



**AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO, DI DURATA TRIENNALE, DI RITIRO,  
TRASPORTO E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI RADIOATTIVI  
PRODOTTI DAGLI INSEDIAMENTI UNIVERSITARI**

**CAPITOLATO TECNICO**

**CIG N. 60966033F3**

## ART. 1 – DEFINIZIONI

**Insediamenti:** nei seguenti articoli vengono denominate insediamenti le strutture dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" produttrici di rifiuti radioattivi ubicate nel territorio del Comune di Roma.

**Rifiuto radioattivo:** materiale prodotto o utilizzato nell'impiego pacifico dell'energia nucleare contenente sostanze radioattive e per il quale non è previsto il riutilizzo.

## ART. 2 - OGGETTO DELL'APPALTO

Il presente capitolato speciale d'appalto ha per oggetto il servizio, di durata triennale, di ritiro, trasporto, e smaltimento dei rifiuti radioattivi che l'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" prevede di produrre nel periodo di vigenza contrattuale.

L'oggetto dell'appalto consta di un solo lotto e comprende le tipologie di rifiuti radioattivi di seguito riportate.

## ART. 3 DISLOCAZIONE DEGLI INSEDIAMENTI DI PRODUZIONE

I rifiuti sono prodotti dai Laboratori di alcuni Dipartimenti dell'Università degli Studi di Roma Tor Vergata.

Nella tabella che segue vengono riportate le caratteristiche e la dislocazione dei punti di trattamento.

N°-ord	Laboratorio	dislocazione	N° stanze – laboratori - locali (punti di trattamento dei radioisotopi)	Radio isotopo
<b>MACROAREA DI MEDICINA: n. 28 locali</b>				
01	Medicina dei sistemi	Torre E Nord	E525 E434	H-3
02	Medicina dei sistemi	E – NORD	E185	H-3
03	Biomedicina e prevenzione	E – NORD	E157 E159	H-3 P-32
04	Biomedicina e prevenzione	E – NORD	P-32	P-32
05	Biomedicina e prevenzione	E – NORD	E271	H-3 P-32 S-35

06	Biomedicina e Prevenzione	E – NORD	E55	P-32
07	Biomedicina e prevenzione	E - NORD	E77	P-32
08	Neurologia	F - NORD	F55	H-3 S-35 P-32
09	Medicina traslazionale	F – SUD	F107	H-3
10	Medicina dei sistemi	F – SUD	F109	S-35
11	Medicina sperimentale	F – NORD	F279	H-3 P-32
12	Medicina sperimentale	F – NORD	F85 F87	H-3 C-14 S-35
13	Medicina sperimentale	Torre F Nord	F187	H-3
14	Medicina dei sistemi	Torre F Sud	F1	H-3 P-32
15	Medicina dei sistemi	Torre F Sud	F5	H-3
16	Medicina dei sistemi	Torre F Sud	F11	P-32
17	Medicina dei sistemi	Torre F Sud	F13	P-32
18	Medicina dei sistemi	Torre F Sud	F27	S-35 C-14 P-32
19	Medicina dei sistemi	Torre F Sud	F31	H-3

20	Medicina dei sistemi	Torre F Sud	F33	
21	Medicina dei sistemi	Torre F Sud	F35	H-3
22	Medicina dei sistemi	Torre F Sud	F37	P-32
23	Medicina dei sistemi	Torre F Sud	F29	P-32
24	Medicina dei sistemi	Torre F Sud	F20	H-3 S-35 P-32
25	Medicina dei sistemi	Torre F Sud	F19	S-35 P-32
<b>MACROAREA DI SCIENZE MATEMATICHE, FISICHE E NATURALI: n. 6 locali</b>				
26	Genetica Molecolare	Dente L piano zero	Biochimica	P-32 H-3 S-35
			Fisiologia vegetale	P-32 H-3
			Genetica	P-32 S-35
			Biologia molecolare	P-32
			Biologia molecolare	P-32 S-35
			Microbiologia e microbiologia clinica	P-32 P-33 H-3 S-35

#### ART. 4 QUANTITÀ DI PRODUZIONE DEI RIFIUTI CON LE DIVERSE TIPOLOGIE

La quantità di rifiuto radioattivo prodotto è pari alla quantità di radioattivo acquistato ed utilizzato, a meno della quantità che è decaduta nel tempo.

I radioisotopi utilizzati, con le loro caratteristiche fisiche e le quantità utilizzate nell'anno 2010, sono riportati nella tabella che segue.

Simbolo	Radio isotopo	Tempo di dimezzamento	Particelle/radiazioni emesse	Energia delle particelle/radiazioni KeV	Attività annua utilizzata nell'anno 2010 MBq
$^3\text{H}$	Trizio od Idrogeno-3	12,26 anni	B <sup>-</sup>	18,6	5986,50
$^{14}\text{C}$	Carbonio-14	5.600,0 anni	B <sup>-</sup>	158,0	1850,00
$^{35}\text{S}$	Zolfo-35	87,0 giorni	B <sup>-</sup>	167,0	592,00
$^{32}\text{P}$	fosforo-32	14,3 giorni	B <sup>-</sup>	1.710,0	452,75
$^{33}\text{P}$	Fosforo-33	25,0 giorni	B-	250,0	27,20

All'uopo si ricordano le condizioni di non rilevanza radiologica, e quindi di esenzione dei radioisotopi con  $t < 75$  gg:

- $^{32}\text{P}$   $A \leq 0,1$  MBq                      oppure  $C < 1$  Bq/g
- $^{33}\text{P}$   $A \leq 0,5$  MBq                      oppure  $C < 1$  Bq/g

Oppure quanto l'attività specifica ossia la concentrazione media del radionuclide intesa come rapporto fra l'attività e la massa della matrice in cui è contenuta è  $< 1$  Bq/g

#### ART. 5 SUDDIVISIONE DEI RIFIUTI

Trattandosi di radioisotopi utilizzati esclusivamente in laboratorio e non per scopi diagnostici o terapeutici, la quantità che dovrà essere considerata "rifiuto radioattivo" è – praticamente – la medesima attività utilizzata, ossia acquistata, a meno del tempo di dimezzamento proprio del radioisotopo.

In considerazione che la manipolazione avviene sempre per via umida e cioè utilizzando soluzioni liquide di radioisotopo in KIT già predisposti ed effettuando la marcatura di cellule, tessuti od altri composti con il radio-tracciante, l'attività da considerare come rifiuto sarà così suddivisa:

- 60 %: rifiuto liquido:
  - liquidi di reazione ad alta concentrazione di radio-tracciante
  - liquidi di lavaggio a bassa concentrazione di radio-tracciante
- 40 %: rifiuto solido
  - Provette dei processi
  - Flaconi dei reattivi
  - Materiale di uso corrente: guanti, carta, ecc.

A sua volta i rifiuti vengono suddivisi in tre classi:

Classe A : relativa ai radioisotopi con  $T/2 < 75$  gg

Classe B : relativa ai radioisotopi con  $T/2 > 75$  gg  
Classe C : relativa ai radioisotopi  $^{14}\text{C}$  con  $T/2 > 75$  gg

## ART. 6 MODALITÀ DI PREPARAZIONE E/O CONSEGNA DEI RIFIUTI

Per la preparazione dei rifiuti vengono utilizzati n. 2 tipologie di contenitori con chiusura ermetica:

- N. 1 contenitore per i rifiuti liquidi (CL) con capacità di 60 litri effettiva 30 litri
- N. 1 contenitore per i rifiuti solidi (CS) con capacità di 60 litri

Inoltre, per ogni tipologia di radioisotopo, vengono utilizzati singoli contenitori, precisamente:

- n. 1 contenitore per i rifiuti liquidi (CL) + 1 contenitore per i rifiuti solidi CS

Le quantità presunte per singole tipologie di contenitori nel triennio sono riassunte nella seguente scheda:

Classe	Categoria Rifiuti	Capacità contenitore	Quantità presunte dei contenitori
A	Rifiuti $T/2 < 75$ gg	Liquido	60 litri
		Solido	60 litri
B	Rifiuti $T/2 > 75$ gg.	Liquido	60 litri
		Solido	60 litri
C	$^{14}\text{C}$ $T/2 > 75$ gg.	Liquido	60 litri
		Solido	60 litri

I contenitori sono tutti allocati in una stanza che funge da deposito e questa fa parte del settore “camera calda”.

Ogni contenitore detiene una scheda nella quale vengono riportate le seguenti indicazioni:

- CL o CS
- Radioisotopo ( H-3 , C-14 , P-32 , P-33 , S-35)
- Attività depositata dai singoli utilizzatori della camera calda o dei laboratori dipartimentali

## **ART. 7 CONSEGNA DEI CONTENITORI ALLA DITTA “VETTORE-AUTORIZZATO” – MODALITÀ DI CONTROLLO**

La consegna dei contenitori deve avvenire esclusivamente da parte del “Responsabile” della camera calda e quindi del deposito o da suo delegato, previa intesa fra il Responsabile e la Ditta aggiudicataria.

Sarà compito del Responsabile – nominato dal Rettore – controllare che tutti i contenitori siano:

- debitamente chiusi e sigillati
- che la scheda sia adeguatamente compilata
- che non vi sia liquido sul contenitore o nelle sue vicinanze e che possa fare pensare alla presenza di eventuale contaminazione all'esterno del contenitore.

Il rappresentante della Ditta dovrà consegnare al Responsabile, debita documentazione della presa in consegna dei colli “rifiuti-radioattivi”

## **ART. 8 - GESTIONE DEI PROCESSI AMMINISTRATIVI**

Presso ciascun insediamento è attivato un registro di carico e scarico per documentare la data di confezionamento, l'attività e la movimentazione dei rifiuti radioattivi. La gestione dei rifiuti, incluso il loro corretto confezionamento nei contenitori forniti dall'appaltatore e la tenuta del registro di carico e scarico, sarà affidata ad un preposto.

Al momento del prelievo, il personale universitario compilerà e consegnerà all'incaricato dell'appaltatore i documenti necessari al ritiro ed al trasporto dei rifiuti.

## **ART. 9 - MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DEL SERVIZIO E RELATIVI OBBLIGHI DELL'APPALTATORE**

Lo svolgimento del servizio oggetto del presente appalto, deve essere assicurato mediante la puntuale osservanza delle norme legislative, regolamentari e tecniche vigenti in materia, nonché della normativa in materia di prevenzione, sicurezza e tutela della salute e dell'ambiente.

Il servizio dovrà comprendere il ritiro, trasporto e smaltimento di tutti i rifiuti elencati al precedente art. 4 del presente capitolato, inclusa la fornitura dei materiali necessari allo stoccaggio ed al trasporto dei medesimi.

L'appaltatore dovrà indicare all'atto della stipula del contratto il nominativo ed il recapito del responsabile dell'organizzazione del servizio.

L'appaltatore è tenuto a:

- garantire la fornitura di contenitori testati, certificati e rispondenti alle norme di sicurezza nazionali e internazionali, opportunamente etichettati, della capacità di 60 litri; **se richiesto dagli insediamenti universitari**, l'appaltatore dovrà garantire, anche la fornitura di contenitori testati, certificati e rispondenti alle norme di sicurezza nazionali e internazionali, opportunamente etichettati, della capacità di 200 litri;

- provvedere alla movimentazione dei contenitori dai locali nei quali i rifiuti sono stoccati fino ai mezzi di trasporto ed il carico dei contenitori medesimi sui mezzi di trasporto;
- utilizzare, per le operazioni di movimentazione e di trasporto dei rifiuti, personale specializzato, dotato di adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI), nonché, ove necessario di proprie attrezzature (es.: carrelli);
- effettuare il ritiro ed il trasporto dei rifiuti con automezzi provvisti delle autorizzazioni di legge;
- rilasciare la dichiarazione relativa all'assunzione di ogni responsabilità civile e penale derivante dallo svolgimento del servizio e dallo smaltimento dei rifiuti prelevati;
- collaborare alla soluzione di eventuali problemi tecnici o organizzativi;
- fornire i contenitori **entro 6 giorni lavorativi** a partire dalla data della richiesta inoltrata, tramite fax o e-mail, dagli insediamenti;
- effettuare il servizio di ritiro **entro 8 giorni** lavorativi dalla data della richiesta inoltrata, tramite fax o e-mail, dagli insediamenti.

L'appaltatore si assume gli oneri derivanti dall'esecuzione dei controlli che l'Appaltante intendesse effettuare sulla rispondenza delle quantità di rifiuti smaltiti.

L'Appaltatore è responsabile dei danni derivanti da imprudenza, imperizia e inosservanza delle vigenti normative, delle prescrizioni del presente capitolato o delle direttive impartite dall'Appaltante per l'esecuzione del servizio.

Qualora per la riparazione dei danni in questione si rendessero necessari specifici interventi, questi ultimi ed i materiali occorrenti saranno a carico dell'appaltatore e così pure il risarcimento degli eventuali danni provocati dall'esecuzione degli interventi di cui sopra.

L'appaltatore sarà obbligato ad informare tempestivamente l'appaltante dell'entrata in vigore di normative che comportano una diversa gestione del servizio sotto il profilo burocratico-amministrativo o tecnico-operativo.

#### **ART. 10 - OBBLIGHI DEGLI OPERATORI UNIVERSITARI**

E' compito degli operatori universitari operanti negli insediamenti:

- gestire correttamente i rifiuti radioattivi presso i rispettivi insediamenti;
- garantire il corretto confezionamento delle vials mediante il travaso del residuo liquido nel contenitore destinato allo smaltimento dei rifiuti liquidi e la collocazione della provetta vuota nel contenitore destinato allo smaltimento dei rifiuti solidi;
- fornire la precisa indicazione di tutti i dati concernenti i rifiuti radioattivi stoccati;
- collaborare alla compilazione della modulistica prevista per il prelievo ed il trasporto dei rifiuti consegnati all'appaltatore.

## **ART. 11 - VARIAZIONI NELL'EFFETTUAZIONE DEL SERVIZIO**

Il Direttore dell'esecuzione del contratto si riserva la facoltà di introdurre, durante l'esecuzione del servizio, quelle varianti procedurali che si riterranno necessarie nell'interesse della buona riuscita e dell'economia del servizio stesso, o perché imposte da nuove disposizioni normative, senza che l'appaltatore possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi ed indennizzi.