



Ispettorato nazionale per la  
sicurezza nucleare e la  
radioprotezione

ISIN  
Istituto per la Sicurezza Nucleare e la Radioprotezione

**CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO (CSA)**

Fornitura, installazione, assistenza e manutenzione di due stazioni automatiche di monitoraggio della radioattività nel particolato atmosferico, ad elevato volume di campionamento, in sostituzione delle stazioni di Sgonico (TS) e di Monte Sant'Angelo (FG) della Rete REMRAD dell'ISIN.

ISIN

PEC: [isin-udg@legalmail.it](mailto:isin-udg@legalmail.it)

Ispettorato nazionale per la sicurezza nucleare e la radioprotezione  
97956490581

Codice

Fiscale:

Via Capitan Bavastro n. 116 – 00154 ROMA



Ispettorato nazionale per la  
sicurezza nucleare e la  
radioprotezione

Sommario

<b>1</b>	<b>CONTENUTO .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>OGGETTO DELLA APPALTO.....</b>	<b>5</b>
	<b>3.1 Lista delle attività di progetto _____</b>	<b>5</b>
	3.1.1 Attività 1 – Disinstallazione e smaltimento degli shelter delle stazioni Remrad di Sgonico e di Monte S. Angelo.....	6
	3.1.2 Attività 2 – Installazione di un nuovo shelter e degli apparati di servizio per le stazioni Remrad di Sgonico e di Monte S. Angelo.....	7
	3.1.3 Attività 3 – Installazione della strumentazione di campionamento e di misura per le stazioni di Sgonico e di Monte S. Angelo.....	7
	3.1.4 Attività 4 – Installazione Software.....	8
	3.1.5 Attività 5 – Garanzia.....	8
	3.1.6 Attività 6 – Servizi di Assistenza e Manutenzione .....	8
<b>4</b>	<b>CONDIZIONI GENERALI .....</b>	<b>9</b>
	<b>4.1 Corrispettivi e modalità di liquidazione SAL _____</b>	<b>9</b>
	<b>4.2 Supervisione e controllo dell'esecuzione delle attività _____</b>	<b>10</b>
	<b>4.3 Durata della esecuzione _____</b>	<b>11</b>
	<b>4.4 Requisiti obbligatori per il fornitore _____</b>	<b>11</b>
	<b>4.5 Interventi extra-contratto in corso lavori _____</b>	<b>12</b>
	<b>4.6 Penali e garanzie _____</b>	<b>12</b>
	<b>4.7 Risoluzione del contratto _____</b>	<b>13</b>
	<b>4.8 Recesso _____</b>	<b>14</b>
	<b>4.9 Subappalto _____</b>	<b>15</b>





Ispettorato nazionale per la  
sicurezza nucleare e la  
radioprotezione

	<b>4.10</b>	<b>Divieto di Cessione del Contratto - Cessione del Credito</b>	<b>16</b>
	<b>4.11</b>	<b>Proprietà intellettuale e clausole di riservatezza</b>	<b>16</b>
	<b>4.12</b>	<b>Altri obblighi e prescrizioni</b>	<b>18</b>
	<b>4.13</b>	<b>Procedure in Caso di fallimento dell'appaltatore, di risoluzione contrattuale o di misure straordinarie di gestione</b>	<b>18</b>
	<b>4.14</b>	<b>Obblighi dell'Appaltatore relativi alla tracciabilità dei flussi finanziari</b>	<b>18</b>
	<b>4.15</b>	<b>Spese contrattuali</b>	<b>19</b>
	<b>4.16</b>	<b>Controversie</b>	<b>19</b>
	<b>4.17</b>	<b>Disposizioni finali</b>	<b>19</b>
<b>5</b>		<b><i>SPECIFICHE TECNICHE</i></b>	<b>20</b>
	<b>5.1</b>	<b>Shelter</b>	<b>20</b>
	<b>5.2</b>	<b>Sistema di campionamento automatico su filtro, del particolato atmosferico</b>	<b>21</b>
	5.2.1	Sistema di aspirazione	21
	5.2.2	Sistema di campionamento	21
	<b>5.3</b>	<b>Sistema di misura di spettrometrica gamma ad alta risoluzione per le misure ad elevata sensibilità.</b>	<b>22</b>
	<b>5.4</b>	<b>Catena spettrometrica per misure online.</b>	<b>24</b>
	<b>5.5</b>	<b>Software di acquisizione.</b>	<b>24</b>
	<b>5.6</b>	<b>Sonda meteo.</b>	<b>25</b>
	<b>5.7</b>	<b>Centro di Controllo</b>	<b>25</b>
	5.7.1	Raccolta ed acquisizione dei dati	26
	5.7.2	Gestione degli apparati della Stazione	26
	5.7.3	Procedura Centralizzata di Gestione del sistema di campionamento, misura, acquisizione e visualizzazione dei dati	26
	5.7.4	Strumenti per la connessione da remoto.	29
	<b>5.8</b>	<b>Garanzia delle forniture</b>	<b>29</b>
<b>6</b>		<b><i>SERVIZI DI INSTALLAZIONE</i></b>	<b>30</b>

Stefano Zucchi



Ispettorato nazionale per la  
sicurezza nucleare e la  
radioprotezione

<b>6.1</b>	<b>Stazione di Sgonico</b> _____	<b>30</b>
<b>6.2</b>	<b>Stazione di Monte S. Angelo</b> _____	<b>31</b>
<b>6.3</b>	<b>Software Centro di Controllo</b> _____	<b>31</b>
<b>7</b>	<b><i>PROGRAMMI E TEMPI DELLE ATTIVITA' FORMATIVE</i></b> .....	<b>32</b>
<b>8</b>	<b><i>VERIFICA DI CONFORMITA'</i></b> .....	<b>32</b>
<b>9</b>	<b><i>ASSISTENZA E MANUTENZIONE ORDINARIA</i></b> .....	<b>32</b>

## 1 CONTENUTO

Il presente documento contiene le specifiche tecniche riferite alla prestazione oggetto della procedura di gara per l'installazione di due stazioni di monitoraggio della radioattività nel particolato atmosferico con alto volume di campionamento. L'installazione delle due stazioni è prevista presso il comprensorio dell'Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale (OGS) di Sgonico (TS) e presso il teleposto dell'Aeronautica Militare di Monte S. Angelo (FG), in sostituzione delle centraline Remrad attualmente esistenti in ciascuno dei due siti.

## 2 QUADRO DI RIFERIMENTO DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO

Il Piano nazionale delle misure protettive contro le emergenze radiologiche, approvato con D.P.C.M. del 19 marzo 2010, ha previsto che la rete automatica per il monitoraggio di pronto-allarme della radioattività ambientale denominata "Rete REMRAD" costituisca una componente fondamentale del sistema nazionale di allertamento in caso di incidenti in uno degli impianti nucleari collocati oltre frontiera.

La medesima Rete costituisce altresì componente fondamentale del sistema integrato di supporto alla gestione delle emergenze radiologiche realizzato dall'ISIN presso il proprio Centro Emergenze Nucleari, nell'ambito delle funzioni assegnate all'ispettorato dalla normativa nazionale in materia di emergenze radiologiche. Anche ai fini del supporto tecnico che l'ISIN è chiamato a fornire al Centro di Elaborazione e Valutazione Dati, CEVaD, di cui all'art. 184 del d.lgs. n. 101/2020.

Le due stazioni di Sgonico e Monte S. Angelo interessate dagli interventi oggetto della procedura di gara costituiscono parte integrante di tale Rete nazionale.





Ispettorato nazionale per la  
sicurezza nucleare e la  
radioprotezione

### 3 OGGETTO DELLA APPALTO

Oggetto della gara è la fornitura di prodotti hardware e software e dei servizi necessari alla installazione di due stazioni per il monitoraggio della radioattività nel particolato atmosferico con alto volume di campionamento, elevata sensibilità di misura capacità di monitoraggio di pronto-allarme presso il comprensorio dell'Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale (OGS) di Sgonico (TS) e presso il teleposto dell'Aeronautica Militare di Monte S. Angelo (FG), in sostituzione delle centraline Remrad attualmente esistenti, nonché l'assistenza e la manutenzione delle strumentazioni fornite per 3 anni dalla data di conformità della installazione

L'ISIN è identificato come Stazione Appaltante ed Ente Utilizzatore delle prestazioni contrattuali.

All'interno della Stazione Appaltante è individuato un responsabile unico del procedimento.

Le attività di progetto sono meglio dettagliate nei paragrafi seguenti

#### 3.1 Lista delle attività di progetto

Le specifiche tecniche relative alle singole attività sono dettagliate nel paragrafo denominato "Specifica Tecnica"

**TABELLA 1:** SCHEMA DELLE ATTIVITÀ

Installazione di due stazioni per il monitoraggio della radioattività nel particolato atmosferico presso i siti di Sgonico (TS) e di Monte S. Angelo (FG)	
Lista delle attività del progetto	
	Disinstallazione e smaltimento degli shelter delle stazioni Remrad di Sgonico (TS) e di Monte S. Angelo (FG), degli apparati e della strumentazione ritenuti non più utili all'ISIN.
	Fornitura ed installazione di due nuovi shelter presso i comprensori dell'OGS di Sgonico (TS) e del teleposto dell'Aeronautica Militare di Monte S. Angelo (FG)
	Installazione delle utenze elettriche, telefoniche/dati, delle prese elettriche, dell'illuminazione, dell'UPS e dell'impianto di condizionamento all'interno degli shelter
Apparati di campionamento	Per ciascuna stazione, fornitura dei sistemi di aspirazione del particolato atmosferico e di gestione del filtro di campionamento.



Ispettorato nazionale per la  
sicurezza nucleare e la  
radioprotezione

Apparati di misura	Fornitura delle sorgenti di calibrazione. Per ciascuna stazione, fornitura dei sistemi di misura per la spettrometria gamma sui filtri di campionamento, di misura on-line e di una sonda meteo.
Software acquisizione, analisi e trasmissione dati	Fornitura del software per l'acquisizione automatica dei dati, la diagnostica, la configurazione tramite rete telematica, l'archiviazione, la trasmissione e l'esportazione dei dati
Installazione apparati, calibrazione	Installazione dei sistemi di campionamento e di misura, e calibrazione
Assistenza manutenzione e	Assistenza e manutenzione

*3.1.1 Attività 1 – Disinstallazione e smaltimento degli shelter delle stazioni Remrad di Sgonico e di Monte S. Angelo*

Tale attività consiste nella:

- disinstallazione della strumentazione nucleare presente all'interno delle attuali stazioni Remrad di Sgonico (TS) e di Monte S. Angelo (FG);
- disinstallazione degli apparati di servizio presenti all'interno delle attuali stazioni Remrad di Sgonico (TS) e di Monte S. Angelo (FG);
- smantellamento degli shelter delle attuali stazioni Remrad di Sgonico (TS) e di Monte S. Angelo (FG).

Al momento della disinstallazione l'Appaltatore informa la Stazione Appaltante di tutte le componenti disinstallate e della strumentazione nucleare presente all'interno degli shelter che è stata rimossa, specificando se si tratti di apparecchiature idonee o non idonee al riutilizzo. La Stazione Appaltante valuta e approva la valutazione di idoneità e non idoneità svolta dalla contraente.

La strumentazione nucleare presente all'interno degli shelter ritenuta idonea ad essere riutilizzata è inviata alla sede ISIN di via Capitan Bavastro, n. 116, 00154 Roma. La movimentazione e trasporto di tale strumentazione avverrà nel rispetto della normativa di riferimento e con modalità idonee ad assicurarne la perdurante funzionalità ed evitare il deterioramento o danneggiamento delle componenti riutilizzabili.



Ispettorato nazionale per la  
sicurezza nucleare e la  
radioprotezione

Le apparecchiature e componenti ritenute non idonee ad essere riutilizzate sono smaltite dall'Appaltatore nel rispetto della normativa vigente.

Tale attività dovrà essere eseguita da un soggetto regolarmente iscritto all'Albo Gestori Ambientali per classe e categoria adeguata a tale attività.

*3.1.2 Attività 2 – Installazione di un nuovo shelter e degli apparati di servizio per le stazioni Remrad di Sgonico e di Monte S. Angelo.*

L'attività ha ad oggetto l'installazione delle strutture idonee ad ospitare la stazioni di monitoraggio ad alto volume. Questa attività può essere suddivisa in 2 sottoattività:

Installazione di due nuovi shelter

Installazione di un nuovo shelter in ciascuno dei due siti di Sgonico e di Monte S. Angelo, di dimensioni e caratteristiche meccaniche, in termini di carichi supportati e rigidità, idonei a supportare le nuove stazioni di monitoraggio ad alto volume.

Installazione negli shelter degli apparati di supporto.

Per ciascuna stazione, dovranno essere installate le nuove utenze elettriche (contatore centralizzato e salvavita, prese elettriche, illuminazione, ecc.), le utenze telefoniche e di rete, i sistemi di condizionamento e l'unità UPS. Dovranno inoltre essere installate 3 webcam internamente alla stazione di monitoraggio. Tutte le installazioni verranno effettuate nel rispetto della normativa vigente e delle normative tecniche di riferimento.

*3.1.3 Attività 3 – Installazione della strumentazione di campionamento e di misura per le stazioni di Sgonico e di Monte S. Angelo.*

Questa attività riguarda l'installazione di tutte le componenti necessarie ad effettuare le misure e può essere suddivisa nelle seguenti tre sottoattività:

**a) Installazione della strumentazione di aspirazione**

Installazione di tutti gli apparati necessari all'aspirazione dell'aria da sottoporre a campionamento del particolato atmosferico. In particolare, installazione della testa di aspirazione, di una pompa ad alto volume e di un sistema di misura della portata del flusso d'aria.

**b) Installazione della strumentazione di campionamento e movimentazione dei filtri.**

Installazione degli apparati di campionamento del particolato atmosferico e di movimentazione dei filtri, che devono essere completamente automatizzati.



Ispettorato nazionale per la  
sicurezza nucleare e la  
radioprotezione

c) Installazione dei sistemi di misura

I sistemi saranno costituiti da due stazioni di misura: la stazione off-line per la misura del filtro campionato al termine delle fasi di campionamento e decadimento, e quella on-line per la misura della radioattività nel particolato atmosferico su filtro nel corso del campionamento. Le misure di tipo 'offline' verranno effettuate con un rivelatore al germanio HPGe ad alta risoluzione energetica e ad alta efficienza, raffreddato da un criocooler. La descrizione dettagliata dei sistemi di misura è contenuta nelle successive specifiche tecniche.

È prevista l'installazione anche una sonda meteo esterna i cui dati verranno acquisiti e trasmessi al centro di controllo.

*3.1.4 Attività 4 – Installazione Software*

È prevista l'installazione in ambiente virtuale presso il Data Center di Infocamere di Padova di un centro di controllo il cui software sia in grado di effettuare l'acquisizione e l'archiviazione automatica dei dati rilevati dalle stazioni, nonché la diagnostica e la configurazione di tutta la strumentazione tramite rete telematica. Il centro di controllo dovrà inoltre garantire il post-processing dei dati di misura e il loro export verso la piattaforma Eurdep.

La descrizione dettagliata del software del Centro di Controllo è riportata nelle successive specifiche tecniche

*3.1.5 Attività 5 – Garanzia*

Le forniture hardware e software oggetto del bando di gara dovranno essere coperte da garanzia di due anni ai sensi di quanto previsto dal paragrafo 5.8 "Garanzia delle forniture".

*3.1.6 Attività 6 – Servizi di Assistenza e Manutenzione*

Per le forniture di hardware e software oggetto dell'Appalto, dovranno essere garantite assistenza tecnica e manutenzione per un periodo di 3 anni, ai sensi di quanto previsto dal paragrafo 9 "Assistenza e manutenzione ordinaria".

Al termine delle attività di fornitura e installazione l'intero sistema sarà sottoposto a verifica di conformità da parte di ISIN ai sensi di quanto di seguito previsto onde verificare la rispondenza dell'infrastruttura, della strumentazione e del software alle specifiche tecniche del capitolato tecnico.







Ispettorato nazionale per la  
sicurezza nucleare e la  
radioprotezione

#### 4 CONDIZIONI GENERALI

##### 4.1 Corrispettivi e modalità di liquidazione SAL

Ai sensi dell'art. 35, comma 18, del d.lgs. n. 50/2016 “Codice dei Contratti”, all'Appaltatore sarà liquidata un'anticipazione pari al 30 per cento calcolato sul valore del contratto. In tal caso si applicano le disposizioni del predetto comma 18 dell'art. 35 del Codice dei contratti. La contabilità è predisposta dal DEC che provvede al controllo della spesa. Ai fini dei pagamenti la Stazione Appaltante provvederà a corrispondere all'Appaltatore i seguenti acconti del valore complessivo della fornitura in opera secondo le seguenti modalità:

1. Acconti:
  - a. Pagamento del primo acconto al termine dell'installazione degli shelter e di tutti gli apparati di servizio, per un importo pari al 20% dell'importo del contratto
  - b. Pagamento del secondo acconto al termine dell'installazione dei sistemi di campionamento del particolato atmosferico, per un importo pari al 20% dell'importo del contratto.
  - c. Pagamento del terzo acconto al termine dell'installazione e calibrazione dei sistemi di misura e installazione e integrazione del centro di controllo, per un importo pari al 10% dell'importo del contratto.
  - d. Pagamento finale per un importo pari al 9,35% dell'importo del contratto al termine della verifica di conformità.
2. La restante percentuale del contratto d'appalto sarà liquidata per il servizio di assistenza e manutenzione, per il quale saranno effettuati pagamenti annuali per ciascuna delle tre annualità.
3. Prima dell'emissione dello stato di avanzamento il DEC redige una dettagliata "Relazione sulle attività svolte al "\_/\_/\_", nella quale elenca le prestazioni effettuate oggetto della quantificazione, gli esiti positivi delle verifiche di cui al paragrafo 4.2. “Supervisione e controllo dell'esecuzione delle attività” richiamando i relativi elaborati tecnici e verbali. Lo stato di avanzamento dovrà essere emesso entro 15 (quindici) giorni dal raggiungimento dell'importo. Sulla base dello stato di avanzamento il RUP emette il certificato di





Ispettorato nazionale per la  
sicurezza nucleare e la  
radioprotezione

pagamento, verificata la regolarità contributiva, entro 5 (cinque) giorni. Trattandosi di appalto 'a corpo si applicherà il prezzo di contratto alle quantità effettivamente eseguite.

4. Gli oneri della sicurezza saranno liquidati in percentuale rispetto ai menzionati stati di avanzamento.

Ciascuna fattura emessa a fronte dell'emissione del certificato di pagamento deve indicare il riferimento al presente contratto, incluso il C.I.G. e la descrizione delle prestazioni cui si riferisce e deve essere intestata e trasmessa alla Stazione Appaltante in forma elettronica ai sensi del D.M. n. 55 del 03/04/2013. Il pagamento avverrà nel rispetto di quanto previsto dalle vigenti norme in particolare in tema di acquisizione di ufficio del DURC e di accertamento dell'assenza di irregolarità fiscali gravi secondo la procedura prevista dall'art 48 bis del DPR 602/1973 e dal Decreto attuativo del MEF n. 40 del 18/01/2008 (pubblicato in GU n. 63 del 14/03/2008). In ogni caso, ai sensi dell'art 30, comma 5, del Codice, sull'importo netto progressivo delle prestazioni, è operata una ritenuta dello 0,50 per cento. Tali ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione del certificato di verifica di conformità, previo rilascio del DURC. In caso di ritardo di pagamento delle retribuzioni dovute al personale di cui al comma 5, il RUP opererà ai sensi dell'art 30, comma 4, del d.lgs. n. 50/2016. L'Appaltatore non potrà pretendere interessi per l'eventuale ritardo del pagamento dovuto, qualora questo dipenda dall'espletamento di obblighi normativi necessari a renderlo esecutivo. È esclusa qualsiasi revisione dei prezzi, ai sensi dell'articolo 106, comma 1, lettera a) del d.lgs. n. 50/2016, non si applica l'articolo 1664, primo periodo, del codice civile.

#### 4.2 Supervisione e controllo dell'esecuzione delle attività

L'Appaltatore garantisce che tutti i manufatti ed i materiali forniti siano realizzati ed installati in conformità alle leggi ed ai regolamenti, ivi comprese le norme emanate dagli enti unificatori, vigenti in materia alla data dell'affidamento o, che nel corso della esecuzione dell'appalto, dovessero essere emanate. L'Amministrazione appaltante si riserva la facoltà di accertare in ogni momento, per il tramite del DEC, che l'esecuzione delle forniture in opera avvenga a perfetta regola d'arte, in conformità agli elaborati di contratto, nel rispetto delle prescrizioni del presente capitolato e di ogni altra disposizione, nonché secondo gli ordini che verranno impartiti dal DEC. Tutte le forniture e installazioni oggetto dell'appalto saranno soggette ad accertamenti funzionali e di conformità in corso di esecuzione mediante test specifici. Saranno effettuati i controlli per accertare la rispondenza delle caratteristiche delle apparecchiature installate a quelle offerte. L'Appaltatore dovrà mettere a disposizione, fino al certificato di verifica di conformità finale, l'assistenza e la strumentazione necessaria per l'efficace svolgimento dei controlli. Gli accertamenti per le stazioni



Ispettorato nazionale per la  
sicurezza nucleare e la  
radioprotezione

di misura installate comprenderanno operazioni di rilievo visivo e controllo funzionale e strutturale delle attrezzature, delle apparecchiature e delle installazioni. Al termine dei vari test funzionali saranno esaminati i risultati delle prove in presenza del personale specialistico dell'Appaltatore. A conclusione delle prove verrà redatto specifico verbale firmato da entrambe le parti che attesti l'esito delle prove. Qualora il risultato dei test sia negativo l'Appaltatore, entro 10 (dieci) giorni dalla data del suddetto verbale, dovrà provvedere a rimuovere le cause del mancato o inadeguato funzionamento a sue spese. Nel caso in cui permangano le problematiche la prova si intende conclusa con esito negativo.

#### 4.3 Durata della esecuzione

I termini previsti per l'esecuzione totale dell'appalto sono quantificati in 1460 giorni naturali e consecutivi, ripartiti tra le varie attività componenti l'appalto come di seguito specificato:

- la fornitura e installazione, comprensiva di attività di formazione del personale di tutte le strumentazioni oggetto dell'appalto dovrà essere ultimata entro 365 giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data di avvio dell'esecuzione della prestazione, come da apposito verbali di inizio attività;
- l'attività di manutenzione e assistenza, così come declinato nel paragrafo 9 "Assistenza e manutenzione ordinaria" sarà svolto per 1095 giorni naturali e consecutivi decorrenti dal certificato finale della verifica di conformità delle stazioni e degli apparati installati.

La Stazione Appaltante si riserva la facoltà di prorogare il termine di durata delle attività di manutenzione ed assistenza limitatamente al tempo strettamente necessario alla conclusione delle procedure necessarie per l'individuazione di un nuovo contraente per le stesse attività di manutenzione e assistenza. In tal caso il contraente è tenuto all'esecuzione delle prestazioni oggetto del contratto agli stessi - o più favorevoli - prezzi, patti e condizioni.

#### 4.4 Requisiti obbligatori per il fornitore

Il contraente assicura la piena conoscenza dell'oggetto dell'appalto, la competenza da adoperare su un sistema a rete di misura della radioattività nel particolato atmosferico, e l'esperienza ad operare su ciascun segmento del sistema complessivo.



Ispettorato nazionale per la  
sicurezza nucleare e la  
radioprotezione

4.5 Interventi extra-contratto in corso lavori

Il contraente ha divieto di effettuare ogni attività non compresa nel presente capitolato o nel contratto senza previa autorizzazione scritta da parte della Stazione Appaltante.

Qualunque attività aggiuntiva extracontrattuale sia svolta senza preventiva autorizzazione deve essere ripristinata, a richiesta della Stazione Appaltante, allo stato antecedente l'intervento non autorizzato, con oneri e spese interamente a carico del contraente per le attività dirette e indirette di ripristino.

4.6 Penali e garanzie

Sono previste le seguenti penali:

- Per ogni giorno di ritardo relativo ai tempi complessivi di fornitura e installazione di tutte le strumentazioni, software e hardware oggetto dell'appalto €2.000,00, per un massimo di 30 (trenta) giorni trascorso il quale si procederà alla risoluzione contrattuale con le modalità previste dal paragrafo 4.7 "Risoluzione del Contratto".
- Per ogni giorno di ritardo rispetto ai tempi di assistenza sul software dalla segnalazione del problema, pari a due giorni, 0,3 % per un massimo di 10 (dieci) giorni.
- Per ogni giorno di ritardo rispetto ai tempi di assistenza sulla strumentazione di campionamento e di misura dalla segnalazione del problema, pari a 15 giorni, 0,3% per un massimo di 10 (dieci) giorni.

Gli eventuali inadempimenti contrattuali che daranno luogo all'applicazione delle penali di cui ai precedenti periodi verranno contestati all'Appaltatore per iscritto dal DE, sentito il RUP. L'appaltatore dovrà comunicare in ogni caso le proprie deduzioni nel termine massimo di 5 (cinque) giorni lavorativi dalla stessa contestazione. Qualora dette deduzioni non siano accoglibili a giudizio dell'Autorità, ovvero non vi sia stata risposta o la stessa non sia giunta nel termine indicato, potranno essere applicate le penali sopra indicate.

La Stazione appaltante potrà applicare all' Appaltatore penali per un ammontare cumulativo non superiore al 10% del valore totale del contratto. Qualora la misura complessiva delle penali superi il 5 % dell'importo del contratto la Stazione appaltante ha la facoltà di risolvere il contratto in danno dell'Appaltatore. La stazione appaltante potrà compensare i crediti derivanti dall'applicazione delle penali di cui al presente articolo, con quanto dovuto all'Appaltatore a qualsiasi titolo, anche per i corrispettivi dei servizi resi dall' Appaltatore, ovvero, in difetto, avvalersi della cauzione senza bisogno di diffida, ulteriore accertamento o procedimento giudiziario.



Ispettorato nazionale per la  
sicurezza nucleare e la  
radioprotezione

L'Appaltatore prende atto che l'applicazione delle penali previste dal presente articolo non preclude il diritto della Stazione appaltante a richiedere il risarcimento degli eventuali maggiori danni. La richiesta e/o il pagamento delle penali di cui al presente articolo non esonera in nessun caso l'Appaltatore dall'adempimento dell'obbligazione per la quale si è reso inadempiente e che ha fatto sorgere l'obbligo di pagamento della medesima penale.

Qualora il ritardo si protragga oltre i trenta giorni e la Stazione appaltante ritenesse di aver subito danno dall'inadempienza, è in facoltà della Stazione Appaltante stessa risolvere il contratto a norma dell'art.1456 del codice civile, di incamerare la cauzione ed affidare la fornitura ad altro Appaltatore gravando i maggiori oneri sull'Appaltatore inadempiente.

I corrispettivi contrattuali saranno gravati per competenza, sulle singole fatture, della ritenuta a garanzia lavori del 5%, svincolabile a collaudo finale.

La ritenuta potrà essere sostituita da apposita fidejussione, proposta e accettata a proprio insindacabile giudizio dalla Stazione Appaltante.

Le penali non si applicano per ritardi derivanti da cause di forza maggiore indipendenti dalla volontà del contraente, previa accettazione da parte della Stazione Appaltante di apposita relazione presentata dal contraente.

#### 4.7 Risoluzione del contratto

Ai sensi dell'art 107 del d.lgs. n. 50/2016 la Stazione Appaltante può disporre la sospensione, in tutto o in parte, dell'esecuzione del contratto al verificarsi di cause imprevedibili o di forza maggiore, di circostanze che impediscono in via temporanea il regolare svolgimento dei servizi ovvero per ragioni di necessità o di pubblico interesse con l'osservanza delle modalità e delle prescrizioni previste dalla suddetta norma.

Si applicano le norme del Codice dei contratti in materia di risoluzione contrattuale di cui all'art 108 comma 1 lettere a), b), c) d) e art. 108 comma 2 lettere a) e b) alle quali si rinvia. In caso di accertato grave inadempimento dell'Appaltatore alle obbligazioni di contratto, il DEC, giusto art 108 comma 3 del Codice dei contratti, dovrà assegnare, mediante PEC o lettera raccomandata A.R. un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni dalla data di ricevimento della comunicazione per la presentazione di controdeduzioni. Acquisite e valutate negativamente le controdeduzioni o scaduto il termine senza che l'appaltatore abbia risposto, il responsabile dichiara risolto il contratto.

Nei casi di risoluzione del contratto, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione Appaltante è fatta all'appaltatore con PEC o lettera raccomandata A/R.

In ogni caso si conviene che la Stazione Appaltante, senza bisogno di assegnare previamente alcun termine per l'adempimento, potrà risolvere di diritto il contratto ai sensi dell'art. 1456 c.c., previa



Ispettorato nazionale per la  
sicurezza nucleare e la  
radioprotezione

comunicazione all'Appaltatore con raccomandata A/R., nei casi espressamente previsti dal presente CSA, dalla Legge e dal Codice dei contratti.

La Stazione Appaltante si riserva il diritto di risolvere il contratto per grave inadempimento nel caso in cui l'ammontare complessivo delle penali superi il 10% del valore complessivo dello stesso, ovvero nel caso di ulteriori gravi inadempienze agli obblighi contrattuali da parte dell'Appaltatore. Qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni contrattuali, verrà assegnato un termine non inferiore a 10 giorni entro il quale l'appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, redatto il processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, qualora permanga l'inadempimento la stazione appaltante risolve il contratto fermo restando il pagamento delle penali.

In caso di risoluzione ISIN provvederà ad incamerare la cauzione definitiva, ferma restando la facoltà di far eseguire la prestazione dedotta nel presente contratto ad altra impresa in danno all'Appaltatore. Resta salvo il diritto al risarcimento dell'eventuale maggior danno.

In caso di risoluzione del contratto l'Appaltatore si impegnerà a fornire alla Stazione Appaltante tutta la documentazione tecnica e i dati necessari al fine di provvedere direttamente o tramite terzi all'esecuzione dello stesso. Ai sensi dell'art. 110 del d.lgs. 50/2016, la Stazione Appaltante provvederà ad interpellare progressivamente i soggetti che hanno partecipato alla gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per il completamento della fornitura oggetto dell'appalto.

Si procederà ad interpellare i partecipanti a partire dal soggetto che ha formulato la prima migliore offerta fino al quinto migliore offerente, escluso l'originario aggiudicatario. L'affidamento avverrà alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario in sede di offerta.

#### 4.8 Recesso

La Stazione Appaltante si riserva di recedere dal contratto in qualunque momento, salvo quanto disposto dall'art 88, comma 4- ter, e 92, comma 4, del d.lgs. n. 159/2011, previo il pagamento delle prestazioni eseguite nonché il valore dei materiali in magazzino oltre al decimo dell'importo dei servizi non ancora eseguiti. Si applica l'art. 109 del Codice dei contratti.

La Stazione Appaltante si riserva altresì la facoltà di recedere dal contratto per sopravvenuti motivi di pubblico interesse con preavviso di almeno 15 (quindici) giorni, da comunicarsi all'Appaltatore con lettera raccomandata A/R. In tal caso la Stazione Appaltante sarà tenuta al pagamento:

- delle sole prestazioni eseguite e ritenute regolari al momento in cui viene comunicato l'atto di recesso, così come attestate dal verbale di verifica redatto dalla Stazione Appaltante;
- delle spese sostenute e dimostrate dall'Appaltatore.

Dalla data di comunicazione del recesso, l'Appaltatore dovrà cessare tutte le prestazioni contrattuali, assicurando che tale cessazione non comporti alcun danno alla Stazione Appaltante.



Ispettorato nazionale per la  
sicurezza nucleare e la  
radioprotezione

#### 4.9 Subappalto

Il subappalto è ammesso nel rispetto delle condizioni stabilite nel presente documento e nel Disciplinare di gara, e nel rispetto delle disposizioni di cui alla Direttiva 2014/24/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 febbraio 2014.

Ai sensi dell'articolo 105, co. 4, lett. c), del Codice dei Contratti, l'operatore economico deve indicare le prestazioni che intende subappaltare o concedere in cottimo. In assenza di espressa manifestazione di volontà, in fase esecutiva il subappalto non potrà essere autorizzato.

Ai sensi dell'articolo 105, co. 4, del Codice dei Contratti, l'operatore economico può affidare in subappalto le prestazioni comprese nel contratto solo qualora:

- all'atto dell'offerta abbia indicato il servizio/fornitura, o parte di esso, che intende subappaltare;
- il subappaltatore non abbia partecipato alla procedura di gara in qualità di concorrente;
- il subappaltatore risulti, ai fini dell'autorizzazione, qualificato per l'espletamento della prestazione e in possesso dei requisiti di cui all'articolo 80 del Codice dei Contratti;

L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.

Si precisa che ai sensi dell'articolo 47, co. 2, del Codice dei Contratti, i consorzi stabili di cui all'articolo 45, co. 2, lett. c) eseguono le prestazioni o con la propria struttura o tramite i consorziati indicati in sede di gara senza che ciò costituisca subappalto, ferma la responsabilità solidale degli stessi nei confronti della Stazione Appaltante. Altresì non costituisce subappalto l'affidamento delle prestazioni da parte dei soggetti di cui all'articolo 45, co. 2, lett. b), del Codice dei Contratti ai propri consorziati.

#### Subaffidamenti

L'operatore all'atto dell'offerta deve indicare anche tutti i subcontratti non considerati subappalto ai sensi dell'art.105, co. 2 del Codice dei Contratti, poiché non aventi ad oggetto attività ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2% (due per cento) dell'importo delle prestazioni affidate o di importo superiore a € 100.000,00, e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale non sia superiore al 50% (cinquanta per cento) dell'importo del contratto da affidare.

Qualora nell'ambito del subappalto o del subaffidamento sia prevista l'esecuzione di una delle prestazioni ricadenti nelle categorie elencate all'art. 1, comma 53 della L. n. 190/2012, a prescindere dall'importo della prestazione, la stipula, l'approvazione o l'autorizzazione di contratti e sub-contratti relativi a lavori, servizi e forniture, sono subordinati, ai fini della comunicazione e dell'informazione antimafia liberatoria, all'iscrizione dell'impresa incaricata della relativa



Ispettorato nazionale per la  
sicurezza nucleare e la  
radioprotezione

esecuzione nell'elenco dei fornitori, prestatori di servizi ed esecutori di lavori non soggetti a tentativo di infiltrazione mafiosa, operanti nei settori esposti maggiormente a rischio, della Prefettura della provincia ove l'impresa medesima ha sede (cd. White list).

Per i soggetti che non risultano censiti nella Banca dati nazionale unica e che hanno presentato domanda di iscrizione nell'elenco, si osservano le disposizioni di cui all'art. 92 c. 2 e c. 3 del D.Lgs. n 159/2011 smi.

Pertanto, le prestazioni dovranno essere subappaltate o sub-affidate esclusivamente a fornitori, prestatori di servizi ed esecutori di lavori iscritti nelle "White list" tenute dalle competenti Prefetture.

Contratto continuativi di cooperazione

L'operatore economico che intenda avvalersi, per l'esecuzione dell'appalto, di contratti continuativi di cooperazione sottoscritti in epoca anteriore all'indizione della gara, deve dichiarare la sussistenza dei predetti contratti al momento dell'offerta, con impegno, in caso di aggiudicazione, di produrre detti contratti prima della sottoscrizione del contratto di appalto.

4.10 Divieto di Cessione del Contratto - Cessione del Credito

È vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto. È ammessa la cessione dei crediti nei limiti delle disposizioni indicate all'articolo 106 comma 13 del d.lgs. n. 50/2016 e della legge febbraio 1991, n. 52.

Ai fini dell'opponibilità alle stazioni appaltanti, le cessioni di crediti devono essere stipulate mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata e devono essere notificate alle amministrazioni debtrici che, previa comunicazione all'ANAC, le rendono efficaci e opponibili a seguito di espressa accettazione.

4.11 Proprietà intellettuale e clausole di riservatezza

L'Appaltatore dovrà mantenere strettamente riservati tutti i progetti, i disegni, le specifiche, le informazioni di carattere tecnico e tecnologico relative all'esecuzione del Contratto e non farne uso se non per l'esecuzione dell'Appalto. L'Appaltatore risponderà a tal fine anche per il proprio personale e per gli eventuali sub-contraenti/sub-fornitori ed assumerà le misure e cautele occorrenti per assicurare che anche da parte di costoro tali impegni siano pienamente rispettati.

Tutti i documenti comunque consegnati dalla Stazione Appaltante all'Appaltatore, e anche quelli da quest'ultimo formati e predisposti, rimangono di proprietà esclusiva della Stazione Appaltante e devono essere restituiti alla stessa Stazione Appaltante al completamento dei servizi.





Ispettorato nazionale per la  
sicurezza nucleare e la  
radioprotezione

Per effetto del pagamento del corrispettivo che sarà dovuto all'Appaltatore e come determinato all'esito della procedura di gara, resteranno nella titolarità esclusiva della Stazione Appaltante i diritti di proprietà e/o utilizzazione e sfruttamento economico dei documenti elaborati, nonché di tutto quanto realizzato dall'Appaltatore, dai suoi Dipendenti e Collaboratori nell'ambito o in occasione dello svolgimento delle attività oggetto del Contratto.

Pertanto, la Stazione Appaltante avrà diritto all'utilizzazione piena ed esclusiva dei documenti prodotti e dei risultati conseguiti per effetto delle attività affidate in virtù del Contratto, potendo apportarvi varianti, modifiche ed altri interventi di qualunque genere ove riconosciuti necessari, senza che in tali casi possano essere sollevate da alcuna eccezioni di sorta.

L'Appaltatore dovrà garantire alla Stazione Appaltante che, nel momento in cui i prodotti e beni commissionati saranno stati ad essa consegnati, tutti i soggetti che – a qualsiasi titolo – avranno collaborato per la realizzazione e fornitura degli stessi, abbiano preventivamente fornito piena e incondizionata liberatoria e consenso, per quanto di rispettiva competenza, allo sfruttamento tecnico, economico e commerciale dei prodotti e dei beni, nella loro interezza e/o in ogni singola componente.

L'Appaltatore, in ogni caso, si impegna a tenere indenne la Stazione Appaltante da qualsivoglia azione che dovesse essere intrapresa da terzi in relazione a presunti diritti di proprietà intellettuale vantati sui materiali, gli elaborati, le opere d'ingegno, le creazioni intellettuali e l'altro materiale predisposto o realizzato dall'Appaltatore medesimo, nonché per qualsivoglia azione intrapresa da terzi per ogni illegittimo utilizzo degli stessi.

L'Appaltatore garantisce altresì la piena proprietà, o comunque di avere idoneo titolo ed il pacifico godimento delle apparecchiature, dei componenti che saranno utilizzati per l'esecuzione del contratto, nonché la titolarità delle licenze d'uso dei programmi software eventualmente utilizzati, dei contenuti forniti, e dichiara che tali suoi diritti sono liberi da vincoli o diritti a favore di terzi.

L'Appaltatore assume ogni responsabilità conseguente all'uso di software, dispositivi o alla adozione di soluzioni tecniche o di altra natura che violino diritti di brevetto, di autore ed in genere di privativa altrui.

Qualora venga promossa nei confronti della Stazione Appaltante un'azione giudiziaria, o siano avanzate pretese o richieste di risarcimenti od indennizzi anche in via stragiudiziale, da parte di terzi che vantino diritti sui prodotti realizzati e forniti e beni acquistati o presi in locazione, e sulle licenze d'uso fornite, l'Appaltatore manleva e tiene indenne fin d'ora la Stazione Appaltante, assumendo a proprio carico tutti gli oneri connessi e conseguenti, ivi inclusi quelli relativi a danni, spese giudiziali e legali, che la Stazione Appaltante fosse in ogni caso chiamata ad assumere.

La Stazione Appaltante si obbliga ad informare prontamente per iscritto l'Appaltatore delle iniziative giudiziali o stragiudiziali di cui al precedente paragrafo. Nell'ipotesi di azione giudiziaria,



Ispettorato nazionale per la  
sicurezza nucleare e la  
radioprotezione

la Stazione Appaltante, fermo restando il diritto al risarcimento del danno nel caso in cui la pretesa azionata sia fondata, ha facoltà di dichiarare la risoluzione di diritto del Contratto, recuperando e/o ripetendo il corrispettivo versato.

La Stazione Appaltante si riserva il diritto di svolgere tutte le verifiche e gli accertamenti necessari sull'applicazione della normativa in questione.

L'inosservanza delle norme sopra citate può costituire causa di risoluzione del contratto secondo le modalità specificate nell'apposito titolo.

#### 4.12 Altri obblighi e prescrizioni

Il contraente è obbligato all'osservanza di tutta la normativa vigente per ogni dipendente impiegato nelle attività di cui al presente documento nonché al rispetto delle prescrizioni indicate dalla Stazione Appaltante o in vigore presso la Stazione Appaltante, per le attività, le attrezzature ed i siti interessati durante il progetto.

#### 4.13 Procedure in Caso di fallimento dell'appaltatore, di risoluzione contrattuale o di misure straordinarie di gestione

Si applicano le disposizioni dell'art 48 commi 17 e 18 del d.lgs. n.50/2016 in caso di ipotesi di fallimento, liquidazione coatta amministrativa, amministrazione controllata, amministrazione straordinaria, concordato preventivo ovvero altra procedura concorsuale a carico del mandatario o del mandante o di morte, interdizione, inabilitazione o fallimento di imprenditore individuale.

Ai sensi dell'art. 110 del d.lgs. n.50/2016 in caso di fallimento, liquidazione coatta e concordato preventivo, ovvero di procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione dell'appaltatore, o di risoluzione del contratto o di recesso ai sensi dell'art 88 comma 4-ter del d.lgs. n.159/2011, ovvero di dichiarazione di inefficacia del contratto, la Stazione appaltante provvederà ad interpellare progressivamente i soggetti che hanno partecipato alla gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per il completamento del servizio oggetto dell'appalto. Si procederà ad interpellare i partecipanti a partire dal soggetto che ha formulato la prima migliore offerta fino al quinto migliore offerente, escluso l'originario aggiudicatario. L'affidamento avverrà alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario in sede di offerta.

#### 4.14 Obblighi dell'Appaltatore relativi alla tracciabilità dei flussi finanziari

L'appaltatore assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della Legge 13 agosto 2010 n. 136 e successive modifiche. A tal fine, si impegna ad utilizzare, per le transazioni derivanti dal presente contratto, uno o più c/c bancari o postali dedicati, impegnandosi a



Ispettorato nazionale per la  
sicurezza nucleare e la  
radioprotezione

comunicarlo/i all'Autorità unitamente alle generalità ed al codice fiscale delle persone delegate ad operare su di esso/i.

L'appaltatore si impegna, altresì, a dare immediata comunicazione alla stazione appaltante ed alla Prefettura- ufficio territoriale del Governo della Provincia di competenza della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.

4.15 Spese contrattuali

Il contratto sarà stipulato nella forma dell'atto pubblico. Le relative spese contrattuali saranno a carico dell'operatore economico aggiudicatario.

4.16 Controversie

Tutte le controversie che sorgessero tra le Parti in merito al, o in dipendenza dal, Contratto, saranno decise con competenza esclusiva dall'Autorità Giudiziaria territorialmente competente. È escluso l'arbitrato.

4.17 Disposizioni finali

Per quanto non espressamente previsto dal presente capitolato si fa esplicito rinvio alle norme Legislative e Regolamentari vigenti, nonché al regolamento dell'Autorità, nonché alle disposizioni contenute nel codice civile.



Ispettorato nazionale per la  
sicurezza nucleare e la  
radioprotezione

## 5 SPECIFICHE TECNICHE

### 5.1 Shelter

Di seguito le specifiche tecniche degli shelter che dovranno essere installati al posto degli attuali.

- a) Le dimensioni ed i carichi massimi sopportabili per metro quadro degli shelter dovranno essere compatibili con la gestione e manutenzione del sistema di campionamento e misura proposto e dei sistemi ausiliari di stazione (condizionamento, quadro elettrico ...).
- b) Gli shelter dovranno essere idoneo a resistere alla pressione di un vento di classe 5, in base alla classificazione UNI EN 12210, in conformità ai venti di intensità massima che spirano nei siti di installazione.
- c) Gli shelter dovranno presentare un grado di protezione dalla pioggia di tipo IP6, secondo gli standard internazionali.
- d) L'ermeticità della struttura deve essere tale da garantire la protezione contro la intrusione di insetti.
- e) Il pavimento interno deve essere costituito da materiale antiscivolo ed impermeabile.
- f) Le pareti degli shelter dovranno essere tali da ottenere il necessario livello di insonorizzazione. Le pareti dovranno essere in acciaio zincato preverniciate a "sandwich" in cui la parte interna deve essere costituita di schiuma poliuretana autoestinguente.
- g) La base degli shelter deve essere sufficientemente stabile da non produrre vibrazioni che possano inficiare le misurazioni. Il tetto dovrà essere tale da sopportare il peso di tre persone durante operazioni di manutenzione e dovrà essere raggiungibile tramite una scala fissa esterna e dovrà essere dotato di sistemi anticaduta in base a quanto previsto dalla normativa tecnica UNI EN 795:2012.
- h) All'interno degli shelter dovrà essere installato l'impianto elettrico, nel rispetto delle vigenti normative.

L'impianto elettrico dovrà avere un sistema di protezione elettrica da sovraccarichi di alimentazione e da fulminazioni, ed un sistema di batterie tampone che garantisca un'autonomia di almeno 20 minuti, in caso di blackout elettrico. L'impianto elettrico dovrà essere dotato di impianto di messa a terra a norma.



Ispettorato nazionale per la  
sicurezza nucleare e la  
radioprotezione

- i) Dovranno essere predisposte le linee per i collegamenti telefonici ed internet. All'uscita del router dovrà essere installata una interfaccia per convertire il segnale LAN in segnale WiFi.
- j) All'interno degli shelter dovrà essere presente un idoneo numero di prese elettriche.
- k) All'interno ed all'entrata degli shelter dovrà essere installato un impianto di illuminazione elettrica.
- l) Negli shelter dovrà essere presente un impianto di climatizzazione opportunamente dimensionato al volume del locale ed agli apparati ospitati, il quale dovrà garantire la temperatura di esercizio anche in situazioni climatiche esterne estreme.
- m) Dovranno inoltre essere installate all'interno degli shelter, in punti idonei a monitorare tutta la strumentazione, 3 webcam HD..

Le webcam presenti all'interno dello shelter dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- ✓ Interfacciamento tramite IP
- ✓ Zoom ottico di almeno 3x
- ✓ Rotazione meccanica di 180° in senso orizzontale
- ✓ Rotazione meccanica di almeno 110° in senso verticale

## 5.2 Sistema di campionamento automatico su filtro, del particolato atmosferico

### 5.2.1 *Sistema di aspirazione*

- a) Testa di campionamento installata esternamente allo shelter
- b) Pompa di aspirazione con portata di aspirazione  $\geq 500$  m<sup>3</sup>/h
- c) Insonorizzazione adeguata del sistema di aspirazione.
- d) La testa di campionamento ed il sistema di aspirazione devono garantire la protezione dalla pioggia ed il funzionamento anche in caso di "freezingrain".
- e) Accuratezza della misurazione della portata migliore di  $\pm 7\%$ ;

### 5.2.2 *Sistema di campionamento*

- a) L'efficienza di raccolta del particolato atmosferico dovrà essere superiore all'80% per particolato con diametro pari a 0.2 micrometri e al 60% per il particolato con diametro pari a 10 micrometri;



Ispettorato nazionale per la  
sicurezza nucleare e la  
radioprotezione

- b) La tipologia di filtro deve essere compatibile con operazioni di compattamento e/o di dissoluzione;
- c) Il campionamento deve avvenire in maniera automatica e con una autonomia superiore a 30 giorni sulla base di cicli di campionamento giornalieri;
- d) Gestione del Ciclo di campionamento e misura:
  - La gestione del ciclo deve poter essere possibile sia localmente che da remoto;
  - Deve essere possibile l'impostazione dei tempi di campionamento, decadimento e misura;

5.3 Sistema di misura di spettrometrica gamma ad alta risoluzione per le misure ad elevata sensibilità.

Di seguito sono riportate le caratteristiche del sistema automatico di misura off-line dell'attività di radionuclidi gamma-emettitori su filtri mediante spettrometria gamma ad alta risoluzione.

Prerequisito di detto sistema di misura dovrà essere la caratterizzazione matematica del rivelatore di radiazione attraverso modellizzazione Montecarlo; lo stesso sistema dovrà essere completo di sistema multicanale, rivelatore al germanio, raffreddamento elettrico del rivelatore e software di analisi e calibrazione in efficienza attraverso utilizzo di appropriati "template".

Si riportano di seguito le caratteristiche tecniche richieste:

- 1) Rivelatore al germanio, comprensivo di preamplificatore e cavi, con alta efficienza a basse energie e buona efficienza anche alle energie più alte (Tipicamente al  $^{60}\text{Co}$ ),
  - Area attiva: (4500 ÷ 5000) mm<sup>2</sup>;
  - Spessore attivo: (25 ÷ 30) mm;
  - Range di energia: (5 ÷ 3000) keV;
  - Efficienza relativa:  $\leq 50\%$ ;
  - Risoluzione in energia:  $\leq 500$  eV a 5.9 keV;  
 $\leq 750$  eV a 122 keV;  
 $\leq 2200$  eV a 1332 keV;
  - Finestra del rivelatore in Carbonio;



Ispettorato nazionale per la  
sicurezza nucleare e la  
radioprotezione

- 2) Sistema di raffreddamento elettrico del rivelatore (senza utilizzo di CFC) basato su sistema criostatico compatto e a basso consumo, completo di controller. Il sistema di raffreddamento deve, inoltre, garantire pesi dello stesso contenuti e prestazioni elevate. Prerequisito fondamentale è l'assenza o minimizzazione di parti meccaniche in movimento all'interno del sistema di raffreddamento per non degradare le prestazioni dello stesso in termini di risoluzione del rivelatore.
- 3) L'elettronica di conteggio multicanale, di tipo digitale, dovrà garantire una memoria multicanale di 16k, la stabilizzazione dello spettro incorporata e il funzionamento da rete 220 V 50 Hz.
- 4) Il sistema di spettrometria gamma dovrà essere comprensivo di software per l'acquisizione di spettri, la loro manipolazione, le calibrazioni base e la gestione via software dei parametri hardware della catena di acquisizione, ove applicabile. Lo stesso software dovrà inoltre garantire la verifica dei parametri della catena di misura mediante acquisizione di uno spettro con sorgente di test (FWHM, calibrazione in energia, ecc.).

In particolare, il software di analisi dovrà essere in grado di effettuare:

- la sottrazione del fondo per picchi;
- la calibrazione in efficienza con polinomi log-log o log-lin;
- l'identificazione dei vari radionuclidi grazie l'ausilio di una libreria di nuclidi completa ed editabile;
- il fit dei picchi interattivo;
- la correzione automatica delle interferenze con risoluzione dei multipletti;
- il calcolo dell'attività media pesata;
- il calcolo dell'attività minima rivelabile secondo la normativa ISO 11929;
- la correzione automatica dei Picchi somma.

Il software per la calibrazione in efficienza, utilizzando la caratterizzazione con metodi matematici (codice Montecarlo) del rivelatore di radiazioni (prerequisito fondamentale), deve essere in grado di valutare anche le incertezze associate alle calibrazioni in efficienza e di ottenere le curve di calibrazione in efficienza anche nel caso di geometrie complesse a contatto o molto vicine al rivelatore stesso.

L'utilizzo del suddetto software per la calibrazione in efficienza deve consentire di fare a meno di sorgenti di calibrazione evitando, di conseguenza, oneri e obblighi derivanti dagli aspetti autorizzativi e di trasporto delle stesse o anche oneri derivanti dalla preparazione degli standard per il conteggio della sorgente radioattiva.

La calibrazione in efficienza rispetto sorgenti particolari e di volume non omogeneo deve essere effettuata attraverso l'utilizzo di opportuni "modelli" geometrici (templates) in grado di



Ispettorato nazionale per la  
sicurezza nucleare e la  
radioprotezione

simulare almeno le tipiche geometrie riscontrabili negli standard internazionali relativi le sorgenti di taratura.

- 5) deve essere data prova, anche attraverso documenti, delle capacità del sistema nel modellare l'oggetto da misurare e creare una calibrazione completa in efficienza per quell'oggetto senza l'utilizzo di alcuna sorgente radioattiva. In particolare deve essere dimostrato che le curve di efficienza generate siano valide almeno nelle seguenti condizioni:
- energia da 10 keV a 3 MeV;
- 6) Minima concentrazione rivelabile del sistema di campionamento e misura  $\leq 30$  microBq/m<sup>3</sup> per il Ba-140 su filtro campionato con un ciclo di 24 h di campionamento, 24 ore di decadimento e 20 ore di misura;

#### 5.4 Catena spettrometrica per misure online.

Il sistema di campionamento del particolato atmosferico deve essere dotato di una testa di misura on-line della radioattività accumulata sul filtro durante la fase di campionamento. Caratteristiche del rivelatore della catena di misura on-line, che sarà fornita della necessaria elettronica di conteggio e analizzatore multicanale, sono:

- 1) Risoluzione in energia:  $\leq 40$  keV a 661.6 keV (riga del Cs137)
- 2) Range di misura da 88 a 1836 keV;
- 3) Sensibilità:  $\leq 1$  Bq/m<sup>3</sup> per il per il Cs-137;

#### 5.5 Software di acquisizione.

Le catene di acquisizione spettrometriche dovranno comprendere il software di acquisizione ed analisi degli spettri il quale verrà installato su server Farm virtuale in alta affidabilità di tipo HyperV/VMWare, come meglio specificato nelle successive specifiche tecniche

Il software consentirà le calibrazioni in efficienza ed energia (in particolare dovrà poter effettuare la calibrazione in efficienza con polinomi) comprensive di incertezze associate oltre alla gestione, ove possibile, dell'hardware della catena.

Dovrà inoltre garantire la verifica dei parametri della catena di misura (FWHM, calibrazione in energia ecc.) mediante l'acquisizione di uno spettro con una sorgente di test





Ispettorato nazionale per la  
sicurezza nucleare e la  
radioprotezione

Le analisi, sia manuali che automatiche, dovranno produrre un report sull'attività dei radionuclidi che dovranno essere memorizzate, assieme al grafico delle analisi, nel centro di controllo.

Nel centro di controllo dovrà essere installato un database, il quale consentirà la memorizzazione e la gestione dei dati di misura.

#### 5.6 Sonda meteo.

Sul tetto dello shelter, dovrà essere installata una sonda meteo. Le caratteristiche della sonda meteo dovranno essere le seguenti:

1. La sonda deve funzionare in un range compreso tra da  $-30C^{\circ}$  a  $+60C^{\circ}$  e deve poter misurare i seguenti parametri meteo:
  - Temperatura (in un range tra almeno  $-30C^{\circ}$  e  $+60C^{\circ}$ ).
  - La pressione.
  - L'umidità.
  - La direzione e la velocità del vento, per venti fino alla classe 12 della scala Beaufort.
  - L'intensità delle precipitazioni (pluviometro)
2. La sonda deve poter funzionare anche in condizioni di "freezingrain".

#### 5.7 Centro di Controllo

Il nuovo centro di controllo dovrà essere realizzato al fine di garantire la massima compatibilità anche con server Farm virtuale in alta affidabilità di tipo HyperV/VMWare.

Il sistema dovrà prevedere una consolle di gestione che consenta di raggiungere la Stazione anche da rete internet tramite autenticazione delle credenziali dell'utente garantendo adeguati standard di sicurezza della sessione. Per il personale ISIN si prevede che l'autenticazione avvenga attraverso la convalida delle proprie credenziali di dominio "**intra.isinucleare.it**" previa abilitazione iniziale dell'utente da parte dell'Amministratore del Sistema. Viene comunque prevista la possibilità di abilitare utenze con credenziali gestite a livello applicativo a discrezione dell'Amministratore di Sistema.

Nel sistema confluiranno tutti i dati prodotti dalla strumentazione nucleare e dalla sonda meteo e tutte le informazioni proveniente dall'impianto di domotica e videosorveglianza della stazione di monitoraggio. Tramite esso saranno inoltre garantite, per i vari elementi della stazione, operazioni



Ispettorato nazionale per la  
sicurezza nucleare e la  
radioprotezione

standard quali il settaggio dei parametri di configurazione e la visualizzazione dello stato degli apparati, in particolare per la catena spettrometrica e per gli apparati di movimentazione e campionamento, segnalando eventuali malfunzionamenti o il superamento dei livelli di soglia nella concentrazione dei radionuclidi nel particolato atmosferico. In particolare, il centro di controllo dovrà essere in grado di dialogare con provider esterni al fine di inviare, attraverso tecnologia telematica, dei messaggi di tipo SMS/Push nel caso vengano generati dei segnali d'allarme dalle centraline di monitoraggio.

Viene di seguito riportata, in maniera riassuntiva, la struttura del sistema che dovrà garantire l'interfacciamento con la stazione di monitoraggio, rendendo possibile la raccolta e gestione dei dati. La piattaforma dovrà comporsi delle seguenti parti:

*5.7.1 Raccolta ed acquisizione dei dati*

I dati della stazione verranno acquisiti ed organizzati all'interno di un database presente su server virtuale.

*5.7.2 Gestione degli apparati della Stazione*

La strumentazione nucleare sarà raggiungibile da remoto tramite protocollo IP e verrà interfacciata al server virtuale, raggiungibile attraverso la rete telematica dell'ISIN. Attraverso il server virtuale sarà possibile effettuare tutti i settaggi da remoto.

*5.7.3 Procedura Centralizzata di Gestione del sistema di campionamento, misura, acquisizione e visualizzazione dei dati*

Il Centro di Controllo dovrà garantire la possibilità di inviare i dati delle misure ad un sistema di preprocessing per l'elaborazione e l'esportazione verso la piattaforma europea EURDEP.

Le procedure di export verso il sistema di preprocessing devono essere fatte tenendo presente le raccomandazioni AGID relative al riuso del software.

Il centro di controllo deve prevedere la possibilità di definire differenti profili di utenza con differenti livelli di funzionalità e di visibilità sui dati ed in particolare deve prevedere la suddivisione in due macrocomponenti funzionali distinte in:

- Funzionalità di amministrazione;
- Funzionalità di visualizzazione;



Ispettorato nazionale per la  
sicurezza nucleare e la  
radioprotezione

Per quanto riguarda la funzionalità di controllo del sistema di campionamento, dovranno poter essere impostabili i cicli automatici di campionamento, decadimento e misura dei filtri.

5.7.3.1 Gestione dei dati

**Visualizzazione**

Il sistema dovrà essere in grado di effettuare delle misure di spettrometria gamma in maniera automatica sui filtri di campionamento e dovrà essere in grado di visualizzare, in opportune finestre, le seguenti informazioni prodotte dalla strumentazione:

- **Dati nucleari:** spettro e report di analisi della spettrometria gamma sul filtro di campionamento. Gli spettri saranno gli spettri prodotti dalla catena spettrometrica per le misure ad alta sensibilità e dal rivelatore ‘online’.
- **Concentrazioni dei radionuclidi (Bq/m<sup>3</sup>)** presenti nelle librerie di analisi e derivanti dai report della spettrometria gamma.
- **Flusso di campionamento (m<sup>3</sup>/h):** il dato è prodotto da un flussimetro che monitora il flusso d’aria in entrata del sistema di campionamento.
- **Temperatura interna:** il dato è prodotto dal sistema di climatizzazione interno che dovrà essere interfacciato dalla ditta appaltatrice o, in alternativa, da un sensore di temperatura che dovrà essere fornito dalla ditta.
- **Temperatura esterna, direzione e velocità del vento, umidità dell’aria, intensità delle precipitazioni, pressione atmosferica:** i dati sono prodotti dai sensori installati su palo esterno, acquisiti ed elaborati da una centralina interna.

**Archiviazione dei dati**

Tutti i dati del punto precedente dovranno essere archiviati in un database nel server virtuale, dal quale potranno venir estratti per la consultazione

**Consultazione dei dati statistici**



Ispettorato nazionale per la  
sicurezza nucleare e la  
radioprotezione

I dati devono essere consultabili mediante opportune query (ad es. per intervallo di date o per livelli di misurazione registrati dai sensori)

□ **Analisi dei dati**

Il sistema dovrà consentire l'individuazione, in maniera automatica, dei principali radionuclidi presenti individuati dalle catene spettrometriche e la generazione di un report di analisi

Dovrà essere effettuata una elaborazione dei dati relativi alla concentrazione dei radionuclidi (a titolo di esempio medie, ampiezza delle oscillazioni mensili ed annuali, deviazione standard ecc.).

Dovrà essere prevista una routine per il calcolo delle medie mobili del fondo ambientale, da usare ai fini del sistema di generazione d'allarme.

Dovrà essere prevista una routine che calcoli il rateo di dose ambientale a partire dalle misure di spettrometria gamma.

□ **Gestione allerta**

Dovrà esserci la possibilità di impostare delle soglie di allerta per i principali radionuclidi. Il centro di controllo dovrà essere in grado di dialogare con provider esterni al fine di inviare, attraverso tecnologia telematica, dei messaggi di tipo SMS/Push nel caso vengano generati dei segnali d'allarme.

Dovranno inoltre essere previste delle query per visualizzare gli eventi storici che hanno dato origine ad un allarme.

Gli allarmi dovuti al superamento delle soglie e le anomalie o malfunzionamenti della strumentazione dovranno essere segnalati via Email.

□ **Esportazione dei dati**

Deve essere prevista una funzionalità di esportazione sia manuale che automatica dei dati formattati (nei formati *XML*, *CSV*, *EURDEP 2.0*, *EURDEP 2.1*, *IRIX*) verso un sistema di postprocessing esterno che ne consenta la loro elaborazione ai fini dell'invio al sistema Eurdep;

L'intervallo temporale dei dati esportabili dovrà essere selezionabile.



Ispettorato nazionale per la  
sicurezza nucleare e la  
radioprotezione

□ **Stampe**

Il modulo deve prevedere la possibilità da parte dell'utente di effettuare stampe relative agli spettri, alle query ed alla analisi dei dati effettuata dal sistema

5.7.3.2 Funzionalità di amministrazione

Riservato ad utenti con profilo di “*amministratore*” prevede la possibilità di gestire gli utenti abilitati all'utilizzo del centro di controllo. In particolare, l'amministratore deve poter effettuare l'abilitazione e la rimozione degli utenti e l'assegnazione dei profili di utenza che disciplinano l'accesso alle diverse funzionalità fornite dall'applicazione.

5.7.4 *Strumenti per la connessione da remoto.*

Nella fornitura dovrà essere presente la strumentazione necessaria (notebook e tablet) per poter consentire ai tecnici di connettersi al server virtuale ed effettuare le operazioni di settaggio, misura ed analisi dei dati.

Gli strumenti e dovranno avere le seguenti caratteristiche di base:

Notebook: Schermo di almeno 16 pollici, processore almeno 6-core ad almeno 2.4 GHz, memoria RAM di tipo DDR4 di almeno 60GB, memoria di archiviazione (su SSD con velocità di lettura superiore a 3GBps) superiore a 4 TB, batteria di almeno 80Wh, sistema operativo macOS

Tablet: Schermo da almeno 12 pollici, memoria di almeno 500GB, compatibile con Keyboard esterna (fornita), sistema operativo iPad OS

5.8 Garanzia delle forniture

La strumentazione ed il software forniti devono essere coperti da garanzia per un periodo di 2 anni.

L'Appaltatore ha l'obbligo di garanzia su tutte le apparecchiature installate per un periodo di 24 mesi decorrenti dalla data del certificato attestante l'avvenuta ultimazione della fornitura e



Ispettorato nazionale per la  
sicurezza nucleare e la  
radioprotezione

installazione delle apparecchiature previste nel CSA. Ogni singola componente delle stazioni/misuratori, incluso tutto l'hardware e il software forniti con il presente appalto, dovranno essere garantiti, per difetti di fabbricazione, malfunzionamenti e rotture. La garanzia dovrà includere i costi di reintegro a nuovo delle parti di ricambio che nel periodo indicato potrebbe essere necessario sostituire, comprese le spese di spedizione, i costi di manodopera per la sostituzione delle stesse presso i siti di rispettiva installazione, gli eventuali materiali di consumo necessari; risultano altresì inclusi nella garanzia la dismissione e smaltimento, secondo la vigente normativa in materia, delle parti di ricambio sostituite e di tutti i materiali di consumo impiegati. Per l'intero periodo di garanzia, l'Appaltatore dovrà garantire il puntuale aggiornamento, e relativa installazione, di tutti i software applicativi e dei sistemi operativi alle ultime release disponibili.

Nel caso in cui durante la garanzia, a causa di vizi di materiali, o deficienze di esecuzione o di progettazione, si verifichi l'indisponibilità di una o più le componenti per un periodo superiore a 10 giorni, la garanzia sarà automaticamente prolungata di un numero di giorni pari al periodo d'indisponibilità. La Ditta con la firma del contratto assume infine anche l'obbligo di assicurare, per un periodo di almeno 10 (dieci) anni dalla data del verbale di verifica di regolare esecuzione sul campo con esito positivo, la disponibilità di parti di ricambio per tutte le componenti fornite.

## 6 SERVIZI DI INSTALLAZIONE

### 6.1 Stazione di Sgonico

Il soggetto contraente dovrà provvedere allo smontaggio ed allo smaltimento dello shelter della stazione Remrad di Sgonico e degli apparati in esso contenuti, previo recupero delle componenti ritenute riutilizzabili da ISIN.

Le componenti recuperate andranno inviate presso la sede dell'ISIN di via Capitan Bavastro 116 a Roma.

La ditta Esecutrice dovrà provvedere all'installazione dello shelter e di tutti i servizi infrastrutturali all'interno dello shelter stesso, in particolare dovrà curare l'installazione dell'impianto elettrico, di condizionamento, di videosorveglianza e di domotica in base a quanto specificato nel paragrafo 5.1 "Schelter".

La ditta Esecutrice dovrà inoltre provvedere all'installazione della strumentazione di campionamento e di misura ed alla configurazione del software di acquisizione descritti nelle successive specifiche tecniche.



Ispettorato nazionale per la  
sicurezza nucleare e la  
radioprotezione

Relativamente alla localizzazione della Stazione da installare presso la sede di Sgonico (TS), l'ubicazione esatta viene indicata nella Documentazione Fotografica , dove sono riportati gli schemi della preesistente stazione Remrad da disinstallare. L'installazione di questa stazione, nel cronoprogramma di installazione delle stazioni, è da preferirsi in ordine di esecuzione rispetto all'installazione della stazione di Monte S. Angelo.

### 6.2 Stazione di Monte S. Angelo

La ditta Esecutrice dovrà provvedere allo smontaggio ed allo smaltimento dello shelter della stazione Remrad di Sgonico e degli apparati in esso contenuti, previo recupero delle componenti ritenute riutilizzabili da ISIN.

Le componenti recuperate andranno inviate presso la sede dell'ISIN di via Capitan Bavastro 116 a Roma.

La ditta Esecutrice dovrà provvedere all'installazione dello shelter e di tutti i servizi infrastrutturali all'interno dello shelter stesso, in particolare dovrà curare l'installazione dell'impianto elettrico, di condizionamento, di videosorveglianza e di domotica in base a quanto specificato nelle successive specifiche tecniche

La ditta Esecutrice dovrà inoltre provvedere all'installazione della strumentazione di campionamento e di misura ed alla configurazione del software di acquisizione descritti nelle successive specifiche tecniche

Relativamente alla localizzazione della Stazione da installare presso il sito dell'Aeronautica di Monte S. Angelo (FG), l'ubicazione esatta viene indicata nella "Documentazione fotografica", dove sono riportati gli schemi della preesistente stazione Remrad da disinstallare.

### 6.3 Software Centro di Controllo

Il software del centro di controllo, in grado di acquisire i dati delle catene spettrometriche, di effettuare le calibrazioni e di controllare la strumentazione, dovrà essere installato in ambiente virtuale presso il centro di controllo di Padova. Le caratteristiche dettagliate del software del centro di controllo sono riportate nelle specifiche tecniche nel successivo paragrafo.



Ispettorato nazionale per la  
sicurezza nucleare e la  
radioprotezione

## 7 PROGRAMMI E TEMPI DELLE ATTIVITA' FORMATIVE

Entro i primi 180 giorni dovranno essere completate le attività di formazione sui prodotti e sistemi oggetto del presente capitolato.

L'attività formativa verrà effettuata nella sede ISIN con un numero sufficiente di giornate volte alla ad istruire il personale ISIN che gestirà la Rete e, qualora necessario, con delle giornate formative presso uno dei due siti di installazione delle stazioni.

Verrà inoltre garantita la consegna della manualistica del centro di controllo e delle centraline di monitoraggio in lingua italiana, in formato cartaceo ed in formato elettronico. La manualistica sarà fornita dall'Appaltatore in modo completo, fruibile ed in coerenza con le attività progettuali del capitolato tecnico.

## 8 VERIFICA DI CONFORMITÀ

Il collaudo consisterà nell'accertamento della rispondenza della fornitura a quanto stabilito nel presente capitolato, mediante appositi test, nonché nell'esecuzione di tutte le prove, inerenti le specifiche tecniche, dei prodotti o degli impianti che l'apposita Commissione incaricata dalla Stazione Appaltante riterrà utile eseguire. I test e le prove di cui sopra saranno effettuate secondo le modalità stabilite dalla Commissione di collaudo, e saranno a carico dell'appaltatore.

## 9 ASSISTENZA E MANUTENZIONE ORDINARIA

Per la strumentazione ed il software forniti dovranno essere garantiti una assistenza, per la risoluzione di eventuali problemi, sia alla strumentazione che al software ed una manutenzione triennali.

In particolare l'assistenza deve coprire eventuali problemi nella configurazione del software ed eventuali problemi del software che riguardino la parte di acquisizione, analisi e trasmissione dei dati.

L'assistenza dovrà inoltre garantire la risoluzione di tutti i malfunzionamenti che dovessero presentarsi nella strumentazione di campionamento e di misura e sulla parte di impiantistica.





Ispettorato nazionale per la  
sicurezza nucleare e la  
radioprotezione

L'assistenza, sul software dovrà essere garantita entro due giorni dalla segnalazione del problema e l'assistenza sulla strumentazione di campionamento e di misura, dovrà essere garantita entro 15 giorni dalla segnalazione del problema.

La manutenzione verrà effettuata con periodicità e riguarderà i controlli sul corretto funzionamento di tutta la strumentazione, degli apparati di campionamento, misura e degli apparati di servizio degli shelter e le calibrazioni delle catene spettrometriche.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Stefano Zucchi', is centered within a light gray rectangular box.