Ministero dell'Interno

Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del
Soccorso Pubblico e della Difesa Civile

CAPITOLATO DI GARA

Relativo alla procedura di gara europea aggiudicata con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa per la realizzazione del:
Potenziamento del sistema nazionale di prevenzione e gestione delle crisi in ambito CBRN-E del DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE
finanziata con il FONDO SICUREZZA INTERNA 2014-2020
Strumento finanziario ISF 1-Police

Rev. 0008

Novembre 2017

- - - pagina intenzionalmente lasciata in bianco - - -

Indice generale

Sommario

1. Contenuto del documento 5

2. Acronimi e Definizioni 5

3. Oggetto del Capitolato 8

4. Descrizione del sistema attuale 9

4.1. Quadro di riferimento. . 9

4.2. Descrizione della Rete di Rilevamento attuale 10

4.3. Documentazione tecnica allegata 12

4.4. Consistenza e localizzazione dei sistemi attuali 12

5. Attività richieste 13

5.1. Lista delle attività di progetto 13

5.2. Servizi di Project Office 15

5.2.1. Servizi di Asset Management 15
5.2.2. Servizi di Controllo di configurazione 15
5.2.3. Servizi di Assistenza tecnico-amministrativa 15

5.3. Nuovi Strumenti di Rilevazione 16

5.3.1. Segmento 1. strumenti fissi della rete di rilevamento 16
5.3.2. Segmento 2. strumenti mobili integrabili 17
5.3.3. Segmento 3. strumenti campali di team 17

5.4. Rete di acquisizione dati 18

5.4.1. S/SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI 18
5.4.2. Revisione del canale radio 19
5.4.3. Potenziamento stazioni 20
5.4.4. Sviluppo soluzione trasmissione radio a pacchetti 22

5.5. Sistemi di gestione dati e infrastrutture 24

5.5.1. Raccolta ed acquisizione dei dati. 25
5.5.2. Procedura Centralizzata di Gestione dati. 29
5.5.3. Gestione Rete di Rilevamento 33
5.5.4. Gestione dei guasti e asset management 34
5.5.5. Gestione scenari 37
5.5.6. Gestione addestramento e simulazioni 38
5.5.7. Integrazione della piattaforma “CAP-Item” 39
5.5.8. Cooperazione applicativa e scambio dati con sistemi informativi esterni. 40
5.5.9. Gestione autorizzazioni detenzione e trasporto sorgenti 41

5.6. Formazione 44

5.6.1. Corsi di addestramento per la Manutenzione e le Operazioni 44
5.6.2. Supporto alla Formazione Interna 44
5.6.3. Repository documentale di e-learning e maintenance 45

6. Modalità e condizioni di esecuzione 46

6.1. Modalità 46

6.1.1. Corrispettivi e modalità di liquidazione SAL 46

6.1.2. Supervisione e controllo dell'esecuzione delle attività....46
6.1.3. Durata della esecuzione....46
6.1.4. Consegna e riconsegna di beni oggetto della prestazione....46
6.1.5. Prove di verifica e Collaudi della fornitura....47
6.2. Condizioni 47
6.2.1. Requisiti obbligatori per il fornitore....47
6.2.2. Interventi extra-contratto in corso lavori....48
6.2.3. Limiti ed esclusioni....49
6.2.4. Penali e garanzie....49
6.2.5. Risoluzione del contratto....49
6.2.6. Subappalto e mano d'opera....49
6.2.7. Oneri a carico dell'esecutore....49
6.2.8. Proprietà intellettuale e clausola di riservatezza....50
6.2.9. Altri obblighi e prescrizioni....50
7. Criterio di aggiudicazione....51
7.1. Criteri di valutazione area T.1 – PROPOSTA COMPLESSIVA E PROJECT OFFICE 54
7.2. Criteri di valutazione area T.2 – RETI DI ACQUISIZIONE DATI 57
7.3. Criteri di valutazione area T.3 – SISTEMI DI GESTIONE DATI E INFRASTRUTTURE 62
7.4. Criteri di valutazione area T.4 – NUOVI STRUMENTI DI RILEVAZIONE 66
7.5. Criteri di valutazione area T.5 – formazione 78
8. Offerta economica e documentazione correlata....79
9. Localizzazione dei s/sistemi di stazione....80
10. Programmi e tempi delle attività formative....81
11. Criteri, specifiche e tempi delle attività di Assemblaggio, Installazione e Test....81
12. Programmazione dei sopralluoghi e degli interventi....81
13. Specifiche tecniche dei Nuovi Strumenti di Rilevazione....83
13.1. segmento 1. strumenti fissi della rete di rilevamento 84
13.1.1. Tipologia a) sistema per la misura del rateo di equivalente di dose ambientale della rete di rilevamento....88
13.1.2. Tipologia b) sistema per la misura del rateo di equivalente di dose ambientale e analisi spettrometrica gamma della rete di rilevamento....90
13.2. segmento 2. strumenti mobili integrabili 92
13.2.1. Tipologia a) Sistema di Spettrometria mobile e di rilevamento aereo....94
13.2.2. Tipologia b) Sistema di Spettrometria per Droni....96
13.2.3. Tipologia c) sistema di spettrometria portatile per il monitoraggio discreto....99
13.3. segmento 3. strumenti campali di team 101
13.3.1. Tipologia a) Dosimetri elettronici....102
13.3.2. Tipologia b) Sistema di aspirazione per il campionamento in aria....105
13.3.3. Tipologia c) Spettrometri campali georeferenziati....109
14. Lista dei Deliverables....112

1. CONTENUTO DEL DOCUMENTO

Il presente documento (Capitolato) contiene i requisiti tecnici e le condizioni necessarie a definire la fornitura di prodotti hardware e di sviluppi software nonché dei servizi collegati per l'esperimento della gara di affidamento della realizzazione del "Potenziamento del sistema nazionale di prevenzione e gestione delle crisi in ambito CBRN-E del Dipartimento Soccorso Pubblico e Difesa Civile dei VVF".

2. ACRONIMI E DEFINIZIONI

Termine	Descrizione
Ente Appaltante	Min. Interno - CNVVF – Direzione Centrale Risorse Logistiche e Strumentali
Ente Utilizzatore	Min. Interno - CNVVF – Direzione Centrale Emergenza e Soccorso Tecnico
Ditta Partecipante	ogni Impresa o RTI partecipante alla gara come offerente qualificato
Ditta Aggiudicataria	Impresa o RTI risultante dal procedimento di aggiudicazione
Ditta Esecutrice	Impresa o RTI sottoscrittrice del contratto di affidamento
CNVVF	Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco
Update	Aggiornamento tecnologico, tecnico o informativo di dati e componenti obsolete
Upgrade	Incremento di funzionalità tecnologico o elaborativo
Espansione	Aumento delle capacità di monitoraggio e disseminazione dati
Gruppo di Progetto	Team di specialisti dell'Ente Appaltante incaricato di dirigere l'esecuzione del progetto.
Referente del Contratto	Soggetto incaricato dall'Ente Appaltante di sovrintendere l'esecuzione del Contratto. Responsabile del procedimento.
Referenti Tecnici	Componenti del Gruppo di Progetto per le diverse specializzazioni richieste.
Project Manager	Responsabile designato dalla Ditta Esecutrice per la conduzione delle attività di Commessa.
Project Office	Funzione organizzata dalla Ditta Esecutrice per erogare supporto tecnico-amministrativo.
Offerta Tecnica	Documento di descrizione delle caratteristiche tecniche dei prodotti, sviluppi e servizi, parte della Proposta avanzata dalla Ditta Partecipante
Offerta Economica	Documento di descrizione dei prezzi e delle condizioni di fornitura, parte della Proposta avanzata dalla Ditta Partecipante
Offerta Gestionale	Documento di descrizione delle modalità di gestione delle attività, parte della Proposta avanzata dalla Ditta Partecipante
RTI	Raggruppamento Temporaneo di Imprese
AIT	Assemblaggio, Integrazione e Test
Rete di Rilevamento	Rete Nazionale di Rilevamento della Ricaduta Radioattiva del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco
Sensore	Componente, trasduttore atto a rilevare grandezze fisiche, biologiche, chimiche radiologiche o nucleari e trasformarle in segnale

Termine	Descrizione
Strumento	Apparato, sistema specializzato nella trasformazione, elaborazione, concentrazione del segnale proveniente dal sensore in forma di dato
Concentratore	Componente, specializzato nella acquisizione del segnale da sensore, elaborazione e preparazione del dato da trasferire
Trasmettitore	Apparato, sistema specializzato nella transcodifica e modulazione del dato ricevuto dallo strumento per l'invio
Ponte	Apparato, sistema specializzato nella ricezione e ritrasmissione dei dati ricevuti verso altro ponte o verso ricevitore prov.
Ricevitore	Apparato, sistema specializzato nella ricezione dei dati ricevuti dalle stazioni periferiche e instradato sia localmente sia al Comando Centrale per gli utilizzi previsti
Controllore	Componente, sistema o parte di sistema deputato alla diagnostica locale e al telecontrollo da remoto
Stazione	Postazione fissa di misura, dal sensore al trasmettitore
SAPR	Sistema Aeromobile a Pilotaggio Remoto o drone aereo o UAV
RN	Acronimo per indicare i rischi Radiologico, Nucleare. In dicitura alternativa anche noto come NR.
CB	Acronimo per indicare i rischi Chimico, Biologico. In dicitura alternativa anche noto come BC.
CBRN	Acronimo per indicare i rischi Chimico, Biologico, Radiologico, Nucleare. In dicitura alternativa anche noto come NBCR. Estensione più recente: CBRN-E con aggiunta di Esplosivo.
VVF-CBRN	Direzione Centrale Emergenza e Soccorso Tecnico – Colonne Mobili e Servizi Specializzati del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco
Sensibilità	In generale è la capacità di uno strumento di fornire in output una risposta ad uno stimolo in input. Nel caso di radiazione gamma, essa viene espressa dal rapporto dei colpi che lo strumento rileva nell'unità di tempo, rispetto all'intensità del campo di radiazione gamma in cui lo strumento è immerso. Può essere espresso in [*cpm*]/[$\mu Sv/h$] oppure [*cps*]/[*nSv/h*].
Risoluzione	Il più piccolo valore della grandezza che lo **strumento** può rilevare
Accuratezza	Differenza tra valor medio campionario e valore vero della grandezza (*ad esempio rateo dell'Equivalente di dose ambientale H*(10)*), rispetto al valore vero. Viene espresso in percentuale. Indica la vicinanza dei valori misurati rispetto a quello reale.
Ripetibilità	Si intende la dispersione di valori ottenuta usando gli stessi strumenti, con gli stessi operatori, nelle stesse condizioni ed in un tempo ragionevolmente breve.
Precisione	È il coefficiente di variazione ovvero la dispersione dei dati (deviazione standard campionaria) intorno al valore medio campionario, rispetto al valore medio campionario. Viene espresso in percentuale. Indica la vicinanza dei valori misurati rispetto alla media campionaria di tali valori.
CON	Centro Operativo Nazionale dei Vigili del Fuoco
EURDEP	European Radiological Data Exchange Platform

Termine	Descrizione
MoD	Ministero della Difesa
ISPRA	Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
CAP	Common Alerting Protocol
PSTN	Public Switched Telephone Network
ICRP	International Commission on Radiological Protection

3. OGGETTO DEL CAPITOLATO

Il presente Capitolato ha per oggetto le prescrizioni tecniche e le modalità di erogazione richieste alla Ditta Esecutrice per il potenziamento del Sistema di Monitoraggio e Gestione delle crisi CBRN-E, potenziamento da implementare con le seguenti tipologie di intervento:

- Adeguamento tecnologico di determinati apparati e componenti della Rete di Rilevamento;
- Incremento funzionale mediante aumento delle features disponibili;
- Espansione delle capacità di monitoraggio e di disseminazione delle informazioni.

In sintesi, sono previste le seguenti attività principali:

1. fornitura di strumenti radiometrici fissi aggiuntivi all'esistente e nella prospettiva di sostituzione, con relative spare-parts, documentazione tecnica, kit di manutenzione e diagnostica, il tutto come meglio specificato nel seguito e per la quantità minima di installazioni definita nella apposita descrizione quantitativa.
2. studio e definizione dell'upgrade tecnologico delle componenti di trasferimento dati a mezzo canale di telecomunicazione, dalle installazioni remote ai nodi e al centro di raccolta della Rete di Rilevamento,
3. sviluppo della componente informatica di raccolta, repository, analisi, presentazione, fruizione dei dati rilevati dagli strumenti.
4. formazione sui prodotti e sistemi forniti nonché supporto alla formazione interna del personale tecnico dell'Ente Utilizzatore.
5. fornitura di strumenti mobili e campali per la rilevazione, l'allerta e l'allarme RN nelle condizioni di pericolosità, irraggiamento e contaminazione, come meglio dettagliato nel seguito.
6. supporto tecnico-amministrativo per l'espletamento delle procedure amministrative finalizzate agli adempimenti richiesti dal piano di finanziamento e per la adeguata implementazione dello stesso.

I sistemi sopra elencati (gestiti dalla Direzione Centrale Emergenza e Soccorso Tecnico - Colonne Mobili e Servizi Specializzati del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, d'ora innanzi indicata come VVF-CBRN) saranno per brevità indicati anche come Rete di Rilevamento o Sistemi e vengono meglio descritti nel seguito.
La VVF-CBRN è identificata come Ente Utilizzatore delle richieste prestazioni contrattuali.

L'Ente Appaltante è rappresentato dalla Direzione Centrale Risorse Logistiche e Strumentali (in breve VVF-DCRLS) che gestisce la procedura di selezione e affidamento del contratto e ne sovrintende gli adempimenti amministrativi.
In tale ambito, è individuato il Responsabile Unico del Procedimento.

Stante la multidisciplinarietà dell'intervento richiesto e la forte connotazione di system-integration, l'Ente dedicherà un Gruppo di Progetto, composto da designati Referenti Tecnici esprimenti tutte le competenze necessarie, alle esigenze di supervisione specialistica del lavoro.

4. DESCRIZIONE DEL SISTEMA ATTUALE

1.1. Quadro di riferimento

Il nucleo **NBCR** del **CNVVF** nasce per la gestione degli interventi complessi che coinvolgono sostanze pericolose convenzionali e non convenzionali ovvero quando esiste un fondato pericolo di contagio/contaminazione da sostanze nucleari, biologiche, chimiche o radiologiche che potrebbero provocare gravi danni a persone, animali o cose. Al Ministero dell'Interno sono stati infatti attribuiti "*i servizi tecnici per la tutela dell'incolumità delle persone e la preservazione dei beni derivanti anche dall'impiego dell'energia nucleare*" fin dagli anni '60, con la legge sull'ordinamento del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco **13 maggio 1961**, n. **469**.

A tale scopo la legge **8 agosto 1996**, n. **421** autorizza e finanzia l'ammodernamento della ***rete nazionale di rilevamento della ricaduta radioattiva*** ed introduce i sistemi a portale per controlli alle frontiere. Per Rete di Rilevamento si intende un sistema di allarme, diffuso uniformemente sull'intero territorio nazionale, per rilevare il fall-out e per il monitoraggio del rateo della dose gamma assorbita in aria allo scopo di fornire un primo tempestivo allarme a seguito di rilascio di radioattività nell'ambiente (anche per incidenti di origine transfrontaliera) e raccogliere ed elaborare le misure per la mappatura della situazione radiologica sul territorio in caso di gravi incidenti con estesi rilasci.

A livello di Governo e di Ministero dell'Interno si è proceduto a migliorare la capacità di risposta del CNVVF al rischio NBCR mediante quanto formalizzato nella Circolare 6 del 22 maggio 2002 e nella nomina del Gruppo di Studio delegato ad approfondire i temi relativi a modello organizzativo, dotazioni, formazione e procedure di intervento. Anche a livello normativo l'aspetto relativo al contrasto dei rischi NBCR da parte del CNVVF è stato sancito con l'emanazione del D.lgs.139 del 2006 in cui all'art.24 comma 2 e comma 5 viene espressamente scritto:

"2. Sono compresi tra gli interventi tecnici di soccorso pubblico del Corpo nazionale:
(omissis)
b) *l'opera tecnica di contrasto dei rischi derivanti dall'impiego dell'energia nucleare e dall'uso di sostanze batteriologiche, chimiche e radiologiche.*
(omissis)*"*

"5. *Il Corpo nazionale, nell'ambito delle proprie competenze istituzionali, in materia di difesa civile:*
a) fronteggia, anche in relazione alla situazione internazionale, mediante presidi sul territorio, i rischi non convenzionali derivanti da eventuali atti criminosi compiuti in danno di persone o beni, con l'uso di armi nucleari, batteriologiche, chimiche e radiologiche;
(omissis)"

Nel contesto attuale e nell'ambito del progetto di potenziamento del **Sistema Nazionale di Prevenzione e Gestione delle Crisi** in ambito **CBRN-E** del Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile, si vuole avviare, con il **Fondo Sicurezza Interna ISF1 Police**, il potenziamento e l'evoluzione tecnologica dell'attuale Rete di Rilevamento della radioattività con l'obiettivo di far migrare l'infrastruttura di monitoraggio del sistema CBRN-E verso soluzioni più efficaci su tutto il territorio nazionale e più integrate nel contesto europeo anche in risposta alle raccomandazioni internazionali del settore. Inoltre, grazie all'implementazione di soluzioni tecnologicamente più avanzate si intende integrare le informazioni fornite dalle stazioni fisse della Rete di Rilevamento con le informazioni raccolte dalla strumentazione mobile eventualmente dislocata su scenari emergenziali. Tutto ciò allo scopo di fornire un adeguato supporto decisionale per la gestione dell'emergenza e, grazie ai nuovi e più efficaci sistemi predittivi, per studiare anticipatamente le possibili evoluzioni della minaccia CBRN-E.

Si vuole inoltre promuovere e ampliare il processo di interscambio e integrazione, già da qualche tempo avviato, per la condivisione dei dati rilevati all'interno della comunità scientifica e degli operatori istituzionali oltre alla pubblicazione su banche dati informative pubbliche europee (EURDEP).

1.2. Descrizione della Rete di Rilevamento attuale

La Rete di Rilevamento è il sistema automatico di rilevamento della radioattività del CNVVF in grado di segnalare tempestivamente situazioni anomale. Esso è costituito da 1237 stazioni remote (denominate XR33) di misura della dose gamma assorbita in aria. Inoltre è costituito da 16 centri regionali e 2 centri nazionali per la raccolta dei dati, la loro elaborazione e per la ridondanza del sistema.
Le caratteristiche generali del sistema sono:

- automazione delle funzioni locali di misura, elaborazione e diagnostica;
- interrogazione di tutte le stazioni in ambito regionale da parte dei centri regionali in circa 30 minuti;
- interrogazione di tutte le stazioni in ambito nazionale da parte dei centri nazionale in circa 30 minuti;
- acquisizione dai centri nazionali dei dati raccolti dai centri regionali;
- ogni stazione remota XR33 ha a bordo una sonda (RV22), una unità di gestione e controllo (CN36), una unità di trasmissione dati via modem e via radio. Il tutto secondo lo schema nel seguito riportato.

Le 1237 stazioni (XR33) che compongono la Rete di Rilevamento del CNVVF hanno la possibilità di funzionare in maniera completamente automatica (o se necessario pilotate da un operatore locale) colloquiando tramite rete telefonica o in ridondanza tramite rete radio del CNVVF (tale rete rientra nella tipologia di reti SIMULCAST [Simultaneous Broadcasting - reti isofrequenziali sincrone] con i rispettivi 16 centri regionali di controllo, il centro nazionale e il centro di backup. Il centro nazionale con quello di backup e i centri regionali (accoppiati a due a due) vengono utilizzati anche come servizio di Disaster Recovery (ridondanza degli apparati presso il sito accoppiato, connessi tra loro, con il server nazionale e il server di backup, tramite collegamento con la rete multimediale del Dipartimento dei Vigili del Fuoco).
L'architettura del servizio di Disaster Recovery prevede l'allineamento dinamico dei DB. Al fine di minimizzare gli impatti sull'efficacia e l'efficienza, tutti i change effettuati nel sito "primario" vengono tracciati.

L'infrastruttura IT su cui poggia la piattaforma è composta da 18 server fisici stand-alone in tecnologia standard da rack, allocati in ognuno dei 18 centri. Il sistema operativo utilizzato è Windows Server 2000. L'applicativo proprietario appositamente creato per la gestione della Rete di Rilevamento è chiamato NETRAD.

Le sonde di misura (RV22) presenti su ogni stazione XR33, hanno il campo di misura che si estende da 100 nGy/h a 9,99 Gy/h, utilizzando un solo tubo GM, con sensibilità 10 nGy/h.
La risposta per intensità di dose fino a 0,02 cGy/h, ha un tempo di aggiornamento (tempo che intercorre fra i messaggi di aggiornamento della misura di intensità di dose) di circa 62 sec.; per valore d'intensità superiore e crescente il tempo si riduce al di sotto di 9 sec. a circa 1cGy/h ed a poco più di 5 sec. a 999 cGy/h. Il valore dell'intensità di dose misurata è mediato nel tempo che comprende gli ultimi 8 messaggi. Variazioni del fondo, durante le 24 ore, di 30 nGy/h, determinano la comparsa di un allarme ("radioattività anomala") che segnala l'eventuale necessità di controlli da parte delle squadre dei Vigili del Fuoco del Comando Provinciale su cui insistono le stazioni in allarme, al fine di verificare la presenza di possibili lievi contaminazioni.
In situazione di routine, la stazione XR33 memorizza, nella propria unità di gestione e controllo (CN36), i valori ogni mezz'ora (parametro impostabile) ed effettua lo scarico dei dati, su richiesta dei centri, una volta al giorno. Se avviene un superamento della soglia di allarme (impostata di norma a 1 μGy/h), il trigger imposta la memorizzazione delle misure ogni 5 minuti con generazione di segnali d'allarme verso le sale operative (presidiate h24) dei centri regionali di competenza, del centro nazionale e quello di backup.
Le stazioni mantengono i dati di misura raccolti nell'ultimo mese.
I centri mantengono i dati memorizzati negli ultimi 6 mesi.

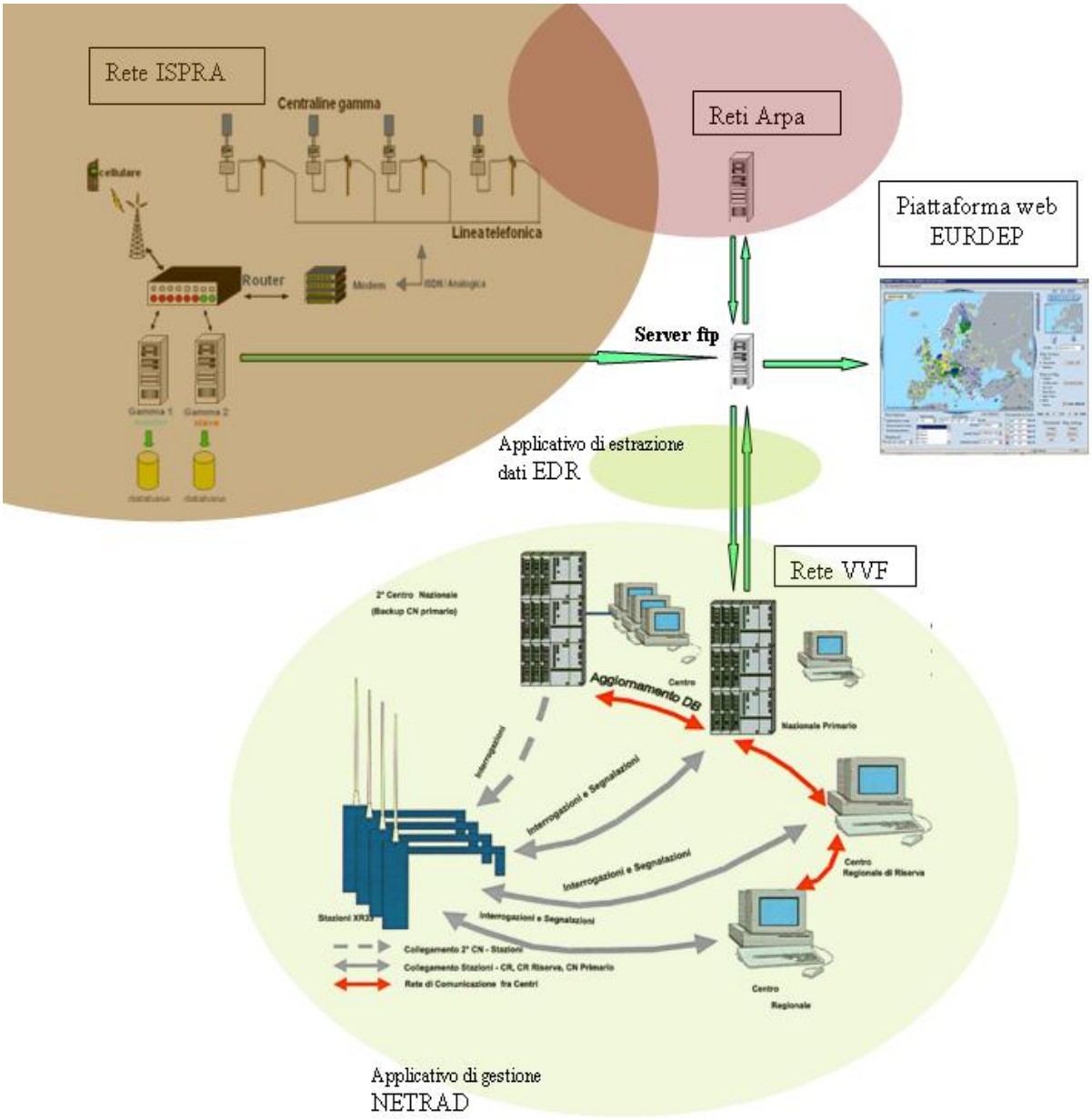

Fig.1 – Architettura della Rete di Rilevamento e interscambio dati verso Eurdep.

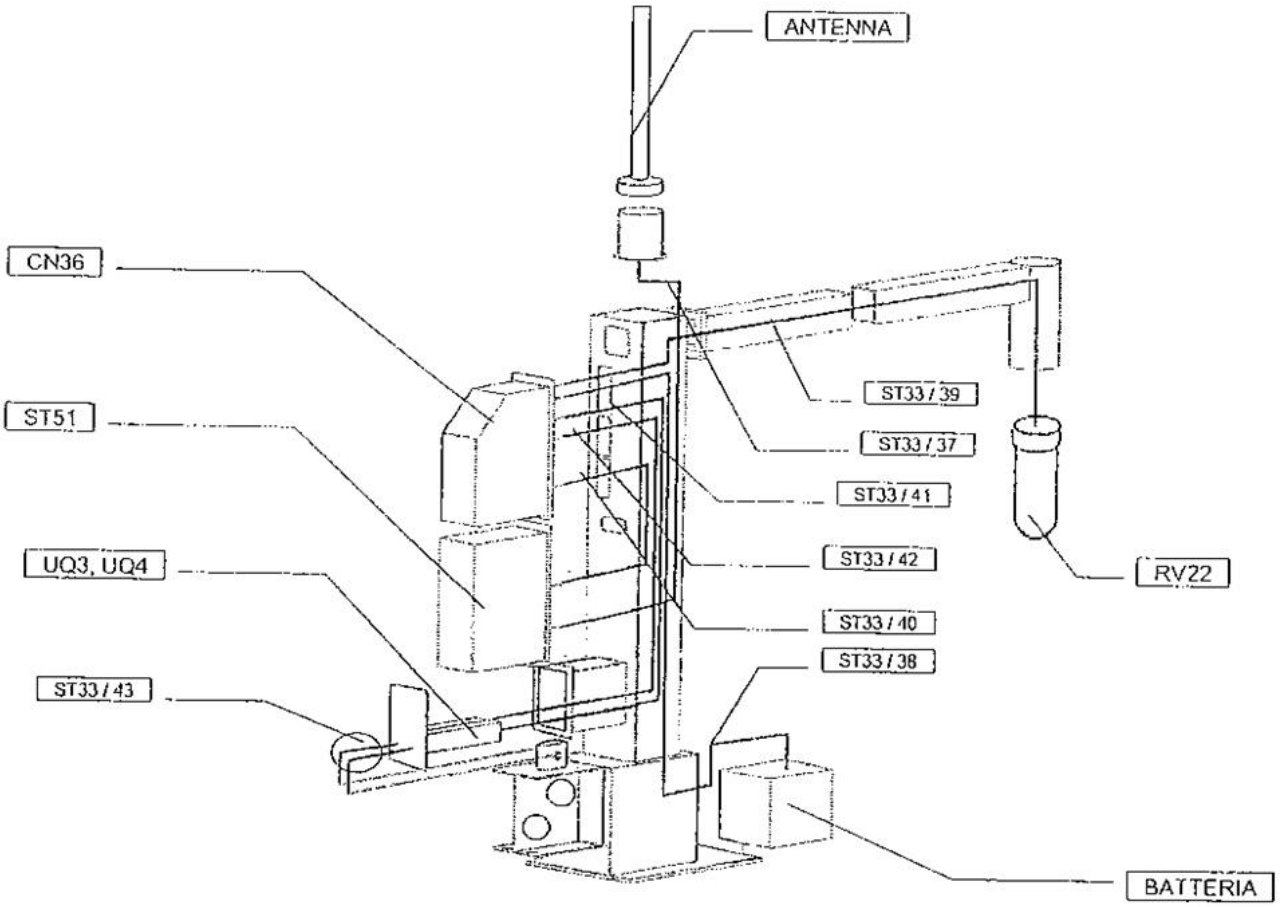

Fig.2 – Elementi costitutivi della stazione di misura XR33 (in particolare unità di gestione CN36 e sonda di misura della radioattività RV22

1.3. Documentazione tecnica allegata

Ad ulteriore dettaglio descrittivo della Rete di Rilevamento attuale, vengono allegati al presente Capitolato i documenti di dettaglio descrittivi del sistema e delle sue componenti di interesse, in formato elettronico.

1.4. Consistenza e localizzazione dei sistemi attuali

La localizzazione, le caratteristiche e la consistenza delle centraline che costituiscono la Rete di Rilevamento, sono descritte negli appositi paragrafi dove, in particolare nel capitolo "Programmazione dei sopralluoghi e degli interventi", sono riportate le modalità per effettuare i sopralluoghi conoscitivi preliminari volti a consentire all'Impresa di prendere visione del sito in Roma rappresentativo delle diverse tipologie di stazione e di Centro di Controllo e di verificarne lo stato d'uso e le modalità di funzionamento.

5. ATTIVITÀ RICHIESTE

Il progetto complessivo è fortemente connotato come attività di system-integration e la Stazione Appaltante necessiterà, per la migliore riuscita del risultato, di affidarne la realizzazione ad un responsabile unico, sia esso soggetto singolo o associato, che garantisca la completa, efficace e corretta integrazione tecnica di tutte le componenti del futuro sistema: esistenti, da acquisire e da sviluppare.
L'attività oggetto del presente Capitolato si compone pertanto di servizi, forniture e sviluppi software da condurre in forma integrata e altamente coordinata per il conseguimento dei risultati attesi in termini di tempi di progetto e qualità delle performances di sistema.
In particolare dovrà essere posta particolare attenzione da parte della Ditta Esecutrice alla:

1. integrazione, mediante sviluppo dell'apposito software e delle conseguenti attività di integrazione e test, delle nuove sonde di rilevazione nell'attuale sistema di ricezione, memorizzazione e allarme;
2. analisi e progettazione dell'upgrade della attuale rete di trasporto delle misure rilevate dalla periferia al centro, anche nel quadro di affiancamento di sensori nuovi agli esistenti sulla stessa infrastruttura;
3. aggiornamento e sviluppo sul sottosistema di analisi, simulazione, presentazione e distribuzione delle misure radiologiche e nucleari effettuate dal sistema modificato.

Le attività richieste sono nel seguito identificate attraverso:

- la lista delle attività del progetto, anche suddivisa in attività lavorative di livello inferiore
- i requisiti descrittivi di ogni item di cui è composta ogni attività
- le specifiche tecniche per la fornitura di componenti e apparati riportate negli appositi paragrafi per tipologia di prodotto.

1.5. Lista delle attività di progetto

Potenziamento Sistema CBRN-E Lista delle attività del progetto		
Project Office	Servizi di P.O.	Asset management
		Controllo di configurazione
	Servizi di Assistenza tecnico-amministrativa	Contabilizzazione avanzamenti e Reporting periodico
		Assistenza tecnico-amministrativa al procurement di Strumenti rischi CB (fuori capitolato) e relative procedure di accettazione
		Rilevazione e analisi servizi di assistenza e manutenzione Strumenti rischi CB
Nuovi Strumenti di Rilevazione	Strumenti fissi della Rete di Rilevamento	Ingegnerizzazione della installazione fisica
		RN – Sis. misura rateo equivalente dose ambientale rete di rilevamento
		RN – Sis. misura rateo equivalente dose ambientale e analisi spettr. gamma rete di rilevamento
		Assistenza al collaudo
	Strumenti mobili Integrabili	RN – Sis. spettr. mobile e rilevamento aereo
		RN – Sis. spettr. droni
		RN – Sis. spettr. portatile monitoraggio discreto
	Strumenti campali di Team	RN – Dosimetri elettronici
		RN – Sis.campale Campionamento Aria
		RN – Spettrometri campali georeferenziati
Reti di Acquisizione dati	Acquisizione dati	Progettazione upgrade SW NETRAD per futura gestione multi-sensore
		SW per acquisizione automatica dati, diagnostica e configurazione via intranet da nuove sonde di misura

	Revisione canale radio	Fornitura nuove antenne per 100 stazioni
		Assessment Radio in field per 80 stazioni su una Regione
	Potenziamento Stazioni	Analisi migrazione rete nazionale PSTN
		Progetto Ingegnerizzazione stazione remota multi-sensore e multi-canale
		Analisi copertura Rete di Rilevamento per Radio Packet
	Sviluppo soluzione Packet Radio	Sviluppo e analisi soluzione Packet Radio
		Progettazione e prototipi schede HW e SW stazioni e ripetitori
		Progettazione e prototipo Monitor & Control
		Implementazione dimostratore su una provincia di una Direzione Regionale dei VVF selezionata a cura della VVF-CBRN
		Piano di deployment nazionale
Sistemi di Gestione dati e infrastrutture	Management tools	Asset management support system
	Interrogazione dati	Interrogazione dati di misura su DB
	Gestione Rete di Rilevamento	Monitor&control sonde (diagnos.)
		Monitoraggio rete IP sonde
	Analisi e Presentazione	Modulo gestione messaggi CAP
		Gestione scenari di emergenza
		Gestione scenari di esercitazione
		Modellistica di valutazione dei rischi
		Gestione autorizzazioni sorgenti radioattive
		Procedura di post-processing misure
	Scambio dati	Dati da/per CON
		Dati da/per Prefetture
		Dati da/per Eurdep
		Dati da/per ISPRA
		Dati da/per MoD
Formazione	Manutenzione e Operazioni	Formazione sui prodotti e sviluppi rilasciati
	Skill di base, applicativi e specialistici	A cura interni VVF con supporto
	Tool di documentazione e-learning e tech.	Repository con profilatura utenti e controllo accessi, web-oriented via intranet

1.6. Servizi di Project Office

1.6.1. Servizi di Asset Management

VVF-CBRN intende gestire tutte le attività di controllo inventariale, manutenzione ordinaria e straordinaria, preventiva, correttiva ed evolutiva, tramite apposita procedura di **AssetManagement**.

La Ditta Esecutrice dovrà fornire una soluzione atta a:

- generare l'anagrafica iniziale e le successive registrazioni di consistenza inventariale del nuovo sistema;
- tracciare le movimentazioni dei singoli componenti durante il loro life-cycle;
- gestire i corrispondenti eventi e registrazioni contabili a fini di pianificazione e di controllo;
- generare reporting e schede componenti a supporto delle attività ingegneristiche durante tutto il progetto.

Dovrà inoltre effettuare il **popolamento iniziale** delle basi dati necessarie e **l'aggiornamento periodico** durante il progetto.

1.6.2. Servizi di Controllo di configurazione

Comprenderanno, in particolare, le seguenti attività:

- Preparazione, revisione e integrazione della documentazione tecnica di sistema;
- Preparazione, revisione e integrazione della documentazione tecnica dei prodotti (hardware e software);
- Manuale di Qualità del progetto con relative procedure di Project Management.

1.6.3. Servizi di Assistenza tecnico-amministrativa

- Trimestralmente la Ditta Esecutrice dovrà fornire a VVF-CBRN un **reporting** aggiornato di avanzamento evidenziando ordinativi, eseguito, consegnato e contabilizzato conseguente, secondo l'articolato contrattuale e lo schema contabile di rilevazione che verrà fornito dall'Ente Utilizzatore, provvedendo alle opportune **registrazioni** di avanzamento, il tutto in accordo con le procedure di controllo di gestione previste per l'esecuzione delle attività oggetto del finanziamento.

- La Ditta Esecutrice dovrà **assistere** l'Ente, per ogni tipologia di strumento fisso o mobile che esso acquisirà con procedura separata a valere sulla stessa linea di finanziamento, nelle attività di indagine tecnica e di mercato, di predisposizione di documenti amministrativi e tecnici per l'acquisizione con procedure separate nonché nelle attività di verifica ed accettazione dei prodotti acquistati. La rendicontazione contabile e amministrativa del suddetto procurement dovrà essere integrata in quanto previsto al punto precedente. Sono previsti le seguenti attività di acquisto:
  - strumentazione per rischio CB in numero di max 5 tipologie;
  - dotazioni campali in numero max di 3 tipologie.

- Relativamente ai nuovi strumenti di rilevazione, la Ditta Esecutrice dovrà curare la **rilevazione** e la relativa verifica di congruità dei prezzi dei servizi di manutenzione ordinaria annuale, da applicarsi in una successiva eventuale contrattualizzazione annuale da attivarsi alla scadenza della garanzia. La Ditta Esecutrice dovrà inoltre curare la rilevazione di un catalogo e relativo listino prezzi di parti di ricambio e servizi di riparazione per la manutenzione straordinaria.

1.7. Nuovi Strumenti di Rilevazione

Le specifiche tecniche dei Nuovi Strumenti di Rilevazione sono dettagliate nei corrispondenti paragrafi del capitolo 13 – Specifiche Tecniche.

Gli elementi di valutazione sono dettagliati nei corrispondenti paragrafi del capitolo 7 – Criterio di Aggiudicazione.

Le quantità dei Nuovi Strumenti di Rilevazione sono indicate nel cap.14 - Lista dei Deliverables.

I Nuovi Strumenti di Rilevazione sono suddivisi in tre segmenti, suddivisi a loro volta in diverse tipologie**:**

segmento 1. Strumenti Fissi della Rete di Rilevamento:

-tipologia a) SISTEMA PER LA MISURA DEL RATEO DI EQUIVALENTE DI DOSE AMBIENTALE DELLA RETE DI RILEVAMENTO

-tipologia b) SISTEMA PER LA MISURA DEL RATEO DI EQUIVALENTE DI DOSE AMBIENTALE E ANALISI SPETTROMETRICA GAMMA DELLA RETE DI RILEVAMENTO

segmento 2. Strumenti Mobili Integrabili:

-tipologia a) SISTEMA DI SPETTROMETRIA MOBILE E DI RILEVAMENTO AEREO

-tipologia b) SISTEMA DI SPETTROMETRIA PER DRONI

-tipologia c) SISTEMA DI SPETTROMETRIA PORTATILE PER IL MONITORAGGIO DISCRETO

segmento 3. Strumenti Campali di Team:

-tipologia a) DOSIMETRI ELETTRONICI

-tipologia b) SISTEMA DI ASPIRAZIONE PER IL CAMPIONAMENTO DELL'ARIA

-tipologia c) SPETTROMETRI CAMPALI GEOREFERENZIATI

1.7.1. SEGMENTO 1. STRUMENTI FISSI DELLA RETE DI RILEVAMENTO

Trattasi di sistemi fissi da integrare nella Rete di Rilevamento che consentono la misurazione della radiazione gamma, con caratteristiche di misura distinte dalle attuali benché riferite allo stesso range di irraggiamento, suddivisi in due tipologie: una per la sola misura del rateo di equivalente di dose ambientale e l'altra tipologia che aggiunge alla misura anche l'analisi spettrometrica della radiazione gamma con capacità di riconoscere i principali radionuclidi coinvolti.

Entrambe le tipologie possono essere installate secondo 2 modalità diverse:

a) direttamente sul corpo di fabbrica servito da intranet dei Comandi o Distaccamenti, con collegamento diretto alla LAN via cavo di rete e connettore RJ45 per la rice-trasmissione dei dati, disponendo così di caratteristiche di throughput elevato;

b) nel perimetro delle stazioni di misura attuali, con proprio sistema di ancoraggio a terra ovvero direttamente sul corpo della stazione remota, con collegamento al computer interno alla stazione via cavo seriale e connettore RS232 per la rice-trasmissione dei dati, disponendo così di caratteristiche di throughput più contenuto.

In tutte e due le modalità menzionate di installazione, gli strumenti dovranno essere proposti e successivamente forniti (secondo le configurazioni richieste) corredati di tutta la minuteria e accessori

necessari al fissaggio in situ (staffe, O-ring, piastre, bulloni e viti, ecc.) secondo gli schemi di montaggio derivanti dalla ingegnerizzazione della installazione fisica che la Ditta dovrà produrre.

Gli strumenti fissi, nel progetto presente, sono previsti in numero tale da poter essere installati tutti presso Comandi o Distaccamenti del Corpo, pertanto si farà ricorso alla sola modalità d'installazione "a" assicurando così un deployment veloce e una conseguente messa in esercizio speditiva.

La Ditta provvederà a proporre e quotare tutti gli **accessori hardware e software a corredo della sonda**, comprese le eventuali librerie SW, per consentire lo sviluppo degli applicativi necessari alla gestione della sotto-Rete di Rilevamento costituita dall'insieme dei nuovi strumenti di rilevazione fissi attraverso l'intranet del Corpo.

I nuovi strumenti di rilevazione fissi della Rete di Rilevamento saranno **verificati e collaudati** con modalità stabilite dall'Ente e con l'assistenza da parte del produttore che la Ditta Esecutrice provvederà ad assicurare.

1.7.2. SEGMENTO 2. STRUMENTI MOBILI INTEGRABILI

Per questa categoria di strumentazione, si rimanda al relativo paragrafo del cap.13, illustrante le specifiche tecniche.

1.7.3. SEGMENTO 3. STRUMENTI CAMPALI DI TEAM

Per questa categoria di strumentazione, si rimanda al relativo paragrafo del cap.13, illustrante le specifiche tecniche.

1.8. Rete di acquisizione dati

L'attuale Rete di Rilevamento dispone di un sottosistema di trasferimento dei dati ai centri regionali e nazionale articolato su:

1. - un vettore primario basato su linee PSTN telefoniche in doppino e su rete commutata;
2. - un vettore di backup basato su collegamenti RF in banda 72 MHz canale fonia e su rete di ponti radio del Corpo.

Su entrambi i tipi di canale il dato viene trasferito a mezzo modem (con velocità inferiore a 9600 bps):

a. - su scheda apposita nel caso di linea telefonica;

b. - integrato nell'apparato radio Ward della EMC analogico nel caso di linea RF.

Il trasferimento dati si attua in modalità programmata oppure on-demand, potendo selezionare il canale da utilizzare tra i due disponibili.

Finalità dell'attività è il potenziamento, attraverso il progetto di upgrade dei sottosistemi esistenti, del sistema di comunicazione tra centri e stazioni per:

1. incrementare il livello di affidabilità della componente RF di rete, che attualmente assicura (in condizioni di ricorso al backup per carenza di vettore primario) una disponibilità di servizio migliorabile in caso di gestione degli allarmi;
2. incrementare le performance delle componenti wired e wireless della Rete di Rilevamento, che attualmente gestisce un unico sensore per stazione periferica e che successivamente dovrà integrare tipologie multiple di misura e relativa trasmissione di dati con condivisione di canale.

Nelle condizioni attuali, le soluzioni tecnologiche di avere il canale telefonico commutato come primario ed il canale radio come backup vanno intese come base-line. Si intende che eventuali diverse soluzioni, da attuare immediatamente o da individuare come evoluzione successiva, saranno considerate come preferenziali a condizione di poter contestualmente valutare un piano operativo di migrazione sul piano tecnico, temporale e finanziario.

1.8.1. S/SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI

Comprende 2 attività, discendenti dalla combinazione delle tipologie dei nuovi strumenti fissi e dalla loro modalità di inserimento nella Rete di Rilevamento:

- upgrade dell'applicativo NETRAD per accogliere i dati delle future stazioni multi-sensori (da applicare in occasione di futuri inserimenti di nuove sonde/sensori su stazioni XR33);
- sviluppo applicativo di acquisizione dati via intranet per nuove sonde fisse, di misura radiazione totale e/o spettrometrica;

<u>Progettazione upgrade dell'applicativo NETRAD</u>

L'applicativo NETRAD dovrà essere modificato e/o reingegnerizzato parzialmente o totalmente per consentire di distinguere e ricevere i dati dalla seconda sonda di futuro inserimento.

Dovranno quindi essere previsti, progettati e specificati almeno:

A) gli upgrade necessari a distinguere le misure derivanti da sonde diverse

B) la duplicazione di tutte le funzioni necessarie a interrogare, diagnosticare e configurare la singola sonda

C) gli upgrade alla GUI necessari alla corretta gestione da parte dell'utente.

D) gli upgrade necessari alla gestione del dato aggiuntivo acquisito in banca dati.

Sviluppo sw acquisizione dati via intranet dei nuovi strumenti fissi

Il SW di gestione dei dati della Rete di Rilevamento dovrà:

- essere sviluppato utilizzando le librerie fornite dal produttore delle sonde, che dovranno essere fornite opportunamente documentate e preferibilmente in formato sorgente;
- uniformare, per quanto possibile ed efficace, le modalità di rappresentazione dei dati e le interfacce videografiche a quelle dell'attuale NETRAD già in uso dagli operatori del Corpo;
- fare riferimento a repository dati proprio e indipendente da quello attualmente in uso per le misure derivanti dalle sonde in esercizio benché ad esso correlato in termini di gestione e protezione delle informazioni (es.: estensione dell'attuale banca dati Oracle, sottoposta a procedure di disaster recovery)

L'applicativo dovrà contenere tutte le funzionalità automatiche attualmente presenti nel s/sistema di gestione (acquisizione misure, diagnostica e configurazione sonda), sarà residente su server centrale presso il CED del Corpo, accessibile da qualunque terminale della intranet, sviluppato con strumenti e ambienti che consentano la massima portabilità, scalabilità e manutenibilità possibili.

1.8.2. Revisione del canale radio

La revisione del canale di comunicazione radio verrà effettuata su un primo insieme di 80 punti di misura.

La dislocazione degli 80 punti sarà confermata con l'approvazione del cronoprogramma operativo definitivo ed in prima istanza saranno quelli appartenenti ad un'unica Regione.

Si richiede di effettuare le seguenti attività:

1. **fornitura di n. 100 antenne** per la banda 72 MHz da impiegare in progressiva sostituzione delle attuali, secondo le specifiche tecniche di seguito riportate, corredata di disegni costruttivi e di montaggio coerenti con la configurazione fisica della stazione-tipo preventivamente oggetto di sopralluogo.

Parametro	Descrizione
Tipo antenna	Omnidirezionale VHF
Campo di Frequenza	73 - 74,6 MHz
Centro Frequenza	73,8 MHz
Guadagno	2 dB iso
Impedenza	50 ohm
Polarizzazione	Verticale
ROS	< 1,5 su tutta la banda
Connettore	N - maschio con 450 mm di cavo RG esterno flangia
Potenza	100 W
Materiale	Base acciaio inox Aisi 303 Asta in resina poliestere rinforzata con fibra di vetro e con tessuto protezione raggi UV

Parametro	Descrizione
Fissaggio	N 6 viti M8x1,25
Lunghezza totale	2,5 m +/- 0,001
Peso	<= 4,3 Kg
Impermeabilizzazione	Tappo superiore di chiusura in teflon O-ring 80x4 Sigillante tra base e asta: Loctite EA9483 + SI596

2. **assessment on-field** con manutenzione straordinaria della componente RF della rete TLC di **80 stazioni** nel territorio di una regione da individuare e secondo procedura operativa predisposta dall'Ente e comprendente almeno:
    - verifica condizioni generali e posizionamento dell'elemento radiante
    - verifica di funzionamento del collegamento radio diretto o via ponti radio
    - sostituzione antenna
    - redazione **rapporto** di funzionalità delle singole stazioni e del rilascio in esercizio, comprensivo della tipologia di eventuale degrado tecnico-funzionale rilevato sulle stazioni e delle eventuali necessità di intervento significativo per il raggiungimento di performance nominali (es. spostamento stazione o antenna).

Le attività suddette saranno realizzate dalla Ditta Esecutrice in compresenza del personale dell'Ente che assicurerà i necessari accessi alle strutture interessate.

1.8.3. Potenziamento stazioni

Analisi migrazione rete nazionale PSTN

Si richiede di effettuare le seguenti attività:

1. una **analisi** (da rilasciare come **Relazione tecnica**) preliminare atta a individuare la possibile migrazione delle linee commutate verso modalità trasmissive con capacità di canale superiore (in particolare ma non esclusivamente ADSL), predisposta attraverso verifica con gli operatori di telefonia, individuazione delle linee potenziabili, definizione delle tipologie specifiche di componenti da aggiungere, esposizione dei nuovi costi di gestione risultanti.
   L'analisi andrà estesa all'intero insieme delle stazioni di misura distribuite sul territorio, potrà tener conto dei piani di sviluppo degli operatori telco nel medio/lungo termine, dovrà produrre un piano di dettaglio che definisca per ogni singola stazione la possibilità di upgrade, la tecnologia verso cui migrare, la schedulazione attesa (immediata, entro la fine del progetto, successivamente alla fine del progetto).
2. la predisposizione della procedura (da rilasciare come **Procedura di migrazione rete wired)** da seguire, con descrizione degli adempimenti e delle azioni da porre in essere, per la migrazione della singola linea commutata.
   La procedura e la relativa manualistica sarà distinta nella parte amministrativa (comprendente le comunicazioni informative, le richieste autorizzative, la contrattualistica tipo e quant'altro necessario verso tutti gli Enti coinvolti e previsti dalle normative) e nella parte tecnica (specifiche e manualistica dei prodotti da integrare per aggiunta/sostituzione, manuale di installazione e configurazione su stazione periferica, linee guida di implementazione in rete e configurazione sw di stazione e di centrale).
3. l'emissione delle **specifiche tecniche** di upgrade, hw e sw, per l'infrastruttura di stazione remota atte a predisporre l'integrazione dei nuovi apparati.
4. l'emissione delle **specifiche tecniche** di upgrade, hw e sw, per l'infrastruttura del centro nazionale atte a predisporre l'integrazione nelle nuove linee potenziate nel nuovo sottosistema di comunicazione.

Progetto ingegnerizzazione stazione multi-sensore multi-canale

Progettazione Upgrade delle stazioni attuali in multi-sensore

In considerazione del futuro inserimento di nuove sonde a fianco delle esistenti, di tipologia e modalità di installazione diverse, si rende necessario prevedere l'adattamento delle attuali stazioni remote di misura per accogliere in futuro le nuove sonde a basso throughput.

Per questo, dovrà essere predisposta la progettazione **degli upgrade da applicare alle stazioni remote** per la gestione contestuale delle due sonde, da impiegare una volta estesa l'installazione dei nuovi sensori anche a punti di misura fuori da Comandi o Distaccamenti.

Tali upgrade comprenderanno, in linea di principio:

A) connessione fisica della sonda, anche con inserimento di opportuni adattatori RS232-RJ45 ove necessari, ad una delle porte seriali disponibili della scheda computer;

B) allacciamento, nelle modalità congruenti con la configurazione hardware della sonda fornita, alla linea elettrica ed alla batteria tampone della stazione;

C) upgrade del software XR104 di stazione (funzione data-logger) per consentire la gestione di due misure separate, una per sonda, e l'instradamento di entrambe attraverso i due canali (modem telefonico e radio);

D) upgrade del software XR104 di stazione (funzione di monitor & control) per consentire il monitoraggio e la configurazione da remoto delle due sonde in modo indipendente tra loro, attraverso i due citati canali di comunicazione.

Ad integrazione e completamento del precedente risultato progettuale di stazione multi-sensore, si richiede di predisporre un progetto di revisione delle attuali stazioni che preveda in modo standardizzato la possibilità di implementare la trasmissione delle misure derivanti da più sensori su canali:

- wired di operatori Telco (PSTN, ISDN, ADSL, altre tecnologie)
- RF istituzionali (attuale, Packet Radio, ecc.)
- wired LAN/WAN del Corpo (accesso diretto, accesso wireless, ecc.)

Il progetto dovrà prevedere il rilascio di apposita Relazione tecnica relativa almeno a:

- la descrizione e le motivazioni per le tecnologie e soluzioni prese in considerazione,
- una descrizione architetturale e funzionale della componente hardware necessaria,
- una descrizione architetturale e funzionale della componente software necessaria,
- una analisi tecnico-economica delle attività di upgrade dell'intera Rete di Rilevamento attuale con:
  - elenco componenti previsti
  - schema di upgrade fisico della stazione-tipo attuale,
  - valutazione costi di approvvigionamento a stazione,
  - valutazione tempi e modalità di esecuzione a stazione,
  - piano temporale di massima per l'intero intervento di upgrade,
  - piano delle risorse umane e mezzi tecnici necessari all'attuazione dell'intero intervento di upgrade.

Analisi Rete di Rilevamento per soluzione Packet Radio

Nell'ottica del potenziamento e ottimizzazione della rete di comunicazione, anche per gli sviluppi multi-sensore, è opportuno predisporre una soluzione di utilizzo della risorsa radio-frequenza per il collegamento delle stazioni, su cui installare o riposizionare i punti di misura collegabili in modalità multi-canale.

Pertanto, si richiede di effettuare le seguenti attività:

a. acquisizione dall'Ente delle coordinate geografiche e dei riferimenti di localizzazione di dettaglio delle 1237 stazioni attuali, posizionate su quasi altrettanti comuni, con una maglia di circa 30 km di distanza tra le stazioni.
b. acquisizione dall'Ente delle coordinate geografiche e dei riferimenti di localizzazione delle circa 500 facilities (comandi e distaccamenti del Corpo) disponibili per ulteriori installazioni o ricollocazioni.

c. predisposizione degli strumenti software (GIS, applicativi, stradario, DTM/DEM, coperture foto aero/satellitari, ecc.) necessari alla analisi della copertura radio e dei collegamenti per ogni stazione e facility indicate ai punti precedenti.
d. analisi quali-quantitativa delle connessioni radio, alle frequenze e con le potenze proprie della rete del Corpo, associando un valore percentuale di connettibilità (calcolata con le tecniche più idonee e da specificare in proposta) di ogni stazione con le stazioni immediatamente circostanti (entro il raggio d'azione teorico della trasmittente). Dovrà essere prodotta una **Relazione descrittiva** della metodologia impiegata, dei mezzi usati, degli errori attesi nonché dei risultati numerici per ogni stazione, corredati dalle opportune statistiche d'insieme e dalla rappresentazione grafica per classi di valori (da concordare successivamente), della Rete di Rilevamento.
e. individuare, nell'ipotesi di poter collocare dei ripetitori store&forward presso ogni stazione e presso ogni facilities, per ogni stazione un insieme di almeno tre percorsi alternativi (compreso quello diretto per un solo ramo di connessione radio e quello zero per collocazione in una facility) per connettere la stazione ad una delle facilities. Questa analisi verrà condotta per ambiti provinciali raggruppati per regione. Verrà prodotta una **Relazione di sintesi** comprendente, oltre agli aspetti metodologici seguiti, in particolare il dettaglio di connettività per ognuna delle stazioni raggruppate per provincia e regione, nonché una distribuzione statistica del numero minimo di salti necessari ad ogni stazione per raggiungere una facility.

1.8.4. Sviluppo soluzione trasmissione radio a pacchetti

Il potenziamento della componente di backup wireless, anche nella prospettiva di raggiungere livelli di affidabilità di servizio tali da poter impiegare il canale come primario, si svilupperà verso la definizione dell'uso del canale radio in fonia per la trasmissione di dati a pacchetto. Potrà essere usato come modello di riferimento, benché non vincolante a condizione che tutti i prodotti risultanti siano forniti nella piena disponibilità dell'Ente, gli standard APRS su comunicazione terrestre e AIS su comunicazione marina.

Pertanto si richiede di effettuare le seguenti attività:

- Definizione di un **protocollo di comunicazione** in modalità Radio Packet su canale 72 MHz utilizzante gli apparati radio fonia attuali come vettore, a partire dai protocolli standard APRS/AIS e incrementandone le caratteristiche, anche per incapsulamenti successivi, in modo da permettere un adeguato controllo della comunicazione punto-punto e del monitoraggio della rete. In particolare, è richiesto che siano implementate <u>almeno</u> le seguenti features:

  1. controllo di ricezione tra stazione trasmittente/ricevente;
  2. controllo e verifica di percorso di inoltro;
  3. cifratura delle comunicazioni;
  4. controllo del buffer di store&forward e relative eventuali segnalazioni;
  5. studio delle possibili forme di rilevazione dei messaggi orfani;
  6. studio delle possibili forme di instradamento allarmi su canale condiviso con livello di servizio adeguato.

- Analisi, eventualmente anche mediante simulazione, del funzionamento di rete a scala nazionale tenendo conto delle connessioni e delle gerarchie attuali, con valutazione di incremento prospettico del carico trasmissivo per potenziamento dei sensori e/o di incremento dei punti di misura. Predisposizione di una **Relazione sulle performances attese** della rete RF in modalità Radio Packet.

- Sviluppo prototipale di un **modulo software**, da impiegare a bordo delle stazioni, nei ripetitori dedicati e nei componenti di gestione centrale delle comunicazioni, per l'implementazione del protocollo definito. Ogni stazione dovrà poter funzionare come Bridge in modalità store&forward rispetto a ricezioni dalle stazioni limitrofe. Analoga funzionalità per i Bridge non collegati a sensori. Funzionamento in instradamento per i Gate connessi a intranet presso le facilities del Corpo.

- Progettazione prototipale delle **schede Hardware e Firmware** da installare a bordo stazione, utilizzando ove possibile prodotti off-the-shelf, per la gestione della comunicazione a mezzo nuovo protocollo.

- Sviluppo prototipale di un modulo software di implementazione delle **funzionalità NMS** (Network Management System) per la rete di comunicazione in modalità Packet Radio di cui ai punti precedenti.

- Implementazione dimostrativa della comunicazione a mezzo nuovo sistema sulle stazioni della provincia di Rieti (**10 stazioni, 2 Gate, 6 Bridge**) con messa in esercizio e rilevazione delle performances per la durata di almeno **6 mesi**. Al termine verrà prodotta una **Relazione sulle performances rilevate** di valutazione delle funzionalità e delle performances con eventuali raccomandazioni per le successive release della componentistica hardware, firmware e software della rete RF.

- un **piano di deployment** sull'intera Rete di Rilevamento secondo vincoli e parametri temporali che saranno forniti dall'Ente.

1.9. Sistemi di gestione dati e infrastrutture

A supporto della nuova Rete di Rilevamento descritta in precedenza vengono di seguito riepilogate le attività di natura prettamente informatica previste:

1. Analisi ed implementazione delle opportune soluzioni tecniche atte al corretto **post-processing** e conservazione, presso le strutture centrali del Dipartimento, dei dati raccolti dalle stazioni che compongono la Rete di Rilevamento;
2. Analisi ed implementazione di una piattaforma software centralizzata per la gestione integrata della nuova Rete di Rilevamento che preveda l'integrazione di tre distinte funzionalità:
    A. un modulo software di **visualizzazione dei dati** raccolti attraverso la Rete di Rilevamento con l'adeguata integrazione di strumenti cartografici e predittivi anche per la generazione di scenari di emergenza;
    B. un modulo software di **gestione e configurazione delle stazioni** che compongono la Rete di Rilevamento da parte del personale del Nucleo NBCR (ex NETRAD per le stazioni preesistenti, nuovo applicativo per i nuovi strumenti fissi, cfr. 5.4);
    C. un modulo software riservato alla **simulazione di eventi** di tipo CBRN-E per finalità di addestramento ed esercitazione ed in grado inoltre di fornire supporto ad attività didattiche in modalità distribuita per il personale del Nucleo NBCR.
3. Analisi ed implementazione di un modulo software finalizzato all'integrazione delle funzionalità fornite dalla piattaforma "***CAP-Item***" in uso presso il Dipartimento per l'invio e la ricezione di messaggi di allerta connessi al rischio CBRN-E nel formato previsto dallo standard ***CAP*** (***Common Alerting Protocol***);
4. Analisi ed implementazione delle opportune soluzioni tecniche per la predisposizione di un modulo software finalizzato alla cooperazione applicativa ed allo **scambio dati con sistemi informativi esterni** al Dipartimento.
5. Analisi e implementazione della procedura di **gestione delle pratiche** di richiesta autorizzazione alla detenzione e al trasporto di sorgenti radioattive.

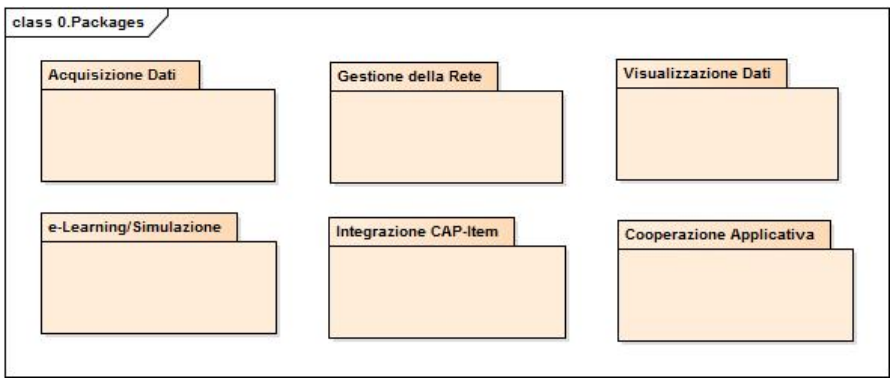

Fig.3 - Macro-Componenti del Progetto

Viene di seguito fornito un diagramma complessivo della nuova piattaforma software centralizzata ed un diagramma di flusso per la rappresentazione di massima della gestione di un generico evento di allerta di tipo NBCR. Gli schemi presentati vanno intesi come riferimento soggetto a modifica in fase di definizione finale da parte del proponente sulla base di giustificate esigenze tecniche di sviluppo.

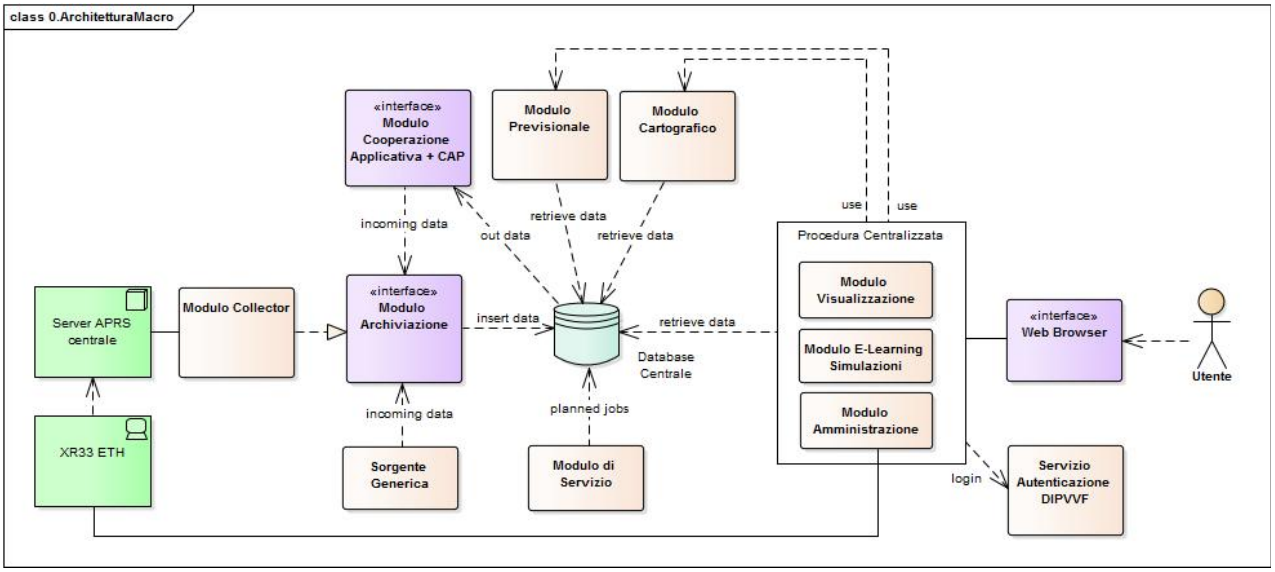

Fig.4 - Architettura Macro del Sistema

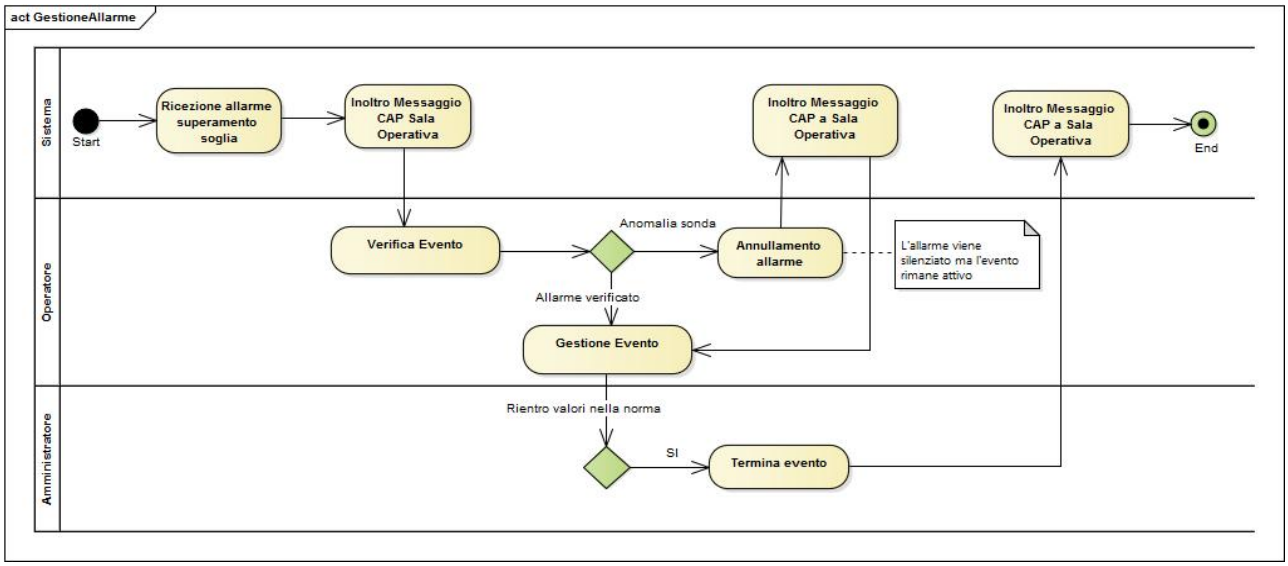

Fig.5 - Diagramma di flusso per la gestione di un evento NBCR

1.9.1. Raccolta ed acquisizione dei dati.

Al completamento delle previste attività di consolidamento della nuova architettura fisica di rilevazione, si prevede l'analisi e lo sviluppo di un o più moduli software di tipo centralizzato per la ricezione e la raccolta di tutti i dati inviati dalle nuove sonde di rilevamento e commutati su rete interna del Dipartimento nonché l'archiviazione sulla base dati centralizzata corrente opportunamente espansa per accogliere i nuovi dati.

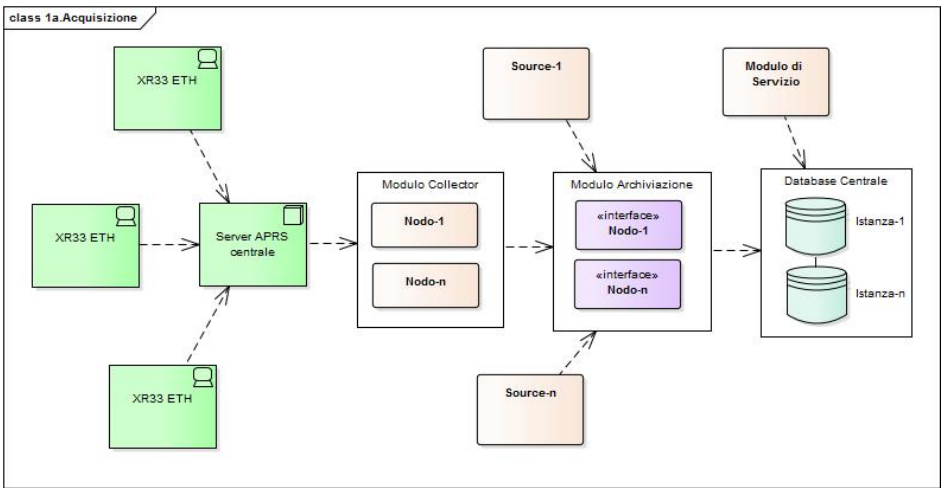

Fig.6 - Componenti del modulo di acquisizione

Si prevede quindi l'analisi e lo sviluppo dei moduli che seguono.

Struttura dati centralizzata

Per l'adeguata gestione di tutti i dati correlati alla nuova Rete di Rilevamento si richiede l'individuazione e la relativa predisposizione di una nuova struttura dati centralizzata da rilasciare su architettura ridondata. Il nuovo Database dovrà garantire sufficienti standard in termini di prestazioni, sicurezza ed affidabilità e prevedere inoltre una adeguata gestione dei campi di tipo geografico richiesti dalle principali piattaforme cartografiche GIS.

Modulo *Collector*

Il nuovo modulo software, da rilasciare su server centralizzato in modalità ridondata (almeno due nodi), ha il compito di porsi da intermediario tra i server APRS centrali ed i componenti a valle del sistema ed agire parallelamente da centro di raccolta dei dati inoltrati dalla attuale Rete di Rilevamento e dalle sonde connesse direttamente alle sedi centrali tramite rete interna al Dipartimento. Deve quindi essere in grado di acquisire, dai server APRS centrali, dalle nuove sonde su rete intranet e dalla attuale Rete di Rilevamento, dati in formato testuale o eventualmente in formato XML tramite opportuna interfaccia applicativa di tipo SOAP, ed inoltrarli al *modulo di archiviazione*, descritto nel seguito, che si occuperà del loro corretto inserimento sulla base dati centralizzata. Il modulo deve essere in grado di effettuare opportune verifiche sulla correttezza formale dei dati ricevuti e di tenere traccia, su apposita struttura dati, delle attività svolte e degli eventuali errori di elaborazione registrando l'istante temporale ed i dettagli dell'operazione o dell'anomalia riscontrata.

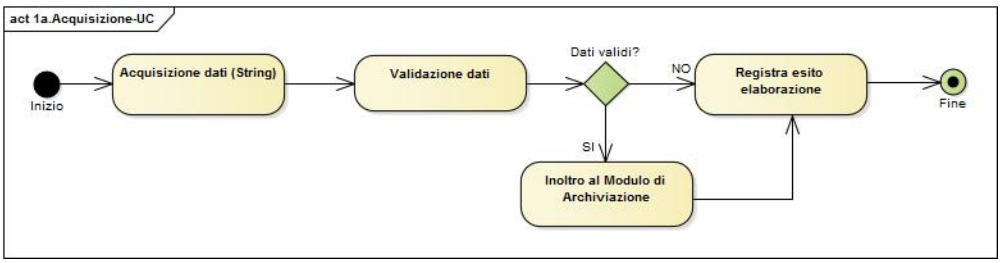

Fig.7 - Digramma di flusso Modulo Collector

Il formato dei dati attesi, che costituiscono un *Report di Misurazione* della ricaduta radiologica o un *Report Meteorologico*, è generalmente costituito da una prima riga di intestazione contenente informazioni su data ed ora della rilevazione e l'identificativo della stazione di riferimento ed una seconda riga contenente i dettagli sul dato della misurazione.

Report Misurazione

Descrizione	Formato	Bytes	Note
Status stazione	Flag	1	Valore di lista stato della diagnostica
Latitudine	latXXX	4	Latitudine della stazione
Longitudine	lonXXX	4	Longitudine della stazione
Valore	valXXX	6	Valore della misurazione in µSv/h (micro Sievert all'ora)

Esempio:

Jun 08 2005 11:45 DFC34
lat12.3456lon7.3245val1000

Report Metereologico tipo

Descrizione	Formato	Byte	Note
Direzione del vento	cXXX	4	Direzione del vento espressa in gradi riferito al Nord
Velocità del vento	sXXX	4	Velocità del vento in un minuto espressa in km/h (chilometri all'ora)
Raffiche	gXXX	4	Velocità di picco delle raffiche del vento espressa in km/h (chilometri all'ora)
Temperatura	tXXX	4	Temperatura in gradi Celsius
Pioggia nell'ultima ora	rXXX	4	Quantità di pioggia nell'ultima ora espressa in millimetri
Pioggia nelle ultime 24 ore	pXXX	4	Quantità di pioggia nelle ultime 24 ore espressa in millimetri
Pioggia dalla mezzanotte	PXXX	4	Quantità di pioggia dalla mezzanotte espressa in millimetri
Pressione Barometrica	bXXXXX	6	Pressione barometrica espressa in decimi di millibar o hPa.
Umidità	hXX	3	Umidità percentuale

Esempio:

Jun 08 2005 11:45 DFC34
112/000g000t066p000r000P000b10234h41/Prev. variabile/WS2300/192W

Modulo di archiviazione

Il modulo di archiviazione, rilasciato su ambiente centralizzato in modalità ridondata (almeno due nodi) con accesso in lettura e scrittura alla base dati centralizzata, deve essere realizzato come interfaccia di tipo **Web-Service *SOAP*** in grado di ricevere dati in input in formato ***XML*** da moduli applicativi eterogenei e più in generale da sorgenti eterogenee purché conformi ai formati individuati in fase di sviluppo. Il formato dei dati in input individuato, di tipo XML, deve poter mantenere in maniera univoca il contenuto informativo già previsto da ***Report di Misura*** e ***Report Meteorologico*** come indicato al punto precedente consentendo l'elaborazione dei dati in arrivo dalla Rete di Rilevamento. Il modulo così realizzato deve poter effettuare le opportune elaborazioni sui dati al fine di verificarne la validità formale e scartare eventuali duplicati provvedendo infine a memorizzarli sulla base dati centralizzata opportunamente predisposta normalizzando quindi dati provenienti da sorgenti informative diverse in una struttura dati univoca. Il modulo deve garantire adeguati livelli di sicurezza attraverso la cifratura della connessione e tenere traccia delle varie fasi di elaborazione e degli esiti su apposita struttura dati registrando i dettagli delle elaborazioni effettuate ed il relativo istante di tempo.

Si prevede che al rilascio del modulo venga fornito l'apposito descrittore di servizio in formato **WSDL** allo scopo di consentire la corretta integrazione del servizio da parte dei moduli applicativi correlati.

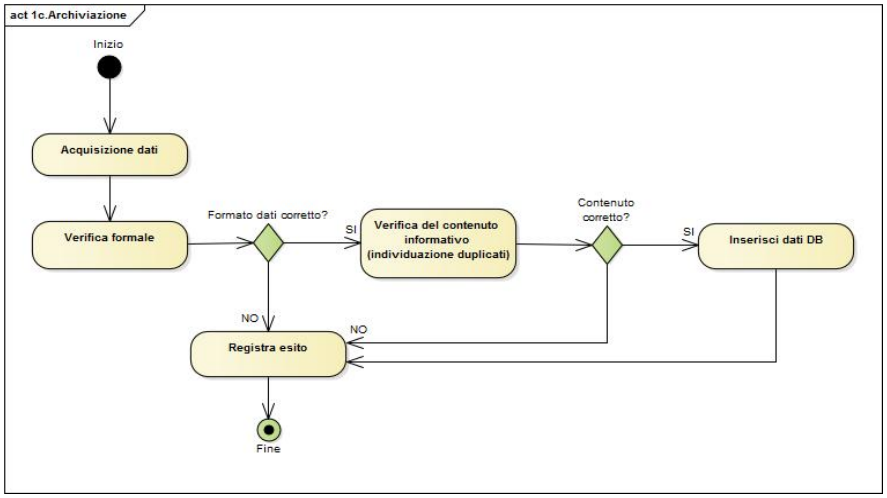

Fig.8 - Diagramma di flusso del Modulo di Archiviazione

Modulo di servizio

Un modulo software, rilasciato su ambiente centralizzato con accesso in lettura e scrittura alla base dati centralizzata, predisposto per l'esecuzione di processi automatici di gestione dei dati archiviati sulla struttura dati centralizzata. Il modulo deve consentire l'esecuzione pianificata di operazioni di storicizzazione dei dati presenti sulla base dati centralizzata con una frequenza configurabile in maniera parametrica da parte dell'amministratore del sistema.

Il modulo deve prevedere inizialmente l'esecuzione dei processi di pulizia dei dati:

- rimuovendo i dati relativi all'esito delle elaborazioni precedenti un intervallo di tempo configurabile;
- storicizzando su strutture distinte i dati di rilevazione ed i dati metereologici precedenti un intervallo di tempo configurabile;

L'esito dell'esecuzione delle operazioni pianificate, con il relativo istante temporale, deve essere registrato su apposita struttura dati in maniera tale da consentire all'amministratore di sistema un controllo periodico sullo stato del modulo.

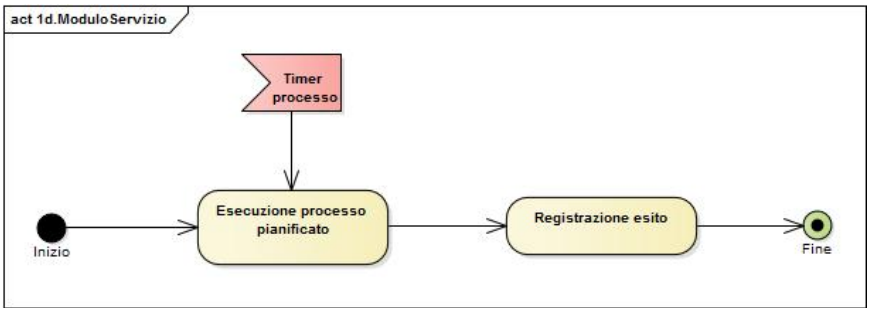

Fig.9 Flusso del Modulo di Servizio

Tutti i moduli software devono essere realizzati utilizzando componenti open-source consentendo il rilascio in esercizio su server centralizzati ma prevedendo un sufficiente grado di scalabilità allo scopo di garantire adeguate prestazioni in considerazione del livello di servizio richiesto.

1.9.2. Procedura Centralizzata di Gestione dati.

Si prevede la realizzazione di un modulo software centralizzato in tecnologia web per la visualizzazione dei dati acquisiti dalla Rete di Rilevamento ed archiviati su apposita struttura dati centralizzata e per l'amministrazione della piattaforma da parte del personale NBCR. Il modulo software, rilasciato in maniera ridondata su almeno due nodi server, deve essere realizzato utilizzando componenti ***open-source*** garantendo adeguati standard di scalabilità in modo da consentire adeguate prestazioni in considerazione del livello di servizio richiesto.

Si prevede che il modulo abbia accesso in lettura e scrittura alla base dati centralizzata ed integri una interfaccia utente basata su template di tipo ***lightweight*** compatibile con i più diffusi browser web e garantendo quanto più possibile la compatibilità con i dispositivi mobili. Il layout dell'interfaccia deve inoltre essere separato dai contenuti visualizzati garantendo la possibilità di personalizzare l'aspetto senza modifiche al software.

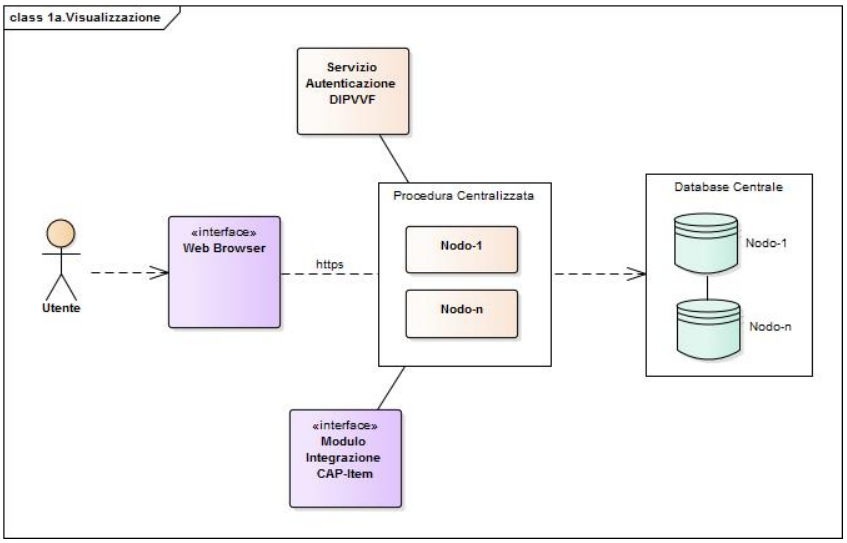

Fig.10 Componenti del modulo di visualizzazione

Il modulo deve consentire l'accesso tramite autenticazione delle credenziali dell'utente garantendo adeguati standard di sicurezza della sessione. Per il personale VVF si prevede che l'autenticazione avvenga attraverso la convalida delle proprie credenziali di dominio "**dipvvf**" 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.

Il modulo 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 macro-componenti funzionali distinte in:

- Funzionalità di visualizzazione;
- Funzionalità di amministrazione.

In particolare si prevede che gli utenti del modulo siano distinti in:

- **Amministratore (Centrale/Locale)**

Accesso alle funzionalità di amministrazione del modulo con autenticazione di dominio;

- **Operatore VVF (Centrale/Locale)**

Accesso alle funzionalità operative di gestione allarme ed autenticazione di dominio;

- **Visualizzatore VVF (Centrale/Locale)**

Accesso alle funzionalità di visualizzazione nazionale ed autenticazione di dominio;

- **Visualizzatore Esterno (Centrale/Locale)**

Accesso alle funzionalità di visualizzazione locale ed autenticazione applicativa;

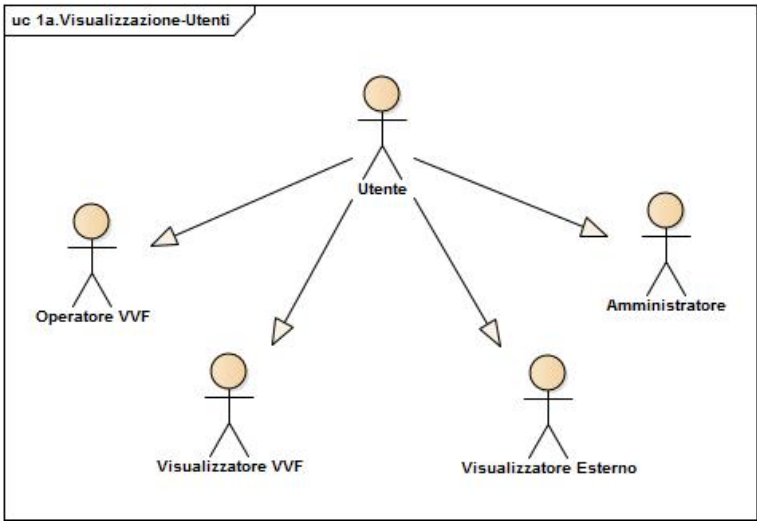

Fig.11 - Profili di utenza previsti la piattaforma centralizzata

Funzionalità di visualizzazione

Tra le principali funzioni fornite dal modulo di visualizzazione si prevede:

1. **Consultazione dati attuali**

   Un'area di visualizzazione dei **dati in tempo reale,** con un livello di visibilità sui dati limitato al tipo di profilo assegnata all'utente (*centrale*, *locale*). La pagina di visualizzazione deve consentire la rappresentazione dei dati sia in formato tabellare che in formato cartografico.

   a) **Visualizzazione cartografica**

      Nella visualizzazione cartografica ciascuna stazione della Rete di Rilevamento deve essere visualizzata con il proprio nome identificativo e la propria posizione geografica sulla mappa consentendo all'utente di selezionarla per visualizzarne i dettagli.

   b) **Visualizzazione tabellare**

      Nella visualizzazione tabellare l'utente deve poter visualizzare l'elenco delle stazioni e per ciascuna le informazioni generali di interesse come il nome identificativo, la posizione geografica (comune/provincia e latitudine/longitudine), l'ultima misurazione disponibile, l'istante temporale dell'ultima misurazione disponibile e lo stato attuale della stazione.
      Selezionando una stazione in elenco deve essere possibile visualizzarne il dettaglio.
      Si prevede inoltre che l'utente possa restringere i risultati in elenco attraverso l'applicazione di opportuni filtri di ricerca sulle stazioni per tipologia, località geografica, stato della stazione, istante temporale dell'ultima misurazione e valore dell'ultima misurazione.

2. **Dettaglio stazione**

   Una pagina di dettaglio per la visualizzazione delle informazioni di dettaglio relative ad una stazione di rilevamento selezionata dall'utente; si deve poter visualizzare:
   - la posizione geografica della stazione;
   - la tipologia di collegamento (radio, intranet);
   - l'istante di tempo ed il valore delle ultime misurazioni;
   - efficienza sonda;
   - soglia valore di allarme per la stazione;
   - tempo di storicizzazione misurazione;
   - i contatti del personale tecnico di riferimento per la stazione.

3. **Consultazione dati statistici**

   Un'area di visualizzazione dei **dati di archivio**, con un livello di visibilità sui dati limitato al tipo di profilo assegnato all'utente (*centrale*, *locale*).
   La pagina deve consentire all'utente di effettuare aggregazioni sui dati per:
   - intervallo di date;

- per identificativo di stazione;
- per livelli di misurazione registrati dai sensori;
- per area geografica;

4. Gestione allerta

Si deve predisporre una scheda di gestione degli eventi di allerta che consenta all'utente:

- visualizzare un nuovo evento di allerta segnalato dalla Rete di Rilevamento e consultarne i dettagli;
- conferma, da parte dell'operatore, di un effettivo evento di rischio CBRN-E in presenza di una notifica di stazione o di una semplice anomalia tecnica sulla Rete di Rilevamento; in questa fase deve essere consentito all'utente di inviare un messaggio di allerta di tipo CAP alle Sale Operative VVF coinvolte ed eventualmente ad enti esterni accreditati in Cooperazione Applicativa;
- visualizzazione dettagli di un evento di allerta in corso; la pagina di consultazione dei dettagli deve consentire la visualizzazione dei messaggi di tipo CAP relativi all'evento ricevuti dalle Sale Operative VVF coinvolte;
- consultazione degli eventi di allerta conclusi;
- visualizzazione dettagli di un evento di allerta concluso.

5. Esportazione dei dati

Dalla pagina di consultazione dei dati attuali, il modulo deve consentire all'utente di esportare i dati relativi alle misurazioni in tempo reale raccolte attraverso la Rete di Rilevamento nella forma di file opportunamente formattati (nei formati *XML, CVS)* che consentano l'eventuale importazione su piattaforme software esterne dei dati relativi alla situazione corrente;

6. Stampe

Il modulo deve prevedere la possibilità da parte dell'utente di effettuare stampe relative ai dati tabellari visualizzati nelle diverse pagine, in particolare la funzione deve essere disponibile all'interno di:

- consultazione dati attuali;
- dettaglio di stazione;
- consultazione dati statistici;
- consultazione degli eventi di allerta;
- dettagli evento di allerta;

La stampa dei dati deve avvenire attraverso la produzione di file in formato tabellare di tipo XLS (MS Office), ODS (Open Office) e PDF (Adobe Acrobat).

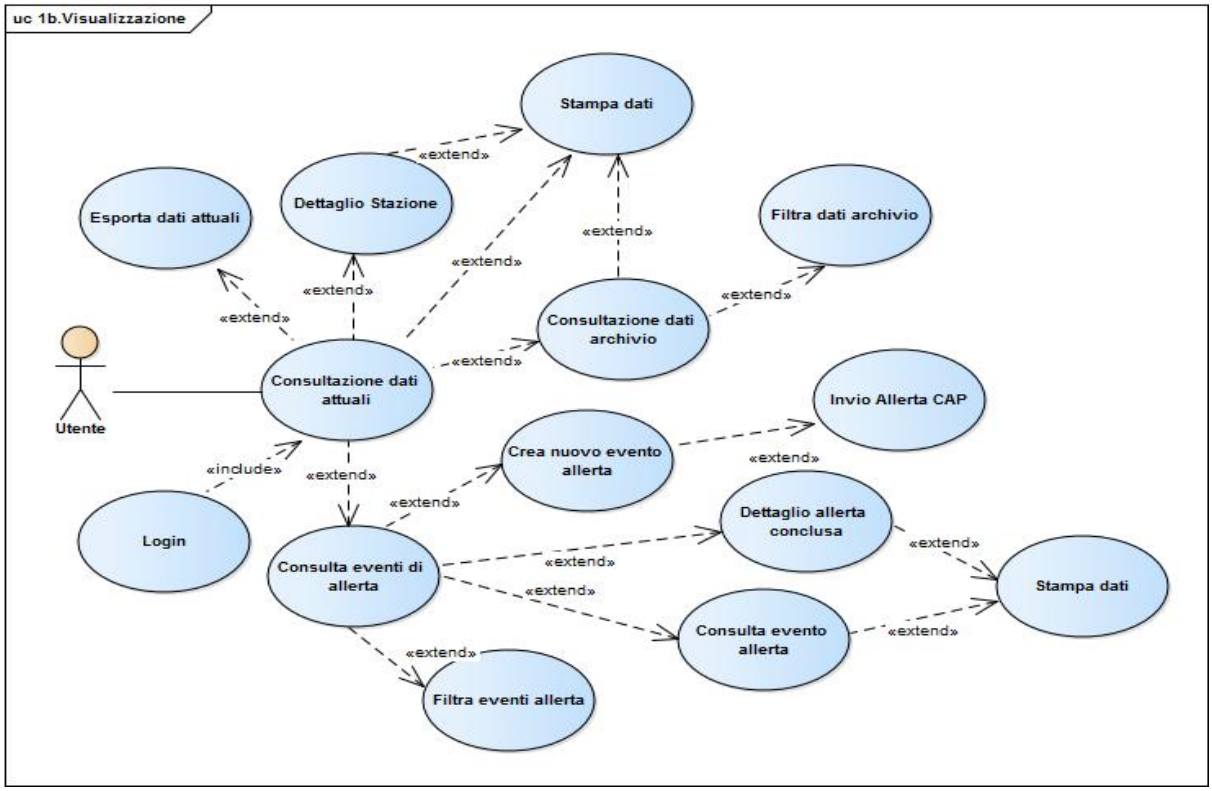

Fig.12 - Casi d'uso per il modulo di visualizzazione

Funzionalità di amministrazione

Riservato ad utenti con profilo "***amministratore centrale***" prevede le funzionalità descritte di seguito.

Fig.13 - Componenti del modulo di amministrazione

Gestione Utenti

Il modulo deve prevedere la possibilità, per l'amministratore del sistema di gestire autonomamente gli utenti abilitati all'utilizzo della piattaforma centralizzata. In particolare l'amministratore deve poter effettuare l'abilitazione e rimozione degli utenti, sia censiti tramite dominio "**dipvvf**" che utenze di supporto, e l'assegnazione dei profili di utenza che disciplinano l'accesso alle diverse funzionalità fornite dall'applicazione.

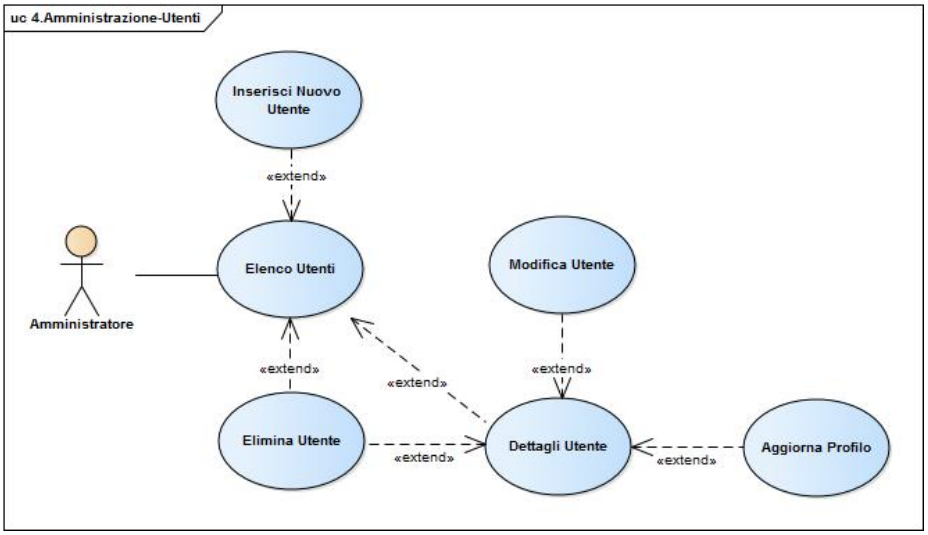

Fig.14 - Amministrazione Utenti UC

1.9.3. Gestione Rete di Rilevamento

Di seguito vengono esposti ulteriori requisiti, più specificatamente informatici, per il modulo di gestione della Rete di Rilevamento a mezzo di strumenti fissi. Il modulo deve consentire la visualizzazione e la eventuale configurazione dei dispositivi sulla Rete di Rilevamento attraverso una interfaccia di tipo sia tabellare che cartografico permettendo di individuare agevolmente la dislocazione delle stazioni di rilevamento sul territorio e permettendo all'utente differenti livelli di dettaglio segnalando eventuali anomalie.

La gestione remota degli apparati della Rete di Rilevamento, effettuata dal Centro Nazionale di Gestione e Manutenzione del sistema CBRN-E (Laboratorio Difesa Atomica presso il comprensorio delle Scuole Centrali Antincendio in Roma - Capannelle), avverrà:

1. per le stazioni ***XR33*** (ovvero quelle non raggiunte dalla rete multimediale) utilizzando l'attuale collegamento alla rete telefonica generale o in alternativa via radio con l'attuale applicativo NETRAD;
2. per le ***Sonde via Ethernet***, attraverso la rete intranet del Dipartimento;
3. per ***le Stazioni prototipali Radio Packet,*** attraverso la rete intranet del Dipartimento via Comando Provinciale;

L'accesso alle singole postazioni raggiunte dalla intranet avviene con l'utilizzo del protocollo opportuno.

Per ciascuna **sonda**, il Sistema dovrà consentire l'accesso alle funzionalità già presenti con una GUI la più simile possibile all'attuale software **NETRAD** di gestione. In particolare deve essere possibile:

- visualizzare lo stato della sonda;
- visualizzare la misurazione istantanea del rateo radiazioni gamma in aria;
- visualizzare allineamento data/ora;
- visualizzare lo storico delle misurazioni;
- eventualmente impostare la modalità di comunicazione;
- impostare la frequenza di misurazione;
- impostare parametri di configurazione;
- effettuare il controllo remoto della connessione.

Il modulo deve inoltre consentire:

- l'esportazione dei dati di dettaglio di ciascuna sonda;

- visualizzazione ed esportazione delle statistiche relative alle misurazioni già effettuate;
- visualizzazione ed esportazione delle statistiche relative agli aggiornamenti di stato;
- visualizzazione ed esportazione dello storico su manutenzione, guasti ed allarmi relativi a ciascuna sonda.

Tutte le funzionalità indicate devono prevedere la possibilità di aggregare i dati di più sonde su base territoriale o attraverso la predisposizione di appositi raggruppamenti da parte dell'amministratore.

Si prevede che il modulo consenta la configurazione di gruppo delle sonde consentendo di applicare modifiche contemporanee ad una o più sonde. L'insieme delle sonde per cui applicare le modifiche può essere selezionato manualmente dall'amministratore o essere predeterminato da criteri geografici.

Il sistema è in grado di rilevare i guasti più comuni ed anche il ritorno in condizioni di normalità quando le cause dei guasti rilevati siano state rimosse. Alcune tipologie di guasto non possono tuttavia essere distinte tra loro a causa delle caratteristiche costruttive delle apparecchiature.

Più in generale le sonde di rilevamento sono in grado di notificare ad un servizio centralizzato un allarme per malfunzionamento; la notifica può avvenire:

- quando riceve un messaggio di stato/misura contenente l'insorgenza oppure il rientro di una o più cause di guasto durante una interrogazione ciclica;
- quando riceve un messaggio di stato/ misura contenente l'insorgenza oppure il rientro di una o più cause di guasto, derivante da una propagazione della lettura effettuata da altri centri competenti;
- quando riceve una segnalazione spontanea per l'insorgenza di un guasto.

I messaggi di notifica inviati dalle stazioni contengono l'identificativo della stazione ed il dettaglio relativo ai guasti segnalati.

La visualizzazione della Rete di Rilevamento deve consentire differenti criteri di aggregazione delle stazioni, ovvero sarà possibile aggregare i dispositivi per:

- dislocazione territoriale (provincia/regione);
- tipologia di guasto;
- tipologia di intervento manutentivo effettuato o programmato;
- per numero di interventi effettuati.

Si prevede che per l'utilizzo del modulo software siano definiti due profili di accesso, uno riservato agli operatori del Centro Nazionale ed uno per gli operatori in servizio presso le sedi locali, per entrambi i profili si prevede di consentire l'accesso tramite autenticazione centralizzata di dominio "***dipvvf***".

1.9.4. Gestione dei guasti e asset management

Le funzionalità di gestione dei guasti sulla Rete di Rilevamento prevedono:

- **visualizzazione** dei ticket;
  l'utente ha a disposizione un cruscotto principale attraverso il quale visualizzare tutti i ticket di assistenza relativa ai guasti sulla Rete di Rilevamento; il cruscotto deve consentire all'utente di selezionare opportuni filtri di ricerca su:
  1. stato del ticket (aperto/chiuso);
  2. data di inserimento del ticket (intervallo di date);
  3. dispositivo coinvolto dal guasto;
  4. tipo di guasto;
- la ***segnalazione*** del guasto;
  a seguito di una anomalia tecnica evidenziata dal modulo di monitoraggio il modulo deve essere in grado di segnalare automaticamente all'operatore la presenza di un nuovo ticket in attesa;
- scheda di ***dettaglio*** relativa al guasto;
  visualizzando l'elenco principale degli interventi l'utente può selezionare un ticket specifico al fine di visualizzarne i dettagli principali:
  5. data inserimento del ticket;
  6. dispositivo correlato;

7. tipo di guasto;
8. descrizione delle singole attività svolte con relativo istante di tempo;
9. data di chiusura del ticket.

Nella stessa pagina di dettaglio, l'utente può inserire una nuova attività svolta, relativa alla gestione dell'intervento ed eventualmente chiudere il ticket.

- ***stampa dettagli*** ticket;
  dalla pagina di dettaglio relativa al ticket, l'utente può selezionare la funzionalità di stampa per esportare i dati di dettaglio relativi al guasto riscontrato;
- ***esporta elenco*** ticket;
  dalla pagina principale di consultazione degli interventi, l'utente può selezionare una apposita funziona per l'esportazione dei dati in elenco come documento editabile in formato XLS (MS Office), ODS (Open Office) o PDF (Acrobat).

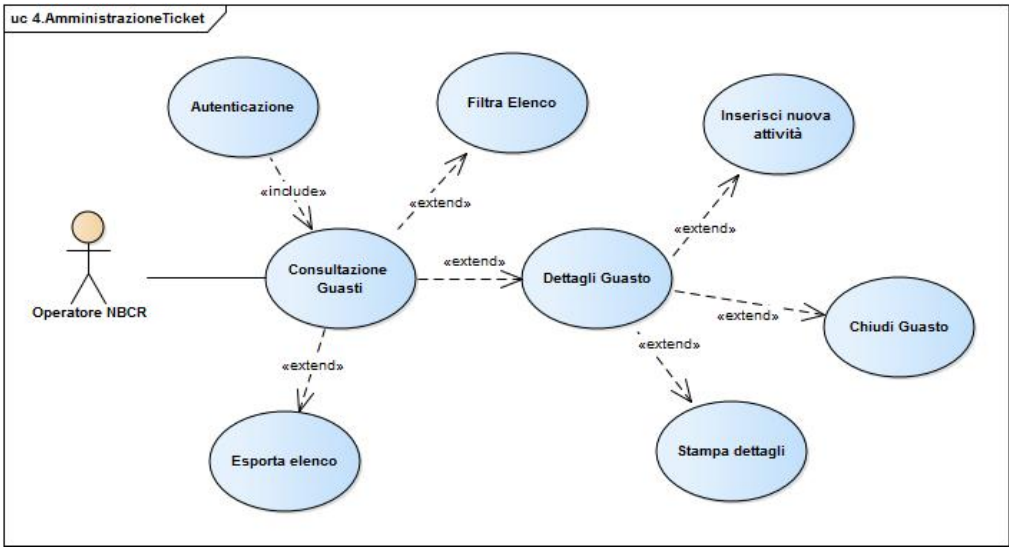

Fig.15 - Casi d'uso per Gestione Guasti

Gestione degli interventi di manutenzione

La funzionalità di gestione degli interventi di manutenzione ordinaria prevedono:

a. ***consultazione*** degli interventi di manutenzione sulle stazioni;

l'utente ha a disposizione una pagina principale di consultazione attraverso il quale visualizzare gli interventi di manutenzione programmata previsti o conclusi sulle singole stazioni. La pagina consente, attraverso opportuni filtri, di selezionare gli interventi in funzione di:

i. stato manutenzione (effettuata, prevista, scaduta);
ii. data di completamento;
iii. data di pianificazione;
iv. dispositivo coinvolto;
v. tipologia di manutenzione;

b. ***dettaglio*** intervento manutenzione;

dalla pagina principale di consultazione, l'utente può decidere di selezionare uno specifico intervento di manutenzione al fine di visualizzarne i dettagli. I dati principali visualizzati sono:

vi. data di esecuzione (reale o prevista);
vii. frequenza di esecuzione (giornaliera, settimanale, mensile, annuale, nessuna);
viii. tipo di attività;
ix. dispositivi correlati;

c. gestione ***scadenziario*** manutenzione programmata;

il modulo mette a disposizione dell'utente una apposita funzionalità per la creazione di una nuova attività di manutenzione programmata; la funzionalità consente all'utente di inserire per l'attività:

x. data di esecuzione prevista;
xi. frequenza di esecuzione (giornaliera, settimanale, mensile, annuale, nessuna);
xii. tipo di attività;

xiii. dispositivo coinvolto;

d. ***stampa dettaglio*** intervento;

dalla pagina di visualizzazione dei dettagli relativi ad un intervento di manutenzione programmata, l'utente può selezionare una apposita funzione per la stampa dei dati in formato file di tipo PDF (Acrobat).

e. ***esporta elenco*** interventi manutenzione;

dall'elenco principale di visualizzazione degli interventi di manutenzione, l'utente può selezionare una funzione per l'esportazione dei dati in elenco come file in formato editabile di tipo XLS (MS Office), ODS (Open Office).

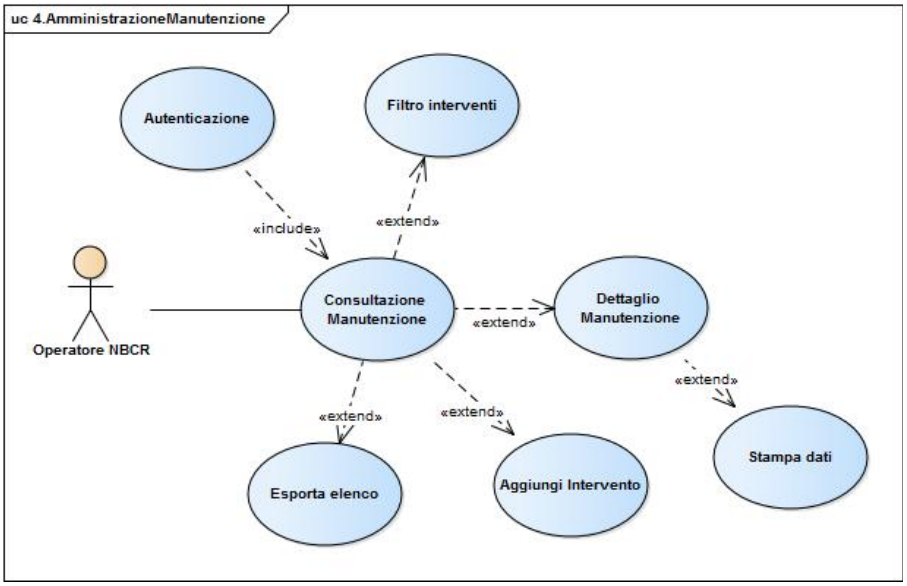

Fig.16 - Casi d'uso per Gestione Manutenzione

Gestione magazzino

Le funzionalità di gestione del magazzino prevedono una serie di funzionalità legate ai ***dispositivi*** fisici (stazioni di rilevamento, apparati, etc..), gestiti dal personale del Nucleo NBCR del Dipartimento.

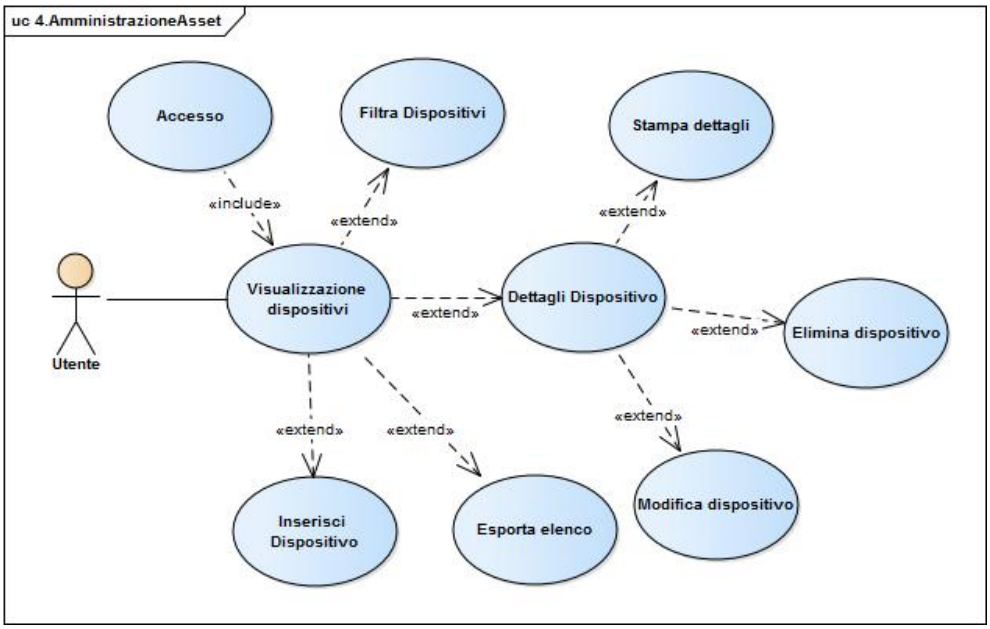

Fig.17 - Casi d'uso per Gestione Magazzino

In particolare si prevede che vengano fornite le seguenti funzionalità:

a. **consultazione** dei dispositivi;
   l'utente ha a disposizione una pagina principale di consultazione attraverso il quale visualizzare i dispositivi in gestione. La pagina consente, attraverso opportuni filtri, di selezionare i dispositivi in funzione di:
   i. tipologia;
   ii. stato del dispositivo;
   iii. identificativo dispositivo;
b. **esporta** elenco dispositivi;
   dall'elenco principale l'utente può selezionare una funzione per l'esportazione dei dati in elenco come file in formato editabile di tipo XLS (MS Office), ODS (Open Office);
c. **inserisci** nuovo dispositivo;
   dalla pagina principale di consultazione l'utente può decidere di inserire un nuovo dispositivo ed i relativi dati di dettaglio, ovvero:
   i. tipo di dispositivo;
   ii. nome dispositivo;
   iii. identificativo;
   iv. stato del dispositivo;
   v. dislocazione;
d. **dettagli** dispositivo;
   selezionando uno dei dispositivi in elenco, l'utente deve poter accedere ad una pagina di dettaglio che consenta di visualizzare i dettagli relativi allo stesso;
   nell'ambito della stessa pagina l'utente deve poter modificare i dati relativi al dispositivo ed eventualmente deve poter eliminare lo stesso;
e. **stampa** dettagli;
   dalla pagina di visualizzazione dei dettagli relativi ad un dispositivo, l'utente può selezionare una apposita funzione per la stampa dei dati in formato file di tipo PDF (Acrobat).

1.9.5. Gestione scenari

Le funzionalità previste dal modulo di visualizzazione comprendono l'integrazione di una adeguata piattaforma cartografica da individuare nell'ambito del progetto, così come si prevede che vengano individuate anche opportune soluzioni tecniche per l'utilizzo di strumenti predittivi di supporto decisionale che facciano uso dei dati raccolti dalla Rete di Rilevamento.

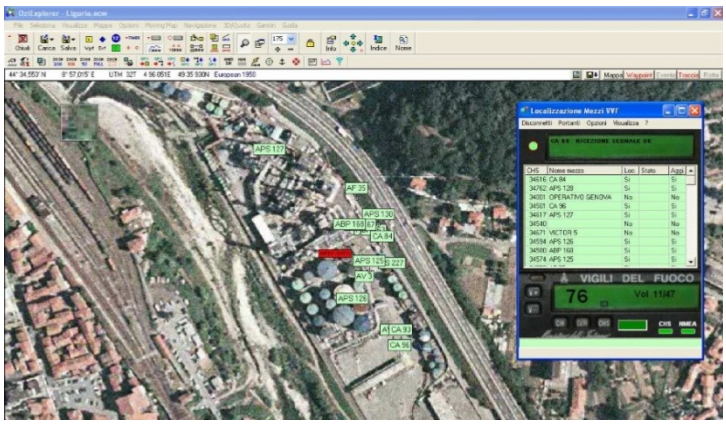

Fig.18 - Esempio di visualizzazione cartografica

L'integrazione cartografica nel modulo deve prevedere l'identificazione e localizzazione sulle mappe delle sorgenti di contaminazione, la raccolta di informazioni basilari per lo studio relativamente agli impianti ed al sito, la stima dei ratei di emissione e la rappresentazione delle ulteriori informazioni di contesto ritenute inerenti allo scenario. Deve consentire inoltre la rappresentazione delle misurazioni attraverso curve ***isodose*** ed ***isorischio*** ed eventualmente di altre informazioni di interesse utili ai fini della gestione di situazioni di allarme. In particolare sono richieste le funzioni di elaborazione delle:

- curve in tempo reale dei valori di intensità di dose;

- curva di evoluzione ad un'ora di distanza;
- mappatura della ricaduta radioattiva;
- mappatura della dose assorbita.

Per i relativi procedimenti di calcolo, si fa riferimento a quando indicato nel manuale ATP-45 dello standard Nato, integrato con la possibilità di interazione utente-sistema per l'inserimento di eventuali parametri di simulazione.

Nel sistema deve inoltre essere possibile integrare i dati relativi ad eventi metereologici di interesse, deve essere consentita la navigazione cartografica, la consultazione di archivi integrati a partire da oggetti cartografati, la realizzazione di analisi spaziali quali buffer ed overlay, e funzioni di filtro per restringere il campo di consultazione e selezione dati, tipiche dei sistemi GIS.

In modalità indipendente dovrà essere integrato un software previsionale che oltre a fornire i dati di warning & reporting in casi di crisi, possa consentire anche la possibilità di effettuare esercitazioni partendo da uno scenario predeterminato e simulando l'evoluzione delle curve di isodose e isorischio.

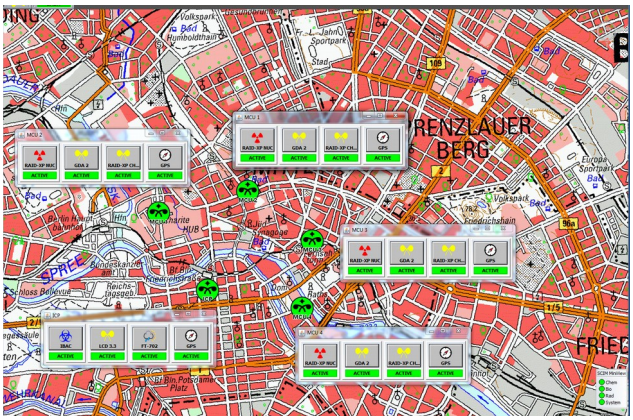

Fig.19 - Esempio di piattaforma di supporto decisionale

L'architettura della piattaforma individuata deve inoltre consentire l'aggiunta di nuovi codici o la sostituzione con modelli più idonei a sviluppare aspetti specifici dell'analisi. I dati ed i modelli utilizzati dal software devono consentire almeno l'uso di **WISER** (Wireless Information System for Emergency Responders), un software utilizzato per il supporto in scenari di rischio chimico che aiuta ad identificare sostanze chimiche ignote e, una volta identificata la natura della sostanza, indica le azioni immediate necessarie alla salvaguardia delle vite umane e dell'ambiente attingendo alla banca dati dell'***Hazardous Substances Data Bank*** (**HSDB**) e dell'***Emergence Response Guidebook*** (**ERG**).

L'integrazione cartografica e previsionale deve infine garantire il confronto tra la zonizzazione fatta dai programmi previsionali e quanto rilevano in tempo reale dalle squadre sul posto con la possibilità di correzione immediata.

1.9.6. Gestione addestramento e simulazioni

Si prevede che il sistema consenta all'amministratore di simulare eventi di allarme in modalità ***SIMULAZIONE*** al fine di eseguire periodiche verifiche sulle procedure.
In particolare l'utente che abbia effettuato l'accesso al modulo software con privilegi di amministrazione potrà determinare, attraverso una apposita scheda-funzione, l'inoltro di un'allerta di tipo NBCR selezionando:

- il tipo di evento (tramite una apposita maschera di scelta contenente le diverse tipologie di evento previste);
- il livello di allerta (indicando il valore simulato registrato dalla sonda);
- la posizione geografica in cui si vuole simulare l'evento;

- la durata dell'evento (al termine dell'evento viene segnalato il rientro nei parametri di soglia normalmente previsti dalla sonda);

I messaggi di allerta e la relativa visualizzazione dell'evento attraverso i diversi moduli software che compongono la piattaforma di gestione del sistema devono poter essere facilmente distinti dagli eventi e dalle misurazioni reali registrate dalla Rete di Rilevamento.

1.9.7. Integrazione della piattaforma "*CAP-Item*".

Con il **Decreto n. 71 del 23 maggio 2011** pubblicato nella GU n. 142 del 21 giugno 2011 il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco adotta il protocollo **CAP** (***Common Alerting Protocol***) come standard per l'invio di messaggi di allerta alle **Sale Operative** del Corpo. A questo scopo si prevede pertanto l'analisi e l'implementazione di una componente software che integri le funzionalità di scambio informativo messe a disposizione dalla la piattaforma "***CAP-Item***" in uso presso il Dipartimento. Il modulo, realizzato sotto forma di servizio web in tecnologia SOAP allo scopo di poter essere facilmente condiviso da tutte le componenti software del Sistema, deve prevedere la possibilità di ricevere ed inoltrare messaggi relativi ad eventi di tipo CBRN-E integrando le funzionalità erogate dai servizi SOAP della piattaforma CAP-Item e di inserire le informazioni ricevute sulla base dati centralizzata attraverso la predisposizione di apposite strutture dati.

Acquisizione dati allerta

Il nuovo modulo software deve consentire, attraverso l'invocazione dei servizi SOAP della piattaforma CAP-Item, il recupero dei messaggi relativi ad eventi connessi al rischio **CBRN-E** affinché possano integrare le informazioni già presenti sulla base dati centralizzata e possano fornire ulteriori dettagli per la corretta gestione dell'evento.

Inoltro dati allerta

Il modulo deve inoltre consentire, in presenza di un allarme di tipo CBRN-E, di produrre un messaggio di allerta, nel formato previsto dal protocollo CAP, contenente i dati a disposizione ed inoltrandolo, attraverso i servizi SOAP della piattaforma CAP-Item, alle Sale Operative VVF coinvolte.

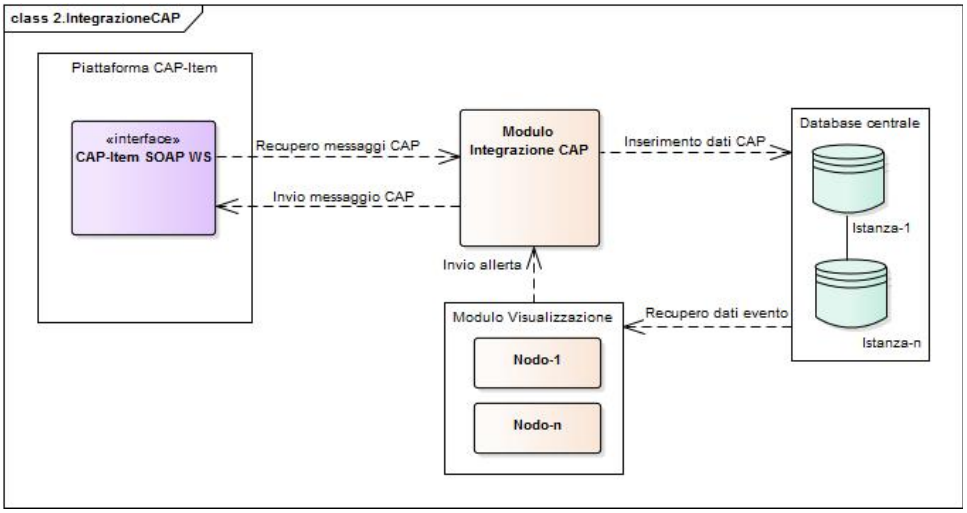

Fig.20 - Componenti coinvolti dal Modulo di integrazione CAP-Item

1.9.8. Cooperazione applicativa e scambio dati con sistemi informativi esterni.

L'attuale piattaforma non prevede strumenti di interoperabilità con banche dati o piattaforme informatiche esterne. La realizzazione di una base dati centralizzata con l'utilizzo di moderne e più adeguate tecnologie consente di avere una sorgente informativa univoca per la gestione dei dati relativi all'intera Rete di Rilevamento del CNVVF e consente di conseguenza una più efficace gestione delle informazioni inerenti eventi di tipo CBRN-E da parte del personale VVF.

La nuova piattaforma di gestione costituisce di conseguenza una preziosa risorsa per il supporto decisionale da parte degli enti di protezione civile e soccorso pubblico. A questo scopo si prevede l'analisi e l'implementazione delle opportune soluzioni tecniche finalizzate all'erogazione di servizi di cooperazione applicativa tramite modulo software di tipo Web Service in tecnologia SOAP per lo scambio dati nei confronti delle organizzazioni esterne al CNVVF.

I servizi inizialmente previsti nell'ambito del presente progetto devono consentire lo scambio di dati relativi ad eventi di allarme di tipo CBRN-E o più semplicemente relativi alle misurazioni registrate dai sensori della Rete di Rilevamento.

In particolare si prevede che i sistemi informativi accreditati con la piattaforma di cooperazione abbiano a disposizione:

1. **un servizio per il recupero dei valori di misurazione attuali**;
   il servizio deve inviare un messaggio informativo di tipo XML contenente l'elenco delle misurazioni registrate dalla Rete di Rilevamento all'istante corrente, per ciascuna stazione deve essere fornita:
   - la posizione geografica (*lat*, *lon*);
   - valore misurato in µSievert/h;
   - istante di tempo della misurazione (formato *UTC*);

2. **un servizio per il recupero degli ultimi eventi di tipo CBRN-E**;
   il servizio deve inviare un messaggio informativo di tipo XML contenente l'elenco degli ultimi eventi di tipo CBRN-E e per ciascuno deve fornire i dettagli principali relativi a:
   - istante di tempo di inizio dell'evento (formato *UTC*);
   - riferimenti geografici dell'area interessata (*lat*, *lon*, *radius*);
   - valori di ricaduta radioattiva misurati dai sensori in stato di allarme in µSievert/h e la loro posizione (*lat*, *lon*);
   - istante temporale di eventuale conclusione dell'evento (formato *UTC*).

Allo stesso modo, il servizio deve poter prevedere la possibilità di acquisire dati, in formato XML, relativamente ad eventi di allarme di tipo CBRN-E o semplicemente a dati utili di tipo meteorologico da integrare nell'ambito della base dati centralizzata.

1. **un servizio per l'acquisizione di valori di ricaduta**;
   il servizio deve poter ricevere un messaggio informativo di tipo XML contenente l'elenco delle misurazioni e, per ciascuna, deve essere fornita:
   - posizione geografica (*lat*, *lon*);
   - valore della misurazione in *µSievert/h*;
   - istante di tempo della misurazione (formato *UTC*).

2. **un servizio per l'acquisizione di valori metereologici**;
   il servizio deve poter ricevere un messaggio informativo di tipo XML contenente l'elenco dei dati metereologici di interesse e, per ciascuno, deve essere fornito il dettaglio principali relativi a:
   - istante di tempo della rilevazione (formato *UTC*);

- riferimenti geografici dell'area interessata come valori (*lat*, *long, radius)*;
- direzione del vento espressa in gradi riferito al Nord;
- velocità del vento in un minuto espressa in km/h (chilometri orari);
- velocità di picco delle raffiche del vento espressa in km/h (chilometri orari);
- temperatura in gradi Celsius;
- quantità di pioggia nell'ultima ora espressa in millimetri;
- quantità di pioggia nelle ultime 24 ore espressa in millimetri;
- quantità di pioggia dalla mezzanotte espressa in millimetri;
- pressione barometrica espressa in decimi di millibar o *hPa*;
- umidità percentuale (nota che 00 corrisponde a 100%).

3. **un servizio per l'acquisizione di dati cartografici di interesse**:
   - dati in formato *shape* o diversamente concordato:
   - zonizzazioni e cartografie di elementi rilevanti gestiti da altri Enti.

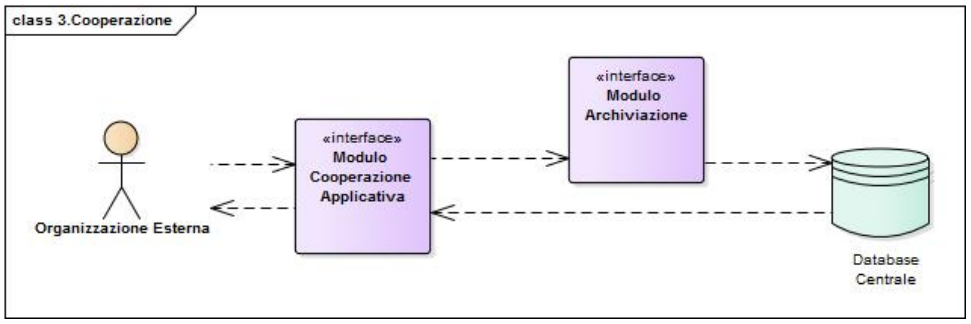

Fig.21- Modulo Cooperazione Applicativa

1.9.9. Gestione autorizzazioni detenzione e trasporto sorgenti

La funzione VVF-NBCR è incaricata, a norma delle disposizioni legislative correnti **(**Art**.**28 D**.** Lgs 230/95 e s.m.i), di espletare le procedure autorizzative per le seguenti categorie di attività richiedenti la manipolazione di sorgenti radioattive:

- autorizzazione alla detenzione di sorgenti, rilasciate a:
  - soggetti giuridici,
  - eventualmente organizzati su più sedi operative in locations diverse,
  - con appositi responsabili locali,
  - con adeguati ambienti di stoccaggio e con
  - specifiche attrezzature di utilizzo delle sorgenti.
  - autorizzazione al trasporto di sorgenti, rilasciate a
  - soggetti giuridici,
  - eventualmente organizzati su più sedi operative in locations diverse,
  - con appositi responsabili locali,
  - con appositi mezzi di trasporto,
  - con conducenti autorizzati e qualificati,
  - con eventuale sistema di tracking del trasporto.

Funzioni principali

Le funzioni minime da assicurare saranno:

- Funzioni di gestione banca dati:
  - Trattamento delle pratiche di detenzione (vedi seguito)
  - Trattamento delle pratiche di trasporto (vedi seguito)

- Funzioni di Utilità:
    - Reporting dello stato delle pratiche,
    - Import di file in espositori documentale,
    - Export di dati verso altre applicazioni e basi di dati.

Autorizzazione alla detenzione di sorgenti

Dovrà disporre di:

- Una anagrafica (con funzioni di inserimento e modifica ma non di eliminazione) dei soggetti giuridici richiedenti autorizzazione (quantità iniziale stimata 300) col riporto di tutte le informazioni identificative desumibili da Visura Camerale, quali la PEC, indirizzo aggiornato, rappresentanti legali e delegati per procura/delibera, nonché le sedi secondarie registrate (da usare come vincolo per i controlli preventivi all'autorizzazione) eventualmente su archivio separato con annesse descrizioni fisiche degli immobili e delle facilities desunte come dal punto successivo;
- Una anagrafica delle richieste/pratiche per soggetto giuridico richiedente, con funzioni di inserimento nuova istanza, rinnovo o modifica o annullamento e riportante per ogni pratica gli estremi identificativi della richiesta (data, sorgente, luogo di detenzione, scopo d'uso, referente della pratica), esito della pratica, estratto documentazione di sopralluogo Distaccamento/Comando VVF per Antincendio con planimetrie e localizzazione dei sistemi di detenzione (aree di stoccaggio, sistemi di protezione e chiusura) e impiego (strumenti medicali, strumenti scientifici, ecc.) delle sorgenti;
- una scheda di movimentazione della pratica riportante i riferimenti identificativi ed il link alla copia elettronica della corrispondenza intercorsa dalla richiesta iniziale fino alla autorizzazione finale, comprensiva di tutti gli scambi con Enti terzi coinvolti nella procedura;
- un workflow-controller per evidenziare lo stato delle pratiche complessivo (coesistenza e tempistica delle co-autorizzazioni di Enti terzi) e specifico (sequenza di corrispondenza intercorsa per pratica e situazioni pending con calcolo del tempo trascorso ed eventuali deadline) nonché l'avvenuta estrazione e trasferimento in repository, a mezzo file XML, ad altre banche dati degli elementi rilevanti per la analisi preventiva dei rischi sul territorio e dei piani di intervento.

Autorizzazione al trasporto di sorgenti

Dovrà disporre di:

- Una anagrafica dei soggetti giuridici (con funzioni di nuovo inserimento e modifica ma non cancellazione) richiedenti autorizzazione (quantità iniziale stimata 200) col riporto di tutte le informazioni identificative desumibili da Visura Camerale, comprese le sedi secondarie registrate (da usare come vincolo per i controlli preventivi all'autorizzazione) nonché la PEC, indirizzo aggiornato, rappresentanti legali e delegati per procura/delibera anagrafica dei conducenti autorizzati e relative patenti;
- Una anagrafica delle richieste/pratiche per soggetto giuridico richiedente, con funzioni di inserimento nuova istanza o rinnovo o modifica o annullamento, riportante gli estremi identificativi della richiesta (data, sorgente, luogo e soggetto di ritiro, luogo e soggetto di consegna, scopo d'uso, referente della pratica), esito della pratica, eventuale estratto documentazione di sopralluogo Distaccamento/Comando per idoneità dei mezzi di trasporto;

- una scheda di movimentazione della pratica riportante i riferimenti identificativi ed il link alla copia elettronica della corrispondenza intercorsa dalla richiesta iniziale fino alla autorizzazione finale, comprensiva di tutti gli scambi con Enti terzi coinvolti nella procedura;
- un workflow-controller per evidenziare lo stato delle pratiche complessivo (coesistenza e tempistica delle co-autorizzazioni di Enti terzi) e specifico (sequenza di corrispondenza intercorsa per pratica e situazioni pending con calcolo del tempo trascorso ed eventuali deadline) nonché l'avvenuta estrazione e trasferimento in repository, a mezzo file XML, ad altre banche dati degli elementi rilevanti per la analisi preventiva dei rischi sul territorio e dei piani di intervento relativi al trasporto (percorso di trasferimento, data e ora di inizio, data e ora pdi fine).

Utilità

Le funzioni di reporting dovranno consentire di produrre i reports necessari alla gestione del workflow ed almeno:

- al controllo avanzamento del lavoro (scadenzario, pratiche pendings e tempi di coda),

- alla consistenza di periodo delle pratiche per finestre temporali,

- alla consistenza operativa (detenzioni o trasporti) per soggetto giuridico,

- allo smaltimento di sorgenti ricostruibile dall'analisi delle pratiche di detenzione-trasporto.

Le funzioni di import dovranno consentire di pilotare l'inserimento di documenti (tecnici o amministrativi o di corrispondenza) scansionati nel repository mediante assegnazione di identificativo univoco, trasferimento della copia elettronica nello spazio riservato e associazione in banca dati all'anagrafica corrispondente.

Le funzioni di export dovranno consentire l'estrazione, la formattazione in XML e la generazione di file di trasferimento dei dati descrittivi delle sorgenti attive, della relativa localizzazione e dei documenti associati predefiniti per tipo di pratica.

1.10. Formazione

Il presente progetto è finalizzato alla prevenzione ed al contrasto delle emergenze di natura CBRN-E, pertanto uno degli obiettivi fondamentali per la lotta a tali rischi è quello di formare personale in grado non solo di effettuare la gestione tecnica del sistema in argomento, ma anche di dare una risposta immediata ed efficace alle situazioni di crisi.
a_Gestione tecnica Rete di Rilevamento e mezzi mobili/speciali mediante formazione ad hoc dalla Ditta;
b_Contrasto CBRN-E e gestione delle crisi mediante formazione interna all'Ente.

1.10.1. Corsi di addestramento per la Manutenzione e le Operazioni

Posto quanto sopra l'iter formativo per la Gestione Tecnica avrà una componente legata alla gestione tecnica della Rete di Rilevamento e della sua infrastruttura TLC/ICT, e ad una componente rivolta all'uso della strumentazione campale impiegata dagli operatori NBCR-E.
La Ditta Esecutrice sarà pertanto chiamata a fornire supporto formativo secondo le specifiche seguenti:

1. La Ditta Esecutrice dovrà assicurare la formazione e l'abilitazione di personale specialista del C.N.VV.F. (quattro unità) con profilo di Formatori per consentire all'Amministrazione di effettuare in proprio la formazione futura degli Addetti distribuiti sul territorio alla Installazione/Configurazione/Avviamento e Manutenzione di ogni apparato e sistema fornito.
2. La Ditta Esecutrice dovrà predisporre idonea documentazione di supporto alla attività formativa inerente l'oggetto delle proprie attività e sarà chiamata a svolgere attività formative finalizzate alla preparazione di:
    a.1_Addetti installazione e manutenzione della nuova sensoristica
    a.2_Addetti installazione e manutenzione degli upgrade di rete TLC
    a.3_Addetti installazione e manutenzione infrastruttura ICT
    a.4_Addetti manutenzione dotazioni mobili e campali
3. Le attività formative di cui sopra sono considerate parte propedeutica della fornitura di componenti e apparati, pertanto dovrà essere completato con adeguato anticipo prima delle attività di installazione svolte in proprio dall'Ente.
4. Per l'erogazione dei corsi l'Ente Appaltante metterà a disposizione proprie infrastrutture logistiche presso le quali la Ditta Esecutrice svolgerà le attività formative di propria competenza.

1.10.2. Supporto alla Formazione Interna

Per gli obiettivi di Contrasto CBRN-E e gestione delle crisi, saranno attivati i seguenti Corsi e Seminari interni svolti a cura dell'Ente con l'assistenza della Ditta Esecutrice:

1_Seminario di alta formazione per i funzionari e dirigenti VVF e delle FF.OO.
Il seminario è rivolto ai funzionari e dirigenti del CNVVF e delle altre FF.OO. per il coordinamento, ad alto livello, di tutte le fasi dell'evento emergenziale, dalla pianificazione e gestione delle azioni, alla comunicazione alla popolazione e ai media. Obiettivo primario è quello di far conoscere la nuova infrastruttura realizzata e delle sue potenzialità in chiave di condivisione, sia del mezzo sia delle informazioni, tra i diversi soggetti operanti nel contrasto CBRN-E.

b.2_NBCR 2° livello (Nuclei Provinciali)
Corso già standardizzato da Circolare n.6 del prot.n. EM2952/24205 del 22/05/2002

b.3_NBCR 3° livello (Nuclei Regionali)
Corso già standardizzato da Circolare n.6 del prot.n. EM2952/24205 del 22/05/2002

b.4_SO VVF/Prefetture
Corso rivolto agli addetti, nei vari livelli professionali, delle sale operative delle Prefetture e del CNVVF, in quanto il personale tecnico del Corpo è deputato all'individuazione della presenza di una minaccia CBRN-

E e della precisa determinazione della stessa, mentre nelle sale operative di Difesa Civile e delle Prefetture verrà effettuato il coordinamento di tutte le forze: militari, di polizia, tecniche e sanitarie impiegate per la gestione di una situazione di crisi CBRN-E. Il corso ha come obiettivo primario quello di far conoscere le procedure operative da adottare per la risposta ad una crisi di Difesa Civile

Per i Corsi e Seminari sopra indicati, la Ditta Esecutrice dovrà:

- predisporre e fornire la documentazione di supporto alla Formazione per le forniture e soluzioni di propria competenza, da integrare nella documentazione generale;
- predisporre ed effettuare interventi mirati durante i corsi e seminari, se richiesta.

I Corsi e Seminari saranno svolti in strutture centrali del CNVVF con appositi supporti logistici standardizzati per gli interventi, le presentazioni, la registrazione e la diffusione degli eventi.

La Ditta Esecutrice ed il relativo personale da essa coinvolto formalizzeranno la liberatoria piena e completa ad ogni diritto di proprietà e d'uso del materiale documentale e multimediale risultante dalle attività descritte.

1.10.3. Repository documentale di e-learning e maintenance

Viene previsto, nell'ambito della piattaforma centralizzata di gestione, un apposito modulo funzionale per finalità di addestramento ed esercitazione a beneficio del personale del Nucleo NBCR in modalità e-learning. Il modulo sviluppato deve poter gestire la distribuzione e fruizione dei contenuti formativi elaborati per l'addestramento del personale garantendo l'integrazione tra le diverse tipologie di contenuto multimediale per favorire la loro comprensione.

I materiali didattici devono essere elaborati garantendo:

- modularità, in modo che l'utente possa dedicarsi alla formazione per brevi lassi di tempo, personalizzando la modalità di approccio ai contenuti;
- interattività, in modo che l'utente si eserciti direttamente attraverso il materiale didattico;
- esaustività, in modo che ogni modulo didattico risponda ad un obiettivo formativo portando l'utente al completamento di tale obiettivo;

Il modulo deve consentire l'accesso al personale tramite autenticazione centralizzata in uso presso il dipartimento e prevedere l'accesso al materiale didattico messo a disposizione e suddiviso per aree tematiche.

Viene inoltre previsto l'utilizzo di opportune utenze di tipo amministrativo per la predisposizione del materiale e per la gestione delle fasi di addestramento del personale.

Lo stesso repository verrà opportunamente strutturato per la conservazione e aggiornamento della documentazione tecnica di tutta l'infrastruttura, in accordo con i correnti standard metodologici.

6. MODALITÀ E CONDIZIONI DI ESECUZIONE

1.11. Modalità

1.11.1. Corrispettivi e modalità di liquidazione SAL

Il corrispettivo del contratto risultante dall'offerta economica aggiudicata si intende a prezzo fermo e fisso per tutto lo svolgimento del contratto.

La fatturazione avverrà a SAL corrispondenti al cronoprogramma definitivo di progetto, risultante dal cronoprogramma presentato in Offerta dalla Ditta Aggiudicataria e concordemente modificato in sede di avvio lavori (consegna lavori) con l'Ente Utilizzatore, corredato dalla valorizzazione economica stimata dei SAL previsti.

Le valorizzazioni delle singole voci saranno, in generale, ad avanzamento percentuale. Ogni SAL emesso sarà sottoposto ad approvazione dell'Ente Appaltante, previa apposita verifica tecnica e amministrativa, cui potrà seguire l'emissione della relativa fattura da parte della Ditta Esecutrice.

Nel caso fosse necessario determinare nuovi prezzi per varianti, relativi ad interventi non ricompresi nell'offerta e nel contratto ma necessari perché derivanti da vincoli cogenti (ad esempio per nuove disposizioni di legge o impreviste innovazioni della normativa tecnica), la Ditte Esecutrice produrrà specifica e dettagliata offerta integrativa e l'Ente Appaltante la sottoporrà a processo di congruità sulla base dei correnti valori di mercato calibrati con quelli definiti in contratto. Tali nuovi prezzi congruiti avranno validità e condizioni degli originari per tutta la durata del contratto.

1.11.2. Supervisione e controllo dell'esecuzione delle attività

L'Ente Utilizzatore si riserva di effettuare in corso di realizzazione del progetto ogni e qualsivoglia verifica e controllo sull'andamento delle attività in svolgimento mediante, a proprio insindacabile giudizio:

1. richiesta di informative, chiarimenti e dichiarazioni da parte della Ditta Esecutrice;
2. riunioni tra propri Referenti e personale tecnico della Ditta Esecutrice presso le sedi della stessa deputate alla realizzazione del progetto (e che la stessa avrà cura di indicare in sede di Offerta) per una verifica materiale dell'avanzamento e del processo di produzione;
3. sopralluoghi ed ispezioni nei laboratori e siti di predisposizione e sviluppo di componenti, apparati e sottosistemi oggetto di fornitura a verifica dell'organizzazione del lavoro e delle risorse;
4. verifiche della permanenza delle certificazioni e qualifiche indicate in offerta in capo ai soggetti coinvolti nella fornitura

1.11.3. Durata della esecuzione

L'esecuzione del contratto avrà durata pari a 36 mesi solari a far data dalla "Consegna lavori" da parte dell'Ente.

Non saranno ammesse proroghe fatto salvo i casi di legge e motivate circostanze tecniche indipendenti dalla volontà della Ditta Esecutrice accettate dall'Ente Appaltante nonché fatto salvo la rimodulazione del cronoprogramma risultante da necessità dell'Ente Appaltante.

1.11.4. Consegna e riconsegna di beni oggetto della prestazione

Eventuali beni consegnati alla Ditta Esecutrice per necessità di analisi, progettazione o produzione, con procedura di consegna appositamente formalizzata, al termine del contratto dovranno essere riconsegnati dalla Ditta Esecutrice nello stato di conservazione, manutenzione e funzionalità identico al momento della consegna salvo il degrado dovuto al normale uso.

VVF-CBRN potrà provvedere, tramiti i propri tecnici ed in presenza della Ditta Esecutrice, ad effettuare una verifica dei beni dati in consegna alla Ditta.

La Ditta Esecutrice dovrà inoltre riconsegnare tutta la documentazione tecnico-amministrativa ricevuta da VVF-CBRN unitamente alla documentazione di servizio prodotta (certificati, analisi, comunicazioni, disegni, rapporti, ecc.) sia in forma cartacea sistematica sia in formato elettronico.

1.11.5. Prove di verifica e Collaudi della fornitura

Campionatura

La stazione appaltante si riserva di richiedere ai partecipanti alla gara, in sede di valutazione della stessa, un campione dello strumento proposto ed in esame, completo di accessori, monografia in lingua italiana e schemi elettrici. Il materiale dovrà essere imballato e opportunamente sigillato.

Il campione sarà esaminato dall'Amministrazione per l'accertamento della rispondenza alle prescrizioni e requisiti richiesti nel presente capitolato.

Un rappresentante della Ditta potrà assistere alle prove facendone formale richiesta.

Il predetto campione rimarrà poi in deposito presso il competente Ufficio della Direzione Centrale per l'Emergenza ed il Soccorso Tecnico, per eventuali confronti, fino al completamento del procedimento di gara.

Collaudi

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 incarica dall'Amministrazione riterrà utile eseguire.
I test e le prove di cui sopra saranno effettuate secondo le modalità stabilite dalla Commissione di collaudo.

1.12. Condizioni

1.12.1. Requisiti obbligatori per il fornitore

Alla Ditta è richiesto di assicurare la propria piena conoscenza dell'oggetto dell'appalto, la competenza ad operare su un sistema complesso organizzato in rete e l'esperienza ad operare su ciascun segmento del sistema complessivo.

Pertanto dovrà allegare, nella busta dell'offerta tecnica, la documentazione necessaria a comprovare quanto sopra anche in forma di autodichiarazione soggetta a verifica da parte dell'Ente Appaltante ed almeno i seguenti documenti:

1. Dichiarazione di aver preso conoscenza delle stazioni di misura mediante sopralluogo (con le modalità indicate);
2. Dichiarazione di essere in grado e di impegnarsi a garantire il rispetto di tutta la normativa vigente in materia di lavoro dipendente, sicurezza sul lavoro, anticorruzione e antiriciclaggio, sistemi di qualità, certificazioni tecnico-produttive, smaltimento rifiuti;
3. Documentazione prevista dalla normativa e dal procedimento di gara sulla sicurezza.
4. Proposta Gestionale di organizzazione e conduzione del progetto contenente almeno:
    - Descrizione della società o delle società raggruppate
    - Organico della Ditta/RTI e sua distribuzione quali/quantitativa sia complessivo sia dedicato al progetto.

- Cronoprogramma di progetto, previsione quantitativa degli SAL e delle milestone.
- Sedi, mezzi e dotazione di beni strumentali societari e inerenti al progetto.
- Descrizione della organizzazione e dei processi riferiti al progetto in merito a: sistema di gestione della qualità, sistema di gestione rifiuti, sistema di gestione della sicurezza e della safety.
- Modalità di attivazione e gestione dell'eventuale servizio di reperibilità, ove ritenuto necessario dalla proposta tecnica.

5. Lista delle referenze societarie, qualificanti ai fini del presente progetto, con descrizione esplicita dei contenuti di ogni commessa.
6. Attestazioni di buona esecuzione dai Committenti per le principali commesse svolte ritenute dalla Ditta Esecutrice qualificanti ai fini del presente progetto.

Inoltre al fine di:

-far dichiarare nel dettaglio quali requisiti tecnici sono stati considerati e far fornire indicazioni sulla qualità e profondità dell'analisi effettuata;
-aiutare la Commissione alla lettura critica della proposta;
-integrare la dichiarazione generale di accettazione del Capitolato con una specificazione che riduce i rischi di interpretazioni difformi tra le parti;

si richiede alla Ditta Partecipante la redazione della Matrice di Conformità che pertanto dovrà essere allegata, nella busta dell'offerta tecnica.

La Matrice di Conformità dovrà supportare la verifica ed accettazione in sede di valutazione delle proposte relativamente alla piena e corretta rispondenza delle soluzioni presentate con quanto richiesto dal Capitolato.
Dovrà contenere almeno i seguenti elementi:

1. I requisiti di dettaglio desunti dall'analisi di quanto richiesto in Capitolato Tecnico;
2. Il/i riferimento/i ai punti alla relazione tecnica descrittiva della proposta in cui detti requisiti sono analizzati e risolti con opportuni metodi e soluzioni nonché motivazioni delle scelte adottate;
3. L'indicazione che il requisito iniziale si possa considerare totalmente, parzialmente o non risolto, commento negli ultimi due casi;
4. L'indicazione di eventuali vincoli alla adozione della soluzione proposta;
5. L'indicazione di eventuali rischi conseguenti alla adozione della soluzione proposta.

I requisiti di dettaglio e la conseguente Matrice di Conformità saranno sottoposti a verifica ed accettazione in sede di valutazione della proposta.

La Matrice di Conformità dovrà in ogni caso essere coerente e derivata dagli elementi di analisi previsti dallo standard di progettazione, sviluppo e messa in esercizio utilizzato, sia esso emanato da Enti terzi di settore sia esso proprietario della Ditta in quanto definito nel processo interno di gestione della qualità (definito come norma tecnica generale o come manuale di qualità del progetto presentato).
In ogni caso, il proponente dovrà allegare alla proposta la documentazione descrittiva dello standard utilizzato, fatto salvo che sia reperibile in rete pubblicamente e senza oneri da parte della Stazione Appaltante presso un sito dell'Ente emanatore, fornendo indicazioni dettagliate per il reperimento.

1.12.2. Interventi extra-contratto in corso lavori

La Ditta Esecutrice non potrà effettuare qualsivoglia attività non compresa nel presente capitolato o nel contratto, senza previa autorizzazione scritta da parte dell'Ente Appaltante.

Qualunque attività aggiuntiva extracontrattuale venga svolta senza preventiva autorizzazione si intende senza oneri da parte dell'Ente Appaltante e gravata da obbligo di ripristino, a richiesta dell'Ente Appaltante, alle condizioni precedenti l'intervento non autorizzato senza nessuna pretesa di compenso per le attività dirette e indirette di ripristino.

1.12.3. Limiti ed esclusioni

L'Ente si riserva di sospendere o annullare parte delle attività su formale richiesta dell'Autorità di Sorveglianza del Fondo Sicurezza e per sopraggiunte modifiche normative che abbiano impatto diretto sui contenuti del progetto in realizzazione, il tutto senza oneri per l'Amministrazione fatto salvo il riconoscimento alla Ditta Esecutrice delle sole spese sostenute fino alla comunicazione della decisione.

Sono esclusi, perché non ritenuti inerenti alla prestazione dovuta dalla Ditte Esecutrice, tutti i rifacimenti, ripetizioni o interventi a prodotti già consegnati e accettati derivanti da danni causati da imperizia, atti vandalici o da calamità naturali (terremoti, incendi, frane, alluvioni, etc.).

1.12.4. Penali e garanzie

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 dall'Ente Appaltante.

Per ritardi rispetto al cronoprogramma approvato verranno applicate penali secondo le modalità stabilite dal Disciplinare di gara

Le penali non si applicano per ritardi derivanti da cause di forza maggiore indipendenti dalla volontà della Ditta Esecutrice, previa accettazione da parte dell'Ente Appaltante di apposita relazione presentata dalla Ditta.

1.12.5. Risoluzione del contratto

L’Ente Appaltante si riserva la facoltà di procedere alla risoluzione del contratto con riconoscimento dei soli costi diretti sopportati, fatta salva ogni ulteriore azione di risarcimento danni diretti e indiretti emergenti, per gravi inadempienze rilevate durante lo svolgimento delle attività. I casi e le modalità sono stabiliti dal Disciplinare di gara.

L'Ente Appaltante procederà in particolare alla risoluzione del contratto in caso di inosservanza delle leggi in materia di lavoro e di sicurezza sul lavoro nonché delle relative disposizioni di gara. Saranno altresì considerate causa di risoluzione le inosservanze alla normativa sulla gestione dei rifiuti pericolosi.

1.12.6. Subappalto e mano d'opera

Per il subappalto valgono le disposizioni di legge vigenti.
Ove applicabile, la Ditta si farà carico di assicurare per ogni eventuale subappaltatore l'osservanza delle norme generali e speciali previste dal presente Capitolato.
Gli obblighi della Ditta si intendono estesi ad ogni singolo subappaltatore, compreso il diritto di ispezione e verifica da parte dell'Ente Appaltante.

1.12.7. Oneri a carico dell'esecutore

La Ditta è tenuta a:

1. farsi carico di tutte le spese di stipula del contratto e di sua registrazione;
2. assumersi la completa responsabilità per danni a persone ed a cose, derivanti dell’esecuzione delle attività di progetto prima delle consegne e accettazioni da parte dell'Ente;
3. applicare ai lavoratori dipendenti condizioni normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dai CCL vigenti nel periodo dell’esecuzione dei lavori;

4. mettere a disposizione risorse umane e mezzi tecnici necessari alle verifiche in contraddittorio sulle attività di progetto;
5. farsi carico, qualora richiesto dall'Ente Appaltante, dell'invio ai laboratori di certificazione e taratura ufficiali dei campioni di apparati da impiegare per tutte le prove che saranno ritenute necessarie a garanzia delle dichiarazioni presentate, nonché al pagamento delle spese per il rilascio delle relative certificazioni e attestazioni;
6. farsi carico di tutte le prove e dimostrazioni che l'Ente Appaltante riterrà necessarie per l'accettazione delle forniture parziali e finali, mediante la messa a disposizione di tutte le risorse necessarie per effettuare le prove e dimostrazioni suddette;
7. farsi carico dello smaltimento, secondo la vigente normativa in materia, di eventuali sorgenti radioattive o altri rifiuti speciali, pericolosi e non pericolosi prodotti durante lo svolgimento del contratto, compreso le apposite registrazioni prescritte.

Non sono a carico dell'Impresa tutte le spese relative ai canoni di ospitalità di stazioni, di consumi elettrici e di trasmissione dati, di concessione di frequenze radio fatto salvo i casi in cui derivanti da soluzioni autonomamente proposte dalla Ditta, nel qual caso dovranno essere evidenziati i costi di acquisizione ed i casti ricorrenti di gestione nella documentazione di offerta economica.

1.12.8. Proprietà intellettuale e clausola di riservatezza

La Ditta aggiudicataria prende atto che ogni prodotto intellettuale, progettuale e di sviluppo generati nell'ambito del contratto sottoscritto con l'Ente Appaltante in risposta alla presente gara, resteranno di piena ed esclusiva proprietà dello stesso Ente Appaltante, salvo diverso specifico accordo scritto tra le parti per eventuali aspetti o componenti per i quali l'Ente Appaltante riconosca l'opportunità di non esigere i relativi diritti di proprietà.

La Ditta aggiudicataria è tenuta all'obbligo di riservatezza e segretezza riguardo ai documenti e/o informazioni e/o notizia di cui venisse, anche casualmente, a conoscenza o in possesso nell'esercizio delle sue attività per conto dell'Ente Appaltante.

La Ditta è altresì tenuta al rispetto degli obblighi derivanti dalla normativa sulla Sicurezza dei Dati Personali per tutte le informazioni acquisite o derivanti in sede di svolgimento del progetto. L'Ente Appaltante si riserva il diritto di effettuare tutte le verifiche e gli accertamenti necessari sull'applicazione della normativa in questione.

L'inosservanza delle norme sopra citate è passibile di risoluzione contrattuale secondo le modalità specificate nell'apposito titolo.

La documentazione descrittiva degli impianti e sistemi attuali, oggetto di futura attività in risposta alle richieste del presente Capitolato Tecnico e quindi di valutazione tecnico-economica per la predisposizione delle proposte, è soggetta ad alcuni vincoli.
Verrà pertanto rilasciata in modalità progressiva ed incrementale, secondo quanto illustrato nel documento "Indice dei documenti e dei rilasci", assicurando comunque la fornitura di tutte le informazioni necessarie ad una compiuta valutazione delle attività da svolgere.
Alla componente presente sul sito, in allegato al bando di gara, seguirà un set di informazioni rilasciate in sede di sopralluogo obbligatorio, per le quali informazioni verrà richiesta una dichiarazione di impegno alla riservatezza da parte degli intervenuti, sia a nome proprio sia dell'azienda rappresentata.
Con la Ditta esecutrice aggiudicataria si provvederà poi a definire gli ulteriori impegni di riservatezza su base contrattuale per i dati e gli elementi informativi a carattere critico prima del rilascio ad avvio lavori.

1.12.9. Altri obblighi e prescrizioni

La Ditta è obbligata all'osservanza di tutta la normativa vigente per ogni dipendente impiegato nelle attività di cui al presente Capitolato Tecnico 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.

7. CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE

L'aggiudicazione verrà effettuata con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa. La valutazione di ogni ditta sarà realizzata sommando i valori ottenuti dalla ditta nei parametri tecnico-gestionali (punteggio massimo (PT_{MAX} = 80) con quello ottenuto dalla ditta nei parametri economici (punteggio massimo (PE_{MAX} = 20).

I parametri tecnico-gestionali sono suddivisi in cinque macro aree T1, T2, T3, T4 e T5 (con i rispettivi punteggi massimi di ogni area, denominati P_{area}). Ogni macro area è a sua volta costituita da sub-elementi di valutazione dettagliati nei paragrafi seguenti.

In particolare, vista la complessità e la specificità della strumentazione presente nell'area T.4, per favorire l'espressione di molteplici elementi di valutazione, si è scelto di rapportare ogni elemento all'importanza strategica nel progetto con pesi specifici adeguati ai quali ricondurre i punteggi sulle caratteristiche richieste.

È ammessa la presentazione di opzioni migliorative alla proposta di base, sia di tipo quantitativo che funzionale, sul complesso della fornitura o su singole parti, purché riconosciute come miglioramenti in sede di valutazione. Al riguardo si precisa comunque che non saranno considerate migliorie le caratteristiche, pure proposte come tali, qualora:

-ciò che viene proposto in realtà è già richiesto in capitolato;
-ciò che viene proposto è già oggetto di specifica valutazione;
-ciò che viene proposto non è ritenuta una miglioria ad insindacabile giudizio della Commissione giudicatrice in relazione all'impiego operativo della opzione presentata.

Inoltre si precisa che, l'onere delle migliorie offerte sarà a carico dell'impresa senza che questa possa vantare alcun onere aggiuntivo dall'amministrazione aggiudicatrice.
I criteri di valutazione ed i relativi punteggi riservati alle migliorie sono elencati all'interno dell'area *Proposta complessiva e Project Office* pur riconducibili a qualunque elemento della proposta tecnica.

Le qualifiche professionali dichiarate e/o desunte dai Curricula Vitae (es. anzianità di ruolo) saranno oggetto di verifica e valutazione specifica per l'attribuzione dei relativi punteggi.

In caso di parità, saranno considerati preferenziali i migliori punteggi (T.4.1) + (T.2).
In caso di ulteriore pareggio anche sui preferenziali, verrà scelto il prezzo più conveniente.
In caso di ulteriore pareggio anche sul prezzo si procederà a sorteggio.

PARAMETRI TECNICO-GESTIONALI			**PT_{MAX} 80 PUNTI**	
T.1	PROPOSTA COMPLESSIVA E PROJECT OFFICE		**10**	
T.2	RETI DI ACQUISIZIONE		**24**	
T.3	SISTEMI DI GESTIONE DATI E INFRASTRUTTURE		**18**	
T.4	NUOVI STRUMENTI DI RILEVAZIONE		**25**	
	T.4.1	segmento 1. Strumenti fissi della Rete di Rilevamento		20
	T.4.2	segmento 2. Strumenti Mobili Integrabili		3
	T.4.3	segmento 3. Strumenti Campali di Team		2
T.5	FORMAZIONE		**3**	
PARAMETRI ECONOMICI			**PE_{MAX} 20 PUNTI**	
E.1	Formula di valutazione dei prezzi: PE.1 = PEmax * [(BA - P) / (BA - Pmin)] ^ α PEmax: massimo punteggio attribuibile BA: prezzo a base d'asta P: prezzo offerto dal concorrente Pmin: prezzo più basso tra quelli offerti in gara α=0,2: esponente che regola il grado di concavità della curva		**20**	
	Punteggio complessivo		**100**	

PUNTEGGIO FINALE DELLA PARTE TECNICA

Ogni ditta *i*, in ogni area T1, …, T5 otterrà i relativi punteggi finali di area $\mathbf{PF_i}$ (: il loro ottenimento è dettagliato nei corrispondenti paragrafi di questo capitolo). Sommando per ogni ditta *i*, i punteggi $\mathbf{PF_i}$ ottenuti nelle cinque macro aree T1, …, T5 si ottengono i punteggi finali **complessivi** (Σ $\mathbf{PF_i}$), e tra questi si individua il punteggio finale complessivo massimo (**MAX** Σ **PF**).

RIPARAMETRAZIONE

Poiché potrebbe accadere che nessuna ditta concorrente raggiunga il punteggio massimo riservato a ciascuna area, per non alterare la proporzione prevista dalla stazione appaltante tra i diversi elementi di ponderazione (tecnici ed economici), appare opportuno applicare la **riparametrazione** dei punteggi per riallinearli al rapporto previsto tra parametri tecnico-gestionali e economici già indicati.

L'operazione di riparametrazione è applicata per garantire che il rapporto tra il fattore prezzo e la somma degli elementi che compongono il pregio tecnico sia mantenuto.

Ciò premesso, considerando il punteggio massimo attribuibile per la parte tecnica PT_{MAX}, indicato nella tabella dei parametri precedente (:valore pari a 80), per assegnare il **punteggio finale** relativamente alla parte tecnica (PT_i), alla ditta *i*-esima, si dovrà applicare la formula di riparametrazione:

$$PT_i = PT_{MAX} * (\Sigma PF_i / MAX \Sigma PF)$$

PUNTEGGIO DELLA PARTE ECONOMICA

Il punteggio PEi di ogni ditta è ottenuto con la formula indicata nella tabella dei parametri precedente.

$$PE_i = PEmax * [(BA - P) / (BA - Pmin)] ^ \alpha$$

Dove:

PEmax: massimo punteggio attribuibile indicato nella tabella dei parametri economici (: pari a 20);

BA: prezzo a base d'asta;

P: prezzo offerto dal concorrente;

Pmin: prezzo più basso tra quelli offerti in gara;

α=0,2: esponente che regola il grado di concavità della curva;

PUNTEGGIO COMPLESSIVO

Il punteggio complessivo è ottenuto sommando per ogni ditta *i*-esima i punteggi finali della parte tecnica PTi e i punteggi della parte economica PE_i.

In caso di parità, saranno considerati preferenziali i migliori punteggi (segmento T.4.1) + (area T.2).

In caso di ulteriore pareggio anche sui preferenziali, verrà scelto il prezzo più conveniente per l'Amministrazione.

In caso di ulteriore pareggio anche sul prezzo si procederà a sorteggio.

1.13. Criteri di valutazione area T.1 – PROPOSTA COMPLESSIVA E PROJECT OFFICE

I Criteri adottati sono classificati mediante i codici seguenti:
TOO = Assegnazione di un punteggio (indicato) in modalità tabellare on-off
TMX = Assegnazione di un punteggio (indicato) in proporzione a parametri quantitativi rilevabili dalla proposta con valori max e min predeterminati
TSL = Assegnazione di un punteggio (indicato) in proporzione a parametri quantitativi rivelabili dalle proposte con valori max e min rilevati.
In caso di singolo partecipante sarà attribuito per questi criteri il punteggio massimo.

	Elemento in valutazione		Criterio di attribuzione del punteggio	Punteggio Provvisorio Pp
Capit.5.1 e 5.2 Servizi di Project Office				
	Costi di gestione del sistema complessivo sui primi 10 anni di vita. Il costo di gestione verrà analizzato e presentato dal proponente tenendo conto di tutte le voci di costo d'esercizio derivanti dalla soluzione proposta.	TSL	Il costo di gestione totale CT esposto da ogni proponente viene comparato con: K=(CTmax-CT)/(CTmax-CTmin) che fornisce il moltiplicatore del punteggio provvisorio massimo	1
	Conformità della proposta tecnica rispetto ai requisiti richiesti mediante analisi della Matrice di Conformità redatta dal proponente	TMX	Coefficiente secondo la scala seguente: 1,0 conformità totale; 0,5 conformità parziale per requisiti parzialmente o totalmente non conformi fino a n. 5; 0,0 conformità insufficiente.	1
	Tempo di esecuzione del progetto	TSL	Il tempo T di esecuzione del progetto, esposto da ogni proponente e coerente con tutti gli altri elementi di pianificazione, viene comparato con: K=(Tmax-T)/(Tmax-Tmin) che fornisce il moltiplicatore del punteggio massimo	0,5
	Caratteristiche del Responsabile di Progetto (Project Manager), valutate sulla base del Curriculum Vitae da allegare e soggetto a verifica. Profilo: laureato STEM con indirizzo ICT e almeno 10 anni di attività nel ruolo di responsabile di progetto. Valutato sulla base del Curriculum Vitae da allegare e soggetto a verifica.	TSL	Le frazioni d'anno vengono arrotondate all'unità superiore se uguale o oltre i sei mesi, inferiore se sotto i sei mesi. Gli anni AN di ogni soggetto vanno comparati con: H=(AN-ANmin)/(ANmax-ANmin) che fornisce il moltiplicatore. Se ANmin<10 allora ANmin=10 e in caso di H<0 allora H=0	1
	Elementi migliorativi, sul piano quantitativo o funzionale, saranno valutati con i parametri seguenti: a) coerenza e complementarietà con il progetto di capitolato;	TOO	Per ogni opzione accettata: 0,5 punti, fino ad un massimo di 5 opzioni.	2,5

	b) integrazione con le procedure operative di istituto; c) incremento di efficienza e affidabilità del sistema e dei processi. Si precisa che, l'onere delle migliorie proposte si intende comunque compreso nel prezzo offerto, senza oneri aggiuntivi per l'amministrazione aggiudicatrice			
Capit.5.2.1 Servizi di Asset Management				
	Specialista addetto alla gestione del ciclo di ricezione dei deliverables, alla inventariazione e contabilizzazione mediante tool informatico (Asset Manager). Profilo: risorsa qualificata con almeno 5 anni di esperienza in ruolo analogo o superiore. Valutato sulla base del Curriculum Vitae da allegare e soggetto a verifica.	TSL	Le frazioni d'anno vengono arrotondate all'unità superiore se uguale o oltre i sei mesi, inferiore se sotto i sei mesi. Gli anni AN di ogni soggetto vanno comparati con: H=(AN-ANmin)/(ANmax-ANmin) che fornisce il moltiplicatore. Se ANmin<5 anni allora ANmin=5 e in caso di H<0 allora H=0	0,5
	Specialista esperto di processi e strumenti di rilevazione e misura RN, responsabile della selezione, verifica e procurement degli strumenti (Procurement Manager) dalla ricezione al collaudo. Profilo: risorsa esperta, laureata in Fisica o Ingegneria con almeno 10 anni di esperienza nel settore. Valutato sulla base del Curriculum Vitae da allegare e soggetto a verifica.	TSL	Le frazioni d'anno vengono arrotondate all'unità superiore se uguale o oltre i sei mesi, inferiore se sotto i sei mesi. Gli anni AN di ogni soggetto vanno comparati con: H=(AN-ANmin)/(ANmax-ANmin) che fornisce il moltiplicatore Se ANmin<10 anni allora ANmin=10 e in caso di H<0 allora H=0	2
Capit.5.2.2 Servizi di Controllo di configurazione				
	Specialista addetto alla redazione, normalizzazione e distribuzione di tutta la documentazione tecnica nonché del controllo di configurazione della stessa (Configuration Manager) fino a completamento del progetto. Profilo: risorsa qualificata con almeno 5 anni di esperienza in ruolo analogo o superiore. Valutato sulla base del Curriculum Vitae da allegare e soggetto a verifica.	TSL	Le frazioni d'anno vengono arrotondate all'unità superiore se uguale o oltre i sei mesi, inferiore se sotto i sei mesi. Gli anni AN di ogni soggetto vanno comparati con: H=(AN-ANmin)/(ANmax-ANmin) che fornisce il moltiplicatore Se ANmin<5 anni allora ANmin=5 e in caso di H<0 allora H=0	0,5
	Specialista addetto alla redazione, aggiornamento, distribuzione e presentazione agli stakeholder di progetto del relativo Manuale di Qualità (Quality Manager) fino a completamento del progetto. Profilo: risorsa qualificata con almeno 5 anni di esperienza in ruolo analogo o superiore. Valutato sulla base del Curriculum Vitae da allegare e soggetto a verifica.	TSL	Le frazioni d'anno vengono arrotondate all'unità superiore se uguale o oltre i sei mesi, inferiore se sotto i sei mesi. Gli anni AN di ogni soggetto vanno comparati con: H=(AN-ANmin)/(ANmax-ANmin) che fornisce il moltiplicatore Se ANmin<5 anni allora ANmin=5 e in caso di H<0 allora H=0	0,5

Capit.5.2.3 Servizi di Assistenza tecnico-amministrativa				
	Specialista addetto alla contabilizzazione dell'avanzamento ed alla predisposizione della reportistica per le Autorità di Sorveglianza (Reporting Manager) fino a completamento del progetto. Profilo: risorsa qualificata con almeno 5 anni di esperienza in ruoli di Cost Control o superiore. Valutato sulla base del Curriculum Vitae da allegare e soggetto a verifica.	TSL	Le frazioni d'anno vengono arrotondate all'unità superiore se uguale o oltre i sei mesi, inferiore se sotto i sei mesi. Gli anni AN di ogni soggetto vanno comparati con: H=(AN-ANmin)/(ANmax-ANmin) che fornisce il moltiplicatore Se ANmin<5 anni allora ANmin=5 e in caso di H<0 allora H=0	0,5
			PUNTEGGIO DI AREA Parea	10

Per ogni ditta *i*, il punteggio provvisorio (Σ**Ppi**) di questa area, ottenuto dalla somma di tutti i risultati di ogni elemento di valutazione, calcolati secondo i criteri TOO, TSL, TMX indicati, sarà riparametrato rispetto al punteggio di area, ottenendo il punteggio finale PFi di area.

$$PFi = Parea*(\Sigma Pp_i / MAX \Sigma Pp)$$

1.14. Criteri di valutazione area T.2 – RETI DI ACQUISIZIONE DATI

I Criteri adottati sono classificati mediante i codici seguenti:
TOO = Assegnazione di un punteggio (indicato) in modalità tabellare on-off
TMX = Assegnazione di un punteggio (indicato) in proporzione a parametri quantitativi rilevabili dalla proposta con valori max e min predeterminati
TSL = Assegnazione di un punteggio (indicato) in proporzione a parametri quantitativi rivelabili dalle proposte con valori max e min rilevati.
In caso di singolo partecipante sarà attribuito per questi criteri il punteggio massimo.

Elemento in valutazione		Criterio di attribuzione del punteggio		Punteggio provvisorio Pp
Capit.5.4.0 Rete di acquisizione dati (per tutta l'area)				
5.4.0	Realizzazione e/o gestione di reti di monitoraggio in area vasta (almeno regionale) per la rilevazione di parametri fisici ambientali mediante sensori di misura collegati via radio ad una centrale di acquisizione dati composte da almeno 150 stazioni remote e concluse negli ultimi 5 anni. Dovrà essere riportato l'elenco dei progetti con indicati : - denominazione cliente, - estremi contratto, - attività svolta, - periodo di riferimento, - importo. Ogni realizzazione dovrà essere comprovata da attestato di buona esecuzione rilasciato dal cliente. La Stazione Appaltante si riserva di verificare e accettare le referenze.	TMX	Pc = (Ic / Imax) * PpMAX con: Pc = punteggio del Concorrente Ic = indice dato dalla somma del numero dei contratti del concorrente pesati con la tabella valori Imax = indice massimo ottenuto tra tutti i concorrenti PpMAX=punteggio provvisorio massimo Tabella valori del moltiplicatore: - maggiore di 1 M€: 1,0 - da 800 k€ a 999 k€: 0,7 - da 600 k€ a 799 k€: 0,5 - da 400 k€ a 599 k€: 0,3 - da 200 k€ a 399 k€: 0,1 - da 0 k€ a 200 k€: 0,0	4
5.4.0	Certificazione Ambientale ai sensi della Norma UNI EN ISO 14001	TOO	Possesso certificato: - si: ON moltiplicatore 1 - no: OFF moltiplicatore 0	0,5
5.4.0	SOA categoria OS19 – almeno di classificazione II	TOO	Possesso certificato: - si: ON moltiplicatore 1 - no: OFF moltiplicatore 0	0,5
5.4.0	Caratteristiche del Responsabile Tecnico delle attività, valutate sulla base del Curriculum Vitae da allegare e soggetto a verifica. Profilo: iscrizione all'Albo Ingegneri – Sezione A – almeno settore c) dell'informazione.	TOO	Possesso iscrizione: - si: ON moltiplicatore 1 - no: OFF moltiplicatore 0	0,5
5.4.0	Caratteristiche del Responsabile Tecnico delle attività, valutate sulla base del Curriculum Vitae da allegare e	TOO	Possesso abilitazione: - si: ON moltiplicatore 1 - no: OFF moltiplicatore 0	1

	soggetto a verifica. Abilitazione ex DM 37/2008 lettere A, B, G			
5.4.0	Caratteristiche del Responsabile Tecnico delle attività, valutate sulla base del Curriculum Vitae da allegare e soggetto a verifica. Esperienza analoga: anni di attività nel ruolo di responsabile tecnico su progetti analoghi con iscrizione all'Albo	TSL	Le frazioni d'anno vengono arrotondate all'unità superiore se uguale o oltre i sei mesi inferiore se sotto i sei mesi. Gli anni AN di ogni soggetto vanno comparati con: H=(AN-ANmin)/(ANmax-ANmin) che fornisce il moltiplicatore	3
5.4.0	Caratteristiche del Responsabile Tecnico delle attività, valutate sulla base del Curriculum Vitae da allegare e soggetto a verifica. Esperienza specifica: progetti identici (con identico metodo/sistema di misura)	TOO	Aver diretto progetti di installazione sonde radiometriche in rete per almeno 300.000 €.	1
Capit.5.4.1 S/Sistema di acquisizione dati Capit.5.4.3 Potenziamento stazioni				
5.4.1	Qualità tecnica dello sviluppo HW/SW proposto per l'acquisizione dati via intranet dei nuovi strumenti fissi e della reingegnerizzazione del NETRAD: Standard europei adottati di gestione del ciclo di vita dei prodotti HW/SW di telecontrollo e telelettura	TOO	Standard di progettazione, sviluppo, gestione, manutenzione e documentazione industriali adottati. Ammessi standard proprietari purché derivati da metodologie certificate. Adozione standard: - si: ON moltiplicatore 1 - no: OFF moltiplicatore 0	1
5.4.1	Qualità tecnica del progetto di potenziamento stazioni e di reingegnerizzazione del NETRAD: Piano esecutivo	TOO	Piani di dettaglio per lo sviluppo, validazione e integrazione del sistema, coerenti con lo standard dichiarato. Completezza e fattibilità del Piano esecutivo: - si: ON moltiplicatore 1 - no: OFF moltiplicatore 0	0,5
5.4.1	Qualità tecnica dello sviluppo SW proposto per l'acquisizione dati via intranet dei nuovi strumenti fissi: Soluzioni Open Source	TOO	Adozione di tutti e soli ambienti, linguaggi, librerie e tools di tipo Open Source. Soluzioni rispondenti: - si: ON moltiplicatore 1 - no: OFF moltiplicatore 0	0,5
	Qualità tecnica dello sviluppo SW proposto per l'acquisizione dati via intranet dei nuovi strumenti fissi: Piano esecutivo	TOO	Piani di dettaglio per lo sviluppo, validazione e integrazione del sistema, coerenti con lo standard dichiarato: Completezza e fattibilità del Piano esecutivo: - si: ON moltiplicatore 1 - no: OFF moltiplicatore 0	0,5
5.4.1	Qualità tecnica della progettazione	TOO	Analisi dei rischi tecnici di progetto e	0,5

	dell'upgrade e reingegnerizzazione dell'applicativo NETRAD per stazione multisensore: Risk Analysis di progetto		piano per il loro monitoraggio e mitigazione. Completezza e approfondimento della Risk Analysis: - si: ON moltiplicatore 1 - no: OFF moltiplicatore 0	
5.4.3	Qualità tecnica del progetto di potenziamento multisensore e multicanale delle Stazioni mediante upgrade e reingegnerizzazione HW/SW, approfondimento e completezza con riguardo agli standard adottati	TOO	Approfondimento e completezza con riguardo agli standard industriali adottati: - si: ON moltiplicatore 1 - no: OFF moltiplicatore 0	0,5
Capit.5.4.2 Revisione del canale radio				
5.4.2	Capacità operativa nella gestione di attività di campo per la installazione, manutenzione e aggiornamento di stazioni di rilevamento di parametri fisici ambientali mediante reti di trasmissione radio: Disponibilità di una struttura dedicata alle attività di campo.	TOO	Esistenza, numerosità e operatività della struttura dedicata, con risorse qualificate e impiegate stabilmente nelle attività di campo, deve risultare dal Manuale di Qualità e dall'Organigramma ufficiale aziendale. Disponibilità struttura dedicata alle attività in-field composta da almeno 7 risorse dedicate con esperienza: - si: ON moltiplicatore 1 - no: OFF moltiplicatore 0	1
	Capacità operativa nella gestione di attività di campo per la installazione, manutenzione e aggiornamento di stazioni di rilevamento di parametri fisici ambientali mediante reti di trasmissione radio: Capacità di intervento in campo – processo	TOO	Capacità di intervento in termini di esistenza di un processo organizzativo pre-definito per eseguire revisioni manutentive in campo entro 24 ore e della sua codifica nel Manuale di Qualità. Configurazione del processo per le attività on-field: - si: ON moltiplicatore 1 - no: OFF moltiplicatore 0	0,5
	Capacità operativa nella gestione di attività di campo per la installazione, manutenzione e aggiornamento di stazioni di rilevamento di parametri fisici ambientali mediante reti di trasmissione radio: Capacità di intervento in campo – tempi	TSL	Capacità di intervento in termini di tempo di revisione del canale radio per i punti considerati su un territorio regionale, con parametri coerenti alle dimensioni dichiarate nei punti precedenti. I tempi T di ogni soggetto vanno comparati con: K=(Tmax-T)/(Tmax-Tmin) che fornisce il moltiplicatore.	1
	Capacità operativa nella gestione di attività di campo per la installazione, manutenzione e aggiornamento di stazioni di rilevamento di parametri fisici ambientali mediante reti di trasmissione radio: Capacità di intervento in campo – presidi territoriali	TOO	Disponibilità di presidi territoriali (Uffici o sedi distaccate ecc.) sul territorio nazionale (almeno 5 per N, C, S, ISOLE) a supporto delle attività di campo di installazione e manutenzione. Disponibilità di presidi per le attività	1

			in-field: - si: ON moltiplicatore 1 - no: OFF moltiplicatore 0	
Capit.5.4.4 Sviluppo nuova soluzione trasmissione radio				
5.4.4	Metodologia di analisi, progettazione, sviluppo e messa a punto delle componenti prototipali: Affidabilità	TOO	Affidabilità del processo è assicurata dall'impiego di standard industriali per la progettazione-sviluppo-test e di componenti già sviluppate, validate ed in esercizio. Affidabilità del processo adeguata: - soluzione adeguata: coefficiente 1 - soluzione insufficiente: coefficiente 0	1
5.4.4	Esperienza specifica sullo sviluppo e implementazione di sistemi trasmissivi basati su ponti radio troposferici per reti di monitoraggio di parametri fisici ambientali a fini di osservazione, rilevamento ed allarme in tempo reale per la difesa del territorio e la protezione civile.	TMX	Coefficiente in funzione del numero sensori installati/gestiti su reti basate su ponti radio: fino a 500 sensori: 0 da 501 fino a 2000 sensori: 0,1 da 2001 a 5000 sensori: 0,3 da 5001 a 9000 sensori: 0,5 da 9001 a 13500 sensori: 0,7 13501 a 14999 sensori: 0,9 oltre 15000 sensori: 1	4
5.4.4	Risorse e organizzazione proprie per lo sviluppo, l'ingegnerizzazione e la produzione hardware e software dei componenti e dei protocolli per reti di monitoraggio di parametri fisici ambientali.	TOO	Esistenza, numerosità e operatività di struttura propria, con almeno 10 risorse qualificate e impiegate stabilmente nelle attività di progettazione e produzione, comprovata dal Manuale di Qualità e dall'Organigramma ufficiale aziendale, idonee a realizzare il prototipo operativo di nuova rete. Disponibilità struttura dedicata alle attività di sviluppo: - si : ON moltiplicatore 1 - no: OFF moltiplicatore 0	1,5
			PUNTEGGIO DI AREA	24

Per ogni ditta *i*, il punteggio provvisorio (Σ**Ppi**) di questa area, ottenuto dalla somma di tutti i risultati di ogni elemento di valutazione, calcolati secondo i criteri TOO, TSL, TMX indicati, sarà riparametrato rispetto al punteggio di area, ottenendo il punteggio finale PFi di area.

$$PFi = Parea*(\Sigma Pp_i / MAX \Sigma Pp)$$

1.15. Criteri di valutazione area T.3 – SISTEMI DI GESTIONE DATI E INFRASTRUTTURE

I Criteri adottati sono classificati mediante i codici seguenti:
TOO = Assegnazione del punteggio Ppi (indicato) in modalità tabellare on-off
TMX = Assegnazione di un punteggio (indicato) in proporzione a parametri quantitativi rilevabili dalla proposta con valori max e min predeterminati
TSL = Assegnazione di un punteggio (indicato) in proporzione a parametri quantitativi rivelabili dalle proposte con valori max e min rilevati.
In caso di singolo partecipante sarà attribuito per questi criteri il punteggio massimo.

Elemento in valutazione		Criterio di attribuzione del punteggio		Punteggio provvisorio Pp
Capit.5.5 Sistema SW di Acquisizione ed Elaborazione Dati.				
	Esperienze professionali possedute dal Soggetto Proponente			
	Progettazione, sviluppo e consegna con successo al cliente negli ultimi 5 anni almeno un Sistema in contesto operativo che fornisca: - Servizio di monitoraggio ed elaborazione 24/7 dei dati provenienti in tempo reale da sensori distribuiti. - Web Services agli utenti - Un volume dati scambiato comparabile o superiore ai requisiti applicabili al presente capitolato. Dovrà essere data evidenza della documentazione rilevante di tale Sistema in Operazioni, al fine di verificare le caratteristiche e la qualità del servizio specificando: - denominazione cliente, - estremi contratto, - attività svolta, - periodo di riferimento, - importo. Vedi tabella da utilizzare in annesso. Dovrà essere comprovata da attestato di buona esecuzione rilasciato dal cliente. La Stazione Appaltante si riserva di verificare e accettare le referenze.	TMX	Pc = (Ic / Imax) * PpMAX con: Pc = punteggio del Concorrente Ic = indice dato dalla somma del numero dei contratti del concorrente pesati con la tabella valori Imax = indice massimo ottenuto tra tutti i concorrenti PpMAX=punteggio provvisorio massimo Tabella valori: - maggiore di 2 M€: 1 - da 1600 k€ a 1999 k€: 0,7 - da 1200 k€ a 1599 k€: 0,5 - da 800 k€ a 1199 k€: 0,3 - da 400 k€ a 799 k€: 0,1 - fino a 400 k€: 0	6
	Esperienza pregressa maturata in progetti sulle infrastrutture informatiche del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco (comprovata da Contratti di cui alla Tabella contratti) 1 punto ogni esperienza	TOO	Almeno 1 contratto nell'ultimo triennio: -si: ON moltiplicatore 1 -no: OFF moltiplicatore 0	1

	Possesso di Certificazione ISO 27001 Sicurezza Informatica	TOO	Possesso certificato: - si: ON coefficiente 1 - no: OFF coefficiente 0	1
	Qualità progettuale. Dettagli sulle modalità di supporto all'amministrazione per il rifacimento delle applicazioni centrali.			
	Chiarezza e completezza nell'identificazione dei fabbisogni di trattamento delle informazioni del committente, sviluppati a partire dal riferimento puntuale ai paragrafi del documento di capitolato tecnico.	TMX	0 punti < =50%; 0,5 punti tra 51 e 80%; 1 punto > 80% La quantificazione del parametro verrà rilevata misurando ogni articolazione rispetto a quella di massima rispondenza al criterio	1
	Qualità tecnica dello sviluppo SW applicativo proposto per la normalizzazione, elaborazione, simulazione, presentazione e distribuzione dei dati: Standard industriali europei adottati per la gestione del ciclo di vita del SW applicativo.	TOO	Standard di progettazione e documentazione industriali adottati. Ammessi standard proprietari purché derivati da metodologie certificate Adozione standard: - si: ON coefficiente 1 - no: OFF coefficiente 0	1
	Fattibilità del piano di sviluppo e qualità della relazione organizzativa per l'erogazione della soluzione informatica, anche con riguardo allo standard adottato	TMX	0 coefficiente se < =50%; 0,5 coefficiente se tra 51 e 80%; 1 coefficiente se > 80% La quantificazione del parametro verrà rilevata misurando ogni articolazione rispetto a quella di massima rispondenza al criterio	1
	Qualità del gruppo di lavoro. Anzianità del personale componente il gruppo di lavoro (dimostrabile con contratti di lavoro)			
	Esperienza e caratteristiche professionali del coordinatore per le attività specifiche, valutate sulla base del Curriculum Vitae da allegare e soggetto a verifica: -almeno 10 anni di esperienza nel coordinamento tecnico-manageriale nelle aree relative a questo capitolato, in particolare sistemi di acquisizione e processamento dati real-time da sensori remoti.	TSL	Le frazioni d'anno vengono arrotondate all'unità superiore se oltre i sei mesi, inferiore se sotto i sei mesi. Gli anni AN di ogni soggetto vanno comparati con: H=(AN-ANmin)/(ANmax-ANmin) che fornisce il moltiplicatore. (se ANmin<10 anni allora ANmin=10 e in caso di H<0 allora H=0	3

	Anzianità lavorativa analista/i software (relativamente alla media delle persone proposte), valutata sulla base dei Curricula Vitae da allegare e soggetto a verifica.	TSL	Le frazioni d'anno vengono arrotondate all'unità superiore se oltre i sei mesi, inferiore se sotto i sei mesi. Gli anni AN di ogni soggetto vanno comparati con: H=(AN-ANmin)/(ANmax-ANmin) che fornisce il moltiplicatore	0,5
	Anzianità lavorativa programmatori software (relativamente alla media delle persone proposte), valutata sulla base dei Curricula Vitae da allegare e soggetto a verifica.	TSL	Le frazioni d'anno vengono arrotondate all'unità superiore se oltre i sei mesi, inferiore se sotto i 6 mesi. Gli anni AN di ogni soggetto vanno comparati con: H=(AN-ANmin)/(ANmax-ANmin) che fornisce il moltiplicatore	0,5
	Qualità del personale componente il gruppo di lavoro			
	Qualità lavorativa complessiva Capo Progetto (dettagliare certificazioni possedute in ambito Project Management)	TOO	0,2 punti ogni Certificato inerente al progetto e al ruolo	1
	Qualità lavorativa analista/i software (dettagliare certificazioni possedute)	TOO	0,2 punti ogni Certificato inerente al progetto e al ruolo	1
	Qualità lavorativa programmatori software (dettagliare certificazioni possedute)	TOO	0,2 punti ogni Certificato inerente al progetto e al ruolo	1
			PUNTEGGIO DI AREA	18

Per ogni ditta *i*, il punteggio provvisorio (Σ**Ppi**) di questa area, ottenuto dalla somma di tutti i risultati di ogni elemento di valutazione, calcolati secondo i criteri TOO, TSL, TMX indicati, sarà riparametrato rispetto al punteggio di area, ottenendo il punteggio finale PFi di area.

$$PFi = Parea*(\Sigma Pp_i / MAX \Sigma Pp)$$

TABELLA DESCRIZIONE SISTEMI
(dati da aggiungere a quelli contrattuali)

Sistema in Operazione		Nome del Sistema o del servizio
Cliente		Riferimenti del cliente per poter essere contattato per ulteriori informazioni
Descrizione del Servizio		Descrivere la tipologia di servizio fornito dal Sistema ed I requisiti che esso soddisfa.
Numero di utenti		Inserire il numero totale di utenti
Tipi di Dati acquisiti ed elaborati		Descrivere i tipi di dati acquisiti e processati dal Sistema (formato, volumi, contenuto, ecc.) fornendo alcuni esempi.
Volume dati scambiati		Inserire la quantità dei dati che il sistema processa al secondo.
Web page		Inserire la URL di un login per una eventuale demo del sistema, se disponibile.

1.16. Criteri di valutazione area T.4 – NUOVI STRUMENTI DI RILEVAZIONE

I Nuovi Strumenti di Rilevazione sono suddivisi in tre segmenti, suddivisi a loro volta in diverse tipologie. Per ognuna di esse vengono indicate in questo paragrafo i criteri di valutazione per l'attribuzione dei punteggi e le relative tabelle con gli **elementi di valutazione** (nel seguito **EV**) del pregio tecnico e di assistenza a cui si dovrà fare riferimento. Le tabelle con gli EV (pubblicate alla fine del presente paragrafo) sono indicate con notazione **TABELLA T.4.xy** (dove "xy" esprime la generica coppia segmento-tipologia).

Di seguito viene chiarita la suddivisione in segmenti e tipologie, i relativi punteggi e pesi:

Segmento 1. Strumenti Fissi della Rete di Rilevamento [punteggio massimo 100, peso del segmento pari a 80%]:

-tipologia a) SISTEMA PER LA MISURA DEL RATEO DI EQUIVALENTE DI DOSE AMBIENTALE DELLA RETE DI RILEVAMENTO (**TABELLA T.4.1a**) (punti segmento-tipologia massimi **PsegMAX=70**);

-tipologia b) SISTEMA PER LA MISURA DEL RATEO DI EQUIVALENTE DI DOSE AMBIENTALE E ANALISI SPETTROMETRICA GAMMA DELLA RETE DI RILEVAMENTO (**TABELLA T.4.1b**) (**PsegMAX=30**).

Segmento 2. Strumenti Mobili Integrabili [punteggio massimo 100, peso del segmento pari a 12%]:

-tipologia a) SISTEMA DI SPETTROMETRIA MOBILE E DI RILEVAMENTO AEREO (**TABELLA T.4.2a**) (**PsegMAX=30**);

-tipologia b) SISTEMA DI SPETTROMETRIA PER DRONI (**TABELLA T.4.2b**) (**PsegMAX=40**);

-tipologia c) SISTEMA DI SPETTROMETRIA PORTATILE PER IL MONITORAGGIO DISCRETO (**TABELLA T.4.2c**) (**PsegMAX=30**).

Segmento 3. Strumenti Campali di Team [punteggio massimo 100, peso del segmento pari a 8%]:

-tipologia a) DOSIMETRI ELETTRONICI (**TABELLA T.4.3a**) (**PsegMAX=10**);

-tipologia b) SISTEMA DI ASPIRAZIONE PER IL CAMPIONAMENTO DELL'ARIA (**TABELLA T.4.3b**) (**PsegMAX=55**);

-tipologia c) SPETTROMETRI CAMPALI GEOREFERENZIATI (**TABELLA T.4.3c**) (**PsegMAX=35**).

Tabella T.4 Nuovi Strumenti di Rilevazione – suddivisione dei punteggi e pesi

Capit.5.3 Nuovi Strumenti di Rilevazione					
			PESO	**segmento-tipologia $Pseg_{MAX}$**	**Pp_{MAX}**
T.4.1	Segmento 1. Strumenti fissi della Rete di Rilevamento		80		25
	T.4.1a	segmento-tipologia **1a**		70	
	T.4.1b	segmento-tipologia **1b**		30	
T.4.2	Segmento 2. Strumenti Mobili Integrabili		12		
	T.4.2a	segmento-tipologia **2a**		30	
	T.4.2b	segmento-tipologia **2b**		40	
	T.4.2c	segmento-tipologia **2c**		30	
T.4.3	Segmento 3. Strumenti Campali di Team		8		
	T.4.3a	segmento-tipologia **3a**		10	
	T.4. 3b	segmento-tipologia **3b**		55	
	T.4.3c	segmento-tipologia **3c**		35	

Le tabelle T.4.xy che seguono, hanno per righe gli "*n*" elementi di valutazione (EV) con associati per ognuno di essi, i "**punti segmento-tipologia" Pseg** attribuibili in base alla valutazione effettuata con uno dei tre criteri di misurazione **(Si/No – Quantitativo Massimo – Quantitativo Minimo)** definiti più avanti.

In questa area, le fasi da seguire per l'attribuzione dei punti da assegnare alle ditte, per una specifica segmentazione-tipologia di strumento xy, sono le seguenti:

FASE 1 – RILIEVO DEI VALORI DEGLI ELEMENTI IN VALUTAZIONE EV

La nuova strumentazione di rilevazione richiesta è descritta mediante le specifiche tecniche riportate nel cap.13. È requisito essenziale la rispondenza a tali requisiti.

Si precisa che alcuni EV considerati di particolare complessità, importanza, o che potrebbero dare luogo ad ambiguità, saranno approfonditi nel capitolo 13 - Specifiche Tecniche dei Nuovi Strumenti di Rilevazione, nella corrispondente segmentazione-tipologia. Essi saranno identificati in tale capitolo proprio dal numero di riga corrispondente della tabella T.4.xy.

Ci sono tre possibili **modalità di misurazione** degli EV. La modalità di misurazione per ogni EV è indicata nella corrispondente colonna della tabella relativa a quella segmentazione-tipologia di strumento.

Di seguito vengono descritte le tre modalità:

SI/NO = Se la ditta *i*-esima è in possesso di quanto richiesto nell'EV *n*-esimo, allora verrà assegnato il punteggio di segmento-tipologia $Pseg_n$ dell'EV *n*-esimo (indicato nella tabella T.4.xy). Altrimenti alla ditta per quell'elemento verrà assegnato il valore zero.

Quantitativo Massimo: Dalla proposta presentata dalla ditta *i*-esima, viene rilevato il valore quantitativo da assegnare (**$Valut_n$**) relativo all'EV *n*-esimo. In questa fase, all'attribuzione dei valori partecipano solo le ditte che raggiungono almeno il valore limite minimo (se indicato) dell'elemento di valutazione. Alle ditte che non lo raggiungono viene assegnato il punteggio zero per quell'elemento di valutazione.

Nota bene: Tra le ditte che partecipano all'attribuzione, riceverà valore zero per quell'EV, anche la ditta che nella successiva comparazione tra le ditte, ha il valore minimo (fase 2).

Quantitativo Minimo: Dalla proposta presentata dalla ditta *i*-esima, viene rilevato il valore quantitativo da assegnare (**$Valut_n$**) relativo all'EV *n*-esimo. In questa fase, all'attribuzione dei valori partecipano solo le ditte che non superano il valore limite massimo (se indicato) dell'elemento di valutazione. Alle ditte che lo superano viene assegnato il punteggio zero per quell'elemento di valutazione.

Nota bene: Tra le ditte che partecipano all'attribuzione, riceverà valore, anche la ditta che nella successiva comparazione tra le altre ditte, ha il valore massimo (fase 2).

FASE 2 - GRIGLIA DI VALUTAZIONE e PUNTI DI SEGMENTO-TIPOLOGIA PROVVISORI

-la fase 1 ripetuta per ogni ditta *i*-esima e ripetuta per ogni EV *n*-esimo, consentirà, per quella segmentazione-tipologia di strumento (tabella T.4.xy), di realizzare la **griglia di valutazione**, propedeutica ad attribuire i punteggi provvisori. Essa è una matrice costituita da:

- Righe: gli ***n*** elementi in valutazione;
- Colonne: le ***i*** ditte;

- Valori: i quantitativi $Valut_n$ o i Punteggi di segmento-tipologia massimi o zero (rispettivamente se la modalità di misurazione è Quantitativo Massimo/Minimo o SI/NO o non raggiunge la soglia) per l'elemento in valutazione *n*-esimo della ditta *i*-esima;

-gli elementi in valutazione che hanno come modalità di misurazione Quantitativo Massimo e quelli che hanno Quantitativo Minimo necessitano di una elaborazione comparativa tra le ditte. La comparazione avviene solo tra i valori che raggiungono l'eventuale limite minimo (caso Quantitativo massimo) o non superano l'eventuale limite massimo (caso Quantitativo minimo).
L'elaborazione avviene utilizzando le seguenti formule:

Quantitativo Massimo: Vengono individuati il valore massimo ($MaxValut_n$) e il valore minimo ($MinValut_n$) tra quelli assegnati alle *i* ditte per l'elemento di valutazione *n*-esimo. Per la determinazione del punteggio attribuito alla ditta *i*-esima per l'elemento di valutazione *n*-esimo (per la segmentazione-tipologia di strumento tabella T.4.xy), si applica la formula:

$$xyPp_i = Pseg_n * [(Valut_i - MinValut_n) / (MaxValut_n - MinValut_n)]$$

il risultato è approssimato alla seconda cifra decimale.

Quantitativo Minimo: Vengono individuati il valore massimo ($MaxValut_n$) e il valore minimo ($MinValut_n$) tra quelli assegnati alle *i* ditte per l'elemento di valutazione *n*-esimo. Per la determinazione del punteggio attribuito alla ditta *i*-esima per l'elemento di valutazione *n*-esimo (per la segmentazione-tipologia di strumento tabella T.4.xy), si applica la formula:

$$xyPp_i = Pseg_n * [(MaxValut_n - Valut_i) / (MaxValut_n - MinValut_n)]$$

il risultato è approssimato alla seconda cifra decimale.

A seguito della seguente elaborazione sarà compilata la **matrice comparata** che sarà costituita da:

- Righe: gli ***n*** elementi in valutazione;
- Colonne: le ***i*** ditte;
- Valori: punteggi provvisori comparati $xyPp_i$ (se la modalità di misurazione è stata Quantitativo Massimo/Minimo) o punteggi di segmento-tipologia Pseg (se la modalità di misurazione è SI/NO). **Nota bene**: tra i valori ci sarà anche zero laddove per le ditte:
  - l'elemento non era posseduto (misurazione SI/NO);
  - l'elemento non raggiungeva la soglia (misurazione Quantitativo Massimo/Minimo);
  - l'elemento a seguito della comparazione è risultato ultimo.

Si è giunti così alla determinazione dei **punteggi segmento-tipologia** xyPpi assegnati alle ***i*** ditte per gli n elementi in valutazione di quella specifica segmentazione-tipologia di strumento (tabella T.4.xy).

Il punteggio provvisorio **complessivo** di segmento-tipologia (Σ_n $\mathbf{xyPp_i}$) relativo alla segmentazione-tipologia xy di ciascuna ditta concorrente, sarà ottenuto dalla somma degli *n* punteggi provvisori ottenuti per ogni elemento in valutazione della tabella T.4xy.

Le fasi descritte sopra ripetute per tutte le tipologie y di strumento di ogni segmentazione x, porteranno ad avere una griglia che avrà:

- per righe: tutte le xy segmento-tipologie di strumento;

-per colonne: le *i* ditte;

-per valori: i punteggi provvisori complessivi di segmento-tipologia (Σ_n **xyPp$_i$**).

xy	ditta 1	ditta 2	…ditta *i*
1a	Σ_n **1aPp$_1$**	Σ_n **1aPp$_2$**	Σ_n **1aPpi**
1b	Σ_n **1bPp$_1$**	Σ_n **1bPp$_2$**	Σ_n **1bPp$_i$**
…	…		
…	…		
xy	Σ_n xy**Pp$_1$**	Σ_n xy**Pp$_2$**	Σ_n xy**Pp$_i$**
…	…		
…	…		
3c	Σ_n 3c**Pp$_1$**	Σ_n 3c**Pp$_2$**	Σ_n 3c**Pp$_i$**

Per giungere al punteggio di area T.4 si dovranno utilizzare i pesi espressi nella tabella *T.4 Nuovi Strumenti di Rilevazione – suddivisione dei punteggi e pesi*. Per ogni segmentazione x si dovranno sommare i punteggi provvisori complessivi di segmento-tipologia (Σ_n **xyPp$_i$**) ottenuti dalla ditta *i*-esima, relativi a tutte le tipologie del segmento x. Il risultato andrà rapportato al peso del segmento x nell'area T4.

In formule:

$$Ppi = Parea*\{[(\Sigma_n \mathbf{1aPp_i}) + (\Sigma_n \mathbf{1bPp_i})]*0{,}8/100 +$$
$$+[(\Sigma_n \mathbf{2aPp_i}) + (\Sigma_n \mathbf{2bPp_i}) + (\Sigma_n \mathbf{2cPp_i})]*0{,}12/100 +$$
$$+[(\Sigma_n \mathbf{3aPp_i}) + (\Sigma_n \mathbf{3bPp_i}) + (\Sigma_n \mathbf{3cPp_i})]*0{,}08/100\}$$

Per ogni ditta *i*, il punteggio provvisorio (**Ppi**) di questa area, ottenuto dalla somma di tutti i risultati di ogni elemento di valutazione, calcolati secondo i criteri indicati, sarà riparametrato rispetto al punteggio di area, ottenendo il punteggio finale PFi di area.

$$PFi = Parea*(Pp_i / MAX\ \Sigma Pp)$$

TABELLA T.4.1a - **SISTEMA PER LA MISURA DEL RATEO DI EQUIVALENTE DI DOSE AMBIENTALE**

	Elemento di valutazione	Modalità di misurazione	Criterio di attribuzione del punteggio	Pseg
1	GPS interno alla sonda	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito qualora venga compreso nella fornitura l'accessorio indicato	5
2	Sensore di pioggia	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito qualora venga compreso nella fornitura l'accessorio indicato	5
3	Inertizzazione ad azoto (o equivalente) con sensore per il controllo della sua funzionalità	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito qualora venga compreso nella fornitura il sistema indicato	5
4	Possibilità di effettuare test di funzionalità dello strumento in situ attraverso il collegamento su pc o tablet	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito qualora venga compreso nella fornitura la funzionalità indicata	5
5	Possibilità di effettuare test di verifica calibrazione in situ attraverso il collegamento su pc o tablet	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito qualora venga compreso nella fornitura la funzionalità indicata	5
6	Possibilità di programmazione intervalli di misura da 1 minuto a 24 ore	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito qualora venga compreso nella fornitura la funzionalità indicata	5
7	Associazione dei dati di temperatura ambientale con i valori del rateo di Equivalente di dose ambientale	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito qualora venga compreso nella fornitura la funzionalità indicata	4
8	Batteria tampone per autonomia di almeno 48 ore	Quantitativo Massimo	Sarà attribuito il punteggio massimo all'apparecchiatura con capacità maggiore di autonomia (≥48 ore), secondo il criterio: parte intera di [autonomia in ore/12]	3
9	Cavi di lunghezza superiore a 10 m	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito qualora venga compreso nella fornitura l'accessorio indicato	4
10	Cavi con connettori con protezione superiore a IP65	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito qualora venga compreso nella fornitura l'accessorio indicato	4
11	Referenze di installazione in altri network europei per la rilevazione della radioattività	Quantitativo Massimo	Sarà attribuito il punteggio massimo al più alto numero calcolato secondo il criterio: parte intera di [Quantità di strumenti di misura installati su reti di almeno 10 strumenti ognuna/10]	5
12	Memorizzazione dei dati: capacità della memoria interna	Quantitativo Massimo	Sarà attribuito il punteggio massimo allo strumento con capacità maggiore di memorizzazione (≥1 anno) secondo il criterio: parte intera di [periodo in mesi/6]	4
13	Autodiagnosi	Quantitativo Massimo	Sarà attribuito il punteggio massimo allo strumento con caratteristiche maggiori di autodiagnosi (in quantità/importanza per l'esercizio)	5
14	Certificazione di calibrazione fornita per ogni singola sonda	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito qualora venga compreso nella fornitura la certificazione indicata	4
A	Tempi di assicurazione dell'assistenza tecnica e risoluzione del guasto	Quantitativo minimo	Sarà attribuito il punteggio massimo al più basso tempo di assicurazione dell'assistenza tecnica e risoluzione del guasto non superiore ai 30 giorni, secondo il criterio: parte intera di [giorni assistenza/10]	4
	Garanzia	Quantitativo massimo	Sarà attribuito il punteggio massimo alla maggiore durata della garanzia espressa in semestri indivisibili, offerta senza costi aggiuntivi e oltre quella dovuta per legge	3
			$Pseg_{MAX}$	70

TABELLA T4.1b **SISTEMA PER LA MISURA DEL RATEO DI EQUIVALENTE DI DOSE AMBIENTALE E ANALISI SPETTROMETRICA GAMMA**

	Elemento in valutazione	Modalità di misurazione	Criterio di attribuzione del punteggio	Pseg
1	GPS interno alla sonda	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito qualora venga compreso nella fornitura l'accessorio indicato	2
2	Sensore di pioggia	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito qualora venga compreso nella fornitura l'accessorio indicato	2
3	Possibilità di effettuare test di funzionalità dello strumento in situ attraverso il collegamento con pc o tablet	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito qualora venga compreso nella fornitura la funzionalità indicata	1
4	Possibilità di effettuare test di verifica calibrazione in situ attraverso il collegamento con pc o tablet	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito qualora venga compreso nella fornitura la funzionalità indicata	1
5	Inertizzazione ad azoto (o equivalente) con sensore per il controllo della sua funzionalità	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito qualora venga compreso nella fornitura il sistema indicato	3
6	Possibilità di programmazione intervalli di misura da 1 minuto a 24 ore	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito qualora venga compreso nella fornitura la funzionalità indicata	1
7	Cavi di lunghezza superiore a 10 m	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito qualora venga compreso nella fornitura l'accessorio indicato	1
8	Cavi con connettori con protezione superiore a IP65	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito qualora venga compreso nella fornitura l'accessorio indicato	1
9	Referenze di installazione in altri network europei per la rilevazione della radioattività	Quantitativo Massimo	Sarà attribuito il punteggio massimo al più alto numero calcolato secondo il criterio: [Quantità di strumenti di misura installati su reti di almeno 2 strumenti ognuna]	3
10	Memorizzazione degli spettri: capacità della memoria interna	Quantitativo Massimo	Sarà attribuito il punteggio massimo allo strumento con capacità maggiore di memorizzazione (≥6 mesi) secondo il criterio: parte intera di [periodo in mesi /2]	2
11	Determinazione del rateo di dose prodotto dagli specifici nuclidi con valorizzazione del rateo di dose per ogni specifico radionuclide	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito qualora venga compreso nella fornitura la funzionalità indicata	3
12	Memorizzazione dei dati: capacità della memoria interna	Quantitativo Massimo	Sarà attribuito il punteggio massimo allo strumento con capacità maggiore di memorizzazione (≥1 anno) secondo il criterio: parte intera di [periodo in mesi/6]	2
13	Analisi spettrometrica con risoluzione in energia (FWHM)≤8%	Quantitativo minimo	Sarà attribuito il punteggio massimo al più basso valore di risoluzione (non superiore al 8%)	1
14	Autodiagnosi	Quantitativo Massimo	Sarà attribuito il punteggio massimo allo strumento con caratteristiche maggiori di autodiagnosi (in quantità/importanza per l'esercizio)	1
15	Certificazione di calibrazione fornita per ogni singola sonda	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito qualora venga compreso nella fornitura la certificazione indicata	2
16	Batteria tampone per autonomia di almeno 48 ore	Quantitativo Massimo	Sarà attribuito il punteggio massimo all'apparecchiatura con capacità maggiore di autonomia (≥48 ore) secondo il criterio: parte intera di [autonomia in ore/12]	1
A	Tempi di assicurazione dell'assistenza tecnica e risoluzione del guasto	Quantitativo minimo	Sarà attribuito il punteggio massimo al più basso tempo di assicurazione dell'assistenza tecnica e risoluzione del guasto i non superiore ai 30 giorni, secondo il criterio: parte intera di [giorni assistenza/10]	2
	Garanzia	Quantitativo massimo	Sarà attribuito il punteggio massimo alla maggiore durata della garanzia espressa in semestri indivisibili, offerta senza costi aggiuntivi e oltre quella dovuta per legge	1
			$Pseg_{MAX}$	30

TABELLA T4.2a **SISTEMA DI SPETTROMETRIA MOBILE E DI RILEVAMENTO AEREO**

	Elemento in valutazione	Modalità di misurazione	Criterio di attribuzione del punteggio	Pseg
1	Software specifico per l'utilizzo del sistema come portale	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito qualora venga compreso nella fornitura il software indicato	5
2	Sensibilità del rivelatore per radionuclidi di energia gamma media	Quantitativo massimo	Per valori superiore a 30:1, sarà attribuito il punteggio massimo al maggior rapporto cps/(nSv/h) secondo il criterio: parte intera di [(sensibilità in cps/(nSv/h)) / 10]	3
3	Risoluzione energetica ≤ 8% a 1MeV	Quantitativo minimo	Per risoluzioni ≤ 8% a 1 MeV, sarà attribuito il punteggio massimo al minor valore della risoluzione energetica dello strumento.	1
4	Numero di radioisotopi riconosciuti e identificati in presenza di più radionuclidi	Quantitativo massimo	Sarà attribuito il punteggio massimo al maggior numero di radionuclidi riconosciuti e identificati superiore a tre in aggiunta al fondo naturale.	2
5	Elenco dei radionuclidi gamma emettitori disponibili nella libreria utilizzata per il riconoscimento	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito per le librerie che contengono almeno la lista dei radionuclidi di maggiore interesse raccomandati nella standard ANSI N42-34	1
6	Modularità del sistema	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito in caso di modularità del sistema con peso massimo per modulo non superiore a kg. 25	1
7	Grado di protezione della cassa di trasporto che contiene la sonda	Quantitativo massimo	Il punteggio sarà attribuito alla maggiore protezione del contenitore per il trasporto della sonda purché superiore a IP65	1
8	Ulteriore e simultaneo collegamento con smartphone e/o tablet	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito alla dichiarazione certificata di tale ulteriore requisito	1
A	Tempi di assicurazione dell'assistenza tecnica	Quantitativo minimo	Sarà attribuito il punteggio massimo al più basso tempo di assicurazione dell'assistenza tecnica e risoluzione del guasto non superiore ai 30 giorni, secondo il criterio: parte intera di [giorni assistenza/10]	3
B	Modulo integrato nello strumento per la trasmissione remota dei dati	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito nel caso che la fornitura comprenda un modulo integrato per la trasmissione remota dei dati	4
C	Interfaccia Software di facile utilizzo	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito nel caso che la fornitura comprenda un software orientato alla semplicità di utilizzo	1
D	Software per la gestione in tempo reale dei tre sistemi mobili	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito nel caso che la fornitura comprenda un software in grado di effettuare la gestione descritta	5
	Garanzia	Quantitativo massimo	Sarà attribuito il punteggio massimo alla maggiore durata della garanzia espressa in semestri indivisibili, offerta senza costi aggiuntivi e oltre quella dovuta per legge	2
			$Pseg_{MAX}$	30

TABELLA T4.2b **SISTEMA DI SPETTROMETRIA PER DRONI**

	Elemento in valutazione	Modalità di misurazione	Criterio di attribuzione del punteggio	Pseg
1	Numero di canali utilizzati per l'analisi spettrometrica su un range di energia gamma misurabile compreso tra 50 keV e 3 MeV e con risoluzione ≤ 10 nSv/h	Quantitativo massimo	Sarà attribuito il punteggio massimo al maggior numero di canali disponibili non inferiore a 1024 e con risoluzione ≤ 10 nSv/h, secondo il criterio: parte intera [Numero canali/1024]	2
2	Valore di intensità di dose gamma per il quale lo strumento riesce ancora ad effettuare l'analisi spettrometrica senza andare in saturazione	Quantitativo massimo	Sarà attribuito il punteggio massimo allo strumento con valore di intensità di dose gamma maggiore e non inferiore a 0,1 mSv/h, secondo il criterio: parte intera [valore intensità dose gamma/0,1 mSv/h]	2
3	Attivazione automatica di una protezione del rivelatore	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito se il dispositivo è in predisposto per la protezione descritta e la contemporanea attivazione del tubo GM interno per le misure in dette condizioni	2
4	Accuratezza della misura	Quantitativo minimo	Sarà attribuito il punteggio massimo alla minore accuratezza purché ≤ del ±10%, nelle condizioni di taratura indicate dal costruttore	2
5	Accuratezza della misura	Quantitativo minimo	Sarà attribuito il punteggio massimo alla minore accuratezza purché ≤ del ±20%, a 20 °C e in condizioni diverse da quelle indicate dal costruttore	2
6	Requisito minimo della capacità di identificazione	SI/NO	Identificazione di Co60 (A≤50 MBq) volando a v≥ 3,6 m/s con una quota h≥ 5 m.	2
7	Peso	Quantitativo minimo	Sarà attribuito il punteggio massimo allo strumento con peso minore (purché ≤ 1 kg)	4
8	Volume	Quantitativo minimo	Sarà attribuito il punteggio massimo allo strumento con volume minore (purché ≤ 3 litri)	4
9	Software specifico per l'utilizzo del sistema come portale	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito qualora venga compreso nella fornitura il software indicato	2
10	Grado di protezione del sistema	Quantitativo massimo	Il punteggio sarà attribuito maggior grado di protezione del sistema purché superiore a IP54	2
A	Tempi di assicurazione dell'assistenza tecnica	Quantitativo minimo	Sarà attribuito il punteggio massimo al più basso tempo di assicurazione dell'assistenza tecnica e risoluzione del guasto non superiore ai 30 giorni, secondo il criterio: parte intera di [giorni assistenza/10]	3
B	Modulo integrato nello strumento per la trasmissione remota dei dati	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito nel caso che la fornitura comprenda un modulo integrato per la trasmissione remota dei dati	5
C	Interfaccia Software di facile utilizzo	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito nel caso che la fornitura comprenda un software orientato alla semplicità di utilizzo	1
D	Software per la gestione in tempo reale dei tre sistemi mobili	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito nel caso che la fornitura comprenda un software in grado di effettuare la gestione descritta	5
	Garanzia	Quantitativo massimo	Sarà attribuito il punteggio massimo alla maggiore durata della garanzia espressa in semestri indivisibili, offerta senza costi aggiuntivi e oltre quella dovuta per legge	2
			$Pseg_{MAX}$	40

TABELLA T4.2c **SISTEMA DI SPETTROMETRIA PORTATILE PER IL MONITORAGGIO DISCRETO**

	Elemento in valutazione	Modalità di misurazione	Criterio di attribuzione del punteggio	Pseg
1	Sensibilità ≥ 2 [cps]/[nSv/h] per l'energia media del Cs137 662 KeV	Quantitativo massimo	Sarà attribuito il punteggio massimo al maggior valore di sensibilità, secondo il criterio: parte intera di [(sensibilità in 2 cps/(nSv/h))/2]	3
2	Capacità di analisi qualitativa di radionuclidi medicali	Quantitativo massimo	Sarà attribuito il punteggio maggiore al maggior numero di radionuclidi medicali analizzabili qualitativamente	2
3	Capacità di analisi qualitativa di radionuclidi industriali	Quantitativo massimo	Sarà attribuito il punteggio maggiore al maggior numero di radionuclidi industriali analizzabili qualitativamente	2
4	Capacità di analisi qualitativa di radionuclidi naturali e dei loro prodotti di decadimento in concentrazioni percentuali superiori a quelle medie ambientali	Quantitativo massimo	Sarà attribuito il punteggio maggiore al maggior numero di radionuclidi naturali e loro prodotti di decadimento analizzabili qualitativamente nelle condizioni descritte	2
5	Numero di radionuclidi riconoscibili contemporaneamente	Quantitativo massimo	Sarà attribuito il punteggio maggiore al maggior numero di radionuclidi riconoscibili contemporaneamente purché oltre 5 e utilizzando librerie compatibili con quanto descritto nel capitolato.	3
6	Grado di protezione del sistema	Quantitativo massimo	Il punteggio sarà attribuito maggior grado di protezione del sistema purché superiore a IP54	2
A	Tempi di assicurazione dell'assistenza tecnica	Quantitativo minimo	Sarà attribuito il punteggio massimo al più basso tempo di assicurazione dell'assistenza tecnica e risoluzione del guasto non superiore ai 30 giorni, secondo il criterio: parte intera di [giorni assistenza/10]	3
B	Modulo integrato nello strumento per la trasmissione remota dei dati	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito nel caso che la fornitura comprenda un modulo integrato per la trasmissione remota dei dati	5
C	Interfaccia Software di facile utilizzo	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito nel caso che la fornitura comprenda un software orientato alla semplicità di utilizzo	1
D	Software per la gestione in tempo reale dei tre sistemi mobili	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito nel caso che la fornitura comprenda un software in grado di effettuare la gestione descritta	5
	Garanzia	Quantitativo massimo	Sarà attribuito il punteggio massimo alla maggiore durata della garanzia espressa in semestri indivisibili, offerta senza costi aggiuntivi e oltre quella dovuta per legge	2
			$Pseg_{MAX}$	30

TABELLA T4.3a **DOSIMETRI ELETTRONICI**

	Elemento in valutazione	Modalità di misurazione	Criterio di attribuzione del punteggio	Pseg
1	Tempo rimasto al raggiungimento della soglia d'allarme della dose	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito nel caso di presenza di questa funzione	1
2	Display illuminabile su richiesta dell'operatore	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito nel caso di presenza di questa funzione	1
3	Pulsanti in rilievo compatibili con i guanti di protezione	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito nel caso di presenza di questa caratteristica	1
4	Accuratezza della misura di rateo di dose	Quantitativo minimo	Sarà attribuito il punteggio massimo al minor valore di accuratezza, purché $\leq \pm 10\%$	1
5	Accuratezza della misura di dose	Quantitativo minimo	Sarà attribuito il punteggio massimo al minor valore di accuratezza, purché $\leq \pm 10\%$	1
6	Tempi di integrazione	Quantitativo minimo	Sarà attribuito il punteggio massimo al minor tempo di integrazione purché inferiore ai 30 secondi	1
7	Tempo di ripristino	Quantitativo minimo	Sarà attribuito il punteggio massimo al minor tempo necessario alla valutazione del fondo ambiente purché non superiore a 30 secondi, secondo il criterio: parte intera [tempo in secondi/10]	1
8	Targhetta o punzonatura con le funzioni attivabili nel menù dello strumento (per esempio la lettura e l'azzeramento della dose accumulata)	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito nel caso di presenza di questa caratteristica	1
A	Tempi di assicurazione dell'assistenza tecnica	Quantitativo minimo	Sarà attribuito il punteggio massimo al più basso tempo di assicurazione dell'assistenza tecnica e risoluzione del guasto non superiore ai 30 giorni, secondo il criterio: parte intera di [giorni assistenza/10]	1
	Garanzia	Quantitativo massimo	Sarà attribuito il punteggio massimo alla maggiore durata della garanzia espressa in semestri indivisibili, offerta senza costi aggiuntivi e oltre quella dovuta per legge	1
			$Pseg_{MAX}$	10

TABELLA T4.3b **SISTEMA DI ASPIRAZIONE PER IL CAMPIONAMENTO DELL'ARIA**

Elemento in valutazione		Modalità di misurazione	Criterio di attribuzione del punteggio	Pseg
1	Accuratezza nelle condizioni indicate della misura del volume d'aria aspirato	Quantitativo minimo	Sarà attribuito il punteggio massimo al più basso valore dell'accuratezza della misura, purché ≤ ±2%	7
2	Ripetibilità nelle condizioni indicate della misura del volume di aria aspirato	Quantitativo minimo	Sarà attribuito il punteggio massimo al più basso valore della ripetibilità della misura, purché ≤ ±2%	6
3	Linearità con la tensione di rete	Quantitativo minimo	Sarà attribuito il punteggio massimo al più basso valore di discostamento rispetto alla variazione della tensione di rete, purché ≤ [0,1%]/[V]	5
4	Linearità con la temperatura	Quantitativo minimo	Sarà attribuito il punteggio massimo al più basso valore di discostamento rispetto alla variazione dell'umidità, purché ≤ [0,1%]/[°*C*]	5
5	Linearità con l'umidità	Quantitativo minimo	Sarà attribuito il punteggio massimo al più basso valore di discostamento rispetto alla variazione dell'umidità, purché ≤ [0,05%]/[u.r.%]	5
6	Capacità di trattenimento dello iodio da parte del filtro (cartuccia) in presenza di una portata di aria di 5 m3/h	Quantitativo massimo	Sarà attribuito il punteggio massimo al più alto valore di trattenimento, purché ≥ 90_.	7
7	Peso	Quantitativo minimo	Sarà attribuito il punteggio massimo al più basso peso del sistema, purché ≤ 10 kg	7
8	Documentazione efficienze filtrazione al variare dei tipi di filtri e dei composti dispersi in aria	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito qualora venga compresa nella fornitura la documentazione indicata	5
A	Tempi di assicurazione dell'assistenza tecnica	Quantitativo minimo	Sarà attribuito il punteggio massimo al più basso tempo di assicurazione dell'assistenza tecnica e risoluzione del guasto non superiore ai 30 giorni, secondo il criterio: parte intera di [giorni assistenza/10]	5
Garanzia		Quantitativo massimo	Sarà attribuito il punteggio massimo alla maggiore durata della garanzia espressa in semestri indivisibili, offerta senza costi aggiuntivi e oltre quella dovuta per legge	3
			$Pseg_{MAX}$	55

TABELLA T4.3c **SPETTROMETRI CAMPALI GEOREFERENZIATI**

Elemento in valutazione		Modalità di misurazione	Criterio di attribuzione del punteggio	Pseg
1	Limite di identificazione per il Cs137 da parte del rivelatore a cristallo per la spettrometria	Quantitativo massimo	Il punteggio massimo sarà attribuito al maggior valore di rateo di dose, purché ≥ 25 µSv/h	2
2	Accuratezza della misura di rateo di dose	Quantitativo minimo	Sarà attribuito il punteggio massimo al minor valore di accuratezza, purché ≤ ±10%	2
3	Accuratezza della misura di dose	Quantitativo minimo	Sarà attribuito il punteggio massimo al minor valore di accuratezza, purché ≤ ±10%	2
4	Rientro della misura al fondo ambiente (background) entro un tempo limite di 30 secondi dalla fine dell'irraggiamento.	Quantitativo minimo	Sarà attribuito il punteggio massimo al minor tempo per il rientro, purché ≤ 30 sec. Secondo il criterio: parte intera di [tempo rientro in secondi/10]	2
5	Predisposizione per la connessione sonda esterna opzionale rilevazione alfa e beta	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito nel caso di presenza di questa caratteristica	2
6	Display alfanumerico illuminato di almeno 3,5", VGA da almeno 640 x 480. Caratteri per rateo di dose ben visibili (dimensione carattere di un singolo numero ≥ 5 mm di altezza)	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito nel caso di presenza di questa caratteristica	5
7	Pulsanti in rilievo compatibili con i guanti di protezione	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito nel caso di presenza di questa caratteristica	3
8	Software di gestione (fornito con lo strumento) capace di produrre un report in formato pdf o similare, con i dati di missione, con la mappa indicante le informazioni acquisite, con la sintesi degli allarmi riscontrati e la loro posizione sulla mappa.	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito nel caso di presenza di questa caratteristica	5
9	Deve avere certificazione almeno IP65	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito nel caso di presenza di questa caratteristica	4
10	Nel range di temperatura -20 °C a +50 °C, con un rateo di 20 µSv/h, la misura non deve variare oltre il 5 % per ogni 10 °C di oscillazione di temperatura. Lo strumento deve inoltre garantire il funzionamento anche con valore di umidità al 100%.	SI/NO	Il punteggio sarà attribuito nel caso di presenza di questa caratteristica	5
A	Tempi di assicurazione dell'assistenza tecnica	Quantitativo minimo	Sarà attribuito il punteggio massimo al più basso tempo di assicurazione dell'assistenza tecnica e risoluzione del guasto non superiore ai 30 giorni, secondo il criterio: parte intera di [giorni assistenza/10]	2
Garanzia		Quantitativo massimo	Sarà attribuito il punteggio massimo alla maggiore durata della garanzia espressa in semestri indivisibili, offerta senza costi aggiuntivi e oltre quella dovuta per legge	1
			$Pseg_{MAX}$	35

1.17. Criteri di valutazione area T.5 – FORMAZIONE

Per la Stazione Appaltante assume particolare importanza l'attività di formazione alla quale è demandato il compito di massimizzare la capacità del personale centrale nella gestione operativa e nello sviluppo futuro dei nuovi sistemi, di assicurare il mantenimento delle conoscenze tecniche nel tempo e di ottimizzare la trasferibilità delle cognizioni alle risorse periferiche, tutto nella migliore coerenza possibile con le esigenze professionali e operative del Corpo.

I Criteri adottato è classificato mediante il codice seguente:
TOO = Assegnazione del punteggio Ppi (indicato) in modalità tabellare on-off
In caso di singolo partecipante sarà attribuito per questi criteri il punteggio massimo.

	Elemento in valutazione	Criterio di attribuzione del punteggio		Punteggio provvisorio Pp
Capit. 5.6 Formazione				
	Completezza e approfondimento del programma formativo valutato in termini di obiettivi formativi, moduli formativi specifici e tipologia di attività formativa.	TOO	Coefficiente secondo la scala seguente: 1,0 pienamente completo e approfondito; 0,0 non sufficientemente completo e/o approfondito.	1
	Efficacia e usabilità, valutate sulla base delle esigenze operative dei destinatari, nei metodi, tecniche e materiali formativi proposti.	TOO	Coefficiente secondo la scala seguente: 1,0 altamente adeguate alle esigenze operative; 0,0 non altamente adeguate alle esigenze operative.	1
	Coerenza strategica del piano formativo con gli obiettivi del potenziamento del sistema nazionale di prevenzione e gestione delle crisi in ambito CBRN-E.	TOO	Coefficiente moltiplicatore assegnato : 1,0 coerenza adeguata; 0,0 coerenza non adeguata.	1
			PUNTEGGIO DI AREA	3

Per ogni ditta *i*, il punteggio provvisorio (**ΣPpi**) di questa area, ottenuto dalla somma di tutti i risultati di ogni elemento di valutazione, calcolati secondo il criterio TOO indicato, sarà riparametrato rispetto al punteggio di area, ottenendo il punteggio finale PFi di area.

$$PFi = Parea*(\Sigma Pp_i / MAX \Sigma Pp)$$

8. OFFERTA ECONOMICA E DOCUMENTAZIONE CORRELATA

L'offerta economica dovrà essere sottoscritta con firma leggibile e per esteso dalla persona dotata di potere di firma.

Tutti i prezzi offerti dovranno essere espressi sia in cifre che in lettere; in caso di discordanza tra il prezzo indicato in cifre e quello indicato in lettere questo ultimo sarà quello ritenuto valido.

La tipologia e le quantità degli elementi costitutivi della fornitura di prodotti e servizi della presente gara sono quelli riportati in "lista dei deliverables"

L'offerta economica sarà espressa a prezzo fermo e fisso risultante da ribasso percentuale (%) applicato all'intero importo a base d'asta pari a € 6.871.660,00 (seimilioniottocentosettantunomilaseicentosessanta/00), omnicomprensivo di qualsivoglia costo e onere inerente la completa esecuzione del contratto, **Iva e oneri per la sicurezza per rischi da interferenza esclusi**.

In caso di componenti associabili a costi ricorrenti (es. licenze software con relativi canoni di manutenzione periodica, altri costi esterni di gestione e di esercizio del sistema fornito) è richiesta l'esplicitazione sia dei costi di acquisizione sia dei ricorrenti successivi, di cui sarà tenuto conto nelle valutazioni secondo la griglia indicata come "costo di gestione del sistema complessivo".

La Ditta espliciterà inoltre una valutazione dei costi aziendali relativi alla salute ed alla sicurezza sui luoghi di lavoro (come indicato sul Disciplinare).

9. LOCALIZZAZIONE DEI S/SISTEMI DI STAZIONE

Delle Stazioni, viene riportato nella documentazione allegata al Capitolato unicamente l'elenco dei Comuni di localizzazione, organizzato per Regione/Provincia secondo il formato che segue

Lista dei Comuni ospitanti una stazione di rilevazione		
Reg.	**Prov.**	**Comuni**

rinviando alla fase post-aggiudicazione la comunicazione alla Ditta Esecutrice:
- del posizionamento di dettaglio in termini di coordinate geografiche, di tutte le stazioni per consentire lo svolgimento delle analisi di connettività wireless richieste dal Capitolato, in formato elettronico e mediante tabella col tracciato seguente:

N.	Cod.	RR	PP	Comune	Lat	Long	Z

- dei riferimenti necessari al raggiungimento e all'accesso per quelle stazioni suscettibili di interventi tecnici (di verifica, di manutenzione o di upgrade) direttamente in situ, in particolare:
  - indirizzo (via e numero civico),
  - presso quale Ente o soggetto è dislocata,
  - il nominativo del referente locale per l'accesso,
  - i recapiti del referente locale,
  - il nominativo ed i recapiti del responsabile di area del CNVVF.

10. PROGRAMMI E TEMPI DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE

Entro i primi 60 giorni dovrà essere allestito il repository deputato ad accogliere tutta la documentazione di sistema e tutto il materiale di formazione.

Entro i primi 180 giorni dovranno essere completate le attività di formazione sui prodotti e sistemi oggetto di procurement nonché la presentazione dei progetti relativi agli sviluppi software con particolare riguardo alle architetture, alle funzionalità sviluppate, alle interfacce uomo-macchina ed alle procedure d'uso.

Entro i 30 giorni successivi alla consegna di ogni prodotto e ogni sviluppo, dovrà essere fornita la documentazione, previa approvazione tecnica dell'Ente, inerente la manualistica di installazione, configurazione, messa in esercizio e manutenzione, in lingua italiana ed in formato elettronico secondo quanto previsto dalle specifiche del repository, di tutti i componenti e sistemi.

11. CRITERI, SPECIFICHE E TEMPI DELLE ATTIVITÀ DI ASSEMBLAGGIO, INSTALLAZIONE E TEST

I criteri seguenti verranno usati nello svolgimento delle attività di progetto:

1. a cura della Ditta saranno la produzione degli apparati e dei s/sistemi richiesti, la eventuale integrazione (secondo le opzioni accettate o le migliorie inserite dalla Ditta) alla progettazione fornita, gli sviluppi di nuovo software e l'aggiornamento dell'esistente
2. a cura delle strutture interne all'Ente saranno le attività di installazione in campo degli apparati e s/sistemi periferici, secondo le procedure e le istruzioni fornite dalla Ditta

Tutte le informazioni necessarie alle attività di installazione, configurazione, gestione e manutenzione di quanto oggetto del presente Capitolato, in termini di specifiche tecniche, manualistica e attività formativa, saranno fornite dalla Ditta in modo completo, fruibile e in coerenza con le attività progettuali conseguenti secondo il Cronoprogramma generale di progetto all'uopo predisposto.

I vincoli temporali da considerare nella predisposizione del Cronoprogramma da parte della Ditta Proponente sono:

1. Durata del progetto: 36 mesi di calendario dall'avvio lavori
2. Avvio lavori: Kick-off meeting entro 30 gg dalla sottoscrizione del contratto
3. Tempi di AIT su singola Stazione: max 3 gg di fuori servizio
4. Tempi di AIT eventuali ponti radio aggiuntivi: a cura della Funzione interna
5. Tempi di AIT punti di accesso alla intranet del Corpo Naz VVF: a cura Comandi Provinciali
6. Tempi di AIT hardware e software centrali: max 30 gg

12. PROGRAMMAZIONE DEI SOPRALLUOGHI E DEGLI INTERVENTI

È fatto obbligo ai partecipanti, pena esclusione, come precisato nel Disciplinare di gara, l'esecuzione di un sopralluogo su postazione campione operativa presso il Laboratorio Difesa Atomica VVF in Piazza Scilla, 2 - 00178 Roma – Capannelle.
La mancata effettuazione del sopralluogo è **causa di esclusione** dalla procedura di gara.
La richiesta obbligatoria di sopralluogo deve essere inoltrata a:

- a mezzo PEC: em.rischionr@cert.vigilfuoco.it

  e ril.macchinarimateriali@cert.vigilfuoco.it

e deve riportare i seguenti dati dell'operatore economico: nominativo del concorrente; recapito telefonico; recapito fax/indirizzo e-mail; nominativo e qualifica della persona incaricata di effettuare il sopralluogo.

La suddetta richiesta obbligatoria, dovrà essere inviata entro le ore 12 del giorno 27 dicembre 2017.

Al sopralluogo che si terrà il giorno 10 gennaio 2018 alle ore 10:00, potranno partecipare solo coloro che avranno inoltrato richiesta

Il sopralluogo può essere effettuato dal rappresentante legale/procuratore /direttore tecnico in possesso del documento di identità, o da soggetto in possesso del documento di identità e apposita delega munita di copia del documento di identità del delegante.
In caso di raggruppamento temporaneo, sia già costituiti che non ancora costituiti, in relazione al regime della solidarietà di cui all'art. 48, comma 5, del Codice, tra i diversi operatori economici, il sopralluogo può essere effettuato da un rappresentante legale/procuratore/direttore tecnico di uno degli operatori economici raggruppati, aggregati in rete o consorziati o da soggetto diverso, purché munito della delega di tutti detti operatori.
La stazione appaltante rilascia attestazione di avvenuto sopralluogo.
Nel sopralluogo si procederà con l'analisi visiva delle installazioni e ad un incontro di presentazione delle stesse a cura del personale tecnico VVF.
Per esigenze di ottimizzazione organizzativa, gli incontri avranno carattere collettivo.

13. SPECIFICHE TECNICHE DEI NUOVI STRUMENTI DI RILEVAZIONE

Di seguito le specifiche tecniche dei Nuovi Strumenti di Rilevazione.

Essi sono stati già presentati nella lista delle Attività Richieste (paragrafo 5.3).

Le tabelle con gli elementi in valutazione per ogni tipologia di strumento sono state presentate nei Criteri di Valutazione (paragrafo 7.4).

Le quantità richieste sono espresse nel capitolo 14 – Lista dei Deliverables.

Si sottolinea che il mancato rispetto dei criteri funzionali indicati in questo capitolo risulta critico per la realizzazione dell'intero progetto.

Si sottolinea altresì che il protocollo di trasmissione con cui i nuovi strumenti di rilevazione comunicano con il software dovrà essere descritto da apposita documentazione che dovrà esplicitare l'interpretazione dei dati trasmessi, per rendere possibile da parte del Committente l'acquisizione dei dati su sistemi proprietari mediante la realizzazione, da parte del committente, di driver di comunicazione anche senza l'utilizzo di librerie proprietarie. Tale requisito risulta critico per la realizzazione dell'intero progetto.

CRITERI GENERALI DI VALUTAZIONE PER I NUOVI STRUMENTI DI RILEVAZIONE

La scelta tra più offerte dello stesso prodotto presentate dalle ditte verrà operata tenendo conto di criteri di valutazione tecnica che confluiranno nello schema di calcolo del capitolato generale rapportati al peso assegnato ad ogni segmento, con i criteri espressi nel paragrafo 7.4. Per ciascuna tipologia di strumento oggetto di valutazione, il punteggio tecnico sarà attribuito in merito ai requisiti richiesti come indicato nel capitolato e secondo i criteri indicati nelle tabelle di attribuzione dei punteggi presenti nel paragrafo 7.4. La valutazione dei requisiti sarà effettuata unicamente sulle voci riportate nel presente capitolato.

Durante la lettura di questo capitolo, alcune parti descrittive che fanno riferimento ad elementi di valutazione già espressi sinteticamente nelle tabelle dei criteri del paragrafo 7.4, saranno indicate inserendo (tra parentesi quadre e in grassetto) il corrispondente numero (o lettera dell'alfabeto) della riga della tabella in cui è valutato l'elemento.

Sarà cura ed interesse delle ditte partecipanti fornire esattamente tutti i dati richiesti nel presente documento in quanto in sede di valutazione:

- verranno utilizzati soltanto i dati dichiarati e/o certificati;
- in caso di incongruenze nei dati forniti, nei calcoli sarà utilizzato il valore che darà luogo al punteggio più basso;
- alla Ditta che ometta del tutto i dati di cui trattasi, non consentendo quindi di rintracciarli, verrà attribuito un punteggio pari a 0 (zero) per la specifica voce mancante.

ASSISTENZA

La ditta fornitrice deve essere in grado di assicurare l'assistenza tecnica in tempi non superiori ai 30 giorni lavorativi **[riga A di tutte le tabelle T.4.xy]** per la riparazione di strumenti guasti. Dovranno essere forniti elementi di valutazione in proposito.

DOCUMENTAZIONE E VARIE

Oltre a quanto chiesto la Ditta dovrà fornire in lingua italiana una relazione illustrativa di ogni apparato con le caratteristiche elettriche, meccaniche e nucleari comprendente una descrizione dettagliata delle varie parti che lo costituiscono, nonché le norme di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Dovranno essere anche specificate ed attestate le procedure adottate per la taratura degli strumenti, ove prevista.

1.18. SEGMENTO 1. STRUMENTI FISSI DELLA RETE DI RILEVAMENTO

GENERALITÀ

Al fine di ampliare le funzionalità della Rete di Rilevamento esistente si richiede la fornitura di nuovi strumenti e la conseguente installazione, accanto ai tubi GM già presenti e utilizzati per la misura della ricaduta radioattiva. La nuova sensoristica permetterà di adeguare la risposta della Rete di rilevamento, che oggi misura l'intensità di kerma in aria, grandezza in uso fino ad una decina di anni fa, alle nuove grandezze introdotte da anni nella radioprotezione a livello internazionale (ICRP 74) ed ormai universalmente diffuse su scala mondiale: per il necessario confronto con altri sistemi di monitoraggio sia nazionali che esteri, dunque, deve essere misurato il rateo di Equivalente di dose ambientale H*(10) che comporta necessariamente la fornitura di nuovi strumenti di rilevazione fissi.

La presente specifica riguarda la fornitura di strumenti in integrazione a quanto esistente nelle stazioni XR33 costituenti la Rete di Rilevamento, da collegare ai sistemi di trasmissione già presenti e/o predisposti da questo Ministero e suddivisi in due tipologie:

-strumenti fissi per la misura del rateo di Equivalente di dose ambientale in H*(10) secondo la norma ICRP 74

-strumenti fissi per la misura del rateo di Equivalente di dose ambientale in H*(10) secondo la norma ICRP 74 e per l'analisi spettrometrica

CRITERI GENERALI DI VALUTAZIONE PER I SISTEMI FISSI DELLA RETE DI RILEVAMENTO

La scelta tra più sistemi fissi presentati dalle ditte verrà operata tenendo conto di criteri di valutazione tecnica che confluiranno nello schema di calcolo del capitolato generale rapportati al peso assegnato al segmento 1 STRUMENTI FISSI DELLA RETE DI RILEVAMENTO paragrafo 7.4 (peso pari a 80%).

Punteggio relativo delle due tipologie di sistemi all'interno del segmento 1 STRUMENTI FISSI DELLA RETE DI RILEVAMENTO:

tipologia a SISTEMA PER LA MISURA DEL RATEO DI EQUIVALENTE DI DOSE AMBIENTALE DELLA RETE DI RILEVAMENTO…… 70 punti assegnabili

tipologia b SISTEMA PER LA MISURA DEL RATEO DI EQUIVALENTE DI DOSE AMBIENTALE E ANALISI SPETTROMETRICA GAMMA DELLA RETE DI RILEVAMENTO..…… 30 punti assegnabili

Totale punti assegnabili al segmento 1……**100**

Il rispetto delle specifiche tecniche, funzionali alle esigenze del C.N.VV.F., così come illustrate in questi paragrafi, è un requisito essenziale per la realizzazione dell'intero progetto.

PROVE, COLLAUDI E SPECIFICHE TECNICHE RICHIESTE

Le prove di collaudo, precedute da test preliminari sulla strumentazione, eseguite presso il fornitore saranno completate nei laboratori presso le Scuole Centrali Antincendio dei VVF a Roma - Capannelle mediante l'esecuzione a campione dei seguenti test:

Campo di misura

Lo strumento, per radiazioni gamma, deve essere in grado di misurare:

- Rateo di Equivalente di dose ambientale H*(10) nel campo compreso fra 10nSv/h e 10Sv/h;
- (per la tipologia b) riconoscimento dei radionuclidi coinvolti; in questo caso il campo di energie dovrà essere compreso fra 40 KeV e almeno 2000 KeV. Inoltre la libreria dovrà contenere i principali isotopi raggruppati in tipologie.

Accuratezza della misura

Lo strumento, sottoposto ad un campo di radiazioni gamma prodotto da una sorgente di Cs^{137}, ad una temperatura di circa 20°C, deve avere una accuratezza $\leq \pm 10\%$

Lo strumento, sottoposto ad un campo di radiazioni gamma di energia diversa dalla precedente (UNI ISO 4037) deve comunque avere una accuratezza $\leq \pm 20\%$.

Influenza della direzione d'irraggiamento

A 20°C, e per direzione d'irraggiamento e verso d'irraggiamento variate rispetto a quelle di taratura fino ad un massimo di 60°, può ammettersi un valore della soglia di accuratezza aumentata del ± 5% rispetto ai valori indicati nel precedente punto

Esposizione ad alta intensità

Lo strumento non deve mostrare effetti di regressione del valore misurato per intensità di dose crescenti fino a 500 mSv/h.

Precisione della misura (Fluttuazioni statistiche)

Lo strumento è sottoposto a diversi valori d'intensità costante. In tali condizioni, sono effettuate 10 letture consecutive dello strumento, intervallate di 30 secondi (o della costante di integrazione della misura) l'una dall'altra. Dividendo la deviazione standard campionaria per il valore medio campionario si ricava il coefficiente di variazione (in percentuale) che caratterizza le fluttuazioni statistiche. Esso deve essere non maggiore del 5% per intensità di 1 μSv/h.

Insensibilità alle radiazioni elettromagnetiche

Lo strumento deve garantire immunità ed evitare interferenze verso terzi secondo le norme EN5022, EN55024 ed EN61326-1

Resistenza all'irraggiamento

L'esposizione ad un campo di intensità di 500 mSv/h della radiazione del Cs^{137}, non deve compromettere il buon funzionamento dello strumento (accuratezza della misura).

Tempi di risposta

Il tempo impiegato dall'apparecchio per passare da qualunque indicazione iniziale ad un'altra deve essere inferiore a 10 minuti per intensità finale pari al fondo ambientale ed inferiore a 30 secondi per intensità finale superiore a 10 mSv/h. La variazione dall'indicazione iniziale a quella finale non deve essere unica, ma deve comprendere almeno 8 aggiornamenti parziali intermedi, distanziati da tempi approssimativamente uguali fra loro.

Predisposizione e variazione dei livelli di allarme

L'apparecchio deve consentire di predisporre allarmi al superamento di predeterminati valori del rateo di dose, modificabili a piacere dall'operatore direttamente in situ e/o da remoto.

Deve essere possibile bloccare via software la variazione dei livelli di allarme in modo che un operatore non autorizzato non possa intervenire sul settaggio.

Allarmi spuri sull'intensità all'accensione

Si fissa l'allarme sull'intensità a 1 μSv/h; all'accensione la probabilità di comparsa di un allarme spurio con campo di radiazioni pari al normale fondo ambiente (<0,3 μSv/h) valutata in un tempo pari a 2 minuti deve essere inferiore a 1 x 10-5.

Temperatura di funzionamento

L'apparecchio deve garantire il buon funzionamento nell'intervallo di temperatura compreso fra -30°C e +60°C. Tutti i componenti utilizzati devono garantire il funzionamento nell'intervallo compreso tra -40°C e +75°C. In particolare l'apparecchio, sottoposto a cicli termici nel precedente intervallo, a partire dalla temperatura di 20°C con gradienti termici non superiori a 0,5 °C/min. deve, al termine dei cicli, garantire tutte le prestazioni nominali.

Resistenza a sbalzi di temperatura in ambiente umido

L'apparecchio sottoposto al ciclo termico sotto riportato, con umidità relativa costante, se irraggiato entro un'ora dalla fine del condizionamento, deve continuare a garantire le prestazioni di cui al presente capitolato.

Modalità del ciclo termico: gli apparecchi, con sorgente di alimentazione disinserita, vengono introdotti in una camera climatica dove, ad umidità relativa costante, pari al 93%, la temperatura viene fatta variare con il seguente ciclo:

- dalla temperatura di 20°C a +70°C in un'ora;
- permanenza a + 70°C per 4 ore;
- ritorno a 20°C in un'ora.

Variazione delle indicazioni di misura con la temperatura

Al variare della temperatura il valore di misura, che si ottiene con una sorgente di radiazioni posta a contatto dello strumento (campo di radiazione di almeno 50 μSv/h), non deve variare oltre il 2,5% per ogni 10 °C di oscillazione di temperatura fra -20°C e +60 °C, con riferimento ai 20 °C.

Resistenza agli urti

L'apparecchio, spento e senza imballaggio di trasporto, deve mantenere il proprio funzionamento dopo una caduta da 1 metro di altezza da terra. Lo stesso deve funzionare dopo essere stato sottoposto ad un impulso di 0.5 g da 10 Hz a 150 Hz (Direttiva IEC62706).

Impermeabilità

L'apparecchio immerso in acqua ad una profondità di 10 cm. dal pelo libero, deve continuare a funzionare regolarmente (classe IP68)

Nebbia salina

L'apparecchio va immerso, per un tempo di 48 ore, in un ambiente saturo di una soluzione nebulizzata, ottenuto da 50 gr di NaCl in un litro di acqua distillata. Le misure finali devono rientrare nei limiti precedentemente indicati e non deve aversi presenza di corrosioni.

Resistenza alla corrosione

Tutte le superfici diverse da varietà di acciaio inossidabile e vetroresina devono essere resistenti alla corrosione.

PARTI DI RICAMBIO

Si chiede, inclusa nella documentazione di gara, una quotazione di sonde necessarie alla sostituzione immediata delle stesse installate, da impiegare in caso di malfunzionamenti per almeno 5 anni.

ONERI A CARICO DEL FORNITORE

Nella fornitura s'intendono comprese le seguenti prestazioni:

- Progettazione dei componenti necessari all'installazione delle sonde fornite, con fornitura degli elementi di fissaggio per garantire l'impermeabilità e sicurezza dell'installazione.

- Effettuazione obbligatoria di una visita di sopralluogo presso il Laboratorio di Difesa Atomica sito a Roma - Capannelle per acquisire le specifiche, gli schemi, per prendere visione dello stato dei luoghi e delle attività in oggetto su location tipica e tutte le informazioni necessarie relative alla centralina che saranno forniti durante la visita
- Erogazione di un corso di formazione con dimostrazione della installazione delle sonde fornite, di durata di almeno due giorni
- Imballo, spedizione, trasporto presso il Laboratorio di Difesa Atomica sito a Roma – Capannelle, del sistema completo;
- Formulazione di proposte di manutenzione, nelle diverse opzioni.

DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE

Si sottolinea che, risulta essenziale per la realizzazione dell'intero progetto, la consegna, in fase di offerta, della seguente documentazione da parte del fornitore:

- Certificato di conformità alla norma UNI EN ISO 9001 rilasciato da un organismo accreditato in Italia da ACCREDIA o per l'estero da altro ente di accreditamento partecipante agli accordi di mutuo riconoscimento (MLAEA);
- Il modulo di sopralluogo sul sito
- Le garanzie di tutti i componenti utilizzati;
- La fornitura dei disegni di assieme, degli schemi elettrici funzionali e di cablaggio;
- I manuali d'uso e manutenzione comprensivi delle procedure di normale manutenzione e di calibrazione.

  N.B. I manuali devono essere in lingua italiana;
- La documentazione necessaria a comprovare il rispetto delle normative vigenti in materia di sicurezza D.lgs. 81/2008; le Direttive della Comunità Europea applicabili, ecc.);
- La marchiatura CE sulle apparecchiature.
- In generale tutta la documentazione necessaria a descrivere l'apparecchiatura proposta ed i suoi accessori e le loro prestazioni (schede tecniche, brochure, fotografie, disegni e quanto altro disponibile).

ASSISTENZA

La ditta fornitrice deve essere in grado di assicurare l'assistenza tecnica in tempi non superiori ai 30 giorni lavorativi **[riga A delle tabelle T.4.1a e T.4.1b]** per la riparazione di strumenti guasti; dovranno essere forniti elementi di valutazione in proposito.

1.18.1. Tipologia a) SISTEMA PER LA MISURA DEL RATEO DI EQUIVALENTE DI DOSE AMBIENTALE DELLA RETE DI RILEVAMENTO

NOTA TECNICA

Le quantità richieste per tale tipologia sono indicate nel capitolo 14 - Lista dei Deliverables.

Si richiede alla ditta Fornitrice un Sistema con Sonda per la misura del rateo di Equivalente di dose ambientale in unità H*(10) con memorizzazione dei dati per un periodo di almeno un anno e trasmissione secondo lo standard RS232 o a questo riconducibile, con diagnosi e segnalazione di buon funzionamento.

REQUISITI GENERALI

Trasmissione dei dati secondo lo standard Ethernet. Predisposizione per la comunicazione dei dati secondo lo standard RS232 e/o USB.

Livello di protezione almeno IP68

Sistema completamente autonomo

campo di misura 10 nSv/h – 10 Sv/h

Accuratezza della misura di rateo dell'Equivalente di dose ambientale H*(10) <= ±10% riferito al Cesio137

Accuratezza della misura di rateo dell'Equivalente di dose ambientale H*(10) <= ±20% per le altre energie

Range di energie: da 40 keV A 2.5 MeV

Temperatura operativa da -40 °C a +60 °C

Il protocollo con cui la sonda comunica deve essere documentato in modo che il committente possa eventualmente sviluppare una interfaccia per l'utilizzo dei dati (misura, diagnostica, ecc.) sui propri sistemi.

[riga 6 tabella T.4.1a] Possibilità di programmazione degli intervalli temporali di misura da almeno 10 minuti (caso di allarme radiologico), e almeno ogni mezz'ora / ogni ora / ogni 24 ore (nei casi di valori pari al fondo naturale).

[riga 7 tabella T.4.1a] Misurazione dei dati di temperatura ambientale.

[riga 9 tabella T.4.1a] Fornitura di cavi e **[riga 10 tabella T.4.1a]** fornitura di connettori per il collegamento dello strumento.

[riga11 tabella T.4.1a] Referenze circa l'installazione di **forniture analoghe** a quelle oggetto della presente specifica tecnica per la costituzione di altre reti europee per la rilevazione della radioattività. Per forniture analoghe si intendono strumenti con lo stesso principio di misura. La valutazione sarà effettuata in base ai seguenti elementi relativi alle reti per la rilevazione della radioattività: (a) quantità degli strumenti di misura della radioattività installati su ogni rete in funzione alla data di pubblicazione del bando. Verranno considerati per la determinazione di (a) solo gli strumenti presenti nelle reti che non hanno meno di 10 strumenti di misura della radioattività.

[riga 12 tabella T.4.1a] Capacità di memorizzazione dei valori misurati su supporto di memoria non volatile presente all'interno dello strumento in riferimento all'intervallo temporale di misura minimo.

[riga 13 tabella T.4.1a] Autodiagnosi configurabile anche da remoto con effettuazione automatica di test continui di funzionalità.

[riga 14 tabella T.4.1a] Certificati di calibrazione rilasciati da un istituto metrologico nazionale europeo.

Linearità della risposta in funzione della temperatura (tra -40 °C e +60 °C) <= ± 5 % .

Nessuna necessità di manutenzione ordinaria.

Sistema di trasmissione dati integrato al sistema di ricezione dati, elaborazione e presentazione dati su sinottico.

1.18.2. Tipologia b) SISTEMA PER LA MISURA DEL RATEO DI EQUIVALENTE DI DOSE AMBIENTALE E ANALISI SPETTROMETRICA GAMMA DELLA RETE DI RILEVAMENTO

NOTA TECNICA

Le quantità richieste per tale tipologia sono indicate nel capitolo 14 - Lista dei Deliverables.

Si richiede alla ditta Fornitrice un Sistema con Sonda per la misura del rateo di Equivalente di dose ambientale in unità H*(10) e spettrometria gamma con memorizzazione dei dati per un periodo di almeno sei mesi e trasmissione secondo lo standard RS232 o riconducibile, con diagnosi e segnalazione di buon funzionamento.

REQUISITI GENERALI

Trasmissione dei dati secondo lo standard Ethernet. Predisposizione per la comunicazione dei dati secondo lo standard RS232 e/o USB.

Livello di protezione IP68.

Sistema completamente autonomo.

Campo di misura 1 nSv/h – 10 Sv/h.

Accuratezza della misura di rateo dell'Equivalente di dose ambientale H*(10) <= ±10% riferito al Cesio137.

Accuratezza della misura di rateo dell'Equivalente di dose ambientale H*(10) <= ±20% riferito alle altre energie.

Range di energie: da 40 keV A 2.5 MeV.

Temperatura operativa da -40 °C a +60 °C.

Il protocollo con cui la sonda comunica deve essere documentato in modo che il committente possa eventualmente sviluppare una interfaccia per l'utilizzo dei dati (misura, diagnostica, ecc.) sui propri sistemi.

[riga 6 tabella T.4.1b] Possibilità di programmazione degli intervalli temporali di misura del rateo di dose da almeno 10 minuti (caso di allarme radiologico), e almeno ogni mezz'ora / ogni ora / ogni 24 ore (nei casi di valori pari al fondo naturale).

Possibilità di programmazione degli intervalli temporali di misura degli spettri da almeno 10 minuti (caso di allarme radiologico), e almeno ogni mezz'ora / ogni ora / ogni 24 ore (nei casi di valori pari al fondo naturale).

Misurazione dei dati di temperatura ambientale.

[riga 7 tabella T.4.1b] Fornitura di cavi e **[riga 8 tabella T.4.1b]** fornitura connettori per il collegamento dello strumento.

[riga 9 tabella T.4.1b] referenze di installazione in altri network europei per l'analisi spettrometrica gamma considerando: (a) la quantità degli strumenti di misura installati per ogni rete. Verranno conteggiate in (a) solo gli strumenti di misura presenti nelle reti che hanno più di 2 strumenti di misura oggetto della presente specifica tecnica.

[riga 10 tabella T.4.1b] Capacità di memorizzazione degli spettri acquisiti nelle 24 ore su supporto di memoria non volatile presente all'interno dello strumento.

Acquisizione continua dello spettro.

Spettrometria fino a 100 mSv/h con possibilità di settare soglie di allarme su rateo di conteggio per specifico radionuclide.

Analisi spettrometrica con numero dei canali ≥ 1024 ch.

[riga 11 tabella T.4.1b] Determinazione del rateo di dose anche dall'analisi spettrometrica.

[riga 12 tabella T.4.1b] Capacità di memorizzazione dei valori misurati di rateo su supporto di memoria non volatile presente all'interno dello strumento in riferimento all'intervallo temporale di misura minimo.

[riga 13 tabella T.4.1b] Analisi spettrometrica con risoluzione in energia (FWHM) ≤ 8%.

[riga 14 tabella T.4.1b] Autodiagnosi configurabile anche da remoto con effettuazione automatica di test continui di funzionalità.

[riga 15 tabella T.4.1b] Certificati di calibrazione rilasciati da un istituto metrologico nazionale europeo.

Linearità della risposta in funzione della temperatura (tra -40 °C e +60 °C) <= ± 5 %.

Nessuna necessità di manutenzione ordinaria.

Sistema di trasmissione dati integrato al sistema di ricezione dati, elaborazione e presentazione dati su sinottico.

1.19. SEGMENTO 2. STRUMENTI MOBILI INTEGRABILI

GENERALITÀ

Per fronteggiare gli scenari complessi in ambito NR, è obiettivo del sistema di risposta CBRNE dotarsi di tre tipologie di sistemi di monitoraggio e spettrometria gamma campali e integrabili, capaci di:

- Tipologia a) sistema di spettrometria mobile e di rilevamento aereo per controlli radiometrici su vaste aree (utilizzo delle apparecchiature montate su autoveicoli o elicotteri);
- Tipologia b) sistema di spettrometria per droni per controlli radiometrici in aree poco vaste e difficilmente accessibili (strumento installabile su SAPR o droni terrestri)
- Tipologia c) sistema di spettrometria portatile per il monitoraggio discreto per controlli radiometrici in aree non raggiungibili da mezzi o velivoli, in cui può accedere soltanto l'operatore con strumentazione discreta;

Gli strumenti mobili integrabili dovranno permettere agli operatori specializzati, in tempi rapidi, un'analisi dei rischi derivanti dalla presenza di eventuali radionuclidi in zone difficilmente accessibili o troppo estese per essere monitorate con la strumentazione attualmente in dotazione. A tale merito saranno valutati con particolare riguardo le seguenti features:

[riga B Tabella T.4.2a, T.4.2b, T.4.2c] Ognuna delle tre tipologie di sistemi mobili richiesti deve trasmettere a distanza su un software proprietario remoto (grazie ad un modulo trasmissivo opzionale/integrato allo strumento), i valori di misura del fondo, gli eventuali valori anomali riscontrati (allerta), gli eventuali valori superiori alle soglie impostabili (allarme) e georeferenziati.

[riga C Tabella T.4.2a, T.4.2b, T.4.2c] I software di gestione di tali strumenti devono essere orientati sulla semplicità di utilizzo. Devono poter essere utilizzati operando su pochi e semplici comandi. L'interfaccia di utilizzo, una volta avviata la missione, deve essere pensata in modo da avere tutti i comandi necessari alla missione stessa, su una singola schermata.

[riga D Tabella T.4.2a, T.4.2b, T.4.2c] Al fine di utilizzare queste tre tipologie di sistemi mobili anche contemporaneamente, in maniera integrata, i sistemi richiesti devono, poter essere gestiti in tempo reale anche da un software comune. Infatti un singolo strumento può fornire informazioni sulle minacce radiologiche soltanto nelle sue vicinanze. Avere l'integrazione di più strumenti, in caso di incidenti rilevanti o comunque complessi, consente di aumentare la capacità di proteggere aree vaste e la trasmissione di tali informazioni integrate ad unico centro delle operazioni per l'analisi e il coordinamento, consente di elevare la capacità di risposta/risoluzione dell'evento. Questo software di supervisione globale e per il monitoraggio centralizzato dovrà consentire agli operatori che utilizzano tali strumenti di rimanere concentrati sulla loro attività, mentre le informazioni che mano a mano raccolgono (dati radiologici in tempo reale con integrazione di immagini, video, mapping, reporting e riconoscimento del radionuclide) sono elaborate e trasmesse in tempo reale al personale presente nel centro delle operazioni o nel posto di comando avanzato. Ricevendo le informazioni dai vari strumenti integrati i decisori potranno avere una comprensione globale e quindi prendere decisioni informate e di maggiore efficacia. Risulta quindi di particolare interesse per VVF-CBRN, che la fornitura comprenda un software di supervisione e di gestione dei dati, comune ai tre sistemi e che permetta di fare una analisi da remoto dei valori registrati sia in tempo reale che in differita.

Il protocollo di trasmissione con cui le tre tipologie di strumenti mobili comunicano con il software dovrà essere descritto da apposita documentazione che dovrà esplicitare l'interpretazione dei dati trasmessi, per rendere possibile da parte del Committente l'acquisizione dei dati su sistemi proprietari mediante la realizzazione da parte del committente di driver di comunicazione anche senza l'utilizzo di librerie proprietarie. Tale requisito risulta di estrema importanza per la realizzazione dell'intero progetto.

CRITERI GENERALI DI VALUTAZIONE

La scelta tra i vari strumenti mobili integrabili presentati dalle ditte verrà operata tenendo conto di criteri di valutazione tecnica che confluiranno nello schema di calcolo del capitolato generale rapportati al peso assegnato al segmento 2 STRUMENTI MOBILI INTEGRABILI paragrafo 7.4 (peso pari a 12%).

Punteggi relativi alle tre tipologie di sistemi all'interno del segmento 2. STRUMENTI MOBILI INTEGRABILI:

tipologia a SISTEMA DI SPETTROMETRIA MOBILE E RILEVAMENTO AEREO…… 30 punti assegnabili

tipologia b SISTEMA DI SPETTROMETRIA PER DRONI……40 punti assegnabili

tipologia c SISTEMA DI SPETTR. PORTATILE PER IL MONITORAGGIO DISCRETO…....30 punti assegnabili

Totale punti assegnabili al segmento 2……**100**

Il rispetto delle specifiche tecniche, funzionali alle esigenze del C.N.VV.F., così come illustrate in questi paragrafi, è un requisito essenziale per la realizzazione dell'intero progetto.

ASSISTENZA

La ditta fornitrice deve essere in grado di assicurare l'assistenza tecnica in tempi non superiori ai 30 giorni lavorativi **[riga A delle tabelle T.4.2a, T.4.2b, T.4.2c]** per la riparazione di strumenti guasti; dovranno essere forniti elementi di valutazione in proposito.

DOCUMENTAZIONE E VARIE

Oltre a quanto chiesto la Ditta dovrà fornire in lingua italiana una relazione illustrativa di ogni apparato con le caratteristiche elettriche, meccaniche e nucleari comprendente una descrizione dettagliata delle varie parti che lo costituiscono, nonché le norme di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Dovranno essere anche specificate ed attestate le procedure adottate per la taratura degli strumenti.

1.19.1. Tipologia a) SISTEMA DI SPETTROMETRIA MOBILE E DI RILEVAMENTO AEREO

NOTA TECNICA

Si richiede alla ditta partecipante un sistema di rilevamento completo di rugged notebook, che deve poter essere alloggiato su autoveicoli (o velivoli VVF) ed essere in grado di monitorare zone oggetto di contaminazione radiologica o di presenza di sorgenti puntiformi, identificando in tempo reale i radionuclidi coinvolti, geo-referenziando i punti o le aree interessate e mantenendo il tracciato su mappa delle traiettorie percorse dal mezzo che alloggia lo strumento.

REQUISITI GENERALI

Oltre alle generalità già espresse e comuni alle tre tipologie del segmento Strumenti Mobili Integrabili, di seguito si indicano gli altri requisiti specifici di questa tipologia.

Questo sistema deve essere estremamente robusto e di facile installazione. Deve fornire una mappatura in tempo reale di qualsiasi misura: conteggi, intensità di dose o valori stimati di contaminazioni al suolo consentendo all'operatore di segnare i punti di interesse sulla mappa e completarli con l'aggiunta di foto o commenti.

Il sistema deve avere un software di gestione che consenta di esportare i dati raccolti e le mappe del territorio monitorato in formati CSV, ERS, KML o PDF ossia in formati supportati da Office o Acrobat.

Il sistema, in caso di necessità deve poter essere impiegato anche come portale. In questo caso sarà preferibile gestire il sistema con uno specifico software **[riga 1 Tabella T.4.2a]** progettato per questo utilizzo.

Le specifiche elettriche con cui il protocollo comunica dovranno essere di tipo standard (esempio Ethernet, USB, o RS232, ecc.).

La ditta partecipante dovrà assicurare la formazione e l'abilitazione specialistica del personale del CNVVF (sei - otto unità) designato per l'utilizzo del programma di gestione. Il corso è considerato parte della fornitura e, pertanto, dovrà essere effettuato prima dell'accettazione della stessa fornitura.

REQUISITI NUCLEARI

Il rilevatore può essere costituito da un cristallo (ad esempio: NaI(Tl), CsI, $LaBr^3$(Ce), Ce Br^3, SrI^2(Eu), CaF^2(Eu) o BaF^2) idoneo ad una spettrometria gamma che comunque offra per le sue caratteristiche fisiche/costruttive un'alta sensibilità (rapporto cps/(nSv/h) >30:1) **[riga 2 Tabella T.4.2a]** per radionuclidi di energia gamma media (es. energia del Cs137) e una risoluzione almeno ≤ 8% **[riga 3 Tabella T.4.2a]**. L'analisi spettrometrica gamma deve essere effettuata su almeno 1024 canali (da 40 keV a 3 MeV).

Il campo di misura dei valori di intensità della dose misurati deve essere compresa tra 1 nSv/h e 9,9mSv/h. In caso di irraggiamento accidentale a ratei di intensità di dose più elevati deve essere attivata automaticamente una protezione elettronica del rilevatore.

In presenza di più radionuclidi, il sistema deve effettuare il riconoscimento e l'identificazione di più radionuclidi artificiali (almeno 3) **[riga 4 Tabella T.4.2a].** La libreria utilizzata per il riconoscimento deve comprendere almeno la lista dei radionuclidi di maggiore interesse che lo standard ANSI N42-34 raccomanda **[riga 5 Tabella T.4.2a].** In caso di particolari operazioni deve essere possibile selezionare ed utilizzare librerie specifiche.

REQUISITI TECNICI

Il sistema deve essere costituito preferibilmente da un sistema modulare **[riga 6 Tabella T.4.2a],** facilmente e velocemente smontabile, configurato per una facile implementazione in veicoli o moduli trasportabili compatti (peso massimo per modulo non superiore ai 25 Kg.). Anche se il sistema deve necessariamente utilizzare rilevatori di dimensioni molto più grandi rispetto alla strumentazione campale

per poter identificare e rilevare i nuclidi in tempo reale e rapido, è richiesta una facilità operativa nel trasporto e soprattutto nell'operazione di installazione.

Il sistema deve essere composto da un rilevatore e da un rugged notebook (scocca rinforzata per resistere a cadute, polveri, liquidi adatto all'uso in determinati ambienti con temperature estreme.). Sul rugged notebook (compreso nella fornitura) sarà installato il software per la gestione del sistema. Il collegamento deve essere garantito da un unico cavo.

Il sistema per essere comodamente trasportato deve essere alloggiato in una o più valigie o trolley e, in caso di spostamenti con velivoli non VVF, deve rispettare le regole delle compagnie aeree per il trasporto e le dimensioni.

Il sistema deve avere un'autonomia di lavoro superiore alle 5 ore. Il sistema deve essere fornito di cavo e adattatore per essere alimentato anche dalla presa 12v presente sul veicolo dove è installato. Inoltre il sistema deve essere fornito di alimentatore di rete 220V e cavi per la ricarica della batteria.

REQUISITI DI RESISTENZA

Il rilevatore deve essere contenuto in una cassa e deve possedere buone proprietà meccaniche e chimiche di resistenza mantenute sia a basse che ad alte temperature. La valigia o contenitore dove è alloggiata la sonda deve possedere almeno una certificazione IP65 **[riga 7 Tabella T.4.2a].**

Il sistema deve garantire il buon funzionamento nell'intervallo di temperatura compresa fra -20°C e +50 °C e deve essere protetto da sbalzi termici ed in grado di operare correttamente in caso di bruschi cambi di temperatura.

Al variare della temperatura il valore di misura, che si ottiene con una sorgente di radiazioni posta a contatto dello strumento (campo di radiazione di almeno 50 μSv/h), non deve variare oltre il 5 % per ogni 10 °C di oscillazione di temperatura fra -20°C e +50 °C, con riferimento ai 20 °C.

ALTRI REQUISITI

Il sistema di trasmissione dei dati rilevati dal dispositivo deve prevedere la possibilità di un ulteriore e simultaneo collegamento con smartphone e/o tablet per la visualizzazione diretta da parte del conducente del veicolo o di altri operatori, degli allarmi rilevati durante la fase di monitoraggio **[riga 8 Tabella T.4.2a].**

Per attività di addestramento il sistema deve offrire la possibilità di essere utilizzato in modalità di ricerca virtuale.

La realizzazione progettuale deve garantire al massimo la praticità e semplicità d'uso e di manutenzione ordinaria e straordinaria. La sostituzione di qualsiasi componente circuitale, o gruppo di essi, fatta eccezione per i componenti di taratura, non deve comportare significative variazioni della precisione di misura.

1.19.2. Tipologia b) SISTEMA DI SPETTROMETRIA PER DRONI

NOTA TECNICA

Si richiede alla ditta fornitrice un sistema di rilevamento che può essere facilmente installato su droni aerei o SAPR e che consenta quindi di monitorare una zona oggetto di contaminazione radiologica o con presenza di sorgenti puntiformi, georeferenziando tali zone e identificando i radionuclidi coinvolti.

REQUISITI GENERALI

Il sistema di monitoraggio richiesto deve essere estremamente robusto e di facile installazione e deve poter essere utilizzato per la ricerca di sorgenti radiologiche orfane, e per il controllo del rischio in caso di incidente, fornendo mappature di aree con presenza di contaminazione radiologica.

Il sistema di monitoraggio quando utilizzato in operazioni di ricerca di sorgenti puntiformi o per valutazioni di contaminazione radiologica deve poter individuare le zone interessate in tempo reale, identificando e misurando rapidamente i valori relativi ai radionuclidi coinvolti distinguendo gli artificiali da quelli naturali.

Il suo funzionamento deve necessariamente essere automatizzato. Tutti i risultati devono essere visualizzati e memorizzati in una postazione di base remota associata (PC portatile) alla quale vengono trasmessi i dati raccolti dal rilevatore. Il software di configurazione e gestione dovrà essere installato su tale PC portatile compresso nella fornitura. Il PC portatile deve essere un rugged notebook, ossia un modello di personal computer portatile prodotto con una scocca rinforzata per resistere a cadute, polveri, liquidi adatto all'uso in determinati ambienti con temperature estreme.

Il protocollo di trasmissione con cui il dispositivo di misura comunica con il software dovrà essere descritto da apposita documentazione che dovrà esplicitare l'interpretazione dei dati trasmessi, per rendere possibile da parte del Committente l'acquisizione dei dati su sistemi proprietari mediante la realizzazione da parte del committente di driver di comunicazione anche senza l'utilizzo di librerie proprietarie. Le specifiche elettriche con cui il protocollo comunica dovranno essere di tipo standard (esempio Ethernet, USB, o RS232, ecc.)

La ditta partecipante dovrà assicurare la formazione e l'abilitazione specialistica del personale del CNVVF (sei - otto unità) designato per l'utilizzo del programma di gestione. Il corso è considerato parte della fornitura e, pertanto, dovrà essere effettuato prima dell'accettazione della stessa fornitura.

REQUISITI NUCLEARI

Il rilevatore interno della sonda può essere costituito da un cristallo (ad esempio: NaI(Tl), CsI, $LaBr^3$(Ce), Ce Br^3, SrI^2(Eu), CaF^2(Eu) o BaF^2) idoneo ad una spettrometria gamma ma deve anche avere al suo interno uno o più tubi GM in caso del suo utilizzo in campi di alte intensità di dose.

Il campo di misura dei valori di intensità di dose deve essere compreso tra 0,1 μSv/h e i 10 Sv/h.

Oltre alla ricerca e riconoscimento di radionuclidi dispersi, al fine di utilizzare il sistema per eseguire mappature di aree, il software di gestione deve estrapolare i dati riferiti al suolo di una eventuale contaminazione radiologica in termini di kBq/m^2 per radionuclide coinvolto e l'intensità di dose per radionuclide coinvolto.

L'analisi spettrometrica gamma deve essere effettuata su almeno 1024 canali (il range di energia gamma misurabile deve essere compreso tra 50 KeV e i 3 MeV) con una buona risoluzione (lo strumento fino al valore di intensità di 0,1 mSv/h deve fornire una risoluzione $\leq$ 10 nSv/h) **[riga 1 Tabella T.4.2b]** e l'acquisizione spettrometrica deve essere effettuata dal sistema ogni secondo.

Lo strumento deve essere in grado di poter effettuare l'analisi spettrometrica gamma almeno fino ad un valore di intensità di dose gamma di 0,1 mSv/h **[riga 2 Tabella T.4.2b].** In caso di irraggiamento a ratei più elevati, se necessario, può essere attivata automaticamente una protezione elettronica del rilevatore utilizzato per l'analisi spettrometrica, facendo entrare in funzione il tubo GM interno **[riga 3 Tabella T.4.2b]** per la misurazione dell'intensità di dose.

Il sistema deve riconoscere ed identificare più radioisotopi artificiali in caso di presenza di più radionuclidi. La libreria utilizzata, per il riconoscimento del tipo di sorgente radiologica, deve comprendere i radionuclidi gamma emettitori più diffusi. In caso di particolari operazioni deve essere possibile selezionare ed utilizzare librerie specifiche.

Nella precisione della misura $\leq 5\%$, lo strumento, sottoposto ad un campo di radiazioni gamma prodotto da una sorgente di Cs^{137}, deve avere un'accuratezza $\leq \pm 10$ % nelle misure del rateo di dose, nelle condizioni di taratura indicate dal costruttore **[riga 4 Tabella T.4.2b].**

A 20 °C, e per direzione di irraggiamento e verso di irraggiamento variate rispetto a quelle di taratura indicate dal costruttore, può ammettersi un'accuratezza $\leq \pm 20\%$, nelle misure del rateo di dose **[riga 5 Tabella T.4.2b]**.

Lo strumento fino al valore di intensità di 0,1 mSv/h deve fornire una risoluzione ≤ 10 nSv/h.

Requisito minimo della capacità di identificazione: Lo strumento quando installato su di un SAPR in fase di volo a bassa velocità $V \geq 2$Knots (3,7 Km/h), se sottoposto ad un campo di radiazioni gamma prodotto da una sorgente ad alta energia (Co^{60}) di circa 50 MBq situata sul terreno a circa 5 metri di distanza perpendicolarmente alla propria traiettoria, deve esser in grado di identificare istantaneamente il radionuclide **[riga 6 Tabella T.4.2b]**. **Tale requisito risulta essenziale nel discriminare il sistema di interesse**.

REQUISITI TECNICI

Il sistema, oltre a fornire una mappatura in tempo reale di qualsiasi misura (conteggi, intensità di dose e contaminazioni), deve avere un software di gestione che consenta di esportare i dati raccolti e le mappe del territorio monitorato, in formati supportati da Office o Acrobat. Il software di configurazione fornito con il sistema se installato in un secondo momento su altri pc, deve essere compatibile con il sistema operativo Windows XP e successivi.

Il sistema, anche se deve poter identificare e rilevare i radionuclidi in tempo reale e velocemente, deve necessariamente utilizzare un rilevatore di dimensioni e pesi contenuti per poter installato e utilizzato in volo su di un SAPR. Pertanto il peso del rilevatore non deve eccedere il chilogrammo **[riga 7 Tabella T.4.2b]** e il suo volume inferiore ai 3 litri **[riga 8 Tabella T.4.2b]**. La forma deve essere progettata per consentire una pratica e agevole installazione su un drone o un SAPR, avendo una predisposizione per il fissaggio.

Per esigenze operative i dati monitorati dal rilevatore e trasmessi a distanza alla postazione di controllo (pc) devono rimanere registrati o all'interno del rilevatore o ad un accessorio ad esso collegato e montato sul SAPR, in modo da poter essere acquisiti anche in un secondo tempo.

Il sistema deve poter essere dispiegabile anche come portale **[riga 9 Tabella T.4.2b]**. In tal caso è preferibile che sia fornito uno specifico software indicato per questa applicazione.

L'alimentazione del rilevatore deve essere effettuata o con normali batterie interne ricaricabili o con una alimentazione a bassa tensione (da 5 a 18 V). Il consumo non deve essere superiore ad 1 W.

REQUISITI DI RESISTENZA

Il sistema deve garantire il buon funzionamento nell'intervallo di temperatura compresa fra -20°C e +50 °C. Deve essere protetto da sbalzi termici ed in grado di operare correttamente in caso di bruschi cambi di temperatura. Se sottoposto a due cicli termici (con bassissimo valore costante di umidità in tale intervallo) a partire dalla temperatura di 20° e con gradienti termici non superiori a 0,5°C/min, il rilevatore al termine dei cicli deve garantire tutte le prestazioni nominali.

Al variare della temperatura il valore di misura, che si ottiene con una sorgente di radiazioni posta a contatto dello strumento (campo di radiazione di almeno 50 μSv/h), non deve variare oltre il 5 % per ogni 10 °C di oscillazione di temperatura fra -20°C e +50 °C, con riferimento ai 20 °C.

Lo strumento sottoposto al ciclo termico di seguito riportato con l'umidità relativa costante pari al 80%, se irraggiato entro un'ora dalla fine del condizionamento, deve continuare a garantire le prestazioni di cui al presente capitolato.

Modalità del ciclo termico in ambiente umido:

lo strumento, con sorgente di alimentazione disinserita, viene introdotto in una camera climatica dove, ad umidità relativa costante pari al 80%, la temperatura viene fatta variare con il seguente ciclo:

- dalla temperatura di 20° a +30 °C in 1 ora
- permanenza a + 30 °C di 1 ora
- ritorno a 20° in 1 ora

Il rivestimento o contenitore del rilevatore del sistema deve essere rinforzato in modo da garantire almeno una protezione IP54 **[riga 10 Tabella T.4.2b]**.

In caso di assemblaggio su di un velivolo senza equipaggio, la ditta fornitrice deve garantire o certificare un valore di velocità di impatto massima ammissibile (velocità del SAPR quando tocca terra) che consenta al rilevatore di mantenere le prestazioni nominali.

ALTRI REQUISITI

La realizzazione progettuale deve garantire al massimo la praticità e semplicità d'uso e di manutenzione ordinaria e straordinaria. La sostituzione di qualsiasi componente circuitale, o gruppo di essi, fatta eccezione per i componenti di taratura, non deve comportare significative variazioni della precisione di misura.

1.19.3. Tipologia c) SISTEMA DI SPETTROMETRIA PORTATILE PER IL MONITORAGGIO DISCRETO

NOTA TECNICA

Si richiede alla ditta fornitrice un sistema compatto e robusto in grado di effettuare monitoraggio radiologico con analisi spettrometrica gamma geo-referenziando i valori riscontrati.

Alla luce delle richieste di bonifica di alcuni particolari siti di interesse strategico per la sicurezza (sala d'aspetto aeroporti, stazioni ferroviarie e metropolitane, luoghi in cui avvengono eventi con la presenza di personalità di levatura politica, ecc.) in cui c'è la presenza del pubblico, per non destare preoccupazione tra i cittadini nelle situazioni di controllo, il sistema richiesto non dovrà essere facilmente riconoscibile da terzi durante il suo utilizzo nelle operazioni precedentemente descritte e che richiedono discrezionalità nell'effettuare i monitoraggi; lo strumento rivelatore di cui si compone il sistema quindi, dovrà essere alloggiato in uno zaino o trolley che deve essere parte integrante della fornitura. L'operatore potrà interagire con lo strumento grazie ad accessori, che devono anch'essi essere parte integrante della fornitura, discreti (smartphone o tablet pc) e che non lascino intuire l'utilizzo che il personale tecnico sta compiendo.

REQUISITI GENERALI

Il sistema di monitoraggio richiesto deve essere estremamente robusto di rapida e facile installazione e deve essere in grado di misurare, con una sonda interna collegata ad un'unità di elaborazione, i valori di rateo riscontrati. Durante il suo utilizzo nel monitoraggio ambientale oltre a fornire in modo continuo i valori di intensità di dose dovrà effettuare anche l'identificazione dei radionuclidi presenti.

In caso di monitoraggi da effettuarsi con discrezione e riservatezza, i dati rilevati dal sistema devono poter essere trasferiti (Wi-Fi o Bluetooth) in tempo reale ad uno smartphone o tablet pc. Lo smartphone o il tablet pc, che deve far parte della fornitura, deve mostrare in tempo reale i risultati dell'identificazione e gli allarmi rilevati.

In fase operativa, oltre la georeferenziazione dei dati, deve poter essere memorizzata anche documentazione fotografica (sfruttando la fotocamera dello smartphone o tablet pc) collegandola ai valori rilevati in un punto ritenuto di interesse.

Il sistema, attraverso una determinata funzione del software dello smartphone o tablet pc, nel caso di ricerca di una sorgente orfana deve indicare all'operatore la provenienza dell'irraggiamento del radionuclide coinvolto (a titolo di esempio, tipo funzione bussola, in cui il nord magnetico è sostituito dalla sorgente di radiazione).

Il protocollo di trasmissione con cui il dispositivo di misura comunica con il software dovrà essere descritto da apposita documentazione che dovrà esplicitare l'interpretazione dei dati trasmessi, per rendere possibile da parte del Committente l'acquisizione dei dati su sistemi proprietari mediante la realizzazione da parte del Committente stesso di driver di comunicazione anche senza l'utilizzo di librerie proprietarie. Le specifiche elettriche con cui il protocollo comunica dovranno essere di tipo standard (esempio Ethernet, USB, o RS232, ecc.)

La ditta partecipante dovrà assicurare la formazione e l'abilitazione specialistica del personale del CNVVF (sei - otto unità) designato per l'utilizzo del programma di gestione. Il corso è considerato parte della fornitura e, pertanto, dovrà essere effettuato prima dell'accettazione della stessa fornitura.

REQUISITI NUCLEARI

Il rilevatore della sonda può essere costituito da un cristallo (NaI, CsI, $LaBr^3$, Ce Br^3, $SrI^{2:}Eu$, CaF^2:Eu o BaF^2) idoneo ad una spettrometria gamma. Il sistema non deve avere bisogno di sorgenti di calibrazione per la stabilizzazione delle misure.

In caso di irraggiamento superiore al massimo valore rilevabile dallo scintillatore (saturazione) il sistema deve comprendere anche un tubo Geiger-Muller in grado di registrare valori di intensità di dose fino a 10 mSv/h

L'analisi spettrometrica gamma deve essere effettuata su almeno 1024 canali. Il range di energia gamma misurabile deve essere compreso tra 25 KeV e i 3 MeV con una sensibilità $\geq$ 2[cps]/[nSv/h] per l'energia media del Cs137 662 KeV **[riga 1 Tabella T.4.2c].**

Il campo di misura dei valori di intensità di dose deve essere compreso tra 1 nSv/h e i 10 mSv/h

Si richiede che il sistema abbia la capacità di effettuare un'analisi qualitativa dei più diffusi radionuclidi riscontrabili in caso di incidente/evento intenzionale. Ad esempio: medicali (I^{131} e F^{18}) **[riga 2 Tabella T.4.2c]**; industriali (Am^{241}, Cs^{137} e Co^{60}) **[riga 3 Tabella T.4.2c]**; naturali presenti in concentrazioni percentuali superiori a quelle medie che sono naturalmente presenti nell'ambiente (Norm) (K^{40}, Ra^{226} e Th^{232} ed i loro prodotti di decadimento) **[riga 4 Tabella T.4.2c].**

Il sistema deve poter riconoscere almeno 5 radionuclidi contemporaneamente **[riga 5 Tabella T.4.2c]** e le librerie utilizzate per il riconoscimento del tipo di radionuclide devono comprendere i gamma emettitori più diffusi. In caso di particolari operazioni devono preferibilmente essere selezionabili librerie per analisi specifiche.

REQUISITI TECNICI

Il sistema dovendo essere trasportato da un operatore non deve eccedere il peso di 9 chilogrammi e le dimensioni di 50x35x30 cm.

Il sistema per essere comodamente trasportato deve essere alloggiato in uno zaino o trolley contenitore.

REQUISITI DI RESISTENZA.

Il sistema deve possedere proprietà meccaniche e chimiche di resistenza mantenute sia a basse che ad alte temperature. Deve essere garantito il buon funzionamento nell'intervallo di temperatura compresa tra -20 °C e 40 °C. Questo valore deve essere valido anche per lo smartphone o tablet pc fornito.

Al variare della temperatura il valore di misura, che si ottiene con una sorgente di radiazioni posta a contatto dello strumento (campo di radiazione di almeno 50 μSv/h), non deve variare oltre il 5 % per ogni 10 °C di oscillazione di temperatura fra -20°C e +50 °C, con riferimento ai 20 °C.

Il sistema completo deve avere almeno una certificazione IP54 **[riga 6 Tabella T.4.2c]**.

ALTRI REQUISITI

L'alimentazione di tutto il sistema deve essere effettuata con normali batterie interne ricaricabili e deve essere garantita una autonomia operativa maggiore di 10 ore.

La realizzazione progettuale deve garantire al massimo la praticità e semplicità d'uso e di manutenzione ordinaria e straordinaria. La sostituzione di qualsiasi componente circuitale, o gruppo di essi, fatta eccezione per i componenti di taratura, non deve comportare significative variazioni della precisione di misura.

1.20. SEGMENTO 3. STRUMENTI CAMPALI DI TEAM

CRITERI GENERALI DI VALUTAZIONE

La scelta tra i vari strumenti campali di team presentati dalle ditte verrà operata tenendo conto di criteri di valutazione tecnica che confluiranno nello schema di calcolo del capitolato generale rapportati al peso assegnato al segmento 3 STRUMENTI CAMPALI DI TEAM paragrafo 7.4 (peso pari a 8%).

Punteggio relativo delle tre tipologie di sistemi all'interno del segmento 3. STRUMENTI CAMPALI DI TEAM:

tipologia a DOSIMETRI ELETTRONICI	10 punti assegnabili
tipologia b SISTEMI CAMPALI DI CAMPIONAMENTO ARIA	55 punti assegnabili
tipologia c SPETTROMETRI CAMPALI GEOREFERENZIATI	35 punti assegnabili
Totale punti assegnabili al segmento 3…….	**100**

Il rispetto delle specifiche tecniche, funzionali alle esigenze del C.N.VV.F., così come illustrate in questi paragrafi, è un requisito essenziale per la realizzazione dell'intero progetto.

ASSISTENZA

La ditta fornitrice deve essere in grado di assicurare l'assistenza tecnica in tempi non superiori ai 30 giorni lavorativi **[riga A delle tabelle T.4.3a, T.4.3b, T.4.3c]** per la riparazione di strumenti guasti; dovranno essere forniti elementi di valutazione in proposito.

DOCUMENTAZIONE E VARIE

Oltre a quanto chiesto la Ditta dovrà fornire in lingua italiana una relazione illustrativa di ogni apparato con le caratteristiche elettriche, meccaniche e nucleari comprendente una descrizione dettagliata delle varie parti che lo costituiscono, nonché le norme di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Dovranno essere anche specificate ed attestate le procedure adottate per la taratura degli strumenti, ove prevista.

1.20.1. Tipologia a) DOSIMETRI ELETTRONICI

GENERALITÀ

Il Corpo Nazionale dei Vigili del fuoco, dovendo rispondere per ruolo istituzionale alle esigenze operative connesse al contrasto dei rischi CBRN e in ottemperanza al disposto della Circolare n.6 prot. EM 2952/24205 del 22/05/02 e relativi allegati ed integrazioni, ha dotato il personale VVF che può essere esposto a radiazioni gamma durante un intervento, di un dosimetro digitale elettronico portatile.

Nel suo utilizzo questo strumento può essere impiegato

- per allarmare la prima squadra di intervento VVF nel caso si trovino accidentalmente ad operare in una zona in presenza di radiazioni gamma.
- come dosimetro elettronico personale per operatori dei nuclei NBCR

Nel corso degli anni la dotazione di dosimetri digitali elettronici, e quindi il loro numero a disposizione dei Comandi Prov.li VVF, a causa del loro estremo utilizzo operativo e per motivi legati a volte alla anti-economicità della loro riparazione, necessità di integrazione.

Infine per uniformare i limiti di rateo e di dose impostati nei dosimetri, fornire i dosimetri configurati in modo uniforme, essere fin da subito operativi per le squadre d'intervento NBCR di tutti i Comandi provinciali VVF, scaricare eventualmente i dati radiometrici derivanti da interventi complessi, ad integrazione della fornitura dei dosimetri è da considerare parte della fornitura stessa l'hardware desktop completo di sistema operativo e il software di gestione dei dosimetri, necessari per centralizzare la predisposizione della configurazione uniforme e la gestione di tali strumenti a seguito di scenari complessi.

REQUISITI GENERALI

Il dosimetro digitale elettronico deve:

Avere la possibilità di settare soglie di allarme relativamente al rateo e alla dose ma anche la possibilità di disabilitare (in fase di configurazione) questa funzione all'utilizzatore.

Avere la possibilità di essere programmato tramite un software di configurazione, collegandolo ad un PC. Software che deve far parte della fornitura e essere compatibile con il sistema Windows XP e successivi. Lo strumento deve poter colloquiare con un computer per il settaggio o il trasferimento dati e per aggiornare il firmware se necessario.

Registrare i valori rilevati di rateo (e/o dose) in una memoria interna.

Avere la possibilità di essere configurato con una funzione che permetta all'operatore, durante un intervento con esposizione esterna, di visualizzare il tempo mancante al raggiungimento della soglia d'allarme della dose; e cioè di controllare rapidamente il tempo disponibile all'operatore per continuare ad operare prima di raggiungere il valore di allarme della dose prefissato **[riga 1 Tabella T.4.3a]**.

Deve indicare i valori di misura su un display alfanumerico possibilmente illuminabile a richiesta dell'operatore **[riga 2 Tabella T.4.3a]**. I caratteri numerici devono essere ben visibili (dimensione del carattere di un singolo numero non inferiore ai 5 mm. di altezza) con l'unità di misura predefinita e non variabile con la variazione del campo di intensità.

Avere un'ottima resistenza agli urti, in particolare una resistenza alle cadute accidentali da un'altezza di un metro senza che questi si spenga o si resetti.

Poter essere attivabile facilmente, nelle sue funzioni principali, da un operatore VVF con DPI NBCR. Preferibilmente deve avere uno o più pulsanti in rilievo **[riga 3 Tabella T.4.3a]**, facili da individuare e di dimensioni idonee da poter essere premuto/i da un operatore VVF che indossi guanti.

Deve consentire di predisporre allarmi al superamento di predeterminati valori del rateo di dose e della dose e deve fornire apposita segnalazione acustica (allarme) al raggiungimento di questi valori. Deve essere quindi fornito di avvisatore acustico, oltre che visivo, per superamento soglia degli allarmi.

Il dosimetro elettronico provvisto di batterie cariche, nelle condizioni di misura del rateo di fondo ambiente (intensità background ±0,3 μSv/h), deve funzionare correttamente per un tempo non inferiore a 1440 ore (60 giorni). Alla fine di tale periodo di tempo deve garantire una precisione di misura migliore del 10% quando è irraggiato con una sorgente di Cs^{137}.

REQUISITI NUCLEARI E TECNICI

Range di misura di energia delle radiazioni rilevabili da 48 KeV a 1,3 MeV

Campo misure di rateo (Intensità di dose) da 0.01 μSv/h a 100 mSv/h

Campo di misura della dose da 0.01 μSv a 1 Sv

Allarme sull'intensità di dose (Rateo) fissabile tra 1 μSv/h e 100 mSv/h. Allarme sulla dose fissabile tra 1 mSv e 1 Sv. Deve essere possibile bloccare via software la variazione dei livelli di allarme in modo che solo un operatore autorizzato possa intervenire sul settaggio.

Nella precisione della misura ≤ 5%, lo strumento, sottoposto ad un campo di radiazioni gamma prodotto da una sorgente di Cs^{137}, deve avere un'accuratezza ≤ ±10 % nella misura del rateo di dose **[riga 4 Tabella T.4.3a]** e nella misura della dose **[riga 5 Tabella T.4.3a],** nelle condizioni di taratura indicate dal costruttore

A 20 °C, e per direzione di irraggiamento e verso di irraggiamento variate rispetto a quelle di taratura indicate dal costruttore (fino ad un massimo di 60°), può ammettersi un'accuratezza ≤ ± 20% nella misura del rateo di dose e di dose.

In caso di eventuali anomalie di funzionamento lo strumento deve fornire un'idonea segnalazione ottica e acustica che permetta all'operatore di individuare e riconoscere il problema.

I tempi di integrazione della misura devono essere inferiori ai 30 secondi **[riga 6 Tabella T.4.3a].**

Il dosimetro dopo essere stato esposto per 30 secondi ad un valore di intensità di dose ≥5 microSv/h, deve tornare a fornire indicazioni di misure del fondo ambiente (background) entro un tempo limite di 30 secondi dalla fine dell'irraggiamento **[riga 7 Tabella T.4.3a].**

Come elemento rilevatore dello strumento non si richiede una particolare tipologia. Può essere impiegato qualunque dispositivo in grado di soddisfare le prescrizioni contenute nel presente capitolato.

REQUISITI DI RESISTENZA

Il dosimetro elettronico deve garantire il buon funzionamento nell'intervallo di temperatura compresa fra -20 °C e +50 °C. In particolare l'apparecchio, sottoposto a cicli termici in tale intervallo, a partire dalla temperatura di 20° con gradienti termici non superiori a 0,5°C/min deve, al termine dei cicli, garantire tutte le prestazioni nominali.

Sottoposto al ciclo termico di seguito riportato, con umidità relativa costante, se irraggiato entro un'ora dalla fine del condizionamento, deve continuare a garantire le prestazioni di cui al presente capitolato.

Modalità del ciclo termico:

lo strumento, con sorgente di alimentazione disinserita, viene introdotto in una camera climatica dove, ad umidità relativa costante, pari al 93%, la temperatura viene fatta variare con il seguente ciclo:

- dalla temperatura di 20 a +50 °C in un’ora
- permanenza a + 50 °C di 4 ore
- ritorno a 20° in un’ora

Al variare della temperatura il valore di misura, che si ottiene con una sorgente di radiazioni posta a contatto dello strumento (campo di radiazione di almeno 50 μSv/h), non deve variare oltre il 2,5% per ogni 10 °C di oscillazione di temperatura fra -20°C e +50 °C, con riferimento ai 20 °C.

Il dosimetro elettronico, lasciato cadere a terra, su una superficie dura (mattoni, cemento e simili), partendo da qualunque posizione, da un’altezza di un metro, dovrà rimanere integro e mantenere le prestazioni nominali.

Il dosimetro elettronico deve possedere caratteristiche IP67 e una capacità di galleggiamento. Immerso accidentalmente in acqua ad una profondità di 100 cm. dal pelo libero per un tempo di 30 minuti, deve continuare a funzionare regolarmente.

ALTRI REQUISITI

L'alimentazione deve essere effettuata con normali batterie sostituibili o con batterie a secco, anche ricaricabili, di tipo standardizzato a bassa tensione; esse devono essere in grado di alimentare correttamente lo strumento a bassi e ad elevati valori della temperatura ambiente (da -20 °C a + 60 °C). Deve essere indicata chiaramente la posizione di montaggio delle varie batterie.

La realizzazione progettuale deve garantire al massimo la praticità e semplicità d'uso e di manutenzione ordinaria e straordinaria. Per utilità dell’operatore VVF, sul dosimetro devono essere riportate (con targhetta o punzonatura) le funzioni attivabili nel menù dello strumento come per esempio la lettura e l’azzeramento della dose accumulata **[riga 8 Tabella T.4.3a]**.

Lo strumento deve essere munito di custodia e di apposito attacco per l'indossamento al taschino della giacca della divisa VF o alla cintura o similare (anche al collo).

La sostituzione di qualsiasi componente circuitale, o gruppo di essi, fatta eccezione per i componenti di taratura, non deve comportare significative variazioni della precisione di misura.

1.20.2. Tipologia b) SISTEMA DI ASPIRAZIONE PER IL CAMPIONAMENTO IN ARIA

GENERALITÀ

Il sistema deve provvedere all'aspirazione di aria e al suo passaggio attraverso un apparato per la filtrazione del particolato atmosferico. Il sistema fornito dovrà essere costituito dai seguenti componenti:

1. Unità di pompaggio
2. Unità porta filtro
3. Supporto treppiedi o similare
4. Prefiltri cartacei (300 pz.)
5. Filtri o cartucce a carboni attivi (30 pz.)

REQUISITI OPERATIVI

Aspiratore

Il sistema deve garantire l'aspirazione di una portata di aria minima di 5 m^3/h per periodi di tempo non inferiori alle 48 ore continuative.

La portata in aspirazione si intende in condizioni di accoppiamento nel portafiltro contenente sia il filtro ai carboni attivi che il prefiltro.

Il sistema dovrà permettere il controllo dell'arresto automatico dell'unità di pompaggio una volta aspirato il volume d'aria selezionato dall'operatore.

La tastiera o pulsantiera di comando deve essere un unico schermo duro senza parti o pulsanti in movimento e la selezione del volume di aria deve avvenire elettronicamente.

Il sistema, per essere programmato a prendere campioni in base alle necessità stabilite dall'operatore, deve permettere l'impostazione di differenti volumi di aria, ovvero il funzionamento in continua ad arresto manuale, con visualizzazione digitale del volume di aria aspirato e il tempo trascorso. Dovrà comunque permettere la rapida selezione di volumi di aria fino a 4000 litri.

Nella programmazione dei dati (tempo, litri o metri cubi) il sistema deve prevedere una correzione sulla densità dell'aria aspirata nel luogo dove si opera che tenga conto, cioè, della pressione, della temperatura, dell'umidità relativa.

In relazione al motore elettrico interno del sistema è richiesto un motore sincrono brushless. Questa soluzione è richiesta in quanto offre alti livelli di prestazioni in dimensioni contenute e permette di ottenere: velocità variabile, limitazione di coppia e auto protezione. Inoltre ha come vantaggi una ridottissima manutenzione, un'elevata durata di vita e un basso consumo.

Accuratezza

L'unità volumetrica deve garantire una accuratezza di misura del volume di aria aspirato $\leq \pm 2\%$ in condizioni standard di temperatura, pressione e umidità (20 *°C*, 1 *atm* e *u.r.* 50%) **[riga 1 Tabella T.4.3b].**

In condizioni estreme di temperatura e umidità deve comunque garantire una accuratezza inferiore al 5%

Ripetibilità

L'unità volumetrica deve garantire una ripetibilità di misura del volume di aria aspirato $\leq \pm 2\%$ in condizioni standard di temperatura, pressione e umidità (20 *°C*, 1 *atm* e *u.r.* 50%) **[riga 2 Tabella T.4.3b]**.

Linearità con la tensione di rete

L’unità volumetrica deve garantire una linearità con la tensione di rete ≤ [0,1%]/[V] in condizioni standard di temperatura, pressione e umidità (20 °*C*, 1 *atm* e *u.r.* 50%) **[riga 3 Tabella T.4.3b]**

Linearità con la temperatura

Fermo restando il rispetto di requisiti più restrittivi nel presente capitolato, l’unità volumetrica deve garantire una linearità con la temperatura inferiore allo [0,1%]/[°*C*] in condizioni standard di pressione e umidità (1 *atm* e *u.r.* 50%) **[riga 4 Tabella T.4.3b]**.

Linearità con l’umidità

Fermo restando il rispetto di requisiti più restrittivi nel presente capitolato, l’unità volumetrica deve garantire una linearità con l’umidità dell’aria inferiore allo [0,05%]/[u.r.%] in condizioni standard di temperatura e pressione (20 °*C* e 1 *atm*) **[riga 5 Tabella T.4.3b]**.

Filtri

I filtri usati per campionare devono essere di due tipi: un filtro cartaceo standard “bianco” ∅55mm ed un filtro o cartuccia a carboni attivi in grado di catturare i radioisotopi artificiali che possono sprigionarsi in forma gassosa nell’aria in caso di incidenti di centrali nucleari (Es: I^{131}).

Il filtro cartaceo, che per primo incontra il flusso dell’aria aspirata, dovrebbe trattenere tutti i radionuclidi presenti nell’aria e in minima parte i radioisotopi artificiali in forma gassosa, che sono catturati dal filtro (o cartuccia) a carboni attivi.

La capacità di trattenimento del filtro (o cartuccia) a carboni attivi, e cioè l’influenza dell’efficienza di filtrazione in termini qualitativi e quantitativi, è fondamentale nell’esito della misura e quindi nel calcolo dell’attività presente in aria del radionuclide artificiale in forma gassosa come lo Iodio 131.

A tale scopo è richiesta una certificazione che indica la capacità di trattenimento da parte del filtro (o cartuccia) a carboni attivi che verrebbe impiegata in caso di necessità nella aspirazione.

La minima capacità ed efficienza di trattenimento del filtro (o cartuccia) a carboni attivi per lo iodio non deve essere inferiore al 90% **[riga 6 Tabella T.4.3b]** per una aspirazione di una portata di aria di 5 m^3/h. Inoltre essendo questi filtri classificati quali materiali di consumo del sistema, è necessario conoscerne il prezzo unitario.

La fornitura di 30 pezzi di questi filtri (o cartucce) a carboni attivi deve essere compresa per ogni singolo aspiratore per soddisfare le prime eventuali esigenze operative.

Unità porta filtro

L’unità porta filtro deve permettere l’alloggiamento di un prefiltro da ∅55 millimetri e grammatura standard (dettagliare) attraverso un sistema di centratura semplice e rapido che garantisca l’omogenea distribuzione del particolato sulla superficie del filtro stesso.

L’unità filtro deve poter contenere anche un filtro o cartuccia a carboni attivi per il campionamento di radionuclidi sotto forma di gas (Es: I^{131})

REQUISITI DI RESISTENZA

Resistenza alle temperature

Temperatura di funzionamento

Il sistema deve garantire il buon funzionamento nell'intervallo di temperatura compreso fra -10 °*C* e +40 °*C*. In particolare, l'apparecchio, sottoposto a cicli termici in tale intervallo, a partire dalla temperatura di 20 °*C* con gradienti termici non superiori a 0,5°C/min deve, al termine dei cicli, garantire tutte le prestazioni nominali.

Resistenza a sbalzi di temperatura in ambiente umido

Il sistema al termine del ciclo termico sotto riportato con umidità relativa costante, deve continuare a garantire le prestazioni di cui al presente capitolato.

Modalità del ciclo termico: gli apparecchi, vengono introdotti in una camera climatica dove, ad umidità relativa costante, pari al 93%, la temperatura viene fatta variare con il seguente ciclo:

- dalla temperatura di 20 *°C* a +50 *°C* in un'ora;
- permanenza a + 50 *°C* per 4 ore.
- ritorno a 20 *°C* in un'ora

Resistenza agli urti

Il sistema di aspirazione deve avere un involucro in grado di resistere ad una caduta accidentale da un'altezza di 40 *cm* su una superficie rigida e mantenere le prestazioni di cui al presente capitolato.

Resistenza all'acqua

Il sistema deve poter funzionare regolarmente e mantenere le prestazioni di cui al presente capitolato anche se sottoposto a gocciolamento di acqua proveniente dall'alto con un'intensità massima di 5 *cm/h* ed un angolo massimo rispetto alla verticale di 45 gradi.

ALTRI REQUISITI

Alimentazione e autonomia

L'alimentazione deve essere effettuata dalla normale rete elettrica o da gruppo elettrogeno che garantisca una tensione di 220 *V* ±10 *V* (50-60 Hz).

Il sistema non deve subire danneggiamento qualora si verificasse una brusca interruzione di alimentazione.

L'involucro del sistema deve avere caratteristiche isolanti ovvero disporre di un collegamento elettrico che la renda equipotenziale alla terra, come prescritto dalle norme sulla sicurezza in materia.

Trasportabilità

Il sistema deve poter essere facilmente trasportabile da una sola persona attraverso una impugnatura comoda e resistente. Il peso non deve eccedere i 10 Kg. escluso il supporto di appoggio (treppiedi o similare) [riga 7 Tabella T.4.3b].

Praticità d'uso

La realizzazione progettuale e l'ergonomia del sistema deve garantire al massimo la praticità e semplicità d'uso e di manutenzione ordinaria e straordinaria.

La sostituzione di qualsiasi componente circuitale, o gruppo di essi, fatta eccezione per i componenti di taratura, non deve comportare significative variazioni della precisione di misura.

Accessibilità alla verifica di calibrazione

Il sistema deve permettere l'inserimento di un misuratore di flusso esterno all'apparato in serie al circuito idraulico al fine di verificare la calibrazione dell'unità volumetrica. Il collegamento potrà avvenire attraverso connessione filettata di tipo standard facilmente reperibile in commercio.

ASSISTENZA TECNICA

La ditta fornitrice deve essere in grado di assicurare l'assistenza tecnica in tempi non superiori a 30 giorni lavorativi per la riparazione di strumenti guasti; dovranno essere forniti elementi di valutazione in proposito. **[riga A della tabella T.4.3b]**

Dopo il periodo di garanzia, la ditta dovrà rendere disponibile ogni parte di ricambio costituente gli apparati entro 30 giorni lavorativi dalla data eventuale di richiesta, per almeno 10 anni dalla data di presa in carico dei beni da parte dell'Amministrazione.

Rappresenta un elemento di ulteriore valutazione la produzione di documentazione tecnica su attività sperimentale comprendente misure relative alle efficienze di filtrazione misurate al variare di diverse tipologie di filtro e composti dispersi in aria **[riga 8 Tabella T.4.3b]**

1.20.3. Tipologia c) SPETTROMETRI CAMPALI GEOREFERENZIATI

PREMESSA

Il sistema richiesto deve essere un sistema compatto e robusto in grado di effettuare monitoraggio radiologico con analisi spettrometrica gamma, geo-referenziando i valori rilevati con l'identificazione di eventuali radionuclidi presenti.

REQUISITI GENERALI

Il sistema deve essere in grado di misurare, con una sonda incorporata, i valori di intensità di dose rilevati in operazioni di monitoraggio ambientale fornendo all'operatore sul campo l'identificazione dei radionuclidi presenti.

Lo strumento come unità multicanale di acquisizione, nell'eseguire la memorizzazione dei dati e l'elaborazione degli spettri gamma collegati a determinate coordinate geografiche, deve necessariamente avere incorporato un GPS.

Lo strumento richiesto deve trasmettere a distanza su un software proprietario remoto (grazie ad un modulo trasmissivo integrato allo strumento), i valori di misura del fondo, gli eventuali valori anomali riscontrati (allerta), gli eventuali valori superiori alle soglie impostabili (allarme) e georeferenziati.

Si sottolinea altresì che il protocollo di trasmissione con cui gli strumenti di rilevazione comunicano con il software dovrà essere descritto da apposita documentazione che dovrà esplicitare l'interpretazione dei dati trasmessi, per rendere possibile da parte del Committente l'acquisizione dei dati su sistemi proprietari mediante la realizzazione da parte del committente di driver di comunicazione anche senza l'utilizzo di librerie proprietarie. Tale requisito risulta critico per la realizzazione dell'intero progetto

REQUISITI NUCLEARI E TECNICI

Per essere in grado di misurare anche i campi di intensità elevata, lo strumento internamente dovrà contenere più rilevatori: un cristallo (ad esempio: NaI(Tl), CsI, $LaBr^3$(Ce), Ce Br^3, SrI^2(Eu), CaF^2(Eu) o BaF^2) idoneo ad una spettrometria gamma e un secondo rilevatore tubo GM o contatore proporzionale idonei per campi alti di intensità.

La spettrometria deve essere garantita per valori del campo almeno fino a 25 μSv/h (riferita al Cs137)**.** Per valori di rateo maggiori, la misurazione deve essere garantita dal secondo rilevatore (es: tubo Geiger-Muller) **[riga 1 Tabella T.4.3c].**

Il campo di misura dei valori di rateo di dose deve essere compreso tra 0,01 μSv/h e 10mSv/h

Il range di energia gamma misurabile deve essere compreso tra 25 KeV e i 3 MeV.

L'analisi spettrometrica gamma deve essere effettuata su non meno di 1024 canali e comunque in numero adeguato a consentire un efficace riconoscimento automatico da parte dello strumento.

Lo strumento non necessità di calibrazione in campo. Esso effettua in automatico l'auto-calibrazione per essere in grado di riconoscere i radionuclidi.

Riesce a identificare più radionuclidi presenti contemporaneamente (≥ 5 radionuclidi contemporaneamente).

Riesce ad effettuare l'identificazione del radionuclide anche con acquisizioni di breve durata.

Le librerie utilizzate per il riconoscimento del tipo di radionuclide coinvolto devono comprendere i gamma emettitori più diffusi. In caso di particolari operazioni devono poter essere selezionabili librerie per analisi specifiche. Per esempio, librerie per radionuclidi naturali (NORM) e librerie per radionuclidi artificiali (Medicali, Industriali o Nucleari)

Nella precisione della misura ≤ 5%, lo strumento, sottoposto ad un campo di radiazioni gamma prodotto da una sorgente di Cs^{137}, deve avere un'accuratezza ≤ ±10 % nella misura del rateo di dose **[riga 2 Tabella T.4.3c]** e nella misura della dose **[riga 3 Tabella T.4.3c],** nelle condizioni di taratura indicate dal costruttore

A 20 °C, e per direzione di irraggiamento e verso di irraggiamento variate rispetto a quelle di taratura indicate dal costruttore (fino ad un massimo di 60°), può ammettersi un'accuratezza ≤ ± 20% nella misura del rateo di dose e di dose.

Lo strumento dopo essere stato esposto per 30 secondi ad un valore di intensità di dose≥5 μSv/h, deve tornare a fornire indicazioni di misure del fondo ambiente (background) entro un tempo limite di 30 secondi **[riga 4 Tabella T.4.3c]** dalla fine dell'irraggiamento.

Lo strumento deve essere predisposto per la connessione e la gestione di sonda esterna opzionale, per la rilevazione della radiazione alfa e beta. **[riga 5 Tabella T.4.3c]**

Il sistema deve essere di facile utilizzo e di comodo trasporto. Deve indicare i valori di misura su un display alfanumerico illuminato di almeno 3,5", VGA da almeno 640 x 480. I caratteri numerici che esprimono il rateo di dose devono essere ben visibili da un operatore VVF che indossi maschera con autorespiratore (dimensione del carattere di un singolo numero non inferiore ai 5 mm di altezza) **[riga 6 Tabella T.4.3c].**

Il peso dello strumento non deve eccedere i 5 Kg.

Deve poter essere attivabile facilmente nelle sue funzioni principali da un operatore VVF con DPI NBCR, deve avere uno o più pulsanti in rilievo facili da individuare e di dimensioni idonee da poter essere premuto/i da un operatore VVF che indossi guanti **[riga 7 Tabella T.4.3c].**

Deve consentire di predisporre allarmi al superamento di predeterminati valori di intensità di dose e della dose, fornendo apposita segnalazione acustica (allarme) al raggiungimento di questi valori.

Lo strumento, provvisto di batteria interna, nelle condizioni di misura del rateo di fondo ambiente (intensità background ±0,3 μSv/h), deve funzionare correttamente per un tempo non inferiore alle 10 ore.

Il software di gestione (fornito con lo strumento) deve poter essere installato su dispositivi con sistema operativo Windows e/o Android. Deve consentire l'esportazione dei dati di rateo, della posizione GPS, di allarme, del radionuclide coinvolto, ecc. in forma tabellare nei formati txt, csv o xls. Deve produrre un report in formato pdf o similare, con i dati di missione, con la mappa indicante le informazioni acquisite, con la sintesi degli allarmi riscontrati e la loro posizione sulla mappa. **[riga 8 Tabella T.4.3c].**

Il protocollo di trasmissione con cui il dispositivo comunica i dati deve essere documentato in modo da permettere al committente (tramite interfaccia da sviluppare eventualmente dal committente stesso) l'utilizzo del flusso dati anche sulle piattaforme già disponibili o da sviluppare dal committente stesso.

REQUISITI DI RESISTENZA

Lo strumento deve possedere eccellenti proprietà di resistenza meccanica e chimica mantenute sia a basse che ad alte temperature. Deve avere certificazione IP65 **[riga 9 Tabella T.4.3c]**

Il sistema deve garantire il buon funzionamento nell'intervallo di temperatura compresa tra -20 ° C e +50 ° C e deve poter operare in ambienti con presenza di umidità fino al 90%. Se sottoposto a due cicli termici (con bassissimo valore costante di umidità in tale intervallo) a partire dalla temperatura di 20°C e con gradienti termici non superiori a 0,5°C/min deve, al termine dei cicli, garantire tutte le prestazioni nominali.

Al variare della temperatura il valore di misura, che si ottiene con una sorgente di radiazioni presente nella sua libreria e posta a contatto dello strumento (campo di radiazione di almeno 20 μSv/h), non deve variare oltre il 5 % per ogni 10 °C di oscillazione di temperatura fra -20°C e +50 °C, con riferimento ai 20 °C. Lo

strumento deve inoltre garantire il funzionamento anche con valore di umidità al 100%. **[riga 10 Tabella T.4.3c]**.

ALTRI REQUISITI

Il sistema per essere comodamente trasportato deve essere alloggiato in uno o più contenitori (valigia o trolley) compresi nella fornitura.

L'involucro dello strumento deve essere predisposto per l'ancoraggio con cinghia o bretella per la movimentazione e il trasporto in fase operativa.

La realizzazione progettuale deve garantire al massimo la praticità e semplicità d'uso e di manutenzione ordinaria e straordinaria. La sostituzione di qualsiasi componente circuitale, o gruppo di essi, fatta eccezione per i componenti di taratura, non deve comportare significative variazioni della precisione di misura.

La ditta fornitrice deve essere in grado di assicurare l'assistenza tecnica in tempi non superiori ai 30 giorni lavorativi per la riparazione di strumenti guasti; dovranno essere forniti elementi di valutazione in proposito **[riga A della tabella T.4.3c]**.

14. LISTA DEI DELIVERABLES

Tutte le componenti del sistema fornite dovranno essere dotate, per le parti o elementi visibili dall'esterno, di etichettature con la dicitura

"Progetto realizzato con i fondi dello Strumento Finanziario ISF1-Police del FONDO SICUREZZA INTERNA 2014-2020".

Le modalità tecniche di realizzazione delle etichettature per i diversi tipi di prodotto (beni materiali, software, documentazione) saranno sottoposte dalla Ditta Esecutrice alla approvazione della Stazione Appaltante nella riunione di avvio del progetto.

Lista riepilogativa dei prodotti e della documentazione da consegnare				
Area	**Segmento**	**Prodotto/Sviluppo/Servizio**	**Q.ta**	**Tipo/Formato**
Project Office	Servizi di P.O.	Asset management	1 multi	Procedura scritta Servizio periodico
		Controllo di configurazione	multi	Documentazione di: - sistema - prodotti hw e sw - manuale qualità
	Servizi di Assistenza tecnico-amministrativa	Contabilizzazione avanzamenti e Reporting periodico	multi	Servizio periodico
		Assistenza tecnico-amministrativa al procurement separato di Strumenti rischi CB (fuori capitolato) e relative procedure di accettazione	8	Per ognuno: Documentazione Servizio supporto
		Rilevazione e analisi servizi di assistenza e manutenzione Strumenti rischi CB	1	Relazione tecnica
Nuovi Strumenti di Rilevazione	Strumenti fissi della Rete di Rilevamento	Ingegnerizzazione della installazione fisica	1	Progetto standard
		RN – Sis. misura rateo equivalente dose ambientale rete di rilevamento	200	Apparati
		RN – Sis. misura rateo equivalente dose ambientale e analisi spettr. gamma rete di rilevamento	14	Apparati
		Assistenza al collaudo	1	Servizio supporto
	Strumenti mobili Integrabili	RN – Sis. spettr. mobile e rilevamento aereo	1	Apparato
		RN – Sis. spettr. droni	1	Apparato
		RN – Sis. spettr. portatile monitoraggio discreto	1	Apparato
	Strumenti campali di Team	RN – Dosimetri elettronici	10	Apparati
		RN – Sis.campale Campionamento Aria	8	Apparati
		RN – Spettrometri campali georeferenziati	6	Apparati
Reti di Acquisizione dati	Acquisizione dati	Upgrade SW NETRAD per futura gestione multi-sensore	1	Componenti hw e sw Manuale tecnico

Lista riepilogativa dei prodotti e della documentazione da consegnare				
Area	**Segmento**	**Prodotto/Sviluppo/Servizio**	**Q.ta**	**Tipo/Formato**
		SW acquisizione automatica dati via intranet da nuove sonde di misura	2	Applicativo sw 1 Applicativo sw 2
	Revisione canale radio	Fornitura nuove antenne per 100 stazioni	100	Componenti
		Assessment Radio on-field per 80 stazioni in una Regione	80	Servizio on-field Relazione Tecnica
	Potenziamento Stazioni	Analisi migrazione rete nazionale PSTN	1	Relazione Tecnica Procedura Migrazione Specifiche x Stazione Specifiche x Centro
		Progetto Ingegnerizzazione stazione remota multi-sensore e multi-canale	1	Relazione Tecnica
		Analisi Rete di Rilevamento per Radio Packet	1	Relazione Metodolog. Relazione Tecnica sint.
	Sviluppo soluzione Packet Radio	Sviluppo e analisi soluzione Packet Radio	1	Progetto protocollo Analisi performances
		Progettazione e prototipi schede HW e SW stazioni e ripetitori	1	Hw e Sw di Stazione TNC + Sw di ripetitore
		Progettazione e prototipo Monitor&Control	1	Applicativo sw NMS
		Implementazione dimostratore su una Provincia	multi	10 u/grade Stazione 6 Hw/Sw ripetitori
		Piano di deployment nazionale	1	Relazione Tecnica
Sistemi di Gestione dati e infrastrutture	Management tools	Asset management support system	1	Applicativo sw magazzino & guasti
	Interrogazione dati	Interrogazione dati di misura su DB	1	Applicativo sw
	Gestione Rete di Rilevamento	Monitor&control sonde (diagnos.)	1	Applicativo sw
		Monitoraggio rete IP sonde	1	Applicativo sw
	Analisi e Presentazione	Modulo gestione messaggi CAP	1	Applicativo sw
		Gestione scenari di emergenza	1	Applicativo sw
		Gestione scenari di esercitazione	1	Applicativo sw
		Modellistica di valutazione dei rischi	1	Applicativo sw
		Gestione autorizzazioni sorgenti radioattive	1	Applicativo sw
		Procedura di post-processing misure	1	Applicativo sw
	Scambio dati	Dati da/per CON	1	Applicativo sw
		Dati da/per Prefetture	1	Applicativo sw
		Dati da/per Eurdep	1	Applicativo sw
		Dati da/per ISPRA	1	Applicativo sw
		Dati da/per MoD	1	Applicativo sw
Formazione	Manutenzione e Operazioni	Formazione sui prodotti e sviluppi rilasciati	multi	Servizio diretto
	Skill di base, applicativi e specialistici	A cura interni VVF con supporto	multi	Servizio supporto
	Tool di documentazione e-	Repository con profilatura utenti e controllo accessi, web-oriented via	1	Applicativo sw Popolamento BD

Lista riepilogativa dei prodotti e della documentazione da consegnare				
Area	**Segmento**	**Prodotto/Sviluppo/Servizio**	**Q.ta**	**Tipo/Formato**
	learning e tech.	intranet		

N.B.1: Tutti gli apparati e componenti si intendono comprensivi di:

- accessori secondo funzionalità da capitolato e configurazione da offerta,
- manualistica di utente e di manutenzione,
- kit installazione secondo quanto previsto in capitolato e configurato in offerta

N.B.2: Tutti i prodotti software si intendono comprensivi di:

- Descrizione tecnica in accordo con gli standard CED del Corpo
- Documentazione di sviluppo
- Manuali utente, di amministrazione e di sistema
- Sorgenti
- Manuale di installazione e configurazione

CONSEGNA E ACCETTAZIONE DEI DOCUMENTI DI SVILUPPO

Il Capitolato prevede anche la fornitura di progettazioni e prototipi.

Per progetto software s'intende la fornitura dei sorgenti, la documentazione e di tutti strumenti necessari per generare il sw nonché di tutti i documenti di produzione dell'hardware collegato, se oggetto di progettazione, e delle eventuali schede elettroniche.

Il software deve essere fornito completo oltre che di tutti i sorgenti del software, della documentazione di sviluppo del progetto, le eventuali librerie, possibilmente in formato sorgente o identificate se di tipo standard open source, necessarie per la compilazione nonché tutto il sw necessario per compilare il progetto (ambiente di sviluppo, composto dal compilatore, linker e IDE e quant'altro necessario).

Il **committente** (non il fornitore) installerà il sw necessario per generare il progetto (ambiente di sviluppo) su un PC dedicato di sua proprietà seguendo le istruzioni del Manuale di Installazione e Configurazione fornito, che fanno parte anch'esse della fornitura.

L'installazione corretta dell'ambiente di compilazione fa parte integrante della procedura di accettazione della fornitura complessiva.

La **versione ufficiale di riferimento** del sw sarà quella installata e salvata sulla piattaforma del **committente**.

I documenti della eventuale progettazione ex-novo dell'**hardware** dovranno essere in formato **EAGLE cadsoft** nella versione corrente (non necessariamente ultima ma correttamente identificabile) al momento della fornitura, completo del software eagle stesso nella versione **freeware** completa di librerie.

Non è richiesto di dover generare i file di produzione utilizzando il **cad eagle** freeware fornito.

Oltre al formato **eagle**, gli schemi elettrici dovranno essere forniti anche in formato **pdf**.

I documenti di produzione hardware, se contemplati, comprendono i file di produzione del circuito stampato, la lista dei componenti (bill of material, **BOM**), e i file necessari per produrre le **lamine** e il posizionamento dei componenti **smd**. La **BOM** sarà fornita in formato pdf ed (oltre al pdf) anche in formato **Excel** (xls) o (in alternativa) **Open Office** (ods). La **BOM,** per ogni singolo **item**, dovrà indicare almeno un codice fornitore di uno dei principali fornitori di componenti elettronici nazionali ed internazionali (**Farnell, Distrelec, RS, Digikey**).

I file per la produzione dei circuiti stampati dovranno essere in formato **gerber** ed **excellon**, come vengono generati dal **cad eagle**.