



Azienda Ospedaliero-Universitaria di Sassari
SC Progettazione e Innovazione Tecnologica

progettazione.innovazione@aouss.it



A.D. MDLXII

**PROCEDURA PER L'ACQUISIZIONE DI GAMMACAMERE
SPECT-TC PER LA S.C. DI MEDICINA NUCLEARE:
LAVORI DI ADEGUAMENTO EDILE ED IMPIANTISTICO
NEL PALAZZO DELLA CLINICA MEDICA FINALIZZATO
ALLA INSTALLAZIONE DI NUOVE GAMMACAMERE**

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

ELABORATO:

RELAZIONE GENERALE

IL PROGETTISTA:

 **ORDINE INGEGNERI**
PROVINCE DI SASSARI
E OLBIA TEMPIO
N° 573 Dott. Ing. Roberto Gino Manca
*Ingegnere Civile Ambientale, Industriale e
dell'Informazione Sezione A - Settore a,b,c*

COLLABORATORE PROGETTAZIONE:

Arch. Renato Meloni

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

IL DIRETTORE AMMINISTRATIVO:

IL DIRETTORE SANITARIO:

IL DIRETTORE GENERALE:

SASSARI 16/03/2026

SCALA 1:XX

A

RELAZIONE GENERALE

L'intervento oggetto del presente Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica (PFTE), riguarda i lavori edili ed impiantistici necessari e connessi per poter adeguare i locali e attivare l'appalto di alla *"Fornitura in proprietà e posa in opera, chiavi in mano, di n. 2 sistemi Gamma camere SPECT-TC, complete di software ed accessori, per le esigenze della S.C. Medicina Nucleare dell'Azienda Ospedaliero - Universitaria di Sassari"* nel quale sarà acquisito il progetto esecutivo dei lavori redatto dall'appaltatore sulla base del presente PFTE.

Le opere dell'intervento edile ed impiantistico del presente PFTE saranno eseguite principalmente al piano 1 del Palazzo delle Medicine in Viale S. Pietro n. 8 in Sassari. Una parte di opere, ovvero la centrale di trattamento aria compresa la pompa di calore, saranno realizzata nel cortile esterno lato SUD.

L'intervento di ristrutturazione edile è principalmente volto a adeguare i locali delle attuali gamma camere (che saranno rimosse a cura dell'appaltatore stesso) dal punto di vista edile ed impiantistico per consentire sia installazione delle nuove Gamma Camere Spect TC sia l'accreditamento sanitario e l'adeguamento antincendio del nuovo reparto GAMMA CAMERE SPECT TC della SC Medicina Nucleare dell'AOU di Sassari.

Le principali lavorazioni previste, con indicate le caratteristiche salienti delle stesse, sono indicativamente ma non esaustivamente quelle di seguito indicate:

OPERE EDILI

- Realizzazione degli allestimenti provvisori (es. barriere antipolvere, ponteggi, ecc.,) necessari alla realizzazione delle opere. Sono compresi anche i facchinaggi necessari per liberare i locali da arredi e attrezzature prima dell'esecuzione dei lavori, trasportando i beni nei locali indicati dall'AOU di Sassari e quindi riposizionandoli al termine dei lavori.
- Demolizione del bagnetto esistente e suo integrale rifacimento in modo sia accessibile per i disabili
- Demolizione di pareti nelle stanze destinate alle gamma camere SPECT TC e di locali accessori.
- Rimozione vecchie pavimentazioni in PVC e/o gres e/o marmo, dei massetti.
- Smaltimento dei materiali di risulta delle demolizioni/lavorazioni e degli arredi/attrezzature non riutilizzabili (su indicazione della D.L.); sono compresi i trasporti e gli oneri di conferimento negli impianti autorizzati.
- Realizzazione di idonei rinforzi localizzati dei massetti per sostenere il carico delle nuove gamma camere Spect TC
- Realizzazione di nuove pareti in laterizio e/o cartongesso per adeguare i layout del reparto e particolarmente delle Gamma camere
- Realizzazione/completamento/estensione delle schermature anti-x come da indicazioni fornite dall'esperto qualificato sulla base delle caratteristiche delle nuove gamma camere Spet TC, dei carichi di lavoro, delle caratteristiche delle pareti, ecc.
- Realizzazione nell'intero reparto di **pavimentazione in resina**, di colore a scelta della DL, compresa la realizzazione del battiscopa sempre in resina h=10cm, opportunamente raccordato con sgusce alla pavimentazione; sono compresi gli autolivellanti, i pezzi speciali per sgusce, ecc.;
- Realizzazione di rasature e intonaci delle pareti ove necessari;
- Realizzazione di **rivestimenti in PVC** certificati in **classe 1 di reazione al fuoco**, di colore a scelta della DL, applicati fino ad almeno H=2.00m dal piano di calpestio, compresa la saldatura dei teli.
- Tinteggiatura delle pareti da sopra il PVC e fino a controsoffitto con almeno due mani di pittura semi lavabile antimuffa, previa la posa del necessario aggrappante.
- Sostituzione degli infissi interni normali e tagliafuoco con nuovi in base al nuovo layout
- Sostituzione delle vetrature dei vasistas degli infissi esistenti sul lato SUD con idonei pannelli per il passaggio dei canali d'aria
- Installazione di nuove porte scorrevoli motorizzate e piombate per le due sale Spect/TC
- Installazione di due nuove visive anti-x per le sale Spect TC
- Sostituzione dei controsoffitti con nuovi **in lamierino di acciaio** con struttura a vista

- Realizzazione di schermature dei macchinari e degli impianti di condizionamento che saranno posti nel cortile all'esterno sul lato SUD dell'edificio, mediante pannelli di "orsogrill" o equivalenti
- Assistenze murarie necessarie per la posa degli impianti
- Realizzazione della struttura in profilati di acciaio zincati a caldo per il sostegno dei canali d'aria e di quelli elettrici, delle tubazioni degli split, ecc. che collegano le apparecchiature poste esterno (CTA, Pompa di calore, Split, quadri elettrici, ecc.) con l'interno. Dette parti impiantistiche saranno sostenute dalla struttura e non potranno essere realizzati agganciate alle pareti esterne dell'edificio soggetto a tutela, ecc. Saranno realizzate le necessarie fondazioni in c.a. per detta struttura e, qualora necessari, i basamenti per la CTA e la Pompa di calore.
- Umanizzazione del reparto con fornitura e installazione di immagini di grande formato stampate su supporto adesivo e lavabile, applicate alle pareti nelle posizioni indicate dalla DL. Il supporto deve essere resistente all'utilizzo dei detergenti ospedalieri, certificato in classe 1 di reazione al fuoco. Le fotografie saranno scelte dalla DL e saranno libere da royalties.
- Altre opere minori.

IMPIANTI IDRICO SANITARI E DEI GAS MEDICINALI

- Rifacimento degli impianti idrici e di scarico del bagno del paziente compresa la rimozione dei sanitari e degli impianti esistenti,
- Posa di nuovi impianti con il rifacimento di tubazioni e scarichi dei sanitari da collegarsi alle adduzioni e collettori esistenti, fornitura dei nuovi sanitari, rubinetterie, attrezzature di sostegno per disabili
- Realizzazione dell'impianto gas medicinali nella sala per le terapie ambulatoriali, con prese di Vuoto e Ossigeno, lato Est come indicato nel PFTE, in ciascuna delle due sale per le gamma camere. L'impianto sarà dotato di quadro di riduzione dedicato e le tubazioni in rame saranno collegate alla rete primaria a monte del quadro dell'impianto PET (posto nella zona adiacente l'ingresso /uscita lato EST del Palazzo delle Medicine. Saranno installati gli allarmi e tutto quanto previsto dalla norma UNI 7396-1 e UNI 7396-2 per detto tipo di impianto. L'impianto dovrà essere realizzato e certificato dispositivo CE da ditta abilitata e certificata. Se necessario, per le compartimentazioni delle tubazioni dei gas medicinali, il tratto primario dal collegamento alla rete esistente (in altro reparto) fino al reparto delle gamma camere, sarà protetto con rivestimento certificato REI 60 minimo. La realizzazione dell'impianto gas medicinali, sia pure non obbligatorio ai fini dell'accreditamento sanitario, è tuttavia richiesto dall'AOU di Sassari in quanto finalizzato ad evitare l'impiego di bombole di ossigeno all'interno degli edifici (per eventuali necessità emergenziali) per ragioni di sicurezza del personale e dei pazienti. Ugualmente il Vuoto endocavitario è sostitutivo degli aspiratori elettrici che, altrimenti, occorrerebbe tenere in reparto sempre per la sicurezza dei pazienti.

•

IMPIANTI DI VENTILAZIONE E CONDIZIONAMENTO

- Rimozione dei vecchi impianti di riscaldamento/condizionamento, con smaltimento dei terminali e rimozione delle vecchie tubazioni di alimentazione dei terminali (fino alle colonne montanti);
- sostituzioni di vecchie tubazioni montanti che attraversano il reparto oggetto di ristrutturazione al fine di eliminare potenziali rischi di perdite.
- Realizzazione del nuovo impianto di climatizzazione dei locali destinati ad ospitare le due gamma camere Spect TC, la sala controllo, i corridoi di disimpegno e la sala di osservazione. L'impianto realizzato sarà **a tutt'aria esterna senza ricircolo**, con almeno 10 Vol/h di ricambio dell'aria nelle sale con le gamma camere e nel locale per le terapie ambulatoriali, e almeno 6 Vol/h negli altri locali. Saranno installate unità VAV per consentire la regolazione dei regimi pressori fra i locali di diagnostica e i locali adiacenti, come previsto dalle norme di accreditamento sanitario. La distribuzione dell'aria avverrà con canali di mandata e ripresa in lamiera di acciaio zincata e coibentata, in classe B di tenuta secondo UNI EN 1507:2008 , **(non sarà ammesso l'impiego di canali in multistrato tipo poliuretano alluminio, es. PAL o analoghi)**; i terminali di immissione /estrazione dell'aria idonei per una corretta distribuzione dei flussi d'aria sia in mandata che in ripresa e opportunamente posizionati sia per realizzare un efficace

“lavaggio” dei locali serviti, sia per evitare “corto circuiti” dell’aria immessa con quella estratta vanificando anche parzialmente la funzione di ricambio aria e condizionamento dell’impianto.

- Installazione di nuova centrale di trattamento aria (CTA) e di nuova pompa di calore (PC) per il nuovo impianto di climatizzazione. La nuova CTA, a sezioni sovrapposte di mandata e ripresa, disporrà di filtri in aspirazione e in estrazione (nell’immissione dell’aria estratta nella CTA), filtri assoluti nella sezione di mandata, batteria ad acqua in rame alettato con alluminio sia per il recupero di calore che per il riscaldamento/raffreddamento dotata di valvola di regolazione a tre vie motorizzata, batteria elettrica di post riscaldamento, umidificatore a vapore con produttore di vapore elettrico ad elettrodi immersi, recuperatore di calore a batterie in rame alettato (con efficienza non inferiore al 70%) complete di circolatore per il fluido di scambio termico, ventilatori di mandata e ripresa con motori tipo plug-fan (non sono ammessi motori con cinghie di trazione). IL post riscaldamento sarà di tipo elettrico e dovrà garantire, particolarmente nella stagione estiva l’adeguamento della temperatura di immissione dell’aria per realizzare le condizioni termoigrometriche interne richieste. La CTA sarà completa di sistema di regolazione capace di controllare i parametri ambientali di temperatura e umidità, segnalare l’intasamento dei filtri.
- Tutti i terminali saranno dotati di valvole di bilanciamento in modo da poter regolare sui valori di progetto le portate di aria immesse ed estratte in ogni locale. Pur non essendo previsto dalle norme alcun vincolo in merito ai regimi pressori dei locali, il sistema sarà comunque regolato, attraverso le portate d’aria, in modo da mantenere le diagnostiche Gamma camere in leggera sovrappressione di almeno 2-5Pa rispetto ai locali adiacenti.
- Fornitura e posa in opera di pompa di calore aria acqua ad alta efficienza e supersilenziata per l’alimentazione della batteria fredda/calda della CTA. La pompa di calore dovrà essere di tipo “super silenziato”, per limitare il disturbo provocato dal rumore della macchina alle attività sanitarie negli edifici adiacenti, parzializzabile, per consentire il funzionamento ai carichi ridotti e parziali delle stagioni intermedie, dotate di una potenza di riserva di almeno il 20% rispetto alla potenza della batteria fredda della CTA. La macchina sarà dotata di supporti antivibranti, quadro elettrico di controllo e regolazione e di pannello remoto di comando da installare nel locale di controllo delle due Gamma Camere all’interno dell’edificio.
- Fornitura e posa in opera di condizionatori tipo SPLIT system nelle sale gamma camere per l’abbattimento del carico termico delle tecnologie diagnostiche
- La pompa di calore e la CTA saranno collegate con tubazioni in multistrato coibentato evitando l’utilizzo di acciaio nero. Saranno inseriti giunti antivibranti fra le tubazioni e i punti di collegamento delle tubazioni alla pompa di calore, saranno installate le necessarie valvole a sfera di intercettazione, by passe della valvola a tre vie della CTA. Sarà inoltre realizzata una linea idrica per l’alimentazione dell’umidificatore a vapore (detta tubazione potrà essere derivata dal collettore interno del bagno di nuova realizzazione e raggiungere l’esterno con lo stesso percorso dei canali d’aria, senza necessità di forare le pareti esterne in trachite.
- Le condizioni termoigrometriche per il dimensionamento degli impianti della CTA e della Pompa di calore, sono le seguenti:
 - Estate: esterne TBS=35°C con UR%=65% - Interne TBS 24°C con UR%=50%
 - Inverno: TBS=0°C con UR%=90% Interne TBS 22°C con UR%=50%
 -

IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

- Posa di nuovi interruttori nel quadro di edificio al piano terra (uno per la linea gamma camere e uno per il condizionamento) con le relative nuove linee in cavo (e canalizzazioni dove necessarie), di nuovi interruttori nel quadro di piano esistente per sdoppiare la linea dal quadro di edificio in due linee e per alimentare i due quadri delle nuove Spect TC, compresa la posa delle linee in cavo e dei canali elettrici
- Realizzazione dei nuovi quadri elettrici per l’alimentazione delle Gamma camere Spect TC dotati anche degli interruttori e dei relè necessari al funzionamento e alle sicurezze connesse alla macchina, compresi i cavi. Uno dei due quadri sarà dotato anche della sezione normale per l’alimentazione degli impianti di condizionamento (CTA, Pompa di calore, Split, ecc.) e uno della sezione continuità derivata da nuovo UPS tri/monofase da 10kVA di potenza. I quadri elettrici saranno di adeguate dimensioni e capacità,

conterranno i nodi di terra, saranno dotati di strumenti di misura di tensioni e correnti (preferibilmente multitester su ciascuna delle linee normale e privilegiata) di scaricatori di tensione in parallelo agli interruttori generali di ogni linea in ingresso (questo vale anche per la sezione dell'impianto di condizionamento, e per il quadro della CTA posizionato all'esterno dell'edificio, (quest'ultimo, fornito con la CTA, dovrà avere grado IP44 minimo). I quadri saranno costruiti, cablati e certificati a norma CEI 17/13 come quadri AS, saranno realizzati i cablaggi, le scritte a caratteri stampati a fronte quadri, le certificazioni saranno forniti gli schemi AS Built.

- Nei locali gamma camere e nell'ambulatorio saranno realizzati i nodi di terra e i collegamenti equipotenziali EQP come previsto dalla CEI 64/8 fascicolo 710 per i locali di Gruppo 1.
- realizzazione ex novo punti prese da incasso a parete, ciascuno con almeno 4 prese multistandard SHUKO/10/16A da installarsi in almeno nelle pareti di ogni sala SPECT TC, nell'ambulatorio di terapia/trattamento, nelle postazioni della sala controllo delle gamma camere e del controllo della sala terapia/trattamento. Realizzazione di punti prese di corrente di servizio da collocare in tutti i locali e nei corridoi, costituiti da una presa multistandard (SHUKO - 10/16 A) e da una presa bipasso 10/16A
- Implementazione e integrazione dell'impianto fonia/dati con punti prese di fonia/dati (RJ45 cat 6 su) come indicato nel PFTE posto a base di gara. L'impianto sarà in categoria 6 e i cavi saranno collegati nel quadro di permutazione esistente o fornito da AOSS.
- Rifacimento dell'impianto di illuminazione con l'impiego di nuove lampade a tecnologia LED, del tipo a piastra LED modulare adatta all'installazione su controsoffitti 60x60cm, con luce bianca (4000K), resa del colore adeguata (IRC non inferiore a 85), alta efficienza (non meno di 110 lm/W), per installazione in controsoffitto e, ove necessario, a plafone. È compreso anche il rifacimento dell'impianto di illuminazione di emergenza con l'installazione di lampade autonome LED, aventi almeno 450lm di flusso nominale nel funzionamento in emergenza, installate in numero idoneo e posizione idonea a garantire i livelli di illuminamento previsti dalla norma antincendio in tutti i locali. Le lampade saranno complete, ove necessario, dei necessari pittogrammi qualora collocate sulle porte e/o nelle vie di esodo.
- Fornitura e posa in opera di due testate dotati di prese Multistandard (almeno 6), prese fonia dati (almeno 3), luci led diretta e indiretta con pulsanti di attivazione, punto attacco pulsante chiamata infermieri, attacco di tipo magnetico per evitare la rottura della presa in caso di strappo del cavo del pulsante di comando, comprese le perelle di comando con spia di tranquillizzazione e comando delle luci del testate da attaccare alla suddetta presa magnetica. **Le prese dei gas medicinali saranno installate a parete, non integrate nella trave testate**
- Posa di impianto chiamata infermieri, nei due punti letto (o poltrona) dell'ambulatorio e nel bagno dei pazienti, completo dei necessari terminali di locale, specule sulle porte delle camere, terminale per locale infermieri/presidiato.
- Adeguamento altri impianti speciali presenti nel reparto (es. rivelazione fumo, audio antincendio, ecc.) sia per adeguarli alla conformazione finale del reparto con le gamma camere, sia per integrare eventuali componenti necessari per la nuova conformazione edilizia. I materiali dovranno essere compatibili con l'impianto generale esistente nel reparto /edificio.
- Fornitura e posa in opera nel reparto gamma camere di nuovi cavi elettrici e delle relative canalizzazioni/tubazioni sia dorsali sia derivate ai componenti terminali e delle quote parti delle necessarie canalizzazioni elettriche dorsali sia degli impianti elettrici che degli impianti speciali e fonia/dati per raggiungere il quadro principale di alimentazione interno o le centrali degli impianti di sicurezza (al piano terra zona ingresso dell'edificio).

L'edificio nel quale si svolgeranno le lavorazioni è un edificio vincolato e pertanto, particolarmente le facciate esterne e gli infissi esterni, non potranno essere oggetto di interventi edili né sugli stessi potranno essere applicate parti impiantistiche.

In particolare, gli elementi sviluppati nel presente progetto sono stati sostanzialmente ritenuti conformi dalla Soprintendenza Belle Arti e Paesaggio delle Province di Sassari e Nuoro che ha rimandato alla progettazione Progetto esecutiva, che dovrà essere sottoposta alla valutazione e approvazione della Soprintendenza, la redazione di specifici elaborati

La successiva progettazione esecutiva dell'intervento edile ed impiantistico dovrà prevedere la realizzazione dei lavori di adeguamento di locali e impianti e la programmazione dei montaggi e collaudi delle macchine, degli accessori, ecc., per fasi successive, prevedendo quanto necessario affinché, durante l'esecuzione dei lavori, sia **garantito sempre l'utilizzo per i pazienti di almeno una delle due Gamma Camere**.

La durata stimata dei lavori è fissata in 120 giorni solari consecutivi, cui seguiranno i tempi necessari per il montaggio e collaudo delle tecnologie SPECT TC.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati tecnici e al Capitolato speciale di appalto del presente progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica.