne con telaio in alluminio preverniciato e pannellatura in laminato, serratura tipo Yale, maniglia tipo "Boma Olivari" con anima in acciaio.

Nei servizi igienici andrà prevista la serratura libero/occupato con apertura a moneta.

Le porte di reparto saranno dei serramenti in alluminio costituiti nella parte superiore da pannelli in vetro stratificato antinfortunio e nella parte inferiore da pannelli in bilaminato, comprensivi di chiudiporta aerei.

Le porte interne lungo i percorsi di esodo (ad esempio le porte di reparto) dovranno essere dotate di maniglioni antipánico a push-bar con spigoli arrotondati, dotato di un sistema antivibrazioni che riduce il rumore delle parti metalliche.

**Porte REI:** le porte REI ad anta (o doppia anta) battente dovranno essere omologate nella classe REI (secondo quanto previsto dal DM 18 settembre 2002) e complete di tutti gli accessori, costituite da:

- anta in lamiera d'acciaio dello spessore minimo 10/10 scatolata pressopiegata rinforzata con telaio interno in ferro piatto da 45x5 mm elettrosaldato su tutto il perimetro del battente; detto telaio dovrà essere ottenuto da trafilatura e nervature particolari di lamiera d'acciaio sp. 20/10 atte a garantire le deformazioni assiali. Le battute tra anta e telaio dovranno essere ricavate per profilatura sull'anta stessa ed avere uno sviluppo tale da garantire una sovrapposizione di almeno 28 mm. Nella zona di applicazione dei chiudiporta dovrà essere prevista l'applicazione di una piastra supplementare di rinforzo dello spessore minimo di 30/10 mm. Protezione della superficie con due mani di fondo allo zinco;
- isolamento con materassino rigido di lana di roccia basaltica avente densità minima di 140 kg/mc atta a garantire qualsiasi rischio derivante da compattazione. Detto materassino coibente dovrà essere reso solidale con la struttura stessa del battente a mezzo di apposite colle ignifughe;
- cerniere di grandi dimensioni complete di cuscinetto reggispinta e collegate con il battente per mezzo di saldatura diretta sul telaio di rinforzo interno, perno cerniera zincato pari a mm 16. Sono esclusi fissaggi a mezzo di bulloni e similari, saldature sulla semplice lamiera e/o cerniera con molla di ritorno. Visto l'uso gravoso cui saranno soggette le porte, è vietato l'uso di cerniere con molla di ritorno;
- sul lato cerniere dovrà essere applicato un rostro di sicurezza antideformazione avente diametro di mm. 12 e lunghezza di mm. 13, saldato direttamente sul telaio di rinforzo interno del battente. Detto rostro troverà alloggiamento, a porta chiusa, in apposito alloggiamento sul controtelaio;

- controtelaio formato da robusti profili opportunamente sagomati a "Z" zincati a caldo, spessore minimo mm. 20/10. Da prevedere la tipologia con zanche quando sono da installare su muratura oppure della tipologia per installazione su cartongesso;
- se è prevista porta REI da installare su parete in cartongesso, il Fornitore dovrà prevedere l'installazione di "portale" in ferro (due putrelle come montanti da pavimento a solaio (tassellate con opportuni fazzoletti sia a terra sia a solaio) collegati da putrella di collegamento dei due montanti in corrispondenza dell'architrave della porta). Detto portale dovrà essere nascosto all'interno della parete in gesso e servirà a rinforzo della parete stessa per le aperture/chiusure delle ante;
- guarnizioni in gomma estruse sul perimetro del controtelaio per la tenuta dei fumi freddi. La guarnizione sarà sagomata opportunamente per poter essere montata sul controtelaio;
- guarnizione autoespandente applicata in abbinamento alla precedente per la tenuta dei fumi caldi. Sul lato inferiore la guarnizione verrà applicata sul dorso del battente e sarà opportunamente protetta con lamiera metallica di mm. 5/10 sagomata in modo da permettere l'espansione e la tenuta contro il pavimento, in caso di incendio. Detta guarnizione dovrà avere uno sviluppo di espansione pari a dieci volte il proprio volume, con forza pari a 15 Kg/cm<sup>2</sup> ed il punto di inizio della reazione a 120°C;
- le porte dovranno essere prive di qualsiasi componente derivato dall'amianto e di amianto stesso;
- l'eventuale falso telaio eseguito con profilo pressopiegato in lamiera di spessore 25/10 zincato a caldo; riempimento dello stesso con lana di roccia basaltica di densità 140 Kg/m<sup>3</sup>;
- sistema di chiusura laterale, superiore ed inferiore. Completi di maniglia e cilindro tipo Yale passante cromati, il sistema delle chiavi di apertura deve essere a cascata, con la possibilità di installazione su porte di futura posa. In caso di chiusura a chiave la maniglia esterna è resa folle per impedire eventuali forzature;
- verniciatura a fuoco delle parti a vista che non sviluppi vapori o fumi tossici sotto l'azione dell'incendio;
- sulle porte tagliafuoco andranno installati dei maniglioni antipánico con meccanismo di apertura a push-bar con spigoli arrotondati.

**Protezioni murali:** Corrimano-Paracolpi: dovranno essere del tipo ad assorbimento elastico dei colpi a sezione ellittica, con altezza minima della sezione mm 140, diametro dell'impugnatura non inferiore a mm 35, costituiti da un profilo continuo in alluminio estruso, sul quale viene applicato un profilo acrivinilico di protezione di spessore minimo mm 2,5, con interposta opportuna guarnizione vinilica ammortizzatrice. Il profilo d'urto deve essere in materiale non poroso e presentare una superficie leggermente goffrata di colori a scelta dell'Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna. Buona resistenza agli agenti chimici, agli urti e allo sporco. Completi di cuscinetti di assorbimento degli urti e terminali deflettori di urto. Completi di cuscinetti, supporti e viteria.

Paraspigoli: costituiti da un profilo continuo in alluminio estruso, sul quale viene applicato un profilo acrivinilico di protezione. Il profilo d'urto deve essere in materiale non poroso di spessore minimo mm 2 e presentare una superficie leggermente goffrata, opaca di colori a scelta della stazione appaltante. Buona resistenza agli agenti chimici, agli urti e allo sporco. Resistenti alla proliferazione di famiglie fungine. Completo di terminali deflettori di urto per chiudere le differenti estremità, cuscinetti, supporti e viteria.

I paraspigoli avranno altezza fino al controsoffitto.

**Passaggi e condotti nella parete schermata:** tra il locale trattamento e le aree adiacenti, secondo le prescrizioni costruttive e le valutazioni di radioprotezionistica emesse dall'Esperto Qualificato, dovranno essere verificati ed eventualmente ampliati i necessari passaggi (condutture) adeguati per il passaggio di cavi e conduttori per tutte le alimentazioni, connessioni e cablaggi previsti o prevedibili connessi alla installazione della nuova apparecchiatura oggetto dell'intervento. Inoltre, occorre valutare anche la predisposizione di eventuali ulteriori attraversamenti della parete schermante del Bunker mediante apposita/e condutture di diametro disponibile singolarmente non inferiore a 100 mm in forometria passante, realizzata con direzione inclinata rispetto alle pareti delle schermature o comunque in modo da escludere il passaggio di radiazioni secondo le prescrizioni costruttive e le valutazioni radioprotezionistiche emesse dall'Esperto

Qualificato, adeguate all'infilaggio e passaggio anche successivo di: 1. cavi di controllo di strumentazione (prove dosimetriche); 2. tubi, cavi e conduttori di eventuali future o imprevedute necessità impiantistiche.

**Arredi vari:** necessari per il funzionamento della struttura di acceleratore lineare. Il Fornitore dovrà prevedere il lay-out, ovvero l'indicazione circa la disposizione degli arredi più adeguata all'ambiente di lavoro, in merito alle attività da realizzare, al numero delle persone ivi operanti, in ottemperanza alle normative del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. (vie di fuga, spazi di passaggio, percorsi, ecc.) e nel rispetto della norma UNI 10915 "Posto di lavoro in ufficio - Mobili per ufficio - Superfici per la disposizione e l'utilizzo dei mobili". Tutti gli arredi dovranno poter coesistere in un unico ambiente, è richiesto quindi un rigoroso coordinamento formale di tutti i componenti di arredo. Gli arredi e tutti i singoli componenti degli stessi con i quali l'utilizzatore potrà entrare in contatto durante l'uso previsto, dovranno essere progettati e realizzati in modo tale da evitare lesioni fisiche o danni materiali. Questo requisito è soddisfatto quando la stabilità è conforme a quanto prescritto dalle normative vigenti per i vari elementi d'arredo (UNI EN 527-2 e UNI EN 527-3 per tavoli da lavoro e scrivanie e UNI 8596+ FA-1 per mobili contenitori). Per le scrivanie dovranno essere rispettati i requisiti minimi di spazio disponibile per le gambe indicati al punto 5.1 e/o 5.2 della UNI EN 527-1. Tutti i bordi ed angoli dovranno essere privi di bave, arrotondati e smussati; in particolar modo bordi ed angoli dei piani di lavoro dovranno essere arrotondati con raggio  $> 2$  mm. La distanza di sicurezza tra eventuali parti mobili e regolabili dovrà essere progettata e realizzata in modo da minimizzare rischi di lesioni e movimenti non volontari. In particolare la distanza tra eventuali parti mobili accessibili dovrà essere  $< 8$  mm. o  $> 25$  mm. in qualsiasi posizione durante il movimento (eccetto porte ed elementi allungabili). Le impugnature dovranno essere progettate in modo da evitare l'intrappolamento delle dita durante l'uso. Le estremità di eventuali componenti cavi dovranno essere chiuse o tappate. Tutti gli elementi esterni delle scrivanie e dei tavoli ed eventuali meccanismi di regolazione presenti, dovranno essere conformi a quanto specificato al punto 3 della UNI EN 527-2. I requisiti costruttivi di sicurezza dei contenitori devono essere conformi a quanto specificato ai punti 6.4 e 6.5 della UNI EN 1727. Tutti i mobili contenitori non dovranno ribaltarsi quando sottoposti a prova secondo la EN 14073-3, punto 5.5. Tutti i materiali combustibili dovranno soddisfare almeno la classe 2 di reazione al fuoco secondo le norme UNI 9174, UNI 9174/A1 e UNI 9177/87. I componenti finiti dei mobili costituiti da pannelli lignei dovranno rispettare il requisito minimo di emissione di formaldeide [(classe 1 IARC) già nel 2006.]  $< 3,5$  mg. HCHO/(mg/m<sup>3</sup>), testati secondo la norma UNI EN 717.2. Le canalizzazioni e i mezzi che consentono ai cavi l'attraversamento dei piani di lavoro, dovranno essere privi di spigoli vivi, sbavature e punti di schiacciamento dei cavi stessi.

**Segnaletica interna:** dovranno essere previsti indicazioni fuori porta, indicazione percorsi orizzontali, segnalazione a bandiera, cartellonistica specifica antincendio e di sicurezza conformi all'ex-D.Lgs. 493 del 14.8.96 e D.Lgs. 81/2008.

### **3. PORTA SCHERMATA BUNKER: REQUISITI STRUTTURALI ED IMPIANTISTICI**

I locali e gli spazi devono essere correlati alla tipologia ed al volume delle attività erogate conformemente alle norme di buona tecnica, ai principi di funzionalità e nel rispetto della vigente normativa in materia di Radioprotezione e di sicurezza negli ambienti di lavoro, sia a carattere europeo, nazionale, regionale.

**Schermatura e Porta:** l'appalto deve comprendere, in relazione alle caratteristiche del nuovo acceleratore, la valutazione da parte di esperto qualificato del Fornitore dell'adeguatezza dei spessori schermati in c.a. su pareti e copertura del locale e delle protezioni con particolare riguardo alla porta. Rilievi dello stato di fatto dovranno essere effettuati dall'operatore economico concorrente in fase di sopralluogo obbligatorio. Eventuali dati per l'esecuzione dei calcoli protezionistici saranno richiedibili alla Fisica Sanitaria. A seguito delle valutazioni sopra citate, l'operatore economico concorrente dovrà quantificare nell'offerta economica la realizzazione di eventuali protezioni aggiuntive e/o modifiche al locale che si rendessero necessarie.

Il Fornitore dovrà predisporre un “progetto di installazione” necessario per la corretta valutazione da parte dell’Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna del posizionamento dell’apparecchiatura offerta e dei relativi accessori.

Il progetto dovrà essere completo anche dei seguenti elaborati:

- layout di installazione dell’apparecchiatura proposta, costituito da disegno quotato ed in scala;
- relazione tecnica (completa del lay-out di cui sopra) dell’Esperto Qualificato del Fornitore con indicate le schermature richieste (porta inclusa) completa di tutti i dati necessari.

**Porta schermata del Bunker:** è a carico dell’operatore economico concorrente verificare che la porta schermata esistente, in base alle caratteristiche di emissione della propria apparecchiatura, assolve o meno a quanto discende dal D.L. 230/1995 e successive modificazioni e pertanto possa essere mantenuta nel progetto radioprotezionistico da realizzare in base ai requisiti definiti dall’Esperto Qualificato nominato dal Fornitore. Inoltre sarà a cura e spese del Fornitore, la revisione della porta e dei dispositivi ad essa legati, nonché l’adeguamento degli impianti ad essa asserviti (elettrico, pneumatico, sicurezza, emergenza ecc.).

Si evidenzia infine che, a lavori terminati, la porta del bunker dovrà essere in grado di superare tutte le prove e misure radioprotezione cui verrà sottoposta da parte dell’esperto qualificato dell’Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna. Qualora fosse ritenuto necessario, una nuova porta scorrevole automatizzata dovrà essere installata secondo la configurazione prevista dalla relazione di radioprotezione e dal layout approvato, scorrevole esternamente al locale di trattamento, con automatismo accessibile dall’esterno, prevedendo in chiusura ogni necessità di “sormonto” delle ante sul telaio. La chiusura dovrà garantire le condizioni di tenuta o di schermaggio previste. La parte inferiore, come del resto tutta la porta, dovrà essere opportunamente rifinita considerando che i pavimenti potranno essere lavati con abbondante utilizzo di liquidi e detergenti sanificanti. Eventuali fermi o battute sul pavimento dovranno essere appositamente studiati per soddisfare le normative antinfortunistiche ed evidenziati preventivamente. L’anta dovrà essere dotata di adeguati dispositivi per l’apertura manuale (in caso di necessità o di assenza d’energia elettrica), possibilmente su entrambe i lati. Tale funzione d’apertura dovrà essere facile, senza l’adozione di procedure complesse, ma con la semplice applicazione di un minimo sforzo di trazione sui dispositivi previsti. Ogni dispositivo di apertura manuale non dovrà introdurre pericoli di natura meccanica, schiacciamento, di cesoiamento e d’aggancio assieme ad elementi fissi o mobili presenti in prossimità, ovvero altri pericoli. Tale manovra, dettagliatamente descritta nel manuale d’uso, dovrà essere utilizzabile in qualsiasi situazione diversa dalla apertura elettrificata.

Il cassonetto di protezione del dispositivo di azionamento automatico, per permettere in condizioni di sicurezza ed ergonomia l’esecuzione delle attività di manutenzione periodica o straordinaria e/o di pulizia, dovrà essere facilmente apribile, in modo stabile e sicuro, utilizzando un idoneo dispositivo di blocco. Le dimensioni totali della porta dovranno essere compatibili con i valori della luce netta di passaggio stabiliti ed utili. Prima dell’installazione il Fornitore dovrà fornire per l’accettazione dell’Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna la documentazione costruttiva tecnica e descrittiva iniziale specifica della macchina proposta, comprendente le istruzioni di montaggio e la valutazione dei rischi, le certificazioni dei materiali e dei principali componenti. L’automatismo d’azionamento della porta, comandato da idoneo sistema a microprocessore, dovrà garantire la possibilità del controllo delle forze di spinta lungo l’asse di movimento sulla parte posteriore dell’anta in fase d’apertura e sulla parte anteriore dell’anta in fase di chiusura della porta. Inoltre, tale sforzo, dovrà essere regolabile-tarabile con un dispositivo di tipo elettronico, sia nella fase d’apertura sia di chiusura. Nell’evento di presenza ed urto d’ostacoli durante la corsa, in fase di chiusura, dovrà immediatamente invertire automaticamente la sua direzione di marcia.

Devono essere puntualmente previste e soddisfatte anche tutte le caratteristiche e prescrizioni stabilite nella relazione di radioprotezione redatta da Esperto Qualificato del Fornitore. L’installazione della porta è subordinata al preventivo parere con esito positivo da parte dell’esperto qualificato dell’Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna e quindi alla approvazione dell’esecuzione.

A termine dell’installazione, il Fornitore dovrà produrre la seguente documentazione:

1. verbale di collaudo, incluse le verifiche, prove e misure strumentali delle protezioni (forza dinamica, ecc.), eseguite al termine dell’installazione ed i relativi esiti riscontrati;
2. manuale d’uso e manutenzione, riportante tutta la documentazione della porta e dei relativi dispositivi di automazione ed inclusa anche la descrizione e la dichiarazione delle manutenzioni e verifiche periodiche;
3. registro di manutenzione e avvertenze;

4. dichiarazione di Conformità D.M. 37/08, allegando la relativa documentazione tecnica comprendente un elaborato grafico riportante lo schema as built debitamente firmato da tecnico abilitato;

5. documentazioni inerenti la certificazione di schermatura per radioprotezione.

Sulla porta il Fornitore dovrà apporre una targhetta riportante la marchiatura CE ed etichetta, secondo quanto richiesto dalla norma prEN 12650-1 par. ZA.3 (marchiatura CE ed etichetta) e cap.4 (classificazione).

Per la porta automatica dovrà essere previsto, nel quadro elettrico di pertinenza, un distinto ed idoneo dispositivo di protezione (magnetotermico o magnetotermico-differenziale) e sezionamento del circuito di alimentazione. In caso di rimozione del carter superiore di protezione dell'automatismo, gli eventuali dispositivi elettrici montati su di esso dovranno essere facilmente disconnettibili mediante apposito connettore. Lo spostamento (rotazione del carter) potrà essere eseguito dotando i conduttori di collegamento di apposita ricchezza che permetta il movimento.

Sono incluse tutte le opere e lavorazioni accessorie anche di natura edile che si renderanno necessarie per la posa a regola d'arte della intera porta e delle singole parti e componenti.

## **4. OPERE MECCANICHE**

Le opere di impiantistica meccanica che il Fornitore dovrà realizzare dovranno fare riferimento alle successive indicazioni.

### **4.1. OPERE MECCANICHE, PRESCRIZIONI PER L'ESECUZIONE DEGLI IMPIANTI**

#### **CONTROLLO DEL RUMORE DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E PROVVEDIMENTI CONTRO LE TRASMISSIONI DELLE VIBRAZIONI**

Una particolare importanza è rivestita dalla verifica della rumorosità emessa dal complesso degli impianti globalmente funzionanti e trasmessa all'interno dei vari locali utenti del Reparto, nonché alle zone circostanti. In linea generale le apparecchiature e gli impianti in questione dovranno fornire uno spettro sonoro compatibile con le prescrizioni del presente Capitolato Prestazionale. Per raggiungere tale risultato il Fornitore dovrà quindi adottare tutti i necessari accorgimenti, utilizzando silenziatori, attenuatori, cappottature fonoassorbenti, rivestimenti fonoassorbenti.

#### **VALORI DI RUMOROSITA' CHE DEVONO ESSERE GARANTITI**

Nel caso in cui la macchina o l'impianto sia stato insonorizzato per rientrare nei limiti di livello sonoro prescritti, il Fornitore fornirà i calcoli relativi alla determinazione dell'attenuazione ottenuta. Il Fornitore dovrà anche eventualmente certificare il livello sonoro di fondo esistente nel luogo della rilevazione del rumore e l'attenuazione risultante. Le modalità di misura dovranno rispettare quelle indicate in uno standard metodologico riconosciuto come ISO 370, o ISO 9614 per la determinazione della potenza sonora o ISO 6081 per il livello di pressione sonora.

#### **LIVELLI SONORI LIMITE DA RISPETTARE ALL'INTERNO DEI LOCALI**

Il rumore prodotto dagli impianti di riscaldamento, condizionamento e ventilazione, può essere immesso all'interno degli ambienti per vie aeree oppure attraverso le strutture.

Poiché il livello di rumore dipende anche dalle caratteristiche strutturali dell'edificio, è l'unità edificio/impianto che deve corrispondere ai requisiti fisico tecnici, atti a contenere il livello del rumore entro i limiti stabiliti.

Il livello del rumore di fondo di riferimento è così stabilito: a) ambienti di utilizzazione diurna 40 (dBA); b) ambienti ad utilizzazione notturna 35 (dBA).

Il limite di accettabilità del livello sonoro all'interno dei singoli ambienti, dovuto agli impianti, è quello prescritto dalla norma UNI 8189. Non sono inoltre ammessi rumori impulsivi né rumori variabili con valori massimi superiori di oltre 10 dB rispetto al livello sonoro equivalente

Gli impianti dovranno essere realizzati in modo da non generare negli ambienti occupati e nell'ambiente esterno livelli sonori inaccettabili e, comunque, superiori a quelli prescritti. In linea generale, pertanto, è opportuno operare come segue:

1. le apparecchiature dovranno essere di ottima qualità con adeguato isolamento acustico, soprattutto per basse frequenze; il Fornitore dovrà dettagliare le caratteristiche acustiche relative;
  2. le pompe di circolazione dovranno essere scelte correttamente e lavorare nelle condizioni ottimali. Non dovranno essere utilizzati motori con velocità di rotazione superiore a 1.500 g/1" salvo esplicita autorizzazione;
  3. quando necessario, dovranno essere previsti silenziatori o altri dispositivi su canali;
  4. per evitare i rumori derivanti dalle dilatazioni delle tubazioni dovranno prevedersi dispositivi di dilatazione con supporti che consentano tutti i possibili spostamenti;
  5. gli attraversamenti di solette e pareti dovranno essere realizzati in modo tale da impedire la trasmissione di rumori e vibrazioni alla struttura, prevedendo ad esempio guaine adeguate;
  6. le tubazioni dovranno essere fissate in modo da evitare la trasmissione di vibrazioni alla struttura. Potranno essere interposti anelli di gomma: per evitare di comprimere eccessivamente la gomma i collari dovranno essere previsti di due grandezze superiori al diametro delle tubazioni.
- Nel caso in cui il rumore trasmesso dagli impianti ai locali occupati od all'esterno superi i valori prescritti, dovranno essere presi adeguati provvedimenti per rientrare nei limiti. I provvedimenti possono interessare:
- le fonti di rumore: ad esempio sostituendo le apparecchiature scelte con altre più silenziose;
  - l'isolamento delle fonti di rumore con cuffie afoniche e protezioni in genere;
  - il trattamento dell'ambiente impiegando per pareti, soffitti, pavimenti prese d'aria, porte, serramenti, i sistemi ed i mezzi più idonei per ottenere il risultato voluto.

## **4.2. IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO**

Tutti gli impianti di climatizzazione (canali, UTA, regolazione, terminali, tubazioni, ecc.) dovranno essere adeguati ovvero rimossi e realizzati ex novo, qualora ritenuti insufficienti o non a norma, provvedendo, però ad integrarli con quelli esistenti.

L'impianto di climatizzazione dovrà essere verificato dall'operatore economico concorrente ed eventualmente adeguato (se necessario) dal Fornitore.

I ricambi minimi di aria esterna da garantire nei locali interessati saranno di 15 vol/h per la sala di trattamento e di 5 vol/h per la sala comandi. Per sopperire ad eventuali perdite di efficienza, l'impianto di condizionamento sarà implementato mediante l'installazione di split a parete (bunker, sala comandi) che permetteranno un contributo par al 80% della potenza necessaria al raffrescamento degli ambienti. Le aree oggetto d'intervento dovranno essere verificate in fase di sopralluogo obbligatorio da parte dell'operatore economico concorrente.

Il progetto dovrà prevedere l'adeguamento degli impianti esistenti di condizionamento e ventilazione (laddove necessario). Dovrà prevedere le soluzioni tecniche adeguate a garantire la piena funzionalità e la continuità di esercizio degli impianti esistenti a servizio di locali adiacenti a quelli oggetto dei lavori. Dovrà essere progettato e previsto ogni impianto meccanico integrativo (condizionamento, raffreddamento, pneumatico, ecc.) necessario al regolare il funzionamento della macchina (che deve essere esplicitamente indicato come tale e conseguentemente essere incluso negli interventi per l'adeguamento e successivamente nelle specifiche attività di manutenzione dell'apparecchiatura di radioterapia). Sono inclusi anche gli interventi di adeguamento degli impianti di ventilazione e condizionamento riscaldamento presenti nei locali oggetto d'intervento ed in quelli attigui non oggetto di intervento ma interessati impiantisticamente, come lo spostamento di termostati e regolatori, l'adeguamento delle posizioni batterie di postriscaldamento per il controllo in ogni locale, l'adeguamento delle apparecchiature in campo per telecontrollo aziendale delle stesse.

Nell'area esterna in copertura, dove attualmente sono installate le apparecchiature e gli impianti a servizio del vecchio acceleratore lineare da sostituire, sono presenti i fluidi vettori principali necessari per gli impianti di climatizzazione, riscaldamento, ecc. Le caratteristiche e le disponibilità dei fluidi primari dovranno essere verificate in fase di sopralluogo obbligatorio da parte dell'operatore economico concorrente.

L'Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna si riserva la possibilità di indicare e rendere disponibile dei punti di connessione ai sistemi di distribuzione dei fluidi tecnici esistenti e/o in corso di esecuzione. A tal fine le necessità impiantistiche dovranno essere preventivamente indicate dettagliatamente già in sede di progetto in termini qualitativi e quantitativi, evidenziando le necessità energetiche e le caratteristiche dei

fluidi in termini di portate. In ogni caso il Fornitore dovrà comunque attestare preliminarmente l'effettiva adeguatezza dei punti di connessione alle effettive esigenze e realizzare tutti gli apprestamenti necessari al collegamento stesso, garantendo il corretto funzionamento degli impianti limitrofi.

In conformità alle norme vigenti, gli impianti devono rispondere alle regole di buona tecnica; le norme UNI e CEI sono considerate norme di buona tecnica. Ulteriori prescrizioni ed indicazioni potranno pervenire a cura del personale tecnico dell'Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna.

Tutti gli impianti tecnologici, nessuno escluso, dovranno rispondere alle norme di settore emanate e emanande nel corso dell'appalto, affinché, a lavori ed impianto ultimato, il complesso fornito risponda completamente a tutte le norme pertinenti. Di ciò l'operatore economico concorrente è pienamente informato e cosciente per cui rinuncia preventivamente a qualsiasi maggiore richiesta di maggiori compensi al riguardo, rispetto all'offerta formulata in sede di gara.

Gli allacciamenti sugli impianti esistenti saranno effettuati su impianti meccanici funzionanti, pertanto per la realizzazione dei lavori potranno essere necessari orari di lavoro diversi dal normale (anche notturno e festivo) al fine di non arrecare disagi agli adiacenti reparti interessati dall'intervento. Il Fornitore dovrà seguire le indicazioni condivise con il personale tecnico dell'Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna prima di interrompere la regolare erogazione di qualsiasi tipo di fluido (acqua sanitaria, riscaldamento, ecc.), dovrà accertarsi di tutte le utenze interessate e verificare che l'intervento non crei disagio alcuno. A tal fine si specifica che sarà a cura e spese del Fornitore provvedere all'effettuazione di opere provvisorie o tratti di tubazioni atti a garantire la regolare erogazione di acqua, scarichi, ecc., ove per qualsiasi motivo non fosse possibile intervenire sugli impianti esistenti. In corrispondenza dei punti di connessione per l'adduzione, occorre prevedere sempre idonei e specifici dispositivi di sezionamento.

Il sistema di acqua refrigerata del bunker dovrà essere completamente rifatto.

### **4.3. UTA**

Dovrà essere valutata la sostituzione dell'UTA attualmente presente ovvero potrà essere prevista la realizzazione di una nuova UTA dedicata al servizio del locale trattamento e della sala comandi. In ogni caso dovranno essere ricompresi nell'appalto i lavori necessari per rendere indipendenti le rilevazioni e le regolazioni delle condizioni termometriche (termostati, regolatori, postriscaldi, telecontrollo, ecc.) sia dei locali oggetto dei lavori, sia di quelli limitrofi serviti dall'impianto attualmente funzionante. In particolare i trattamenti che l'UTA deve assicurare sono filtrazione relativa mediante stazioni di: prefiltri, filtri a tasche, filtri a rullo, filtri assoluti in fibre sintetiche autoestinguenti sezione portafiltro in lamiera, riscaldamento nella stagione invernale, raffrescamento stagione estiva, umidificazione con vapore e postriscaldamento tutto l'anno. La temperatura di saturazione sarà controllata con sonde a canale in mandata e modulazione della sequenza caldo freddo. Tutte le apparecchiature dovranno disporre di opportuni silenziatori sia sulla mandata che sulla espulsione al fine di abbattere a livelli minimi il rumore prodotto. Tutti i cassoni di contenimento dell'UTA e del ventilatore d'espulsione dovranno essere del tipo insonorizzato. Tutte le apparecchiature dovranno disporre di idoneo tetto di protezione. Particolare cura dovrà essere disposta nel contenimento delle vibrazioni: tutte le apparecchiature dovranno essere montate su supporti antivibranti comprese tubazioni e canalizzazioni.

Per tutti i locali costituenti la sala di trattamento dovranno essere predisposte batterie di postriscaldamento di zona, non elettriche, per consentire una idonea regolazione. Dovrà essere garantita l'estrazione tramite idoneo Ventilatore chiuso in struttura realizzata in profilati di alluminio anodizzato, uniti con giunti angolari d'alluminio e silenziatore terminale sul canale di espulsione.

### **4.4. DISPOSITIVI DI CONTROLLO E REGOLAZIONE**

Ogni impianto deve essere dotato di un dispositivo di comando manuale, situato in un punto facilmente accessibile, per l'arresto dei ventilatori in caso d'incendio.

Inoltre gli impianti dovranno essere dotati di sistema di rivelazione di presenza di fumo all'interno delle condotte che comandi automaticamente l'arresto dei ventilatori e la chiusura delle serrande tagliafuoco. L'intervento dei rivelatori dovrà essere segnalato nella centrale di controllo.

L'intervento dei dispositivi, sia manuali che automatici, non dovrà permettere la rimessa in funzione dei ventilatori senza l'intervento manuale dell'operatore.

Per facilitare le operazioni di manutenzione in corrispondenza di ogni macchina dovrà essere installato interruttore /sezionatore a vista.

La regolazione sarà di tipo digitale con controlli per la regolazione dell'UTA e delle varie batterie di postriscaldamento, regolazione della mandata dell'acqua spillata e per la gestione dei motori dei ventilatori e delle pompe di circolazione. Composta da: batterie post riscaldamento ad acqua, sonda di temperatura ambiente con regolazione fine e valvola a tre vie per ogni punto di postriscaldamento.

Regolazione temperatura mandata ed umidità estrazione con sonde di ripresa e mandata. Centralina a microprocessore programmabile ed espandibile Terminal display grafico in campo per monitorare e programmare tutte le grandezze ed i parametri dell'impianto. Tutto il sistema di regolazione e controllo dovrà essere integrato in quello esistente aziendale ed il corretto funzionamento sarà verificato in sede di collaudo impianti con test da postazione di telecontrollo aziendale, presidiata h24, attualmente funzionante presso la centrale termica del complesso ospedaliero.

Umidificazione Sarà assicurata con umidificatore a vapore, dotato di filtro meccanico e scarico acqua raccordato alla rete fognaria, con saracinesca di intercettazione ed elettrovalvola di alimentazione ed eventuale riduttore di pressione, distributore di vapore in acciaio inox, umidostato ambiente, pannello di segnalazione con controllo sull'UTA della massima umidità in mandata

Trattamento acqua L'alimentazione idrica dell'umidificatore a vapore dovrà essere assicurata da idoneo impianto di addolcimento dell'acqua a ridotta manutenzione del tipo a rigenerazione automatica delle resine a scambio ionico completo di valvola idroelettrica a 5 fasi per il controllo del controlavaggio dal basso verso l'alto, rigenerazione dall'alto verso il basso, lavaggio lento, lavaggio veloce, addolcimento e filtrazione verso il basso, automatismo, orologio temporizzatore, resina di alta qualità, contenitore sale asciutto, valvola filtrante di salamoia per trattare almeno 500lt/h a 35 gradi francesi per 1 ora, organi di intercettazione, contatore, valvole di ritegno e by – pass. Sia la sezione umidificazione, sia la sezione di trattamento acqua a suo servizio dovranno trovare copertura in apposito armadio. L'umidità relativa da assicurare sarà del 40 % (+ 5 %).

#### **4.5. CANALIZZAZIONI, TERMINALI E DISPOSITIVI AERAILICI**

Le canalizzazioni di mandata e ripresa dell'impianto a servizio dei locali oggetto d'intervento, dovranno essere in lamiera zincata a sezione quadra o rettangolare a giunto flangiato, complete di pezzi speciali per canali flangiati anch'essi in lamiera zincata quali braghe, curve, tronchetti, coni, ecc.. Lo spessore delle lamiere dovrà essere di almeno 6mm per canali con lato maggiore inferiore a 300 mm, ed almeno 8 mm per canali con lato maggiore compreso tra 300 e 750 mm. Tali canali dovranno essere coibentati tramite lastre di polietilene espanso a cellule chiuse a struttura reticolata aventi caratteristiche di protezione condensa, campo di temperatura -80 °C + 90 °C autoestingente classe "1". Lo spessore da porre in opera è stabilito dall'art 12 del D.P.R. 1052/77. L'applicazione avverrà mediante incollaggio e sarà finita mediante idoneo nastro adesivo in PVC e, ove necessario, con rete metallica a maglie larghe.

Le condotte non devono attraversare: - luoghi sicuri, che non siano a cielo libero; - vani scala e vani ascensore; - locali che presentino pericolo di incendio, di esplosione e di scoppio.

Qualora, per tratti limitati, non fosse possibile rispettare quanto sopra indicato, le condotte devono essere separate con strutture REI di classe pari al compartimento interessato ed intercettate con serrande tagliafuoco aventi analoghe caratteristiche. Negli attraversamenti di pareti e solai, lo spazio attorno alle condotte deve essere sigillato con materiale di classe idonea al comparto, senza tuttavia ostacolare le dilatazioni delle stesse. L'aria trattata dalla UTA viene distribuita attraverso canalizzazione in lamiera di acciaio zincato a bassa velocità con installazione di setti silenziosi in mandata e di idonei silenziosi sulla espulsione dell'aria in cassone silenziato. Sulle stesse dovranno essere montati, in corrispondenza dei vari salti termici termometri. Le canalizzazioni di ripresa dovranno essere facilmente ispezionabili e smontabili per permettere la pulizia delle stesse. Sigillatura dei vari tronchi e loro chiusura a mastice, coulisse e staffe di sostegno a coulisse con barra filettata. Curve ad ampio raggio anche con deflettori se necessario. Curve strette con deflettori. Collegamenti: bocchette a canale con tronchetto di pari dimensione della bocchetta stessa,

serranda e captatore, stacchi verticali collare sul canale dello stesso (del diffusore serranda e captatore). In caso d'attraversamento di giunti di dilatazione del fabbricato, dovranno essere previsti anche dei giunti flessibili con gioco sufficiente a compensare i movimenti delle strutture murarie.

#### TERMINALI DI MANDATA E RIPRESA

Le bocchette di ripresa ed espulsione saranno del tipo per installazione a parete o a canale e realizzate in alluminio verniciato. Ogni bocchetta sarà munita di semplice alettatura fissa e sarà completa di serranda di taratura. I terminali di Mandata a diffusore con ugelli orientabili, completa di serranda di taratura regolabili. Per l'espulsione dell'aria all'esterno le bocchette saranno eseguite in lamiera pesante zincata a bagno, con alettatura fissa antipioggia, rete di protezione antinsetti in filo di ferro zincato, serranda di taratura. Tutte le bocchette saranno complete di controtelai per il fissaggio alla struttura di sostegno. Le serrande saranno costituite da un telaio, eseguito con profilati ad U zincati, comprendente una serie di alette multiple in lamiera 27 zincata con i necessari levismi d'azionamento. Le alette saranno munite di perno centrale ruotante su boccole d'ottone o di nylon. Le alette per le serrande di taratura saranno del tipo cavo a sezione aerodinamica, a movimento contrapposto.

Il movimento delle alette dovrà essere del tipo manuale con apposita vite da sistemarsi in posizione facilmente accessibile. Le alette dovranno essere provviste di guarnizioni di tenuta in gomma sul bordo del battente, allo scopo di renderne più silenzioso il loro funzionamento.

#### GRIGLIE DI TRANSITO

Da prevedersi del tipo antisuono ed antiluce per montaggio su porte e pareti di idonee dimensioni. Eventuali bocchette di transito, dovranno essere del tipo in acciaio verniciato a forno colore bianco o comunque di scelta dell'Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna, con alette fisse a labirinto.

#### SERRANDE TAGLIAFUOCO

Qualora previste dovranno essere del tipo con certificazione classe resistenza al fuoco REI 120 per installazione sia a canale che a muro, con involucro e parti di comando in lamiera di acciaio zincato 20/10, pala con interposta ceramica amianto, con servomotore e ritorno automatico collegato alla centrale antincendio a servizio dell'area, cuscinetti in bronzo autolubrificanti, fine corsa elettrico, profondità 300 mm. Inoltre lo standard aziendale per i nuovi impianti di condizionamento prevede anche serrande con sgancio elettromagnetico, alimentato mediante apposito sistema gestito dalla UTA con comando a distanza completo di cablaggio ed accessori.

#### SERRANDE DI REGOLAZIONE

Le serrande di regolazione portata saranno del tipo in acciaio verniciato di sezione quadrata, rettangolare, o circolare, con possibilità di funzionamento manuale, aventi indicatore di posizione, tempo di escursione 110", corsa angolare 95°, complete di comando a due posizioni aperto/chiuso o flottante, coppia di contatti ausiliari e ritorno a molla opzionale grado di protezione IP 54, complete se previsto di attuatore per serranda modulante 0/10V alimentazione 24V 50 Hz, coppia sviluppata sul mozzo 20 Nm.

#### PROPAGAZIONE E RICIRCOLO DEGLI ODORI

Si dovrà provvedere a collocare le prese di aria esterna in posizione favorevole rispetto all'andamento dei venti e in luogo diametralmente opposto alla zona degli scarichi ecc.; ciò al fine di evitare corti circuiti e ricicli viziosi di aria all'interno degli ambienti trattati.

#### PULIZIA DELL'ARIA

Oltre ai sistemi di filtrazione le macchine di trattamento aria con batteria di scambio di raffreddamento dovranno essere dotate di sistema di sanificazione a tempo delle bacinelle di raccolta condensa, gli scarichi di quest'ultima nella fase invernale saranno flussati in modo automatico.

#### PRESCRIZIONI E PRESTAZIONI PREVISTE

Il dimensionamento delle canalizzazioni sia in mandata che in ripresa e delle tubazioni dei circuiti chiusi deve seguire il rispetto dei seguenti limiti massimi di velocità, derivati sia dalle normative vigenti che dalle buone regole dell'arte.

Tutte le apparecchiature dovranno essere scelte nella curva di massimo rendimento, si indicano di seguito i rendimenti minimi accettabili per le principali -a pale rovesce non inferiori al 75% Ventilatori a pale in avanti non inferiori al 60%.

Condizioni acustiche Ad ambienti vuoti i valori in dB(A), rilevabili in almeno quattro punti nelle zone occupate, dovranno risultare non superiori a 40 dB(A). All'esterno di notte non dovranno essere superiori a 40 dB(A) ad una distanza di 3 m. dalle apparecchiature.

Su detti valori è ammissibile una tolleranza del 15% massima. Per tubazioni e canalizzazioni poste all'esterno a finitura della coibentazione dovrà essere previsto rivestimento con lamiera di alluminio spessore 0,6/0,8 mm. Al fine di scongiurare il pericolo di formazione di colonie di "LEGIONELLA" saranno previsti attacchi di lavaggio e flussaggio alle teste di linea calda e fredda. Il comportamento al fuoco deve essere compatibile con la specifica destinazione d'uso nei locali.

## **4.6. TUBAZIONI, APPARECCHIATURE CARATTERISTICHE GENERALI**

### **TUBAZIONI**

Dovranno essere utilizzate sempre serie del tipo pesante e PN non inferiore a 16, tubazioni solo tipo trafilato. Sul corpo dell'apparecchio, ove possibile devono essere riportati in modo leggibile ed indelebile: - Nome del produttore e/o marchio di fabbrica; - Diametro nominale (DN); - Pressione nominale (PN); - Sigla del materiale con cui è costruito il corpo; - Freccia per la direzione del flusso (se determinante).

All'esterno di ciascun tubo o pezzo speciale, in linea di massima dovranno essere apposte in modo indelebile e ben leggibili le seguenti marchiature: - marchio del produttore; - sigla del materiale; - data di fabbricazione; - diametro interno o nominale; - pressione di esercizio; - classe di resistenza allo schiacciamento (espressa in kN/m per i materiali non normati); - normativa di riferimento.

I tubi per gli impianti di riscaldamento saranno in acciaio nero senza saldature (Mannesmann o equivalente); per gli impianti sanitari di acqua calda, fredda e ricircolo dovranno essere utilizzati principalmente: - tubazioni in polietilene per acqua potabile (tipo Acquaterm o equivalente) per la distribuzione terminale alle apparecchiature sanitarie. - tubazioni in multistrato con giunzioni a pressione per le colonne sanitarie e le condotte principali in alternativa a giudizio della D.L., potranno essere utilizzati tubi in acciaio zincato s.s.

Le derivazioni dagli impianti esistenti dovranno essere sezionate da idonee valvole d'intercettazione installate su collettore e/o alloggiare in cassette di contenimento di facile accesso e manutentibilità future. Per gli scarichi si utilizzeranno tubazioni in polietilene a.d. tipo Geberit o equivalente. Tutte le giunzioni dei vari tipi di tubazione (saldature, saldabrasature, pressofusioni, giunzioni a pressione ecc.) dovranno essere eseguite secondo la normativa UNI ed eseguite a perfetta regola d'arte. Le tubazioni utilizzate per realizzare gli impianti di adduzione dell'acqua devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

- a) nei tubi metallici di acciaio le filettature per giunti a vite devono del tipo normalizzato con filetto conico; le filettature cilindriche non sono ammesse quando si deve garantire la tenuta. I tubi di acciaio devono rispondere alle norme UNI 6363 e UNI 8863 Fa 199. I tubi di acciaio zincato di diametro minore di mezzo pollice sono ammessi solo per il collegamento di un solo apparecchio;
- b) i tubi di rame devono rispondere alla norma UNI 6507; il minimo diametro esterno ammissibile è 10 mm;
- c) i tubi di PVC e polietilene ad alta densità (PE a.d.) devono rispondere rispettivamente alle norme UNI 7441 e UNI 7612; entrambi devono essere del tipo PN 16.

Le tubazioni in genere, del tipo e dimensioni prescritte, dovranno avere le caratteristiche riportate in precedenza e seguire il minimo percorso compatibile con il buon funzionamento di esse e con le necessità dell'estetica; dovranno evitare, per quanto possibile, gomiti, bruschi risvolti, giunti e cambiamenti di sezione ed essere collocate in modo da non ingombrare e da essere facilmente ispezionabili, specie in corrispondenza a giunti, sifoni, ecc. Inoltre quelle di scarico dovranno permettere il rapido e completo smaltimento delle materie, senza dar luogo ad ostruzioni, formazioni di depositi ed altri inconvenienti. Le condutture dovranno, per quanto possibile, mantenersi distaccate, sia dai muri che dal fondo delle incassature, di 5 cm almeno, ed infine quelle verticali (colonne) anch'esse lungo le pareti, disponendole entro apposite incassature praticate nelle murature, di ampiezza sufficiente per eseguire le giunzioni, ecc., e fissandole con adatti sostegni. Eventuali condutture incassate dovranno essere fissate e sostenute con convenienti staffe, cravatte, mensole,

grappe o simili, in numero tale da garantire il loro perfetto ancoraggio alle strutture di sostegno. Tali sostegni, eseguiti di norma in ferro o ghisa malleabile, dovranno essere in due pezzi, snodati a cerniera o con fissaggio a vite, in modo da permettere la rapida rimozione del tubo, ed essere posti a distanze non superiori a m 1.

## ZINCATURA

Per la zincatura di profilati di acciaio, lamiere di acciaio, tubi, oggetti in ghisa, ghisa malleabile e acciaio fuso, dovranno essere rispettate le prescrizioni delle norme: - UNI 5744-66 Rivestimenti metallici protettivi applicati a caldo. Rivestimenti di zinco ottenuti per immersione su 26 oggetti diversi fabbricati in materiale ferroso. - UNI 724573 Fili di acciaio zincati a caldo per usi generici. Caratteristiche del rivestimento protettivo.

### **4.7. GAS MEDICALI**

Sono previsti interventi sui gas medicali; gli impianti di distribuzione dei gas medicali (ossigeno, aria), del vuoto ed EGA esistenti dell'area oggetto del presente appalto, dovranno essere adeguati ovvero rimossi e realizzati ex novo, qualora ritenuti insufficienti o non a norma, provvedendo, però ad integrarli con quelli esistenti. Tutto l'impianto realizzato dovrà essere conforme alla normativa Uni EN ISO 7396-1 e dovrà essere certificato secondo la Direttiva Dispositivi Medici (CEE 93/42 e successive integrazioni).

## **5. OPERE ELETTRICI E SPECIALI**

### **5.1. STATO DI FATTO**

Attualmente, per l'alimentazione elettrica, è installato (a quadro) un interruttore da 100A(50KW) - Cavo 1x25 per fase - Trifase 380V. E' presente la linea privilegiata per illuminazione ambiente e la prese a muro sono sotto UPS.

Tutti gli impianti elettrici di illuminazione, di forza motrice, speciali e quelli a servizio degli altri sottoservizi esistenti del reparto oggetto del presente appalto, dovranno essere adeguati ovvero rimossi e realizzati ex novo, qualora ritenuti insufficienti o non a norma, provvedendo, però ad integrarli con quelli esistenti di piano, con particolare riferimento all'impianto di rilevazione incendi.

### **5.2. OPERE DI PROGETTO**

Le opere di natura elettrica e similare che dovranno essere progettate e realizzate dal Fornitore saranno:

- 1) verifica degli assorbimenti generali esistenti e calcolo di quelli previsti;
- 2) messa in sicurezza e smantellamento dell'impiantistica afferente ai locali oggetto d'intervento;
- 3) adeguamento o rifacimento completo dell'intero impianto di distribuzione locale e terminale, quadri compresi con i relativi circuiti e linee di alimentazione di tutti i nuovi servizi, delle relative apparecchiature e macchine che si andranno a realizzare nel locale oggetto d'intervento, della zona di comando ed aree limitrofe, compresi i quadri elettrici;
- 4) adeguamento o rifacimento completo dell'intero impianto di distribuzione condizionamento locale e terminale, con i relativi circuiti e linee di alimentazione di tutti i nuovi servizi, delle relative apparecchiature e macchine che si andranno a realizzare nel locale oggetto d'intervento, della zona di comando ed aree limitrofe; il quadro elettrico (potenza e regolazione) per gli impianti tecnologici di nuova installazione è parte integrante degli stessi;
- 5) l'installazione di tutti gli impianti FM, luce, equipotenzializzazione ed a corrente debole (comandi, segnali, dati, telefono, TVcc, amplificazione e diffusione sonora, interfono, alimentazione e comando automazioni e porte, rilevazione ed allarme incendio, allarmi tecnologici, ecc.) a servizio del nuovo acceleratore lineare e del relativo locale bunker oggetto dell'adeguamento, del locale/zona controllo delle relative apparecchiature e macchine;
- 6) tutte le opere connesse alle installazioni suddette, comprese le attività per i collegamenti alle reti esistenti e gli eventuali apprestamenti provvisori necessari per le operazioni di ribaltamento o connessione alle reti esistenti, i fori, le assistenze murarie, ecc.

Le opere dovranno essere progettate sulla base delle indicazioni di seguito riportate con riferimento agli schemi elettrici unifilari e planimetrici della situazione esistente, agli assorbimenti elettrici presenti e futuri (adeguati alle dotazioni della nuova fornitura in oggetto).

Formano oggetto del presente titolo la fornitura e posa in opera degli impianti e dei componenti principali ed accessori per la realizzazione di:

- a) linea di alimentazione in partenza dal quadro elettrico generale ai quadri elettrici di riferimento delle attrezzature;
- b) linea di alimentazione in partenza dal quadro elettrico generale, sito al piano interrato, quale alimentazione del nuovo quadro a servizio dei nuovi impianti tecnologici;
- c) quadri elettrici;
- d) impianto F.M. di alimentazione delle nuove apparecchiature, comprese quelle di condizionamento;
- e) impianto F.M. per servizi generali;
- f) impianti di illuminazione ordinaria, con l'installazione di nuovi corpi illuminanti a maggiore efficienza energetica,
- g) impianti di illuminazione di sicurezza, con installazione dei corpi illuminanti esistenti e/o integrazione degli stessi qualora ritenuti in numero insufficiente;
- h) impianto di segnalazione e allarmi;
- i) impianto telefonico
- j) impianto trasmissione dati;
- k) impianto intercomunicante/amplificazione interno;
- l) impianto rilevazione fumi, gas, incendi, integrazione di quello esistente;
- m) impianto di terra, di protezione, di equalizzazione del potenziale;
- n) impianto anti intrusione;
- o) impianto di videosorveglianza a circuito chiuso, per la visione interna del bunker da parte del personale sanitario.

Per i requisiti di potenza elettrica si applicheranno gli stessi valori del bunker recentemente rifatto al Padiglione 11.

### **5.3. ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA**

L'illuminazione di sicurezza (nelle sue due componenti di illuminazione di riserva e illuminazione di sicurezza, a sua volta suddivisa in illuminazione di sicurezza per l'identificazione delle vie di esodo, illuminazione di sicurezza antipánico e illuminazione di sicurezza per luoghi con lavorazioni pericolose) è da prevedere mediante plafoniere autoalimentate, con batterie di accumulatori al NI-CD con autonomia di almeno due ore min. con tempi di ricarica non superiori alle 12 ore distribuiti in maniera da realizzare un livello di illuminamento minimo di seguito descritto, ad 0,5 mt di altezza dal pavimento e con grado d'intervento < 0,5 sec.: - corridoi e vie di esodo non inferiore a 5 lux - ambienti di lavoro: non inferiore 10 lux - nei luoghi con elevato rischio (così definiti in relazione al piano di valutazione dei rischi): 15 lux minimi oppure il 10% dell'illuminamento ordinario (si adotta il valore maggiore).

L'accensione di questi corpi illuminanti autonomi dovrà avvenire al mancare della tensione di alimentazione. Illuminazione di emergenza con autonomia dell'alimentazione minima di 2 ore In tutti i corridoi e nelle sale aperte al pubblico, in posizione facilmente visibile, è prevista l'installazione di appositi dispositivi di segnalazione luminosa auto alimentati delle vie di esodo. Per la sala bunker e sala comandi l'autonomia delle lampade di emergenza dovrà essere pari a 3 ore. I circuiti di alimentazione elettrica, per l'impianto di illuminazione di sicurezza, dovranno essere predisposti nelle canalizzazioni esistenti, ove presenti.

### **5.4. IMPIANTO TELEFONICO E TRASMISSIONE DATI CABLAGGIO STRUTTURATO**

La distribuzione telefonica e informatica dovrà garantire la comunicazione tra tutti gli apparati di informazione anche in previsione di successivi ampliamenti e dovrà essere realizzata con cablaggio strutturato in categoria 6. Le linee saranno attestate all'armadio di permutazione di edificio esistente, da cui sarà realizzata la distribuzione sino ai posti di lavoro. I cavi saranno di tipo UTP del tipo zero alogeni a bassa emissione di fumi, da attestare sia lato presa telematica, sia lato pannello di permutazione, su moduli RJ45

non schermati di categoria 6: se necessario si dovrà installare nell'armadio esistente un nuovo pannello di permutazione, su cui attestare il nuovo impianto. I cavi saranno posati all'interno di canalizzazioni metalliche esistenti o di nuova installazione. La parte di canalizzazione nuova destinata al contenimento dei cavi UTP dovrà risultare comunque separata dalla sezione contenente i cavi relativi agli altri impianti speciali.

L'impianto telefonico e l'impianto di trasmissione dati, in particolare per interfacciarsi con l'impianto aziendale, dovrà necessariamente essere realizzato in accordo con il competente Dipartimento Tecnico dell'Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna. Dovrà essere previsto almeno un punto presa per ogni locale di servizio e di lavoro. Sono comprese nell'appalto le canalizzazioni, tubazioni e scatole per punti presa per il sistema trasmissione dati, cassette di derivazione e le prese telefoniche utilizzatrici. Per uniformità con gli impianti esistenti è gradita la proposta del materiale di cablaggio già in uso nell'Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna. Tutte le connessioni che arrivino in area paziente dovranno prevedere dei dispositivi disaccoppiatori ottici.

## **5.5. IMPIANTO INTERCOMUNICANTE/AMPLIFICAZIONE**

L'impianto intercomunicante è predisposto oltre alla comunicazione tra locale controllo e diagnostica, anche per la chiamata dei pazienti che si trovano in sala di attesa tramite un altoparlante ubicato nella sala stessa, il tutto azionato da uno dei tasti posto sul citofono. I collegamenti elettrici e fonici dovranno essere realizzati con cavo unipolare mentre quello per l'intercomunicante con cavetto a 7 fili di sez. 05 mm<sup>2</sup>., installato in apposita canalizzazione completa di morsettiere.

## **5.6. IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA A CIRCUITO CHIUSO**

L'impianto di videosorveglianza a circuito chiuso dovrà consentire la visione interna del bunker e del paziente in modo ottimale da parte del personale sanitario durante l'effettuazione degli esami diagnostici. I collegamenti elettrici saranno installati in apposita canalizzazione completa di morsettiere.

## **5.7. IMPIANTO RILEVAZIONE ED ALLARME INCENDIO**

Nei locali interessati dall'intervento, il sistema di rilevazione ed allarme incendio dovrà essere modificato/integrato mediante l'implementazione dell'impianto esistente con sistemi e componenti pienamente compatibili, prevedendo comunque l'installazione di rilevatori di fumo o di calore per tutti i locali, adeguati alle caratteristiche ed attività svolte negli stessi. I volumi entro controsoffittature e/o pavimenti sovrelevati, dovranno essere sorvegliati tramite rilevatori dotati di ripetitori ottici visibili all'esterno. In relazione alla configurazione progettata, dovrà essere prevista la collocazione di almeno un dispositivo di segnalazione ottica-acustica ed almeno un pulsante di segnalazione manuale in prossimità dell'uscita verso l'esodo. Se e ove necessario, dovranno essere previste le installazioni di eventuali elettromagneti di ritenuta porte REI o altri dispositivi di interazione con l'impianto in oggetto. L'estensione della sorveglianza dell'impianto di rilevazione incendio dovrà contemplare, come da norma UNI 9795 – 2013 e s.m., punto 5.1.2 anche "condotti di condizionamento dell'aria, e condotti di aerazione e di ventilazione". Nei nuovi impianti in particolare lo standard aziendale prevede che nei pressi della UTA sul canale del collettore principale di mandata e ripresa, andrà installato un rilevatore di fumo da canale (con captata ad effetto venturi e camera di analisi ad alta sensibilità) che sia collegato sul loop di rilevazione del locale occupato dalla macchina o, in mancanza (caso di UTA collocata in esterno), dei locali prospicienti; dotato di apposito ripetitore ottico sotto il controsoffitto, sulla verticale (approssimativa) del rilevatore stesso. In caso di allarme, proveniente dal rilevatore da canale o dai rilevatori in ambiente nei locali interessati dal condizionamento, la centrale di rilevazione incendio, tramite apposito modulo dedicato di input/output (transponder - solitamente collocato nei pressi dell'UTA, collegato anch'esso sul loop e alimentato dal QZ), invierà all'elettronica della macchina un segnale-comando di inibizione. In caso di segnale, l'impianto a bordo UTA dovrà provvedere a fermare/spgnere i ventilatori, chiudere le afferenti serrande tagliafuoco di compartimentazione, segnalarne gli stati e quant'altro di pertinenza. Lo stesso impianto dovrà monitorare lo stato delle serrande stesse (aperte/chiusure/intervenute) e gestirne le segnalazioni o la supervisione, ma non è richiesta la segnalazione all'impianto di rilevazione incendio, né di intervento né di feedback. In caso di avaria/verifica/manutenzione/fermo dell'impianto di rilevazione incendio, per prevenire un protratto fermo

della macchina di trattamento, dovrà essere previsto un selettore di by-pass, azionabile manualmente soltanto da personale tecnico specializzato ed autorizzato, in grado di forzare il funzionamento della macchina stessa. Questa operazione dovrà essere segnalata, oltre che in loco, anche all'impianto di rilevazione incendio, collegando un secondo contatto di tipo NA (pulito) del selettore, al modulo di input/output sopra citato. I nuovi cavi di collegamento dovranno essere resistenti al fuoco per almeno 30 minuti secondo la norma CEI EN 50200, a bassa emissione di fumo e zero alogeni. Tutto il progetto dovrà far riferimento alle norme UNI 9795 ed. 2013 e s.m. e UNI 11224. I punti di collegamento dell'impianto al loop esistente e alla dorsale di alimentazione 24V, in opportune scatole di derivazione, dovranno essere previsti in corrispondenza del corridoio principale del reparto, all'interno della controsoffittatura ma facilmente raggiungibili per futuri interventi di manutenzione. Si ritengono inclusi gli oneri di collegamento dei circuiti sul loop esistente e la verifica e programmazione dei nuovi dispositivi, secondo lo standard aziendale che verrà esplicitato durante quella fase. Previa tempestiva richiesta della DL, l'Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna potrà fornire ausilio alle operazioni suddette con idonee documentazioni o supporto di proprio personale tecnico.

## **6. ULTERIORI ONERI A CARICO DEL FORNITORE**

Sono a carico del Fornitore anche gli oneri ed obblighi seguenti, il cui corrispettivo è compreso nel prezzo di aggiudicazione:

1. i ponteggi di servizio ed ogni altra opera provvisoria;
2. l'allacciamenti idrici ed elettrici di cantiere eventuali da ente distributore;
3. installazione di ogni impianto tecnologico necessario al corretto funzionamento delle apparecchiature ed accessori oggetto della fornitura;
4. l'impiego di tutti i necessari mezzi d'opera e del personale comune e specializzato per il trasporto, lo scarico ed il collocamento in opera delle macchine e dei materiali e per l'esecuzione di tutti i lavori;
5. l'allontanamento ed il trasporto a pubbliche discariche dei materiali di risulta;
6. la fornitura e manutenzione di cartelli di avviso e segnalazione nei punti prescritti e quant'altro potrà occorrere a scopo di sicurezza, indicato dalla Direzione dei lavori e/o dal coordinatore per la sicurezza; il permesso di accedere nei locali in cui si eseguono gli impianti agli operai di altre ditte che debbano eseguire i lavori affidati alle medesime e la sorveglianza per evitare danni o manomissioni ai propri materiali ed alle proprie opere, tenendo sollevata l'Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna da qualsiasi responsabilità al riguardo;
7. prevenire, eliminare o limitare al massimo le propagazioni di rumori, vibrazioni ed esalazioni all'interno del cantiere e, soprattutto, verso i locali ed aree limitrofe al cantiere stesso;
8. nel corso delle opere il Fornitore dovrà seguire le regole di buona tecnica per prevenire la diffusione della polvere derivante dai vari tipi di lavorazione ed in particolare:
  - a) lavorare mantenendo una condizione di umidità sufficiente a ridurre la dispersione di polveri; - utilizzare attrezzature con sistemi di aspirazione;
  - b) costruire barriere impermeabili tra le aree di degenza/lavoro e le aree in cui si svolgono i lavori, per prevenire l'ingresso di polvere nelle degenze (ad esempio di plastica o muri a secco);
  - c) stabilire la tempistica di attività del cantiere con i relativi orari di lavoro, dare informazione al personale ed ai visitatori sulle zone in cui è interdetto il passaggio, anche mediante adeguata cartellonistica; individuare e segnalare percorsi alternativi;
  - d) rimuovere il materiale di risulta evitando la dispersione di polvere mediante l'utilizzo di opportuni presidi; e) dirigere il passaggio delle persone provenienti dalla zona dei lavori lontano dalle aree di degenza/lavoro, in modo da limitare al massimo l'apertura e chiusura di porte (o di altre barriere), che possa provocare la diffusione di polveri nelle aree sanitarie;
  - f) avvisare tempestivamente l'Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna nel caso si rendano necessari spostamenti di degenti o attività; - pulire adeguatamente ogni giorno la zona di lavoro;
  - g) le aree nelle quali risultano ultimate le lavorazioni devono essere pulite tempestivamente. Dovranno essere altresì adottati tutti gli accorgimenti per far sì che gli impianti di rilevazione incendi, esistenti all'interno dell'ospedale ed eventualmente presenti anche nell'area di cantiere o limitrofe, possano essere mantenuti in funzione durante i lavori. Si dovrà pertanto prevedere la posa in opera di appositi cappucci, da utilizzare solamente quando sono in corso lavorazioni che possono danneggiare i rilevatori stessi o

provocare falsi allarmi, e che saranno invece rimossi al termine delle suddette lavorazioni e durante la notte;

9. la fornitura e posa in opera di apposite targhette, nel numero, tipo e dimensioni da stabilirsi da parte della Direzione lavori sentita l'Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna, con le indicazioni occorrenti per rendere facile l'esercizio degli impianti anche a chi non ne abbia seguito l'esecuzione;
10. la disponibilità di idonea mano d'opera, gli apparecchi e strumenti di controllo e misura preventivamente tarati e quant'altro occorrente per eseguire la verifica e le prove preliminari e collaudali degli impianti;
11. la stesura di opportuna documentazione relativa all'esito delle verifiche di cui al punto precedente, nonché la documentazione relativa alle certificazioni ed omologazioni dei materiali installati;
12. conservare presso il cantiere, una raccolta completa ed aggiornata dei documenti relativi ai lavori eseguiti, al personale impiegato, ai materiali entrati, usciti ed utilizzati, in modo da rendere rapida e agevole ogni operazione di conteggio e controllo da parte della Direzione Lavori;
14. provvedere a propria cura e spese a tutte le opere provvisorie di recinzione, protezione e segnalazione locale a riparo e difesa della zona ove effettivamente avvengono i lavori, tali da soddisfare pienamente gli obblighi che in merito la legge e le norme di sicurezza gli impongono come costruttore;
13. le prestazioni di personale esperto, munito degli occorrenti strumenti, per effettuare almeno settimanalmente e comunque ogni qualvolta si renda necessario eventuali tracciamenti, misurazioni, rilievi dei lavori e stesura dei dati contabili.

## **7. NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

La fornitura in oggetto dovrà essere conforme alla normativa nazionale in materia di edilizia ospedaliera e sanitaria e a quella regionale in materia di accreditamento delle strutture pubbliche e private al SSN, oltre a quanto indicato nei capitoli specifici. La progettazione e la realizzazione dell'opera dovranno rispettare le norme tecniche e le disposizioni di Legge vigenti.

In particolare dovranno essere rispettate le prescrizioni cogenti in materia di sicurezza dei luoghi di lavoro e dei cantieri, di prevenzione incendi, di reazione e resistenza al fuoco di strutture ed elementi, realizzazione delle opere di natura edilizia, antisismica ed urbanistica, di installazione degli impianti, di protezione contro le scariche atmosferiche, di abbattimento delle barriere architettoniche, ambientali e di risparmio energetico, smaltimento dei rifiuti, di limitazione delle emissioni atmosferiche ed acustiche, ecc. A titolo indicativo e non esaustivo si riportano alcune disposizioni vincolanti:

### **IN MATERIA DI STRUTTURE**

Le componenti strutturali progettate per i moduli oggetto di gara dovranno sottostare ai requisiti minimi di legge dettati dall'Unione Europea e dallo Stato Italiano, in particolare: - UNI EN 1990:2004- EUROCODICE 1: Criteri generali di progettazione strutturale. - UNI EN 1991:2004 - EUROCODICE 1: 1. Parte 1-1: Azioni in generale 2. Parte 1-2: Azioni sulle strutture esposte al fuoco 3. Parte 1-3: Carichi da neve 4. Parte 1-5: Azioni termiche - UNI ENV 1991-2-4:1997- Basi di calcolo strutturale - Azioni del vento -UNI ENV 1993:1994- EUROCODICE 3: Criteri per la progettazione delle strutture in acciaio 1. Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.

Parte 1-2: Progettazione della resistenza all'antincendio. 3. Parte 1-3: Regole supplementari per l'impiego di profilati e lamiere piegate a freddo. 4. Parte 1-4: Criteri supplementari per acciai inossidabili. 5. Parte 1-6: Regole supplementari per le strutture a guscio. - UNI ENV 1998:1997- EUROCODICE 8: Progettazione delle strutture per la resistenza sismica 1. Parte 1-1: Regole generali e azioni sismiche 2. Parte 1-2: Regole generali per gli edifici - UNI ENV 1998-5:2005 - EUROCODICE 8: Progettazione delle strutture per la resistenza sismica 1. Parte 5: Fondazioni e strutture di contenimento, aspetti di geotecnica. -UNI ENV 1999-1-2:2001 - EUROCODICE 9: Progettazione delle strutture in alluminio 1. Parte 12: Regole generali, progettazione antincendio. -UNI ENV 1999-1-1:2002 - EUROCODICE 9: Progettazione delle strutture in alluminio 1. Parte 11: Regole generali e regole per gli edifici. - UNI ENV 1999-2:2002- EUROCODICE 9: Progettazione delle strutture in alluminio 1. Parte 2: Strutture sottoposte a fatica.

### **IN MATERIA DI ISOLAMENTO ACUSTICO**

• Il potere fono isolante degli elementi di separazione dovrà essere  $\geq 55$  dB • L'isolamento acustico standardizzato di facciata dovrà essere  $\geq 45$  dB • Tutte le separazioni verticali ed orizzontali dovranno

ottemperare ai requisiti minimi richiesti dalle normative di legge vigenti in materia di edifici adibiti a assistenza ospedaliera in ciclo diurno o continuativo. • D.P.C.M. 15 Dicembre 1997 Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici • L. n 447 del 26 Ottobre 1995- Legge quadro sull'inquinamento acustico. • CEN/TC 126 - Acoustic properties of buildings elements and buildings • CEN/TC 211 - Acoustics • ISO/TC 43 - Acoustics • ISO/TC 43/SC1 - Noise • ISO/TC 43/SC 2 - Building acoustics

#### IN MATERIA PREVENZIONE INCENDI

Le separazioni verticali ed orizzontali devono, in ogni caso, sottostare ai minimi di legge imposti dal D.M. 19 marzo 2015 - Aggiornamento della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private di cui al Decreto 18 settembre 2002. I dispositivi per la rilevazione dei fumi devono, inoltre, essere conformi alla normativa in materia: UNI 9795 - 2013- sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio – progettazione, installazione ed esercizio. Si ricordano inoltre le seguenti norme cogenti:

- D.M. 19 marzo 2015 - Aggiornamento della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private di cui al Decreto 18 settembre 2002.
- Decreto del Ministro dell'Interno del 26 giugno del 1984 e s.m.i. "omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi";
- D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011, Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'art. 49, comma 4-quater, del D.L. n.78 del 31 maggio 2010 convertito con modificazioni dalla L. n. 122 del 30 luglio 2010;
- Decreto Ministeriale 10 marzo 1998, Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro;
- Regio Decreto n.773 del 18 giugno 1931 "Testo Unico delle Leggi di Pubblica Sicurezza".

Al completamento dei lavori il Fornitore fornirà tutta la documentazione necessaria (Certificazioni, Dichiarazioni di conformità, Asseverazione per la presentazione della SCIA).

#### IN MATERIA DI IMPIANTI ELETTRICI

Prescrizioni e raccomandazioni dell'Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna e distributore interno dell'energia elettrica prodotta in cogenerazione - CEI 0-2- Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici - CEI 0-3 - D.M. 37/2008. Guida per la compilazione della dichiarazione di conformità e relativi allegati - CEI 0-5 - Dichiarazione CE di conformità. Guida all'applicazione delle Direttive Nuovo Approccio e della Direttiva Bassa Tensione - CEI 64-8 - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua - CEI64-8 SEZ.7.10 -Impianti elettrici in ambiente ad uso medico - CEI 64-56 - Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici. Criteri particolari per locali ad uso medico.

IN MATERIA DI IMPIANTI DI VENTILAZIONE E CONDIZIONAMENTO – UNI 10339 "Impianti aerulici ai fini di benessere"; - UNI-ENV 12097 "Requisiti relativi ai componenti atti a facilitare la manutenzione delle reti di condotte"; -PROGETTO DI NORMA UNI E02058560 - impianti di ventilazione e condizionamento a contaminazione controllata (vccc) per il blocco operatorio in materia di risparmio energetico - Legge n. 10 del 9/01/91, D.P.R. 412/93, D.P.R. 551/99, regolamenti e decreti successivi relativamente alle Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia e relativi regolamenti e decreti successivi - D.L. 19/08/2005 n. 192 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia" e relative note di corredo; - Decreto Legislativo 29/12/2006, n. 311 "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19/08/2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia"; - Direttiva Dispositivi Medici 93/42/CEE-47/2007 CEE - UNI EN ISO 7396-1:2007 - Impianti di distribuzione dei gas medicali - Parte 1: Impianti di distribuzione dei gas medicali compressi e per vuoto - UNI EN 737/03 - IN MATERIA DI RADIOPROTEZIONE - D.lgs n.230 del 17.3.1995 - Attuazione direttive EURATOM in materia di radiazioni ionizzanti

Ogni altra prescrizione, normativa, regolamentazione e raccomandazione emanata da eventuali Enti ed applicabili agli impianti e strutture oggetto del presente documento.

## **Padiglione 11 - Clinica Medica - Installazione di un nuovo acceleratore lineare e adeguamento dei locali (scheda tecnica).**

### **STATO ATTUALE**

I locali interessati dall' intervento sono ubicati al piano seminterrato e al piano rialzato del padiglione 11: locale destinato ad ospitare il nuovo acceleratore, locale destinato ad accogliere gli impianti tecnologici, futura sala comandi, corridoio, cabine spogliatoio, sala di attesa, locale tecnico esistente, area esterna (coperto e giardino pensile).

Gli elaborati forniti possono presentare difformità rispetto allo stato attuale effettivo pertanto l'operatore economico concorrente dovrà provvedere agli accertamenti e alle misurazioni del caso in sede di sopralluogo obbligatorio e tenerne conto nella presentazione dell'offerta.

### **OBBLIGHI E ONERI A CARICO DEL FORNITORE**

A titolo puramente indicativo e non esaustivo si elencano i principali oneri a carico del Fornitore:

- 1) tutti gli oneri necessari, nessuno escluso, alla consegna dell'intervento secondo il principio del "chiavi in mano";
- 2) sondaggi, rilievi, prove, prelievi, allestimento cantiere, partizioni di separazione con le aree circostanti a tenuta di polvere, eventuale esecuzione lavori in fasce orarie richieste dalle attività sanitarie nelle aree circostanti, certificazioni di legge.
- 3) progetto esecutivo, ed ogni eventuale variante in corso d'opera;
- 4) ottenimento dei nulla-osta e pareri necessari alla realizzazione dell'intervento da parte degli Enti preposti e relative spese;
- 5) oneri per spese tecniche (progettazione, DL; sicurezza, collaudi, ecc.);
- 6) comunicazione all'Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna dei nominativi di tutti professionisti incaricati (progettista, direttore lavori, coordinatore sicurezza per la progettazione, coordinatore sicurezza per l'esecuzione, ecc.);
- 7) smaltimento, a proprie spese, di impianti/attrezzature che l'intervento renda necessario;
- 8) adeguamento tecnico e normativo dei locali oggetto di intervento;

L'approvazione del progetto definitivo ed esecutivo e di ogni eventuale variante in corso d'opera, resta in carico all'Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna prima dell'esecuzione dei lavori.

### **INTERVENTI**

Gli interventi richiesti sono tutti quelli necessari per realizzare e rendere perfettamente funzionante la struttura secondo il principio di "chiavi in mano" e secondo le normative vigenti.

### **OPERE EDILI**

A titolo puramente indicativo e non esaustivo si elencano le lavorazioni di tipo edile e affini prevedibili:

- basamenti sottopavimento a supporto delle attrezzature di maggior peso;
- struttura di sostegno delle nuove macchine di trattamento aria;
- ripristino dei pavimenti;
- ripristino dei rivestimenti.
- revisione/rifacimento dei controsoffitti con eventuale innalzamento della quota di imposta compreso ogni onere di spostamento impianti sovrastanti;
- canaline di distribuzione sottopavimento con coperchio ispezionabile ricoperto con lo stesso tipo di pavimento presente nel locale;
- forometrie necessarie per l'esecuzione dei nuovi impianti tenendo conto della presenza di strutture in calcestruzzo di bario;
- tinteggiature e verniciature;

- ripristino/revisione delle finiture (es: paraspigoli, laminati, zoccolino, porte, ecc.);

I materiali impiegati dovranno essere dello stesso tipo, colore e forma degli esistenti e comunque dovranno essere approvati dal Direttore dei Lavori.

Il Fornitore dovrà predisporre idonea documentazione strutturale, firmata da tecnico abilitato, relativa al supporto della nuova macchina da realizzarsi a pavimento anche nel caso in cui la nuova macchina sia di peso uguale od inferiore all'esistente.

### **IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI**

Per quanto riguarda gli impianti elettrici si evidenzia che è presente un quadro elettrico per la zona oggetto dell'intervento.

Se tale potenza non risultasse sufficiente, si dovrà intervenire per adeguare quanto necessario. In questo caso occorrerà gestire il nuovo impianto su due quadri separati differenziando le varie sezioni dei circuiti quali, ad esempio: potenza macchina, accessori per macchina, servizi locali, prese, luci, trasformatore di isolamento per elettromedicali, eventuali alimentazioni per condizionamento, ecc.

Si precisa che, attualmente, tali alimentazioni non sono servite nè da gruppo elettrogeno, nè da gruppo di continuità.

### **IMPIANTI MECCANICI**

La presente relazione è finalizzata alla definizione delle specifiche tecniche minime che dovranno essere osservate nella stesura del progetto.

Le soluzioni tecniche indicative riportate di seguito dovranno essere opportunamente valutate dall'operatore economico concorrente.

Il locale tecnico e gli spazi esterni al piano superiore accoglieranno una parte importante dei nuovi impianti, più precisamente l'unità di trattamento aria, i refrigeratori d'acqua per gli impianti speciali, i gruppi di spinta, i quadri principali di regolazione e gestione.

La nuova unità di trattamento aria dovrà servire le zone oggetto dell'intervento nonché le aree limitrofe già servite dall'UTA esistente.

Gli attraversamenti di solai e copertura da parte di canali nuovi ed esistenti dovrà avvenire nel rispetto delle norme di prevenzione incendi; si prevede a tale proposito di adeguare anche gli attraversamenti delle canalizzazioni esistenti, non pertinenti ai nuovi impianti ma comunque presenti nella zona oggetto di intervento.

Il locale acceleratore verrà dotato di una nuova canalizzazione di mandata e di un sistema di diffusione che consenta un lavaggio ottimale dell'ambiente mantenendo una bassa velocità dell'aria.

I nuovi impianti meccanici dovranno essere completamente integrati al sistema di gestione e supervisione Honeywell EBI utilizzato nel Policlinico.

L'acqua refrigerata a servizio degli impianti speciali e dalla climatizzazione sarà prelevata dalla predisposizione sulla rete del padiglione presente in prossimità della esistente UTA, previa verifica dei fabbisogni.

Il refrigeratore d'acqua condensato ad aria destinato agli impianti speciali troverà posto nel giardino pensile soprastante l'acceleratore, previa rimozione degli esistenti, e dovrà prevedere un sistema di commutazione manuale con l'impianto principale.

L'impianto di acqua refrigerata per il raffreddamento dei circuiti interni dell'acceleratore dovrà essere realizzato in materiale resistente alla corrosione, preferibilmente acciaio inox, e dovrà essere separato dal normale circuito dell'acqua refrigerata mediante scambiatori a piastre in scorta al 100% alimentabili sul primario sia dai refrigeratori dedicati che dal circuito centralizzato aziendale; il circuito secondario di alimentazione dell'acceleratore lineare dovrà essere dotato di un sistema idraulico che permetta la filtrazione dell'acqua, oltre alla lettura della portata, alla regolazione della portata stessa e della caduta di pressione del circuito immediatamente a monte e a valle della macchina.

Gli impianti esistenti subiranno modifiche e/o saranno smantellati a carico del Fornitore.

L'impiantistica di cui sopra potrà trovare posto nel locale tecnico esistente adiacente al giardino pensile.

Gli impianti dovranno essere conformi alle norme vigenti in materia di igiene, prevenzione incendi, dispositivi medici; e regolarmente collaudati e certificati al termine dei lavori.

Per quanto concerne la stima dei costi dell'intervento, si rileva quanto segue.

**IMPORTO LAVORI**

<b>PADIGLIONE</b>	<b>Importo Lavori</b>	<b>Sicurezza</b>	<b>Totale</b>	<b>Manodopera</b>
PADIGLIONE 11	320.000,00	15.000,00	<b>335.000,00</b>	24%