



**SERVIZIO SANITARIO REGIONALE**  
**EMILIA-ROMAGNA**  
Azienda Ospedaliero - Universitaria di Bologna

**Policlinico S. Orsola-Malpighi**  
Dipartimento Tecnico



**ALMA MATER STUDIORUM**  
**UNIVERSITÀ DI BOLOGNA**

**PROGETTO P/01/2018**

**POLO TECNOLOGICO**

**PAD.30 PIANO PRIMO – ALA A**

**FORNITURA IN NOLLEGGIO, INSTALLAZIONE E POSA IN OPERA DI N. 1 SISTEMA PET/CT**

***PROGETTAZIONE E LAVORI DI REALIZZAZIONE***

***INDICAZIONI TECNICHE E CAPITOLATO PRESTAZIONALE***

**ALLEGATO F**

## INDICE

- A. Premessa
- B. Area oggetto di intervento
- C. Presa in carico delle aree
- D. Opere da realizzare e riferimenti tecnici

## A. PREMESSA

Nell'ambito del piano di ammodernamento tecnologico delle dotazioni del Policlinico è previsto un intervento di installazione di un sistema PET/CT al padiglione 30 – Polo Tecnologico, più precisamente al piano primo del fabbricato, in un area già destinata ad attività di diagnostica e di ricerca.

## B. AREA OGGETTO DI INTERVENTO

L'area oggetto d'intervento è posta al piano primo dell'edificio e più precisamente nella Ala A, sul lato nord est del fabbricato in prossimità di una scala di sicurezza; gli spazi sono prospicienti una zona preparazione pazienti, con relativi servizi, spazi di supporto ed elaborazione dati, servizi igienici. Tali funzioni sono attualmente in uso e la funzionalità degli stessi è da mantenere durante l'esecuzione dei lavori di adeguamento edile e/o impiantistico.

I locali interessati sono individuati con il seguente codice aziendale:

030+1A065 sala esami m<sup>2</sup> 40,85

030+1A064 sala comandi m<sup>2</sup> 24,36

per una superficie complessiva di 65,31 m<sup>2</sup> risulta attualmente in uso con funzioni di diagnostica.

Il lay out distributivo del piano esistente, e la relativa articolazione degli spazi contempla la possibilità di installare le tecnologie necessarie per attivare il nuovo sistema PET/CT, mediante l'installazione delle apparecchiature e il completamento con opere edili e impiantistiche, necessarie per realizzare e rendere la struttura perfettamente funzionante, secondo il principio del "chiavi in mano", in conformità alle specifiche norme vigenti in materia. .

## C. PRESA IN CARICO DELLE AREE

L'aggiudicatario dovrà prendere atto dello stato di fatto dell'area oggetto di intervento e dei locali impiantistici/tecnologici, dei cavedi e di tutte le zone nella condizione in cui si trovano.

Le zone interne adiacenti, sovrastanti e sottostanti all'area di intervento risultano completamente finite e funzionanti, pertanto in uso come attività sanitaria.

## D. OPERE DA REALIZZARE E RIFERIMENTI TECNICI

L'intervento si intende "**chiavi in mano**" completo di tutto quanto necessario per la regolare e completa funzionalità per le prestazioni richieste e la qualità prevista, comprese tutte le opere edili, impiantistiche e tecnologiche, principali e accessorie, gli allacciamenti, le installazioni, la messa in funzione, i collaudi tecnico-funzionali e tutti gli oneri (nessuno escluso) per le autorizzazioni al funzionamento (VVF, agibilità, LR 34/98, AUSL, INAIL, ARPA, ISPEL, ecc.).

Le opere edilizie, impiantistiche di finitura e complementari relative alla area oggetto di intervento, si esplicitano secondo le seguenti lavorazioni, di larga massima, a titolo puramente indicativo e non esaustivo, quali:

#### **OPERE EDILI:**

- Rimozione del pavimento e sottofondo esistente;
- Ancoraggi a pavimento per il supporto delle attrezzature di maggiore peso;
- Massetti in cls alleggerito per la posa di pavimenti in pvc/gomma;
- Preparazione del piano di posa per pavimenti in pvc/gomma;
- Pavimento in quadrotti in pvc/gomma con le caratteristiche tecniche di conduttività confacenti alle destinazioni d'uso dei locali;
- Elementi strutturali in profilati metallici per l'eventuale ancoraggio delle apparecchiature;
- Assistenze murarie alla posa degli impianti quali scassi, forometrie, passaggi, sistemi di fissaggio;
- Tinteggiatura a tempera di pareti e soffitti, con protezione antipolvere per le parti sovrastanti il controsoffitto:
- Ripristino /rifacimento del controsoffitto ispezionabile in pannelli
- Eventuali fasce murarie paracolpi;
- Eventuale adeguamento degli infissi esterni esistenti già posati e quant'altro necessario per dare l'opera "chiavi in mano" perfettamente a regola d'arte, rispondente alle norme vigenti, funzionante e collaudata, perfettamente integrata con la funzionalità delle opere già realizzate, in corso e previste.

La scelta dei materiali nasce fondamentalmente da esigenze igieniche, in base alle quali vengono dettate le tipologie dei materiali utilizzati.

In generale valgono le seguenti prescrizioni:

- pavimenti: saranno lavabili e trattabili con disinfettanti, raccordati alle superfici verticali con sgoli a filo rivestimento per garantire una adeguata pulizia, anche nel corso del tempo;
- pareti: saranno non scalfibili, lavabili e trattabili per garantire una adeguata igiene, anche nel corso del tempo;
- controsoffitti: saranno principalmente lavabili o idrorepellenti, parzialmente ispezionabili ove richiesto per esigenze di manutenzione degli impianti.

La scelta dei colori di tutti gli elementi di finitura (pavimenti, rivestimenti, controsoffitti, paracolpi/paraspigoli, pareti tecniche ecc.) dovrà essere coordinata al fine di ottenere il massimo risultato di comfort estetico; comunque dovranno essere approvati dalla Direzione lavori.

#### **Pavimenti e battiscopa**

I pavimenti previsti nelle degenze, nei locali operativi e nei connettivi, sono in quadrotti di pvc/gomma termosaldati.

Nei locali di servizio, nei servizi igienici e negli spogliatoi, i pavimenti saranno in grés o ceramica monocottura. Tutti i battiscopa saranno scelti nel medesimo materiale e colore del materiale del pavimento, dovranno essere sagomati a sguscio, in modo che non presentino fessure, giunti o spigoli vivi e raccordati a filo del rivestimento/parete.

Nelle soglie delle porte, dove avviene un cambio di materiale, è prevista una reggetta in ottone a separazione dei materiali differenti.

### **Controsoffitti**

In tutti gli ambienti verrà installato il controsoffitto le cui caratteristiche risponderanno ai requisiti differenziati per ambiente come più avanti illustrato. I pannelli saranno modulari lavabili e facilmente smontabili (60x60 cm) in modo tale da consentire l'ispezione e la manutenzione degli impianti presenti tra il controsoffitto e l'intradosso del solaio. La parte perimetrale dei controsoffitti sarà realizzata con fasce in cartongesso, in modo da evitare il taglio dei moduli 60x60 cm.

Nei locali in cui sono previste quote differenti di controsoffitto, verranno realizzate velette verticali di raccordo in cartongesso, tra le quote diverse di controsoffitto.

Le tipologie di controsoffitto previste sono le seguenti:

- pannelli in acciaio;
- pannelli in fibra minerale rivestiti da pannelli di alluminio politenato;
- pannelli in cartongesso di tipo idrorepellente;
- fasce laterali in cartongesso.

I corpi illuminanti, i diffusori e le riprese a soffitto saranno modulari ed incassati nel controsoffitto.

**Acustica:** La condizione acustica ottimale si ottiene con una corretta combinazione di assorbimento ed isolamento acustico e potrà essere integrata dall'utilizzo di sistemi di acustica attiva.

**Riflessione della luce:** La "riflessione della luce" di una superficie è la sua capacità di riflettere la luce. La luce del giorno e la luce artificiale costituiscono le due fonti luminose principali nell'ambiente di lavoro. Un ulteriore significativo apporto proviene dalla luce riflessa del soffitto, dal pavimento e dalle superfici murali influenzando quindi direttamente sul comfort e sulla produttività.

La luce naturale è un fattore di grande importanza per i pazienti e per il personale e la superficie continua di un controsoffitto ad alta riflessione permette alla luce naturale di diffondersi intensamente all'interno dell'edificio.

- Reazione al fuoco:** Le normative edilizie impongono che tutti gli edifici rispettino appropriati standards Euroclass riguardo la reazione al fuoco, in relazione alle aree di applicazione.
- Prestazione antimicrobica:** Il controllo della bio-contaminazione è essenziale nel settore sanitario, specialmente negli ospedali e nelle cliniche. Tale prestazione può essere ottenuta con l'utilizzo di vernici che contengono fungicidi che inibiscono lo sviluppo di muffe, funghi e lieviti; questa speciale finitura della vernice può essere pulita e disinfettata con i prodotti usati normalmente per i locali sanitari.
- Qualità dell'aria:** nel locali di sterilizzazione è essenziale limitare il numero di particelle presenti nell'aria, creando un ambiente asettico con l'uso di prodotti certificati conformi alla norma ISO 14644-1.
- Pulizia:** La frequenza e il metodo di pulizia di un soffitto variano a seconda delle diverse funzioni. In zone, come quelle in oggetto, con criteri di pulizia più rigorosa si possono utilizzare sia prodotti spazzolabili che prodotti adatti a lavaggi con acqua ad alta pressione.
- Classe di pulizia delle particelle nell'aria:**  
il rinnovo dell'aria all'interno di un ambiente, deve mantenere la qualità dell'aria e la classe di pulizia delle particelle nell'aria richiesta. Qualsiasi elemento di costruzione in questo spazio, non deve avere su di essa un impatto negativo. Questa prestazione è testata secondo le norme ISO 14644-1, che determinano la classe di pulizia delle particelle nell'aria. Quando la qualità dell'aria è ridotta da un picco di inquinamento, il sistema di rinnovo dell'aria deve ripristinare il livello di pulizia delle particelle al livello iniziale ISO entro un dato limite di tempo, dipendente dal livello di rischio della zona. Un pannello del soffitto non deve trattenere questo inquinamento per evitare il rischio di rilascio dopo l'inquinamento iniziale.  
La classe di pulizia batteriologica è determinata dalla massima concentrazione di particelle ammissibili per metro cubo d'aria. Il pannello non dovrebbe favorire lo sviluppo di microrganismi che potrebbero "atterrare" sulla sua superficie. Sarebbe inoltre preferibile che il pannello combatesse attivamente i microrganismi in modo da ridurre il numero più velocemente possibile con l'utilizzo di appositi trattamenti superficiali.
- Acustica:** Le pavimentazioni ed i muri degli ospedali sono normalmente realizzati con superfici dure e resistenti per facilitarne la pulizia e la manutenzione: ciò significa

che riflettono il suono. I controsoffitti sono perciò una soluzione chiave per controllare il riverbero del suono e quindi la sua ripercussione nell'ambiente.

**Sismica** Controsoffitto antisismico a doppia orditura, costituito da: idonea pendinatura realizzabile o con doppio pendino e molla di regolazione o con agganci tipo Twister, sistema di controventi fissati ai profili longitudinali e trasversali mediante raccordo a croce, con la funzione di connettere rigidamente il controsoffitto al solaio portante sovrastante, connessione continua alle pareti laterali dei vani mediante profilo metallico perimetrale a C o a L, con funzione di cordolatura.

### **Tinteggiature**

Le tinteggiature saranno di tipo lavabile, sia sulle pareti, sia nei soffitti (compreso zone sopra il controsoffitto).

### **Paracolpi/paraspigoli**

In tutti i percorsi orizzontali, in cui vi è presenza di pubblico e nei reparti, sono previste fasce corrimano/paracolpi accoppiate a fasce paracolpi situate nella parte bassa delle pareti, entrambe realizzate in profilati di alluminio e rivestite da profili in resina acrovinilica.

All'interno dei locali operativi e nelle degenze è prevista l'installazione di fasce paracolpi.

Negli spigoli sono stati inoltre previsti delle protezioni angolari, sempre con struttura in alluminio e rivestimento vinilico.

La scelta dei colori degli elementi protettivi dovrà avvenire di concerto con le altre finiture.

### **Infissi interni**

Le porte interne saranno in alluminio, con maniglia sanitaria in alluminio e imbottite paracolpi dello stesso materiale, anta in laminato plastico colorato, apribili ad una, due ante o scorrevole.

## IMPIANTI MECCANICI ED ELETRICI

### IMPIANTI MECCANICI:

La climatizzazione degli ambienti interessati è attualmente strutturata come segue:

- Sala Comandi - impianto di climatizzazione con n°2 ventilconvettori e aria primaria (300 mc/h)
- Sala Esame – impianto di climatizzazione ad aria (mandata 2200 mc/h e ripresa 2400 mc/h) integrato con n. 4 ventilconvettori tipo Casset a soffitto di marca Carrier e n.1 analogo di marca Aermec.

Altre dotazioni impiantistiche attuali:

Sala Esame: presa ossigeno – presa vuoto

Nei locali oggetto di intervento, nell'eventualità che le nuove macchine richiedano carichi eccedenti rispetto agli attuali, o sistemi di raffreddamento attualmente non disponibili (es: raffreddamento ad acqua), l'Assegnatario dovrà prevedere l'installazione di un sistema aggiuntivo di produzione di acqua refrigerata.

Detto sistema dovrà necessariamente comprendere refrigeratore, gruppi di spinta, circuitazione idraulica e tutti i sottosistemi necessari al funzionamento (impianti elettrici, regolazione).

L'eventuale nuovo sistema dovrà trovare alloggiamento nella centrale in copertura affiancando ed integrando il refrigeratore esistente e la circuitazione sarà posata nei cavedi esistenti.

Ogni modifica o nuovo impianto dovrà necessariamente essere oggetto di un progetto esecutivo (a carico dell'Assegnatario), da sottoporre all'approvazione dell'Azienda Ospedaliera prima di giungere alla fase operativa.

Le modifiche e adeguamenti sono a carico dell'Assegnatario e dovranno comprendere minimo:

- l'eventuale spostamento degli impianti gas medicinali
- la sostituzione dei Casset a soffitto
- La messa in supervisione di tutti gli impianti compresa la parte impiantistica nuova

Si precisa che l'assegnatario dovrà verificare l'impiantistica esistente ed eventualmente integrarla adeguandola alle nuove esigenze mantenendo gli standard impiantistici e la compatibilità con i sistemi esistenti sia dal punto di vista dei materiali che delle marche installate.

In particolare si chiede che la nuova impiantistica sia controllabile e gestibile dal sistema di supervisione EBI Honeywell e quindi si integri con quanto già installato all'interno del Padiglione.

Si chiede che gli eventuali Casset a soffitto siano di marca analoga a quelli già installati nel padiglione e siano di potenze ed in quantità adeguati per soddisfare le nuove esigenze dell'ambiente.

Si chiede inoltre che siano resi gestibili e controllabili da supervisione secondo le esigenze richieste dal corretto funzionamento della diagnostica Pet.

Nel caso si preveda l'installazione di ventilconvettori a soffitto in sostituzione degli esistenti si ritiene necessario prevedere anche l'installazione minima di:



Sensore ambiente con selettore di temperature e velocità ventole.

Valvole a 2 vie (ciascun Casset) con attuatore modulante di tipo flottante

Moduli con protocollo Lon interfacciabili con la strumentazione esistente Excel 5000 ( 1 modulo per 2 fan coils)

Ampliamento dei punti a sistema esistente EBI 5000

Sono a carico dell'Assegnatario tutti gli oneri relativi a 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.

### **IMPIANTI ELETTRICI:**

La PET attuale è alimentata con una linea derivata dal quadro distribuzione UPS nel locale 030-1A078 e protetta con interruttore da 125 A curva C e relè differenziale regolabile nel tempo e corrente.

Qualora l'apparecchiatura proposta abbia necessità di potenza e amperaggio maggiore occorrerà sostituire i componenti con altri adeguati dopo opportuno studio di progettazione che tenga conto della selettività a monte, dell'adeguamento sezione linea di distribuzione e della disponibilità in termini potenza aggiuntiva da prelevare a valle degli ups.

Qualora non ci sia disponibile la potenza dal sistema di ups esistenti, dovrà essere integrato un nuovo gruppo di continuità a servizio della nuova PET da posizionare in idoneo luogo e condizionato per garantire un efficiente funzionamento (l'autonomia deve essere di almeno 1 ora).

Il sistema di UPS attualmente è configurato con 2 macchine in parallelo ridondante (una di scorta all'altra) da 160 kVA cadauna ed alimentano le seguenti utenze:

PET1, PET2, PET3, PET4, CICLOTRONE, pompe a servizio del ciclotrone.

Gli impianti elettrici esistenti (illuminazione, quadretti prese, impianto di terra, ecc.) devono essere mantenuti ed eventualmente modificati solo nelle parti a servizio della nuova installazione (Consolle, armadio macchine, ecc.)

Le terre della nuova macchina dovranno prevedere il collegamento con il nodo equipotenziale come indicazioni delle norme CEI per sale PET. Qualora il nodo equipotenziale non risulti essere in linea con le normative in vigore dovrà essere oggetto di adeguamento compreso la posa di nuovi conduttori anche per gli impianti già esistenti.

La posa degli impianti elettrici a servizio della nuova PET e per i lavori di adeguamento degli esistenti dovranno tenere conto di tutte le norme vigenti ed in particolare dovranno essere rispettate le norme antincendio inerenti la posa dei cavi, la posa delle condutture e la qualità dei materiali. Per lo

smantellamento dei vecchi impianti o la posa dei nuovi che attraversino barriere REI dovranno essere ripristinate le condizioni di resistenza al fuoco.

Sempre la posa o smantellamento degli impianti attraverso barriere antiradiazioni dovranno tenere conto di ripristinare le protezioni pre esistenti.

Dovranno essere previste tutte le assistenze elettriche a servizio delle opere edili o impianti meccanici che risultassero necessarie al completamento dei lavori.

Dovranno essere previsti i quadri e gli impianti elettrici necessari al funzionamento degli impianti meccanici richiesti nel capitolo relativo. In particolare nella zona comandi è presente un quadro elettrico con linee sia privilegiate che da ups in cui ci può allacciare per le alimentazioni previa progettazione e relative modifiche.

Gli impianti elettrici esistenti dovranno essere verificati se rispondenti alle normative vigenti ed eventualmente adeguati in modo tale che al termine dei lavori le zone oggetto dell'intervento risultino conformi alle norme CEI per la tipologia dei locali.

Sempre gli impianti e le apparecchiature elettriche esistenti dovranno essere manutenzionate sostituendo eventuali componenti difettosi o ammalorati.

Ogni modifica o nuovo impianto dovrà necessariamente essere oggetto di un progetto esecutivo (a carico dell'Assegnatario), da sottoporre all'approvazione dell'Azienda Ospedaliera prima di giungere alla fase operativa.