

## U.O.C. Provveditorato Economato e Gestione Logistica

**Oggetto:** Procedura aperta, ex art.71 D.Lgs. n. 36/2023, in modalità telematica Application Service Provider (ASP) per la fornitura chiavi in mano con connessi lavori di un sistema ibrido Gamma Camera Spet/TC da installare presso la UOC di Medicina Nucleare del P.O. Riuniti di questo G.O.M.

### Risposta ai quesiti .

#### Quesiti 1

Domande :

1. Con riferimento al Capitolato Tecnico, pagina 4, si chiede conferma che l'UPS richiesto deve consentire il regolare svolgimento dell'esame di scintigrafia con autonomia minima di 20 minuti
2. Con riferimento al Disciplinare di Gara, pagina 31 - Tabella di valutazione tecnica SPECT-TC, si chiede conferma che nella voce "Aspetti migliorativi", alla quale è assegnato un punteggio massimo di valutazione pari a 5, ricadano, anche, le forniture di elementi non espressamente menzionati nella "Documentazione Tecnica" pubblicata nella presente procedura di gara.
3. Con la presente desideriamo segnalare che da un'attenta lettura del "Capitolato Tecnico" abbiamo riscontrato la richiesta "Linearità intrinseca assoluta UFOV non superiore a 0.5 mm". A tale riguardo, preme segnalare che poiché il valore di linearità intrinseca è caratteristico del singolo impianto e poiché tale valore viene espresso come limite massimo e mai come valore puntuale, risulta che i valori di linearità intrinseca ottenibili nell'operatività clinica possono conseguentemente risultare sensibilmente inferiori a questo valore massimo. In considerazione di quanto precede, la presenza della predetta richiesta preclude la nostra possibilità di prendere parte alla gara in quanto le apparecchiature da noi commercializzate sono caratterizzate da un valore massimo della Linearità intrinseca assoluta UFOV superiore alla soglia da Voi indicata. A sostegno della nostra richiesta riteniamo altresì opportuno evidenziare che la natura del requisito richiesto rende di fatto inapplicabile il principio di equivalenza richiamato a pagina 28 del Disciplinare di Gara.

Tutto ciò premesso, con la presente si chiede di chiarire che i requisiti richiesti non sono a pena di esclusione o, in alternativa, di rettificare tali requisiti descrivendoli come "preferenziali" al fine di garantire il corretto confronto competitivo tra le imprese partecipanti alla procedura in argomento, ai sensi dall'Art. 79, comma 2 del D.Lgs. 36/2023 secondo il quale "Le specifiche tecniche consentono pari accesso degli operatori economici alla procedura di aggiudicazione e non devono

comportare direttamente o indirettamente ostacoli ingiustificati all'apertura degli appalti pubblici alla concorrenza".

Risposte:

1. Risposta: Si conferma che l'UPS dovrà garantire un'autonomia minima di 20 minuti per il regolare svolgimento dell'esame scintigrafico.
2. Risposta: Si conferma che la voce "Aspetti migliorativi" (max 5 punti) include la fornitura di elementi non espressamente menzionati nella documentazione tecnica.
3. Risposta: Si conferma che il requisito di "Linearità intrinseca assoluta UFOV non superiore a 0,5 mm" è un requisito preferenziale.

## Quesiti 2

### Domande:

con riferimento al documento "Capitolato tecnico", pagina 7, nella sezione relativa alle "Caratteristiche del Sistema Ibrido Gamma Camera-SPECT/TC e ai Relativi Accessori", si richiede software di quantificazione per gli isotopi utilizzati in terapia radiometabolica (ad es.  $^{177}\text{Lu}$ ,  $^{131}\text{I}$ ,  $^{90}\text{Y}$ ).

Considerata la propedeuticità della quantificazione ai fini della terapia radiometabolica, si chiede di specificare se tale funzionalità debba includere strumenti di dosimetria con analisi su volumi di interesse (VOI) finalizzati alla stima della distribuzione della dose voxel-based.

in riferimento al sopralluogo del 31/03/2026 e alla documentazione di gara/chiarimenti ricevuti, chiediamo le seguenti e necessarie integrazioni documentali al fine di procedere all'elaborazione delle valutazioni richieste:

1. Si richiede di fornire gli elaborati strutturali (piante e sezioni) in formato DWG, completi di:
  - tipologia e geometria del solaio di pavimento;
  - orditura strutturale e spessori dei pacchetti non strutturali;
  - portata utile e sovraccarichi accidentali;

- composizione del solaio ed eventuali rinforzi strutturali esistenti (con indicazione di posizione, dimensioni e caratteristiche).

2. Si richiede l'esecutivo di installazione completo relativo all'apparecchiatura attualmente installata nei locali oggetto di intervento.

3. Relativamente agli aspetti proteximetrici si richiede:

- indicazione delle eventuali prescrizioni di minima da parte dall'Esperto di Radioprotezione;
- dettaglio delle protezioni anti-x esistenti (pareti con relative altezze, serramenti, pavimento e soffitto) della sala esami;
- carico di lavoro (n. pazienti/giorno) della sala esami e fattore di occupazione dei locali confinanti, inclusi quelli soprastanti e sottostanti;
- composizione delle pareti e dei solai inferiore e superiore della sala esami.

4. Si chiede di indicare il punto per il posizionamento di motocondensanti esterne.

Risposte:

- Si conferma che la funzionalità per gli isotopi (es.  $^{177}\text{Lu}$ ,  $^{131}\text{I}$ ,  $^{90}\text{Y}$ ) dovrà includere strumenti di dosimetria con analisi VOI per la stima della dose voxel-based.
- non si è in possesso di elaborati in formato DWG relativi a sezioni dei solai né all'esecutivo di installazione dell'apparecchiatura attualmente presente;
- Il posizionamento esatto delle motocondensanti sarà definito in fase esecutiva secondo i criteri di minimo impatto estetico sul fabbricato e facile manutentabilità delle apparecchiature.
- in relazione alla richiesta di dettagli sulle protezioni anti-X, le prescrizioni di radioprotezione, il carico di lavoro e i fattori di occupazione", si allega l'estratto della Relazione Tecnica di Radioprotezione allegata alla convalida di Nulla-Osta in cui sono specificati i carichi di lavoro assunti ai fini della progettazione delle schermature e le schermature in atto esistenti per la Sala Spet-TC e per tutti gli ambienti della Zona Calda della UOC di Medicina Nucleare

## Estratto da relazione tecnica di radioprotezione elaborata per convalida di Nulla-Osta di Cat. B

### 7 – DIMENSIONAMENTO PROTEZIONISTICA

#### 7.1 - Dimensionamento delle barriere protettive nei locali di Diagnostica

Al fine di limitare la dose efficace alla popolazione a valori inferiori a quelli stabiliti nel D.L.vo 101/2020 sono stati calcolati gli spessori delle barriere protettive nei diversi locali costituenti la diagnostica scintigrafica e la terapia radiometabolica del reparto di Medicina Nucleare.

Il dimensionamento di tali barriere è stato effettuato ipotizzando preventivamente ed in fase progettuale la classificazione delle zone di ogni locale così come riportato in planimetria. L'analisi preventiva delle barriere, come indicato dagli organismi nazionali ed internazionali, è una procedura di calcolo semi-empirica idonea a prevedere con sufficiente margine di sicurezza l'entità della schermatura per le attività somministrate in diagnostica e terapia.

Per il calcolo delle barriere si farà uso della formula dell'attenuazione esponenziale dell'intensità della radiazione in funzione dello spessore del materiale attraversato

In formule:

$$I = I_0 e^{-\mu x}$$

dove:

- $I$  Intensità dopo l'attraversamento della barriera;
- $I_0$  Intensità prima dell'attraversamento della barriera;
- $\mu$  coefficiente di attenuazione lineare per il materiale di cui è costituito la barriera
- $x$  spessore della barriera attraversata dalla radiazione

Si considera inoltre l'attenuazione dell'intensità della radiazione in funzione dell'inverso del quadrato della distanza in modo da poter considerare l'intensità della radiazione alla distanza dalla barriera dalla posizione della sorgente.



Nel calcolo dello spessore delle schermature si deve tener conto anche del fattore di build-up e della radiazione diffusa per fasci non collimati.

### 7.1.1 - Barriere protettive in diagnostica scintigrafica

La Diagnostica Scintigrafica, è costituita da 2 sale per la diagnostica, all'interno delle quali verranno installate 2 gamma camere (una SPECT ed una SPECT-TC), una sala Cardio-Iodocaptazione ove verrà posta la sonda di captazione tiroidea, una stanza di comando dove verranno installate le console delle due diagnostiche, un laboratorio per controllo sui radiofarmaci, due depositi dei rifiuti radioattivi in contenitori chiusi, una camera calda per la preparazione dei radiofarmaci utilizzati, una sala somministrazione del radiofarmaco ai pazienti, una sala destinata all'attesa dei pazienti iniettati (attesa calda), 2 servizi igienici destinati all'utilizzo dei pazienti iniettati con i radiofarmaci.

#### Ipotesi di progetto

##### *Carico di lavoro:*

- Attività con I-131 = 30 esami/anno, 0.185 GBq esame
- Attività con In-111 = 30 esami/anno, 0.185 GBq esame
- Attività con altri radioisotopi equivalenti Tc 99<sup>m</sup> = 4000 esami/anno, 0.74 GBq esame
- Numero esami anno = 2000 con Tc 99<sup>m</sup> o equivalenti + 60 complessivi con I-131 e In-111  
per ogni sala di diagnostica
- Numero esami anno con sonda di captazione 150 con I-131
- Numero di esami/anno con TC: 2000

##### *a) Periodo lavorativo:*

- Tre fasce orarie rispettivamente 8-11, 11-14, 14-17, al fine di limitare il numero di pazienti-sorgenti contemporaneamente presenti in attesa calda
- Giorni lavorativi = 250 anno
- Orario di lavoro medio = 7.2 ore / giorno- massimo 9 ore / giorno



**b) Condizioni di esposizione:**

- Rateo di equivalente di dose ambientale a 1 m da un preparato di 0.185 GBq di I-131 non schermato = 11.85  $\mu\text{Sv}/\text{ora}$  e da un preparato di 0.74 GBq di Tc 99 non schermato = 16.28  $\mu\text{Sv}/\text{ora}$
- Rateo di equivalente di dose ambientale a 1 m di distanza da un paziente a cui sia stata somministrata l'attività di riferimento 4.26  $\mu\text{Sv}/\text{ora}$  per lo I-131 e 5.55  $\mu\text{Sv}/\text{ora}$  per il Tc 99

**c) Condizioni operative per preparazione e somministrazione radiofarmaci**

➤ *Radiofarmaci marcati con 99mTc:*

Nella cella schermata il 99mTc viene ottenuto per eluizione sterile del generatore 99Mo; tale operazione si svolge sempre con il flacone radioattivo costantemente contenuto nel porta-flacone schermato con almeno 5 mm di Pb.

Sempre nella cella schermata da detto flacone schermato viene prelevata un'aliquota mediante siringa; tale siringa viene posta nel calibratore, per il conteggio dell'attività, utilizzando una pinza e successivamente aggiunta al kit "freddo" alloggiato all'interno di un contenitore. Dopo un tempo variabile di incubazione vengono prelevate, tramite siringhe, le dosi di radio-farmaco per ciascun paziente, e successivamente contate nel calibratore di attività; tali siringhe sono identificate con opportune targhette autoadesive e posizionate in un contenitore schermato che a sua volta viene tirato fuori dalla cella di manipolazione e posizionato su di un carrello schermato tramite il quale sarà portato in sala somministrazione.

Il medico specialista preleva, con mani protette da guanti a perdere, la siringa dal contenitore schermato, la inserisce nello schermo al tungsteno con un tempo medio inferiore a 20 secondi (ove lo ritenga compatibile con le condizioni cliniche oggettive del singolo paziente) e procede alla somministrazione per via e.v., operazione che dura un tempo medio 1.5 – 2 minuti.

Il paziente viene sottoposto a scintigrafia dopo un tempo di attesa variabile in sala di attesa calda

➤ *Radiofarmaci marcati con 111-In:*

Nella cella schermata il radioisotopo 111-In contenuto in un flacone schermato viene prelevato con siringa, contato nel micro-curimetro, e aggiunto al kit freddo alloggiato in contenitore



schermato. La preparazione del farmaco e la somministrazione sono analoghe a quella dei radiofarmaci marcati con  $^{99m}\text{Tc}$  cui si rimanda.

Il paziente, se esterno, lascia immediatamente il Servizio per ritornarvi a 24 e talvolta a 48 ore per la scintigrafia, se interno torna al suo reparto dopo un adeguato tempo di attesa in Medicina Nucleare.

➤ *67-Ga, 123-I, 201-Tl:*

Nella cella schermata, dal flacone schermato contenente il radioisotopo viene prelevata un'adeguata aliquota con siringa, contata nel calibratore di attività.

La preparazione del farmaco e la somministrazione sono analoghe a quella dei radiofarmaci marcati con  $^{99m}\text{Tc}$  cui si rimanda. Il paziente iniettato con 67-Ga o 123-I, se esterno lascia immediatamente il Servizio, se interno torna al suo Reparto dopo un adeguato tempo di attesa in Medicina Nucleare; il paziente iniettato con 201-Tl viene avviato in sala d'attesa calda o direttamente alla scintigrafia.

➤ *Dosi di  $^{131}\text{I}$  per diagnostica:*

Le dosi arrivano in contenitori singoli mono-dose schermati che vengono stoccati in cassaforte. Le attività sono riportate su detti contenitori monodose. I contenitori vengono trasferiti in condizione di sicurezza in sala di somministrazione.

L'infermiere professionale, alla presenza del medico specialista, preleva, con mani protette da guanti a perdere tale contenitore, lo apre parzialmente e lo porge al paziente che dopo averlo aperto completamente rovescia la capsula nella sua mano, a sua volta protetta da guanto a perdere, e la assume per os con acqua.

Il paziente, se esterno, lascia immediatamente il Servizio per ritornarvi 72 ore dopo per la scintigrafia, se interno sosta al Reparto di Medicina Nucleare il tempo di attesa necessario.

➤ *Dosi di  $^{131}\text{I}$  per terapia ambulatoriale:*

Le dosi arrivano in contenitori singoli mono-dose schermati che vengono stoccati in cassaforte. Le attività sono riportate su detti contenitori monodose. I contenitori vengono identificati con targhetta autoadesiva (riportante la dose, il nome del paziente e del TSRM) e trasferiti in condizioni di sicurezza al Reparto di Medicina Nucleare.



L'infermiere professionale, alla presenza del medico specialista, preleva, con mani protette da guanti a perdere tale contenitore, lo apre parzialmente e lo porge al paziente che dopo averlo aperto completamente rovescia la capsula nella sua mano, a sua volta protetta da guanto a perdere, e la assume per os con acqua.

➤ *Radiofarmaci marcati 89-Sr, 186-Re, 153-Sm, per terapia:*

Le dosi arrivano in contenitori singoli mono-dose schermati che vengono stoccati in cassaforte. Detti contenitori vengono aperti in cella schermata, il contenuto viene aspirato in siringa, utilizzando le pinze, e posta nel calibratore per il conteggio (186-Re e 153-Sm), identificata con targhetta autoadesiva (riportante la dose, il nome del paziente e del TSRM) e riposizionata nel contenitore che viene trasferito nel passa-preparati.

Il TSRM preleva il contenitore, lo posiziona nel carrello schermato e provvede che sia trasferito in condizioni di sicurezza al Reparto di Medicina Nucleare.

Il medico specialista preleva, con mani protette da guanti a perdere, la siringa dal contenitore posizionato nel carrello schermato e provvede alla somministrazione e.v.

➤ *Radiofarmaci marcati 90-Y:*

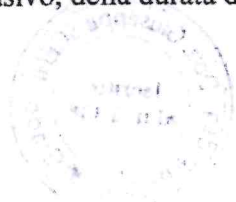
Nella cella schermata, il flacone contenente il radioisotopo viene contato nel calibratore di attività.

Vengono prelevate le quantità necessarie alla preparazione delle dosi. Nel caso di microsfere marcate con 90-Y questa operazione richiede un tempo leggermente più lungo data la viscosità del materiale.

Una volta preparate le dosi vengono controllate nel calibratore di attività ed eventualmente corrette.

Le dosi e i cateteri per la somministrazione vengono trasportati, in un particolare box schermato, in sala angiografia.

Il medico specialista preleva, con mani protette da guanti a perdere, la siringa dal contenitore posizionato nel carrello schermato e provvede alla somministrazione e.v. di tipo infusivo, della durata di circa 15 minuti



In generale, da quanto descritto, in camera calda i radioisotopi restano nei contenitori schermati oppure vengono manipolati all'interno di celle schermate. Tuttavia è possibile che per brevi periodi di tempo alcuni preparati possano restare liberi nel locale.

Supponendo che ogni giorno, per 20 minuti, 2 preparati di Tc 99 non schermati ed un preparato di I-131 non schermato siano localizzati nei banconi adiacenti le pareti della camera calda, eventualmente schermati verso l'interno da una barriera costruita con mattoni di piombo a coda di rondine; supponendo inoltre che alcuni contenitori, rispettivamente per 8 preparati di Tc 99 e 2 di I-131 restino privi della copertura schermante verso l'alto per un tempo di 60 minuti al giorno considerando in questo tempo anche l'attività necessaria per la preparazione delle sorgenti per controlli di qualità.

In totale si avrà un'attività di 1.48 GBq di  $^{99m}\text{Tc}$  ed un'attività di 0.185 GBq di I-131 per complessivamente 83 ore / anno non schermati in vicinanza delle pareti della camera calda a cui si aggiunge un'attività di 5.92 GBq di  $^{99m}\text{Tc}$  ed un'attività di 0.37 GBq di I-131 per complessivamente 250 ore / anno non schermate verso l'alto.

Nel locale camera calda non vengono manipolate sorgenti sigillate tipo Ir 192.

Nel locale di somministrazione ogni intervento dura 2' e quindi, la durata della somministrazione annuale di radiofarmaci equivalenti a  $^{99m}\text{Tc}$  è  $2' \cdot 4000 = 133$  ore/anno. La durata della somministrazione dei preparati di  $^{131}\text{I}$  è  $2' \cdot 30 = 1$  ore/anno. La somministrazione è effettuata generalmente ad un paziente per volta con radiofarmaco possibilmente contenuto in siringa schermata. Si deve però tener conto che questo non sempre è possibile per le condizioni del paziente, quindi è necessario ipotizzare cautelativamente che ciò non sia possibile nel 50% dei casi. Pertanto si avrà un'attività di 0.74 GBq di  $^{99m}\text{Tc}$  non schermata per 100 ore/anno ed un'attività di 0.185 GBq di I-131 non schermata per 25 ore/anno.

Nel locale di attesa calda si ipotizza la contemporanea presenza di 6 pazienti per le 2 fasce orarie 8-11 e 11-14 e di 4 pazienti per la fascia oraria pomeridiana 14-17 portatori di un'attività di 0.74 GBq ognuno di  $^{99m}\text{Tc}$  e di 1 paziente portatore di un'attività di 0.185 GBq ognuno di I-131 per 4 ore/giorno. Inoltre devono essere considerati i pazienti che ritornano dopo 48-72 ore dopo la somministrazione per effettuare la scintigrafia, questi pazienti sono portatori, secondo la letteratura ICRP10, di circa il 25% dell'attività somministrata cioè 0.046 GBq ognuno. I posti a sedere per i pazienti in sala di attesa calda sono sistemati lungo le pareti dell'ambiente.

Spessori equivalenti per il calcolo delle barriere (letteratura di riferimento ICRP15, ICRP21)

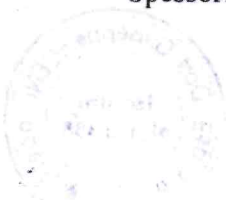


Tabella 7.1: Tc 99m fascio in buona geometria

Trasmissione	Spessore di piombo in cm	Spessore di calcestruzzo ordinario in cm	Spessore di mattoni pieni densità 1.9 g/cm <sup>3</sup>
0.5	0.03	2	3
0.1	0.1	7	10
0.01	0.2	14	19

Tabella 7.2: I-131- ICRP 21

Trasmissione	Spessore di piombo in cm	Spessore di calcestruzzo ordinario in cm	Spessore di mattoni pieni di densità 1.9 g/cm <sup>3</sup>
0.5	0.3	3.0	12
0.1	1.0	15	28
0.01	3.0	30.0	

Uno spessore di 10 cm di mattoni forati più 2 cm di intonaco equivalgono a 5 cm di mattoni pieni di densità 1.6 g/cm<sup>3</sup> ed hanno un fattore di trasmissione per fotoni dello I-131 di circa 0.78 e per il Tc 99 di circa 0.38.

Assumendo ulteriormente quale ipotesi di lavoro che

1. la Dose efficace di riferimento in zone non classificate sia pari a 0.5 mSv/anno per fattore di occupazione 1. In tale zone viene considerata una dose efficace di 0.5 mSv/anno per tener conto di eventuali anomalie e malfunzionamenti intesi come esposizioni di punta, prolungamenti di orario in straordinario;
2. la Dose efficace di riferimento in zone classificate sia pari a 3mSv/anno per fattore di occupazione 1.

I valori delle schermature vengono stimate pari a:

### AREA CAMERA CALDA- ATTESA CALDA

Barriere camera calda, deposito rifiuti radioattivi, sala somministrazione locale controlli di qualità:

- pareti perimetrali di ogni sala: rivestire con **2 mm Pb** fino ad altezza di 2,2m in aggiunta alla muratura esistente
- porte ingresso camera calda, deposito e somministrazione= **2 mm Pb**.



- soffitti non necessitano di ulteriore protezione

### **Barriere attesa calda e WC- Caldi**

#### **Criteri di valutazione:**

- a) due pazienti portatori ognuno di 0.74 GBq di Tc99m seduti accanto ad ognuna delle tre pareti della sala di attesa calda, non considerando la parete dei servizi, per l'intero turno lavorativo di 7.2ore/giorno per 250 giorni/anno;
- b) un paziente portatore di 0.185 GBq di I -131 per degenza interna, che rimane in attesa calda per 4 ore prima di tornare nel proprio reparto; si suppone che in media rimanga in vicinanza di ogni parete per 1/3 del tempo;
- c) 6 pazienti, portatori ognuno 0.046 GBq (ipotesi ampiamente cautelativa) che sostano in media 1 ora in sala d'attesa calda prima di effettuare l'indagine scintigrafica, si suppone anche in questo caso che i pazienti rimangono in vicinanza di ogni parete per 1/3 del tempo;

#### **Spessori prescritti**

1. pareti confinanti con scala esterna al reparto per l'accesso ai piani superiori e con il corridoio di accesso ai reparti del piano terra: rivestire con 2 mm di Pb fino ad un'altezza di 2.2 m dal pavimento;
2. pareti WC caldi confinanti con i corridoi esterni, e con il vano ascensore: rivestire con 2 mm di Pb fino ad un'altezza di 2.2 m dal pavimento
3. porta di accesso dalla sala di attesa calda: 2 mm Pb.
4. soffitto esistente attesa calda adeguato

### **AREA DIAGNOSTICA SCINTIGRAFICA**

#### **Sala Cardio -Iodocaptazione**

- a) parete in comune con la sala gamma camera SPECT rivestire con 2 mm di Pb fino ad un'altezza di 2.2 m dal pavimento
- b) pareti perimetrali confinanti con l'atrio di ingresso e con la strada esterna: rivestire le pareti con 2 mm di Pb fino ad un'altezza di 2.2 m dal pavimento
- c) porta di accesso dalla sala di attesa calda: rivestire con 2 mm Pb.
- d) soffitto esistente adeguato



### Sala Diagnostica SPECT

- a) parete in comune con la sala comandi: 2 mm di Pb fino ad altezza di 2.2 m dal pavimento **dal lato sala comandi;**
- b) parete di separazione tra diagnostica SPECT e Sala Cardio-Iodocaptazione: è prevista la schermatura con 2 mm di Pb fino dal lato sala cardio-iodocaptazione ;
- c) altre pareti,: schermare con 2 mm di Pb fino ad un'altezza di 2.2 m dal pavimento (al fine di schermare il fondo);
- d) porte e finestre della sala: 2mm Pb
- e) soffitto esistente: adeguato.

### Sala Diagnostica SPECT -TC

- f) parete in comune con la sala comandi: 2 mm di Pb fino ad altezza di 2.2 m dal pavimento **dal lato sala comandi;**
- g) altre pareti della sala di diagnostica: schermare con 2 mm di Pb fino ad un'altezza di 2.2 m dal pavimento (al fine di schermare il fondo);
- h) porte e finestre della sala: 2mm Pb;
- i) soffitto esistente: adeguato

**Il dimensionamento delle schermature è largamente comprensivo delle schermature necessarie per raggi X emessi dalla TC (energia max 130 kV).**

### Locale Vasche Decontaminazione

Il locale vasche è costituito da un'area di  $8.9 \times 4.4 \times 3.18 \times 7 \text{ m}^3 \cong 124.5 \text{ m}^3$  in cui sono disposte n° 3 vasche da 5000 l cadauna per la decantazione dei liquidi radioattivi provenienti dagli scarichi della diagnostica.

Detto locale è stato realizzato all'interno di un terrapieno ed è profondo circa 4 m.

**Le pareti del vano ed il soffitto sono realizzate in calcestruzzo ed hanno uno spessore di circa 30 cm.** Il vano è circondato lungo tutte le sue pareti da terrapieno.

Spessore pareti perimetrali 30 cm calcestruzzo: non necessita di alcuna protezione

Soffitto 30 cm calcestruzzo: non necessita di alcuna protezione



## Riepilogo Schermature

I valori degli spessori delle barriere protettive sono indicati nelle tabelle seguenti.

### Sala diagnostica Attesa Calda e WC caldi

Parete verso locale	Spessore barriera (mm Pb)	Note
Corridoi esterni di accesso ai reparti	2	In aggiunta alla muratura esistente
Vano Scala		"
Vano Ascensore	2	"
Porta d'ingresso	2	"
Zona filtro e transito personale verso camera calda	2	"
Piano superiore	0	

### Camera calda

Parete verso locale	Spessore barriera (mm Pb)	Note
Corridoio personale	2	In aggiunta alla muratura esistente
Controllo qualità	2	"
Corridoio esterno accesso ai reparti	2	"
Porta d'ingresso	2	"
Piano superiore	0	

### Sala Somministrazione

Parete verso locale	Spessore barriera (mm Pb)	Note
Camera Calda	2	In aggiunta alla muratura esistente
Vano Ascensore	2	"
Corridoio esterno accesso ai reparti	2	"
Porta d'ingresso	2	"
Piano superiore	0	

### Locale Controlli di Qualità

Parete verso locale	Spessore schermatura (mm Pb)	Note
Corridoio esterno accesso ai reparti	2	In aggiunta alla muratura esistente
Porta d'ingresso	2	"
Corridoio personale	2	"
Piano superiore	0	"



#### Deposito rifiuti radioattivi

Parete verso locale	Spessore schermatura (mm Pb)	Note
Porta d'ingresso	2	In aggiunta alla muratura esistente
altri lati	2	"
Piano superiore	0	"

#### Sala Cardio-Iodocaptazione

Parete verso locale	Spessore barriera (mm Pb)	Note
Corridoio interno	2	In aggiunta alla muratura esistente
Atrio Ingresso Presidio	2	"
Diagnostica SPECT	2	"
Porta	2	"
Strada esterna	2	"
Piano superiore	0	

#### Sala SPECT

Parete verso locale	Spessore barriera (mm Pb)	Note
Corridoio interno	2	In aggiunta alla muratura esistente
Porte	2	
Sala Cardio	0	2 mm previsti lato sala cardio
Sala Comandi	0	2 mm previsti lato sala comandi
Strada esterna	2	In aggiunta alla muratura esistente
Piano superiore	0	

#### Sala SPECT-TC

Parete verso locale	Spessore barriera (mm Pb)	Note
Corridoio interno	2	In aggiunta alla muratura esistente
Porte	2	
Sala Comandi	0	2 mm previsti lato sala comandi
Strade esterne	2	In aggiunta alla muratura esistente
Piano superiore	0	





SERVIZIO  
SANITARIO  
REGIONALE  
Dicastero Tutela della Salute  
e Politiche Sanitarie

Grande Ospedale  
Metropolitano  
"Bianchi Melacrino Morelli"  
Reggio Calabria



REGIONE CALABRIA

