



UNIONE EUROPEA



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Servizio sostenibilità ambientale, valutazione impatti e sistemi informativi ambientali (SAVI)

CAPITOLATO SPECIALE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

**PO FESR SARDEGNA 2007 – 2013
OBIETTIVO OPERATIVO 4.1.2. – LINEA DI ATTIVITÀ 4.1.2a**

**AGGIORNAMENTO DELLA RETE DI MONITORAGGIO
DELLA QUALITÀ DELL'ARIA E DELLE EMISSIONI IN
ATMOSFERA**

Agosto 2011



UNIONE EUROPEA



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PROCEDURA APERTA PER IL SERVIZIO DI

“ AGGIORNAMENTO DELLA RETE DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL’ARIA E DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA ”

Per Il Direttore del
Servizio sostenibilità ambientale,
valutazione impatti e sistemi
informativi ambientali (SAVI)

Dott. Roberto Pisu

Il Responsabile del procedimento

Ing. Nicoletta Sannio



INDICE

<u>ART. 1</u>	<u>PREMESSE</u>	<u>5</u>
ART. 1.1	DEFINIZIONI	5
<u>ART. 2</u>	<u>DIREZIONE TECNICA DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO</u>	<u>6</u>
<u>ART. 3</u>	<u>GESTIONE OPERATIVA DEL PROGETTO</u>	<u>6</u>
ART. 3.1	PORTALE DI SUPPORTO AL MONITORAGGIO DEL PROGETTO	7
ART. 3.2	PIANO DI GESTIONE DEL PROGETTO	9
ART. 3.3	ACQUISIZIONE INFORMAZIONI E DATI	10
ART. 3.4	RESPONSABILE OPERATIVO DI PROGETTO	10
ART. 3.5	GRUPPO DI LAVORO	11
<u>ART. 4</u>	<u>INTERVENTI INFORMATIVI E PUBBLICITARI</u>	<u>12</u>
ART. 4.1	OPUSCOLI INFORMATIVI	12
ART. 4.2	LIBRICINI INFORMATIVI	13
ART. 4.3	TARGHETTE PER FORNITURE HARDWARE	15
ART. 4.1	RELAZIONI ILLUSTRATIVE	15
<u>ART. 5</u>	<u>FASI IN CUI SI ARTICOLA IL SERVIZIO</u>	<u>16</u>
<u>ART. 6</u>	<u>FASE 1 - AGGIORNAMENTO DELL'INVENTARIO DELLE SORGENTI DI EMISSIONE</u>	<u>16</u>
ART. 6.1	PREMESSA	16
ART. 6.2	FASE 1.A - RECUPERO DATI ED INFORMAZIONI ESISTENTI	17
ART. 6.3	FASE 1.B - PROGETTAZIONE E IMPLEMENTAZIONE DELLA BANCA DATI DELLE SORGENTI DI EMISSIONE IN ATMOSFERA	18
ART. 6.4	FASE 1.C - PRIMO POPOLAMENTO DELLA BANCA DATI	21
ART. 6.5	FASE 1.D - STRUTTURAZIONE DEI NUOVI DATI E AGGIORNAMENTO DELL'INVENTARIO DELLE SORGENTI DI EMISSIONE	21
ART. 6.6	FASE 1.E - FORNITURE ACCESSORIE	22
ART. 6.6.1	QUANTITÀ E DESCRIZIONE DELLE FORNITURE ACCESSORIE	22
<u>ART. 7</u>	<u>FASE 2 - ZONIZZAZIONE E CLASSIFICAZIONE DI ZONE E AGGLOMERATI</u>	<u>34</u>



<u>ART. 8</u>	<u>VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE SU TUTTO IL TERRITORIO REGIONALE</u>	<u>35</u>
ART. 8.1	PREMESSA	35
ART. 8.2	FASE 3.A - VALUTAZIONE DEI DATI ESISTENTI E PROPOSTA DI INDAGINI PRELIMINARI	36
ART. 8.3	FASE 3.B - SUPPORTO ALLE INDAGINI PRELIMINARI PER LA VALUTAZIONE	37
ART. 8.3.1	PREMESSE	37
ART. 8.3.2	METODI DI MISURA CON L'USO DELLA TECNICA DI CAMPIONAMENTO DIFFUSIVO	37
ART. 8.3.3	METODI DI MISURA CON L'USO DI UN LABORATORIO MOBILE	38
ART. 8.4	FASE 3.C - APPLICAZIONE MODELLISTICA	39
ART. 8.5	FASE 3.D - PREDISPOSIZIONE DEL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE	40
<u>ART. 9</u>	<u>FASE 4 - PIANI E MISURE PER LA GESTIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA</u>	<u>41</u>
<u>ART. 10</u>	<u>FASE 5 - SISTEMA MODELLISTICO PREVISIONALE DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO</u>	<u>42</u>
<u>ART. 11</u>	<u>FASE 6 - ADDESTRAMENTO E AFFIANCAMENTO DEL PERSONALE DELL'AMMINISTRAZIONE</u>	<u>49</u>
<u>ART. 12</u>	<u>DOCUMENTI</u>	<u>51</u>
ART. 12.1	DOCUMENTAZIONE A CORREDO DEL SISTEMA MODELLISTICO E PREVISIONALE E DEL PORTALE DI PROGETTO	51
ART. 12.1.1	GENERALITÀ	51
ART. 12.1.2	PROGETTO ESECUTIVO	52
ART. 12.1.3	DOCUMENTAZIONE UTENTE ED HELP ON LINE	52
ART. 12.1.4	DOCUMENTAZIONE DI INSTALLAZIONE	53
ART. 12.2	DOCUMENTAZIONE DI GESTIONE DEI DATA BASE	53
<u>ART. 13</u>	<u>SERVIZI IN GARANZIA</u>	<u>53</u>
ART. 13.1	GENERALITÀ SULLA MANUTENZIONE IN GARANZIA PER LE FORNITURE ACCESSORIE	54
<u>ART. 14</u>	<u>CRONOPROGRAMMA</u>	<u>55</u>



ART. 1 PREMESSE

Il presente Capitolato definisce, unitamente alla Relazione tecnica illustrativa ed i suoi allegati, gli obiettivi, i principali requisiti ed i servizi e forniture accessorie necessarie per la realizzazione dell' Aggiornamento della rete di monitoraggio della qualità dell'aria e delle emissioni in atmosfera.

Le imprese concorrenti, fermi restando i requisiti minimi e funzionali espressi nei documenti progettuali, dovranno articolare la propria offerta tecnica, consistente in una “**Relazione sulla Proposta di progetto**”, proponendo i propri contributi progettuali e le migliori soluzioni tecniche per la realizzazione del servizio, nel rispetto delle linee guida espresse nel presente capitolato e negli allegati che ne fanno parte.

Quanto proposto dalle ditte concorrenti verrà valutato dalla stazione appaltante come disciplinato nel bando di gara e nel disciplinare di gara, fermo restando la facoltà dell'amministrazione di applicare quanto evidenziato nell'articolo del disciplinare di gara relativo a “criteri interpretativi ed applicativi”.

Art. 1.1 DEFINIZIONI

Nel seguito del documento deve intendersi:

- Per **Stazione appaltante, Committente** la Regione Autonoma della Sardegna – Servizio SAVI;
- per **Ditta partecipante** o semplicemente **Ditta** tutti i soggetti, *Società o Raggruppamento Temporaneo di Imprese*, che concorrono alla gara di appalto;
- per **Fornitore o Appaltatore** la *Società*, o il *Raggruppamento Temporaneo di Imprese*, aggiudicatario della gara di appalto e responsabile di tutto il servizio;
- per **Proposta di progetto** il progetto presentato dalla *Ditta partecipante* in risposta alla presente procedura aperta, riportante i richiesti elementi di pianificazione del progetto ed il dettaglio dei servizi e forniture accessorie che si intendono fornire, le loro inter-relazioni, integrazioni, ecc., nonché le modalità attraverso cui tali componenti, o le loro inter-relazioni, soddisfano i requisiti funzionali ed operativi indicati nel presente capitolato;
- per **Capitolato** il presente documento;
- per **Documentazione d'Appalto** l'insieme costituito dai seguenti documenti:
 - **Bando di Gara;**
 - **Disciplinare di Gara;**
 - **Relazione tecnico illustrativa più quadro economico;**
 - **Capitolato speciale descrittivo e prestazionale;**
 - **DUVRI Standard Regione Sardegna**



- **Prime indicazioni sulla stesura dei documenti di sicurezza;**
- **Schema di contratto;**

che congiuntamente e complessivamente forniscono le informazioni necessarie per la partecipazione alla gara di appalto e definiscono condizioni, termini e modalità di espletamento.

ART. 2 DIREZIONE TECNICA DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO

La amministrazione appaltante costituirà al suo interno una Direzione Dell'esecuzione Del Contratto di seguito DE.

Durante l'esecuzione delle attività l'operato della ditta appaltatrice sarà sottoposto a verifica ed analisi da parte della DE la quale potrà avvalersi a tal fine anche di professionalità esterne i cui nominativi verranno comunicati all'aggiudicatario. La ditta dovrà riferirsi, per i servizi e forniture accessorie, alle indicazioni fornite direttamente dalla stazione appaltante, o indirettamente per il tramite di dette professionalità di supporto.

La DE ha la facoltà di imporre modifiche e/o integrazioni, su tutte le attività previste e descritte nel presente capitolato, ritenute utili per il miglior compimento del servizio in argomento e la ditta concorrente si impegna sin d'ora ad accettare tali modifiche e/o integrazioni, le quali, comunque, non potranno comportare aumento dei costi a carico dell'impresa appaltatrice.

La DE inoltre ha facoltà di applicare nell'interesse dell'amministrazione quanto evidenziato nell'articolo del disciplinare di gara relativo a "criteri interpretativi ed applicativi".

ART. 3 GESTIONE OPERATIVA DEL PROGETTO

La complessità delle attività di cui al progetto in argomento necessita di individuare una struttura in grado di **gestire e monitorare** le attività, al fine di garantire il raggiungimento degli obiettivi e la risoluzione di eventuali problematiche che si dovessero riscontrare durante l'esecuzione delle attività.

La direzione dell'esecuzione del contratto in accordo con il Responsabile unico del procedimento avrà il compito di coordinare tutte le attività di controllo sullo sviluppo dei servizi oggetto dell'appalto e quindi anche i gruppi di lavoro di seguito individuati.

Al fine di garantire la gestione operativa del progetto sarà costituito il gruppo di project management, composto sia da tecnici di fiducia dell'Ente appaltante, che da personale (p.es. capi progetto, team leader,..) in rappresentanza dell'Appaltatore.

Le principali attività di cui sarà responsabile il gruppo di project management, si riferiscono a:

1. **Direzione ed organizzazione di progetto.** Si tratta di attività finalizzate alla definizione degli indirizzi strategici ed operativi del progetto, al controllo dei tempi, al monitoraggio delle risorse impegnate, alla verifica del raggiungimento degli obiettivi ed in generale al coordinamento e controllo di tutte le fasi, azioni e "deliverable" di progetto.
2. **Comunicazione.** Questa attività ha come fine la circolazione delle informazioni relative al



progetto, sia all'interno del gruppo di lavoro che verso gli utenti istituzionali (Servizio SAVI, Servizio Tutela dell'atmosfera, ARPAS).

3. **Assicurazione e controllo qualità.** Queste attività hanno l'obiettivo di verificare il rispetto degli standard di qualità richiesti dall'Amministrazione regionale ed assicurati dal fornitore, relativi alle attività svolte, alla documentazione di progetto, alle risorse impegnate.

A partire dalla consegna delle attività, per tutta la durata dell'appalto, ivi compresi eventuali periodi di proroga della chiusura concessi dalla Stazione appaltante a qualsiasi titolo, e sino al collaudo definitivo, l'appaltatore dovrà organizzare una struttura di gestione del progetto, che assicuri per le propria competenza gli obiettivi di coordinamento sopra individuati. **A tal fine dovrà predisporre all'interno dell'offerta tecnica un progetto tecnico che illustri l'organizzazione di tale struttura di management.**

Art. 3.1 PORTALE DI SUPPORTO AL MONITORAGGIO DEL PROGETTO

Si ritiene di fondamentale importanza che, sin dalle fasi iniziali (entro un mese dalla consegna delle attività), tutti i soggetti interni ed esterni, a diverso titolo coinvolti nel progetto, abbiano la possibilità di interagire e comunicare, con diversi livelli di accesso, con la Direzione di esecuzione del contratto, e con il personale di riferimento dell'Appaltatore, in modo efficiente, efficace ed organizzato.

Per supportare efficacemente queste interazioni e per favorire la collaborazione tra tutti i soggetti coinvolti nel progetto, viene richiesta la fornitura di prodotti software dedicati alle problematiche esposte, che dovranno quindi offrire specifiche funzionalità per supportare le attività di coordinamento, di project management e di comunicazione, che l'Ente appaltante si troverà a gestire per la corretta ed efficiente conduzione del progetto in argomento.

In sostanza, si richiede di fornire un prodotto "WEB based" (configurazione sia internet sia intranet), accessibile sia attraverso la Intranet che via INTERNET, da parte degli utenti autorizzati, con diversi profili di accesso. Ciascun prodotto verrà inizialmente ospitato dal Fornitore, sino al collaudo finale, quando verrà trasferito (completa installazione e configurazione) nell'apposita infrastruttura hardware e software prevista nel presente appalto.

Il suddetto software non dovrà dipendere da licenze d'uso e ad esso dovranno potere accedere tutti gli utenti indicati dalla Stazione appaltante.

Per il software suddetto inoltre dovrà essere fornito tutto il materiale per l'installazione (manuale di installazione, manuale d'uso e cd di installazione) **e una specifica liberatoria dell'appaltatore che dia all'Ente appaltante la piena disponibilità dei sorgenti e la proprietà del software, nonché la facoltà di riutilizzarlo e modificarlo in altra sede.**

Qualora le ditte concorrenti vogliano proporre software commerciali per soddisfare quanto richiesto nel presente paragrafo sarà cura della direzione esecutiva del contratto applicare quanto disposto nell'articolo relativo a "criteri interpretativi ed applicativi" del disciplinare di gara.

Al prodotto software di supporto alla gestione del progetto, verrà anche delegato il compito di



rendere visibili e divulgare, agli utenti, i report ed i documenti che la DE riterrà opportuno pubblicare, al fine di rendere trasparenti le scelte effettuate, le decisioni assunte, i risultati progressivamente conseguiti e gli elementi fondamentali del piano di gestione del progetto, di cui nel seguito.

Il software dovrà essere interamente in italiano e non dovranno in nessuna parte comparire scritte in altre lingue.

Sinteticamente, i principali requisiti del portale in argomento sono:

- 1) permettere agli utenti di svolgere nel modo più efficace le rispettive attività;
- 2) condividere un calendario degli eventi significativi riguardanti il progetto;
- 3) condividere agevolmente documenti tecnici, verbali di riunione, ordini del giorno delle riunioni, decisioni, etc.;
- 4) gestire o conoscere l'evoluzione delle diverse fasi di progetto;
- 5) comunicare e rendere disponibili efficientemente dati, documenti ed informazioni a tutti i soggetti a diverso titolo coinvolti nel progetto, nel rispetto dei rispettivi ruoli e quindi con diverse abilitazioni funzionali o di accesso ai dati ed ai documenti gestiti tramite il portale.

Dovrà quindi essere prevista la possibilità di avere uno spazio web che consenta la trasmissione anche di file con dimensione molto elevata secondo le esigenze che si manifesteranno durante le attività del progetto. Si precisa che lo spazio non dovrà essere uno spazio ftp, poiché per lo stesso non sono concessi i privilegi di utilizzo ai dipendenti regionali, ma dovrà avere accesso via web.

Il portale dovrà essere interamente in italiano e la ditta dovrà presentare un apposito "Progetto del portale" (entro 20 giorni dalla stipula del contratto) prima della sua realizzazione e messa in produzione, che sarà sottoposto all'approvazione della stazione appaltante.

La DE potrà richiedere modifiche ed aggiunte al portale di progetto sia in fase di visione della proposta progettuale (Progetto del portale) e successiva approvazione sia durante l'esecuzione dell'appalto, al fine di rispondere a problematiche che dovessero insorgere in corso d'opera.

Le sezioni da prevedere nel suddetto portale dovranno essere almeno quelle indicate di seguito:

Area istituzionale

Project management

Comunicazione

Gestione rischi

Gestione fornitori

Gestione documenti

Si propongono nel seguito alcuni esempi di interfaccia del portale di progetto ed si chiede all'appaltatore di riferirsi ad essi per la proposta di progettazione



In generale tutta la documentazione tecnica ed amministrativa prodotto nell'ambito del presente appalto dovrà essere caricata nel portale di progetto.

Quindi dovrà essere prevista la funzionalità di upload e download per tutti gli utenti che all'uopo saranno abilitati all'uso del sistema secondo differenti livelli di accesso.

Si precisa che comunque le comunicazioni tra appaltatore e stazione appaltante dovranno avvenire nelle forme riconosciute dalla legge (posta e protocollo).

Art. 3.2 *PIANO DI GESTIONE DEL PROGETTO*

L'appaltatore entro 30 giorni dalla stipula del contratto dovrà presentare alla stazione appaltante un "Piano di gestione del progetto" che descriva nel dettaglio il metodo con il quale l'appaltatore intende coordinare e realizzare tutte le attività previste nelle Fasi di cui all'Art. 5

Gli elementi minimi del suddetto piano di gestione del progetto dovranno essere i seguenti:

- A. Gruppo di lavoro, compiti e obiettivi
- B. Metodo di analisi delle Fasi di lavoro
- C. Realizzazione delle Fasi di lavoro
- D. Piano dei test per il collaudo/verifica di conformità
- E. Cronoprogramma delle attività

Nella stesura del cronoprogramma con l'individuazione di tutte le attività e passi intermedi delle diverse fasi, l'appaltatore dovrà sempre tenere conto di un periodo di almeno 10 giorni lavorativi per tutte le fasi di istruttoria ed approvazione previste nel presente capitolato.

Resta ferma la facoltà della DE di aumentare o diminuire il suddetto periodo in funzione della complessità ed ampiezza della documentazione da istruire/approvare.

E' invece richiesto all'appaltatore, se del caso, di anticipare le attività in funzione degli effettivi tempi di istruttoria connessi alle approvazioni previste nel presente capitolato.

Il piano di gestione deve essere approvato dalla DE in accordo con il responsabile del



procedimento, prima di costituire elemento di riferimento per le attività oggetto del presente capitolato.

Il piano di gestione del progetto dovrà essere aggiornato ogni 3 mesi o comunque ogni qualvolta che l'appaltatore e/o la DE riterranno di migliorare l'approccio al raggiungimento degli obiettivi contrattuali, anche in funzione delle problematiche che si dovessero riscontrare in corso d'opera.

Invece il solo cronoprogramma delle attività andrà aggiornato mensilmente nelle attività e sotto fasi intermedie che il piano di gestione del progetto individuerà, fermo restando il rispetto assoluto delle scadenze contrattuali individuate per le diverse fasi

Il piano in argomento è quindi da intendersi revisionabile in progress per tutta la durata dell'appalto, ivi compresi gli eventuali periodi di proroga a qualsiasi titolo concessi dalla stazione appaltante ed ivi compresa i periodi derivanti da eventuali perizie di variante.

La prima e ultima copia del piano di lavoro sarà consegnata in formato cartaceo e digitale (nativo editabile *.doc, *.mpp, ecc e in formato pdf).

Tutte le altre copie intermedie saranno trasmesse unicamente in formato digitale (nativo editabile *.doc, *.mpp e in formato pdf), attraverso CD ROM e attraverso il portale di progetto.

Art. 3.3 *ACQUISIZIONE INFORMAZIONI E DATI*

Per ogni tipo di attività operativa descritta nel presente capitolato, l'appaltatore dovrà avviare le procedure per l'acquisizione di informazioni o dati necessarie per la progettazione e realizzazione delle attività prevista.

Pertanto sarà cura dell'appaltatore interagire con tutti i soggetti istituzionali responsabili e/o detentori dei diversi data source e/o informazioni ricomprese nei diversi moduli del SIRA o di interesse per il progetto, al fine di ottenere dati e informazioni per la realizzazione del progetto.

Se del caso, in tale raccolta dati e/o informazioni, l'appaltatore sarà affiancato dalla direzione dell'esecuzione del contratto con l'invio di lettere di presentazione o quant'altro necessario.

Art. 3.4 *RESPONSABILE OPERATIVO DI PROGETTO*

Prima dell'inizio delle attività, la Appaltatore è tenuta a nominare, dandone comunicazione scritta alla DE e al responsabile del procedimento, un Responsabile Operativo di progetto – RO che dovrà svolgere le funzioni di supervisione e coordinamento generale delle attività oggetto dell'appalto.

Il RO sarà l'interlocutore e il referente della DE, dovrà essere dotato di comprovata esperienza nello specifico campo dell'appalto ed assumerà ogni responsabilità tecnica, relativa a tale incarico. L'offerta dovrà contenere l'indicazione del RO come individuato dalla Appaltatore compresa la certificazione del possesso dei titoli e dell'esperienza richiesti.

Il Responsabile Operativo dovrà, tra l'altro, partecipare a tutte le riunioni indette dalla stessa DE in accordo con il responsabile del procedimento, **previo preavviso di anche sole 24 ore.**

Si precisa che il ruolo di RO, non potrà essere svolto dall'eventuale responsabile commerciale



dell'aggiudicatario, se esso stesso non possiede i requisiti richiesti nel presente capitolato e se soprattutto ad esso non sono attribuiti i compiti tecnici connessi al coordinamento delle attività previste nel presente capitolato, tali da consentire una efficace interlocuzione con la direzione esecutiva del contratto.

Ogni defezione rispetto a quanto qui statuito sarà considerata grave inadempienza contrattuale e sottoposta ad applicazione delle penali.

Art. 3.5 GRUPPO DI LAVORO

La ditta appaltatrice dovrà indicare in sede di offerta la composizione di un gruppo di lavoro che dovrà garantire la perfetta esecuzione del servizio descritto nel presente capitolato tecnico.

Tale gruppo dovrà essere composto **almeno** dalle seguenti figure di riferimento:

- **Responsabile Operativo di progetto (RO)**;
- **Referente tecnico** delle attività di cui alla FASE 1;
- **Referente tecnico** delle attività di cui alle FASI 2, 3 e 4;
- **Referente tecnico** delle attività di cui alla FASE 5;

Le suddette figure professionali devono essere dotate di comprovata esperienza nello specifico campo dell'appalto, e nelle specifiche attività per le quali verranno impegnate.

La Stazione appaltante convocherà riunioni periodiche al fine di verificare e valutare lo stato di attuazione delle attività alle quali la ditta appaltatrice potrà essere invitata a partecipare con la presenza in contemporanea di tutti i componenti del gruppo di lavoro.

La ditta appaltatrice dovrà altresì dotarsi di un **Ufficio Operativo** con sede in Cagliari o hinterland, nel quale sia reperibile uno o più Referenti Tecnici che seguiranno le varie fasi operative dell'appalto al fine di favorire una più stretta collaborazione e coordinamento con la Direzione dell'Esecuzione del Contratto e il responsabile del procedimento.

Ogni defezione rispetto a quanto qui statuito sarà considerata grave inadempienza contrattuale e sottoposta ad applicazione delle penali.

I requisiti richiesti a ciascun componente del suddetto gruppo di lavoro sono i seguenti:

- **Responsabile Operativo di progetto (RO)**: tecnico qualificato con laurea quinquennale in materie scientifiche e almeno 5 anni di esperienza documentabile nel settore oggetto dell'appalto;
- **Referente tecnico** delle attività di cui alla FASE 1: tecnico qualificato con laurea in materie scientifiche, informatica o ingegneria, esperto nella progettazione/gestione di database e sistemi informativi territoriali con almeno 5 anni di esperienza documentabile nel settore oggetto dell'appalto;
- **Referente tecnico** delle attività di cui alle FASI 2, 3 e 4: tecnico qualificato con laurea in materie scientifiche o ingegneria, con esperienza documentabile di almeno 5 anni, nel



settore del monitoraggio atmosferico, valutazione qualità dell'aria e redazione di piani e programmi inerenti le tematiche oggetto dell'appalto;

- **Referente tecnico** delle attività di cui alla FASE 5: tecnico qualificato con laurea in materie scientifiche, informatica o ingegneria, con esperienza documentabile di almeno 5 anni nel settore della progettazione/realizzazione/gestione di sistemi di modellistica atmosferica;

I referenti tecnici di cui alle suddette fasi **non dovranno coincidere** con il responsabile Operativo di progetto (RO), al quale è invero richiesta una forte attività di coordinamento e gestione anche in parallelo delle diverse fasi di attività.

ART. 4 INTERVENTI INFORMATIVI E PUBBLICITARI

La Appaltatore dovrà garantire la realizzazione delle azioni di informazione e pubblicità dettate dalla normativa vigente relativa alla Programmazione 2007-2013, e in particolare dal Reg. CE n. 1083 del Consiglio dell'11 luglio 2006 e dagli artt. 2-10 e dall'Allegato I del Reg. CE n. 1828 della Commissione dell'8 dicembre 2006, come di seguito riportato in sintesi, ma al quale si rimanda integralmente per una corretta applicazione.

La Appaltatore dovrà prevedere la realizzazione dei seguenti interventi informativi e pubblicitari, e comunque di quant'altro qui non esplicitato ma previsto nelle norme di riferimento sulla pubblicità previste a livello europeo:

- **Brochure informative**
- **Libricini informativi**
- **Targhette forniture hardware**
- **Denominazione prodotti software applicativi**

Tali interventi sono ricompresi nell'appalto per tutti i costi di progettazione, realizzazione e consegna, nonché ogni altro onere necessario per realizzare l'attività a regola d'arte, come descritta nel presente capitolato e nelle relative norme europee.

Le caratteristiche dei suddetti interventi informativi dovranno rispettare quanto riportato nelle "*Linee guida per le azioni di informazione e pubblicità*" predisposte dalla Regione Sardegna, consultabili all'indirizzo internet https://www.regione.sardegna.it/documenti/1_38_20100623172811.pdf.

Art. 4.1 OPUSCOLI INFORMATIVI

Al termine del servizio o quando la DE lo riterrà opportuno la Appaltatore dovrà predisporre una brochure informativa sulla realizzazione dell'intervento oggetto del presente capitolato, i cui contenuti, che saranno concordati con l'amministrazione regionale.

Tali opuscoli dovranno riportare obbligatoriamente in copertina l'emblema dell'Unione Europea e un riferimento all'Unione Europea, nonché l'indicazione del Fondo di finanziamento direttamente interessato (FESR).

In particolare, in copertina, nel frontespizio dovrà essere riportato il titolo del progetto, l'emblema



UNIONE EUROPEA



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

“Sardegna” riportato nell’esempio dell’opuscolo di seguito raffigurato, nonché una foto attinente al progetto. L’ultima pagina dovrà invece contenere il logo dell’Unione europea, il suo riferimento e l’indicazione del Fondo di finanziamento direttamente interessato (FESR), il logo della Regione Sardegna, il suo riferimento e quello dell’Assessorato.

All’interno dell’opuscolo dovrà inoltre essere riportato il riferimento al Servizio SAVI e agli altri Enti che all’uopo la DE segnalerà.

In ogni caso l’appaltatore dovrà presentare il progetto della brochure (formato editabile corel draw ,publisher o doc, ed in formato pdf) ed una proposta di bozza in formato cartaceo all’attenzione della DE e della Stazione appaltante prima della sua effettiva realizzazione ed in tale occasione la stazione appaltante potrà richiedere modifiche ed integrazioni al fine di rispettare i requisiti di legge o i contenuti attesi dall’amministrazione.

Si precisa che la proposta progettuale dovrà contenere sia la “proposta articolata dei contenuti” della brochure con riferimento alle attività condotte nell’ambito dell’appalto, sia la studio grafico della brochure. Sono richieste **almeno tre proposte di progetto sia di contenuti che di forma grafica.**

Sulla base delle suddette tre proposte la stazione appaltante si esprimerà sui contenuti e sulla grafica e per entrambi potrà chiedere modifiche ed integrazioni, prima di approvarne la versione ufficiale che verrà mandata in produzione.

Con riferimento al progetto grafico la stazione appaltante fornirà un fac simile che costituirà una delle tre proposte progettuali.

Prima della messa in produzione dovrà essere presentato un prototipo “reale” della versione finale, scelta dall’amministrazione.

La carta sulla quale stampare la versione finale della brochure dovrà essere “riciclata” di ottima qualità con grammatura almeno 90/100 gr e comunque come da fac simile fornito dalla stazione appaltante.

La brochure dovrà avere almeno 15 pagine di sviluppo o quante saranno necessarie per la corretta rappresentazione dei contenuti delle attività condotte nell’appalto.

Tali brochure dovranno essere stampate a colori in n. 2000 copie.

Art. 4.2 LIBRICINI INFORMATIVI

Al termine del servizio o secondo le indicazioni della DE, l’Appaltatore dovrà predisporre un libricino informativo sulla realizzazione dell’intervento oggetto del presente capitolato, i cui contenuti saranno concordati con l’amministrazione regionale.

I libricini informativi dovranno riportare obbligatoriamente in copertina l’emblema dell’Unione europea, della Repubblica italiana e della Regione Sardegna, nonché l’indicazione del Fondo di finanziamento direttamente interessato (FESR).

Inoltre dovrà essere inserita la frase “La Sardegna cresce con l’Europa”, secondo le modalità grafiche riportate nel documento visionabile al link



https://www.regione.sardegna.it/documenti/1_38_20100623172811.pdf .

L'appaltatore dovrà presentare il progetto del libricino (formato editabile doc o altro formato nativo di progettazione ed in formato pdf) ed una proposta di bozza in formato cartaceo all'attenzione della DE e della Stazione appaltante prima della sua effettiva realizzazione ed in tale occasione la stazione appaltante potrà richiedere modifiche ed integrazioni al fine di rispettare i requisiti di legge.

Si precisa che la proposta progettuale dovrà contenere sia la "proposta articolata dei contenuti" del libricino con riferimento alle attività condotte nell'ambito dell'appalto, sia la studio grafico del medesimo. Sono richieste almeno tre proposte di progetto sia di contenuti che di forma grafica.

Sulla base delle suddette tre proposte la stazione appaltante si esprimerà sui contenuti e sulla grafica e per entrambi potrà chiedere modifiche ed integrazioni, prima di approvarne la versione ufficiale che verrà mandata in produzione.

L'appaltatore dovrà utilizzare, comunque, come impostazione di base di entrambi gli opuscoli richiesti, l'esempio di opuscolo a libretto riportato in figura, suscettibile di modifiche.



Esempio di opuscolo a libretto (prima e ultima pagina)



Prima della messa in produzione dovrà essere presentato un prototipo “reale” della versione finale, scelta dall'amministrazione.

La carta sulla quale stampare la versione finale della brochure dovrà essere “riciclata” di ottima qualità con grammatura almeno 90/100 gr e comunque come da fac simile fornito dalla stazione appaltante.

Gli opuscoli dovranno essere costituiti da almeno da 40 pagine, o quante saranno necessarie per la corretta rappresentazione dei contenuti delle attività condotte nell'appalto, in cui dovranno essere descritti almeno i seguenti elementi minimi:

- obiettivi dell'intervento
- contesto
- aree interessate
- sistema di monitoraggio
- risultati ottenuti

Gli opuscoli dovranno inoltre essere corredati da apposito materiale fotografico a colori e da relative didascalie.

Tali libricini dovranno essere stampati a colori in n. 3000 copie (formato A5)

Art. 4.3 *TARGHETTE PER FORNITURE HARDWARE*

Ogni apparecchio hardware fornito nell'ambito del presente appalto dovrà essere munito di etichetta adesiva permanente **a colori** contenente il titolo del progetto, l'emblema dell'Unione Europea, l'indicazione della Regione Sardegna e l'indicazione del fondo «Fondo europeo di sviluppo regionale». La formattazione delle stesse dovrà essere concordata con la DE in accordo con il responsabile del procedimento.

In ogni caso l'appaltatore dovrà presentare il progetto dell'etichetta (formato editabile corel draw o publisher o doc, ed in formato pdf) all'attenzione della DE e della Stazione appaltante prima della sua effettiva realizzazione ed, in tale occasione, la stazione appaltante potrà richiedere modifiche ed integrazioni al fine di rispettare i requisiti di legge.

La targhetta dovrà essere rivestita in materiale plastico o similare. Si precisa che la targhetta dovrà avere consistenza e capacità adesive tali da garantire la sua durabilità nel tempo. A tal fine la DE si riserva di richiedere modifiche le qualità dei materiali scelti, se questi non dovessero fornire le suddette garanzie.

L'appaltatore potrà mandare in produzione le etichette solo dopo la presentazione di un campione definitivo e la successiva approvazione della Stazione appaltante.

Art. 4.1 *RELAZIONI ILLUSTRATIVE*

Successivamente all'installazione delle targhe permanenti, la ditta aggiudicataria dovrà trasmettere all'amministrazione appaltante un book fotografico e relativa relazione descrittiva, relativa sia agli



opuscoli informativi sia alle etichette adesive, che comprovino l'adozione e l'installazione permanente dei suddetti interventi, ne descrivano le caratteristiche e ne documentino il contesto di inserimento.

Le suddetta relazione e il book fotografico dovranno contenere inoltre foto di dimensioni con caratteri chiaramente leggibili ed essere trasmessi in cartacea sia in formato digitale editabile e sia in formato pdf, tramite apposito CD/DVD.

ART. 5 FASI IN CUI SI ARTICOLA IL SERVIZIO

Le attività che l'impresa aggiudicataria dovrà realizzare saranno ripartite in 6 fasi, così suddivise:

FASE 1 - [Aggiornamento dell'inventario delle sorgenti di emissione](#)

FASE 1.A - [Recupero dati ed informazioni esistenti](#)

FASE 1.B - [Progettazione e implementazione della Banca dati delle sorgenti di emissione in atmosfera](#)

FASE 1.C - [Primo popolamento della banca dati](#)

FASE 1.D - [Strutturazione dei nuovi dati e aggiornamento dell'inventario delle sorgenti di emissione](#)

FASE 1.E - [Forniture accessorie](#)

FASE 2 - [Zonizzazione e Classificazione di zone e agglomerati](#)

FASE 3 - [Valutazione della qualità dell'aria ambiente su tutto il territorio regionale](#)

FASE 3.A - [Valutazione dei dati esistenti e proposta di indagini preliminari](#)

FASE 3.B - [Supporto alle indagini preliminari per la valutazione](#)

FASE 3.C - [Applicazione modellistica](#)

FASE 3.D - [Predisposizione del documento di valutazione](#)

FASE 4 - [Piani e misure per la gestione della qualità dell'aria](#)

FASE 5 - [Sistema modellistico previsionale dell'inquinamento atmosferico](#)

FASE 6 - [Addestramento e affiancamento del personale dell'amministrazione](#)

La fornitura di apparecchiature hardware e software nonché delle attrezzature necessarie per l'attuazione della FASE 1.E - dovrà essere eseguita presso la sede dell'Assessorato della difesa dell'ambiente o in altre strutture di riferimento indicate in corso d'opera, come meglio specificato nel paragrafo di riferimento.

Sono in carico all'appaltatore, tutti gli oneri connessi per la realizzazione integrale a corpo delle suddette fasi, come descritte nel proseguo del presente capitolato.

ART. 6 FASE 1 - AGGIORNAMENTO DELL'INVENTARIO DELLE SORGENTI DI EMISSIONE

Art. 6.1 PREMESSA

La ditta aggiudicatrice dell'appalto dovrà realizzare l'aggiornamento dell'inventario delle sorgenti di



emissione in atmosfera conformemente a quanto stabilito nel D.Lgs 155/2010 art. 22 comma 3.

Ulteriori requisiti cui dovrà rispondere l'inventario sono indicati nei seguenti documenti:

- il manuale comune EMEP-CORINAIR, concernente l'inventario delle emissioni atmosferiche, nella versione più aggiornata disponibile al momento dell'elaborazione dell'inventario, pubblicata sul sito dell'Agenzia europea dell'ambiente nella sezione "EEA activities - Emissions of air pollutants-annual updates of the EMEP/EEA-Air Pollutant Emission Inventory Guidebook" (<http://www.eea.europa.eu/themes/air/emep-eea-air-pollutant-emission-inventoryguidebook/emep>);
- documenti elaborati da ISPRA e pubblicati nel sito internet del Ministero dell'ambiente (www.minambiente.it) nella sezione "Aria/Emissioni in atmosfera/Inventari delle emissioni" .

La Fase 1 si articola nelle sottofasi di seguito descritte.

Art. 6.2 FASE 1.A - RECUPERO DATI ED INFORMAZIONI ESISTENTI

La Appaltatore del servizio dovrà procedere preliminarmente alla raccolta dei dati e delle informazioni esistenti presso gli enti interessati relativamente alle attività pregresse già realizzate e di interesse per il presente appalto.

In particolare dovrà essere presa visione dei precedenti documenti e relative banche dati disponibili presso l'assessorato della difesa dell'ambiente relativi alla "*Realizzazione dell'inventario regionale delle sorgenti di emissione, del documento sulla valutazione della qualità dell'aria ambiente in Sardegna e individuazione delle possibili misure da attuare per il raggiungimento degli obiettivi di cui al d.lgs n. 351/99*".

Inoltre la ditta appaltatrice dovrà avviare le procedure per l'acquisizione di tutte le informazioni riguardanti tutto il territorio regionale al fine di aggiornare, attraverso il nuovo censimento, il database dell'inventario delle sorgenti di emissione in atmosfera di cui alle successive fasi operative, ai sensi del D.lgs. 155/2010, art. 22, comma 3.

Le informazioni dovranno essere reperite presso enti pubblici, privati, attività produttive e qualsiasi altro soggetto di interesse, attraverso un formulario, predisposto in formato cartaceo e digitale, il cui schema dovrà recare tutti i campi ritenuti utili al fine di realizzare un inventario delle sorgenti di emissione rispondente ai criteri specificati nel presente capitolato.

Tale formulario dovrà essere sottoposto all'approvazione della DE.

I formulari correttamente compilati dovranno essere consegnati alla stazione appaltante in formato digitale, su supporto unico Hard Disk. I relativi files dovranno essere opportunamente catalogati e di facile consultazione, anche attraverso l'eventuale ausilio di indici e strumenti di navigazione, divisi per soggetti o secondo altri criteri ritenuti utili per la consultazione.

Accanto alle informazioni e dati necessari per l'aggiornamento dell'inventario delle sorgenti di emissione, la ditta dovrà provvedere a reperire e sistematizzare tutti i dati storici di qualità dell'aria, necessari per l'attuazione delle successive fasi di cui al presente capitolato, disponibili presso gli enti preposti al monitoraggio (dati della rete fissa di monitoraggio della qualità dell'aria, campagne



di misura con mezzo mobile, altre campagne di misura): a tal fine si precisa che nel SIRA sono già disponibili i dati storici relativi alle concentrazioni degli inquinanti nell'aria ambiente misurate tramite le stazioni fisse appartenenti alla rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria gestita da ARPA Sardegna. Per quanto attiene gli altri dati relativi a campagne di misura realizzate ad hoc ARPAS metterà a disposizione i dati disponibili direttamente alla stazione appaltante che ne fornirà copia alla ditta esecutrice.

Inoltre dovranno essere reperiti ed opportunamente elaborati tutti gli ulteriori dati utili per le successive zonizzazioni, classificazioni e valutazioni di cui alle successive fasi descritte nel presente capitolato. Tali dati comprendono caratteristiche orografiche, dati meteo-climatici, dati di urbanizzazione del territorio e quant'altro occorra per l'attuazione dell'appalto.

La fase di recupero dei dati di cui al presente articolo sarà concentrata nel corso della parte iniziale dell'esecuzione della Fase1, come specificato nel cronoprogramma di cui all'Art. 14 del presente capitolato. Tuttavia si precisa che le attività di recupero dati potranno essere estese a tutta la durata del contratto: in particolare, qualora dovesse emergere la necessità di reperire e integrare ulteriori dati rispetto a quelli recuperati nell'ambito della Fase1A, la DE potrà disporre in qualsiasi momento che la ditta appaltatrice provveda ad attuare tali integrazioni.

La ditta appaltatrice dovrà provvedere in autonomia al recupero dei dati presso enti e ulteriori soggetti interessati, tenendo sempre informata la stazione appaltante e la DE dei contatti che intercorreranno con i vari soggetti tramite formali comunicazioni scritte.

A tal fine la ditta esecutrice del servizio dovrà dotarsi del personale idoneo alla realizzazione di tali attività, in termini sia di risorse che di professionalità impiegate.

Qualora si presenti la necessità di un intervento diretto da parte dell'Amministrazione regionale al fine di informare gli enti e i soggetti interessati e reperire con maggiore efficacia i dati necessari per il censimento, la ditta appaltatrice dovrà darne tempestiva comunicazione alla stazione appaltante fornendo il proprio supporto nel reperimento delle informazioni di contatto dei referenti e dei responsabili deputati a fornire i dati di interesse presso i suddetti soggetti.

La presente Fase, al di là della sua rappresentazione temporale nel cronoprogramma è da intendersi applicata a tutto lo svolgimento dell'appalto per le motivazioni sopra espresse.

Art. 6.3 ***FASE 1.B - PROGETTAZIONE E IMPLEMENTAZIONE DELLA BANCA DATI DELLE SORGENTI DI EMISSIONE IN ATMOSFERA***

Parallelamente all'attuazione della raccolta dati, al fine di gestire le informazioni di cui alle successive fasi esecutive dell'intervento (realizzazione dell'inventario, valutazione della qualità dell'aria, verifica degli obiettivi, realizzazione dei modelli previsionali dell'inquinamento atmosferico), dovrà essere progettata una banca dati atta a contenere l'inventario delle sorgenti di emissione in atmosfera presenti su tutto il territorio regionale, secondo le caratteristiche di seguito specificate.

L'inventario delle emissioni sarà costituito da una serie organizzata di dati raccolti relativi alla quantità degli inquinanti introdotti in atmosfera sia da attività antropiche sia da sorgenti naturali.



Le informazioni geometriche e di localizzazione spaziale relative a tali sorgenti (puntuali, areali, lineari) dovranno essere individuate sul territorio attraverso georeferenziazione sia secondo il sistema di riferimento Gauss Boaga, fuso W, sia secondo il sistema UTM 32N WGS84.

Nell'inventario andranno considerati tutti gli inquinanti primari previsti dal D.Lgs n. 155/2010 ed i precursori degli inquinanti secondari o a rilevante componente secondaria previsti dal medesimo decreto.

Inoltre dovranno essere considerati nell'inventario gli inquinanti previsti dal protocollo di Kyoto.

I dati sulle emissioni dovranno essere raggruppati secondo i seguenti criteri minimi:

- inquinante;
- attività;
- combustibile (per i soli processi di combustione);
- unità territoriale (regione, provincia, comune);
- intervallo temporale (anno, mese, giorno, ora).

Nella progettazione della banca dati, la ditta appaltatrice dovrà prendere atto di quanto già realizzato con il precedente inventario regionale delle sorgenti di emissione e con il Sistema Informativo Regionale Ambientale (SIRA) al fine di pervenire all'obiettivo di integrare all'interno dello stesso SIRA l'inventario delle sorgenti di emissione in atmosfera e gli strumenti di valutazione della qualità dell'aria di cui alle successive fasi di lavoro.

Inoltre la banca dati dovrà rispondere alle seguenti caratteristiche minime:

- dovrà integrarsi nel SIRA – Sistema Informativo Regionale Ambientale esistente presso l'Assessorato Regionale della Difesa dell'Ambiente;
- dovrà essere dotata di interfaccia utente caratterizzata da possibilità di impiego immediato anche da parte di utilizzatori che non abbiano una cultura informatica approfondita;
- dovrà integrarsi e colloquiare con ambienti e sistemi informatici diversi ovvero interfacciarsi con il sistema informativo territoriale regionale SITR per la visualizzazione dei dati su base cartografica;
- dovrà interfacciarsi con i software di simulazione previsionale di cui al successivo 0 ed operare in correlazione con i dati delle campagne d'indagine, i dati meteorologici e della qualità dell'aria (rete di monitoraggio della qualità dell'aria);
- possedere funzionalità avanzate di ricerca e restituzione dei dati, ivi comprese funzionalità di stampa personalizzabili e capacità di interrogazione del database dal punto di vista territoriale (ad esempio: individuazione delle sorgenti inquinanti di una certa potenzialità nel raggio di n chilometri rispetto ad un'area nota).

La banca dati dovrà essere sviluppata con tecnologia tale da permettere la piena interoperabilità e completa integrazione del sistema con il SIRA: in particolare il censimento delle sorgenti di emissione dovrà integrarsi nel modulo applicativo tematico "Aria ed emissioni in atmosfera" del SIRA, pertanto la Appaltatore dovrà prendere visione di tale modulo e dei documenti progettuali di



riferimento disponibili presso l'Assessorato della difesa dell'ambiente.

Il database dell'inventario delle emissioni in atmosfera dovrà permettere di stimare le emissioni dei diversi inquinanti, a livello comunale, per diversi tipi di attività (es.: riscaldamento, traffico, agricoltura e industria) e per tipo di combustibile, secondo la classificazione internazionale adottata nell'ambito degli inventari EMEP-Corinair.

Le tabelle del database dovranno essere atte a contenere le informazioni utilizzate da specifici moduli che comporranno il sistema di gestione delle stesse e che dovranno implementare gli algoritmi di calcolo necessari ad effettuare le stime delle emissioni.

Il sistema dovrà permettere di valutare e consultare le stime delle emissioni annuali o secondo diversi periodi temporali, anche attraverso la produzione di appositi report, che devono essere previsti secondo diversi livelli di dettaglio territoriale e livello di aggregazione (macrosettore, attività, combustibile, inquinante).

Tutto il software fornito dovrà essere corredato di manuali d'uso in lingua italiana, e rispondere alle seguenti ulteriori esigenze minime:

- Al fine di consentire la riconciliazione dei dati prodotti dalle diverse reti e/o sistemi di monitoraggio con il DB unico della comune base di conoscenza del SIRA e per tenere conto delle linee guida impartite a livello nazionale dal DigitPA (ex CNIPA) è necessario che tutti i software applicativi prodotti nell'ambito degli interventi sopra descritti prevedano l'adozione di software Open Source ed Open Standard in tutti i casi in cui questo risulti vantaggioso;
- Nella realizzazione e/o fornitura di ogni tipo di hardware e software applicativo connesso alla raccolta, validazione, elaborazione, archiviazione e trasmissione dei dati e relativi metadati prodotti dalle reti/sistemi di monitoraggio è necessario che l'Ente appaltante abbia la piena disponibilità dei sorgenti e la proprietà del software al fine di garantire la capacità di intervento immediata sull'applicativo e l'eventuale indipendenza dell'Amministrazione da fornitori esterni, per il suo adeguamento e/o aggiornamento.

A tal fine la ditta appaltatrice dovrà predisporre un documento denominato "*Progetto tecnico operativo*" contenente tutte le informazioni necessarie alla stazione appaltante per la valutazione dell'idoneità della banca dati proposta e delle modalità di gestione della stessa.

Tali informazioni dovranno essere costituite almeno da:

- formato e struttura dei dati, delle tabelle, del geodatabase;
- interfaccia di caricamento dati;
- funzioni di gestione ed elaborazione;
- modalità di esportazione ed importazione;
- funzionalità di aggregazione e disaggregazione spaziale e temporale dei dati etc.

Tale documento dovrà essere sottoposto all'approvazione della stazione appaltante per poter essere posto alla base delle successive fasi di lavoro.



Rimane ferma la facoltà per la stazione appaltante di richiedere successive modifiche e integrazioni al “*Progetto tecnico operativo*” al fine di ottimizzarlo a seconda delle esigenze che dovessero emergere nelle successive fasi operative.

La ditta appaltatrice dovrà implementare la banca dati secondo il progetto tecnico operativo approvato.

Art. 6.4 FASE 1.C - PRIMO POPOLAMENTO DELLA BANCA DATI

Al termine della precedente FASE 1.B - la ditta appaltatrice dovrà procedere al popolamento della banca dati.

In primo luogo si dovrà prendere visione e importare all'interno della banca dati l'inventario delle sorgenti di emissione precedentemente realizzato (*Realizzazione dell'inventario regionale delle sorgenti di emissione, del documento sulla valutazione della qualità dell'aria ambiente in Sardegna e individuazione delle possibili misure da attuare per il raggiungimento degli obiettivi di cui al d.lgs n. 351/99*), attualmente disponibile presso l'Assessorato della Difesa dell'Ambiente.

Dovranno essere importati tutti i dati tabellari e cartografici presenti all'interno del suddetto inventario.

Il primo popolamento della banca dati sarà sottoposto a verifica della stazione appaltante la quale potrà esprimersi con l'approvazione di quanto realizzato ovvero con un'eventuale proposta di modifica della banca dati prima di procedere con l'aggiornamento di cui alla successiva FASE 1.D - .

Se del caso e se risulterà operativo l'apposito modulo dell'inventario delle emissioni in atmosfera, la stazione appaltante si riserva di chiedere all'appaltatore di operare direttamente dentro il SIRA per l'inserimento manuale attraverso maschere di interfaccia utente dei dati raccolti ed elaborati nel presente appalto. Comunque le ditte concorrenti dovranno tenere conto di questa eventualità nella formulazione dell'offerta tecnica e di quella economica.

Art. 6.5 FASE 1.D - STRUTTURAZIONE DEI NUOVI DATI E AGGIORNAMENTO DELL'INVENTARIO DELLE SORGENTI DI EMISSIONE

La Appaltatore del servizio dovrà procedere all'aggiornamento della banca dati del censimento delle sorgenti di emissione in atmosfera, ivi compresa la banca dati cartografica, con le nuove informazioni reperite nel corso della FASE 1.A - *Recupero dati ed informazioni esistenti*, realizzando in questo modo l'inventario delle sorgenti di emissione conformemente a quanto disposto dal d.lgs. 155/2010, art.22, comma 3.

A tal fine la ditta dovrà provvedere a strutturare opportunamente i dati precedentemente raccolti tramite formulari ed a inserirli nella banca dati dell'inventario delle sorgenti di emissione, uniformando lo stesso all'anno di riferimento previsto dal suddetto decreto.

Inoltre la ditta dovrà provvedere alla quantificazione delle emissioni per ognuna delle sorgenti censite e per tutti gli inquinanti previsti dalla normativa di riferimento.

Ai fini della quantificazione delle emissioni si utilizzeranno:



- processi di stima;
- misure derivanti da sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni, ove disponibili;
- misure ottenute nel corso delle attività di controllo sulle sorgenti emmissive;
- dati disponibili presso gli Enti competenti;
- dati di letteratura.

Le metodologie adottate e le fonti utilizzate per la quantificazione delle emissioni dovranno essere descritte nel dettaglio in apposito documento denominato “*Quantificazione delle emissioni*” il quale dovrà essere sottoposto all’approvazione della DE prima di poter essere posto alla base del processo di quantificazione.

L’aggiornamento dell’inventario delle sorgenti di emissione sarà sottoposto a verifica della stazione appaltante la quale potrà esprimersi con l’approvazione di quanto realizzato ovvero con un’eventuale proposta di modifica/integrazione della banca dati prima di procedere con le successive fasi operative del servizio.

Art. 6.6 FASE 1.E - FORNITURE ACCESSORIE

Il Servizio dovrà comprendere complessivamente quanto necessario alla realizzazione a regola d’arte di quanto previsto con l’appalto; dovrà pertanto essere comprensiva anche delle componenti eventualmente non esplicitate, ma necessarie al soddisfacimento di tutti i requisiti dell’appalto stesso. In particolare dovranno essere previste forniture accessorie hardware e software di supporto al servizio di aggiornamento della rete di monitoraggio della qualità dell’aria e delle emissioni in atmosfera.

Art. 6.6.1 Quantità e descrizione delle forniture accessorie

Voce Codice	Quantità	Descrizione
Fn01a	1	<p>Fornitura, installazione e configurazione di un server tipo IBM System x3650 M3 codice modello 7945J2G con le seguenti caratteristiche minime, comprese nella fornitura, i cavi l’hardware, il software e quanto altro occorra perché il sistema sia pronto all’uso con il metodo delle “chiavi in mano”:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Processor Socket 1: Intel Xeon 6C Processor Model X5650 95W 2.66GHz/1333MHz/12MB; - Memoria: n°9 moduli da 4GB (1x4GB, 2Rx4, 1.5V) PC3-10600 CL9 ECC DDR3 1333MHz LP RDIMM (codice IBM 49Y1435) per un totale di 36 GB di memoria; - RAID Controller: ServeRAID M5015 SAS/SATA Controller with ServeRAID M5000 Series Battery Assembly, (elemento da implementare o, se del caso, sostituire previa approvazione della Direzione esecutiva del contratto con altro controller RAID di eguale o superiore caratteristiche della stesa casa produttrice); - Additional 8 Disk Enablement Kit: Hot-swap SAS SATA 8 Pack HDD Enablement Kit (w/ 6 Gbps expander) (codice IBM 59Y3825) (elemento da implementare o, se del caso, sostituire previa approvazione della Direzione esecutiva del contratto con altro controller RAID di eguale o superiore



		<p>caratteristiche della stesa casa produttrice);</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hard Disk: oltre quelli di serie sul modello 7945J2G anche: IBM 300 GB 2.5in SFF Slim-HS 10K 6Gbps SAS HDD (Codice IBM 42D0637) (elemento, se del caso, da sostituire previa approvazione della Direzione esecutiva del contratto con altro di eguale o superiore caratteristiche della stesa casa produttrice) da fornire nel numero necessario per garantire una memoria di archiviazione "utilizzabile" dall'utente in Raid di almeno 300 GB IBM 600GB 10K 6Gbps SAS 2.5" SFF Slim-HS HDD (Codice IBM 49Y2003) (elemento, se del caso, sostituire previa approvazione della Direzione esecutiva del contratto con altro di eguale o superiore caratteristiche della stesa casa produttrice) da fornire nel necessario per garantire una memoria di archiviazione "utilizzabile" dall'utente in Raid di almeno 2TB GB; - Network: Built-In Network Adapter: Integrated Network Adapter; Additional Network Adapter: NetXtreme II 1000 Express Dual Port Ethernet Adapter (codice IBM 42C1780) (elemento da implementare o, se del caso, sostituire previa approvazione della Direzione esecutiva del contratto con altro superiore caratteristiche della stesa casa produttrice); N. 2 schede QLogic 8Gb FC Single-port HBA for IBM System x (codice IBM 42D0501)(per garantire la connessione SAN FC (Fibre Channel) con speciale scheda HBA - FC denominata host bus adaptor (HBA) per la connessione alla SAN; - Power: 675W Power supply; - Servizi di manutenzione in garanzia: Standard Warranty: 3 year limited warranty, CRU and On-site, Next Business Day 9x5; Post Warranty Maintenance: PW 2 Year Onsite Repair 24x7 4 Hour Response (codice IBM 10N3988); Software Services 3 year 9x5 VMware Software Support for Advanced for up to 2 processors (codice IBM 71Y2803); Combined Warranty Upgrade and Software Services (Essentials): 3yr Virtual Essentials HW and SW Support (codice IBM 91Y5194); Compresi anche_3 Year Onsite Repair 24x7 4 Hour Response (codice IBM 65Y5221) <p><u>I servizi di manutenzione in garanzia appena indicati devono essere garantire sia durante l'esecuzione dell'appalto sia per tre anni dal "COLLAUDO/VERIFICA DI CONFORMITÀ FINALE" dell'intero appalto, intendendo per tale data anche quella derivante da eventuali proroghe e/o perizia di variante che eventualmente dovessero intervenire per qualsiasi motivo.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Altro Harware: IBM USB Memory Key for VMware ESXi 4.1 (codice IBM 41Y8287); Optical Devices: IBM UltraSlim Enhanced SATA Multi-Burner (codice IBM 46M0902); Riser CardsPCI-Express (2x8 slots; 1FH/FL, 1 LP) and (2x8 slots; 1 FH/HL, 1 FH/HL) Riser Card; RAID Controller Battery ServeRAID-M5000 Series Battery Assembly (codice IBM 46M0917); RAID Battery Remote Mount CableServeRAID M5000 Series Battery Remote Mount Cable (codice IBM 68Y7396); n. 2 (o quanti necessari per garantire la configurazione attesa) Line cord - 2.8m, 220-240V, C13 to CEI 23-16 (Italy/Chile) (codice IBM 39y7921) - Software: VMware for Server Virtualization VMware vSphere 4.0 Enterprise
--	--	--



		<p>Plus - 1 Processor License Only (codice IBM 4817VA7) nell'ultima versione disponibile al giorno dell'effettiva fornitura e nel numero di licenze necessarie per gestire il processore 6C previsto nel presente server; Sistema operativo: WINDOWS SVR ENT LIC/SA PACK OLP NL GOVT nell'ultima versione disponibile al giorno dell'effettiva fornitura e numero di licenze necessarie per gestire il processore 6C previsto nel presente server; Microsoft Windows CALsMS Windows Server 2008 CAL (5 user) - Multi-lingual (codice IBM 4849KCM) nell'ultima versione disponibile al giorno dell'effettiva fornitura e nel numero di licenze necessarie per gestire il sistema; IBM Systems Director V6.1.2</p>
Fn01b	1	<p>Fornitura, installazione e configurazione di un "Storage Area Network (SAN)" del tipo Fibre Channel, tipo IBM System Storage DS3524 Express Dual Controller Storage System (codice IBM 1746A4D) completo dell'hardware e del software e di quanto altro occorra per rendere il sistema pronto all'uso con il metodo delle "chiavi in mano", con le seguenti caratteristiche minime:</p> <ul style="list-style-type: none"> - N. 16 Hard Disk da 300GB 2.5in 10K 6Gb SAS HDD (codice IBM 49Y1836) - N. 2 schede "8Gb FC 4 Port Daughter Card" (codice IBM 68Y8432); - N. 2 schede "8Gb FC SW SFP Transceivers (Pair)" (codice IBM 69Y2876); - N. 1 FlashCopy Base / Volume Copy Base (codice IBM 68Y8454); - N. 4 1m Fiber Optic Cable LC-LC (codice IBM 39M5696) - N. 2 Line cord - 2.8m, 220-240V, C13 to CEI 23-16 (Italy/Chile) (codice IBM 39Y7921) <p>Compreso oltre quanto già fornito di base dall'azienda anche la seguente Manutenzione In Garanzia: PW 2 Year Onsite Repair 24x7 Same Business Day (codice IBM 91Y3872) 3 Year Remote Technical Support for Entry Storage Devices 9x5 (codice IBM 84Y1725) 3 Year Onsite Repair 24x7 Same Business Day (codice IBM 91Y3865)</p>
Fn01c	1	<p>Fornitura, installazione e configurazione di console da rack tipo "1U 17in Flat Panel Monitor Console Kit w/o keyboard" (codice IBM 172317X) e quant'altro occorra per integrarlo in rack già esistente, compreso il collegamento con altri server e NAS già presenti nel rack oltre a quelli previsti nel presente appalto.</p>
Fn01d	1	<p>Fornitura, installazione e configurazione di IBM Keyboard with Integrated Pointing Device- 3m Cable - Black - USB - Italy/Italian(codice IBM 40K5385) e quant'altro occorra per integrarlo in rack già esistente, compreso il collegamento con altri server e NAS già presenti nel rack oltre a quelli previsti nel presente appalto</p>
Fn01e	1	<p>Fornitura, installazione e configurazione di DPI Universal Rack PDU (Italy) (codice IBM 39Y8955) e quant'altro occorra per integrarlo in rack già esistente, compreso il collegamento con altri server e NAS già presenti nel rack oltre a quelli previsti nel presente appalto</p>
Fn02a	1	<p>Fornitura, configurazione e allestimento di sistema di videoconferenza modulare da sala in HD, per n. 1 sala riunioni, con le seguenti caratteristiche minime:</p> <ul style="list-style-type: none"> - N.01 Sistema di videoconferenza tipo "xPointHD Completo - Sistema di videoconferenza HD [VCON]" (o altro di pari livello indicata dalla DE prima dell'effettiva fornitura) (codice H02715) con le seguenti caratteristiche minime: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sistema di videoconferenza ad alta definizione IP (H.323, fino a 6Mb)



		<p>ed ISDN (4BRI, 512Kb con modulo opzionale). MCU a 9 porte e modulo Recording inclusi (o altro di pari livello indicata dalla DE prima dell'effettiva fornitura);</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ sessioni di videoconferenza con risoluzione HD 720p (1280x720 pixel) in trasmissione e Full HD 1080p in ricezione (1920x1080 pixel); Supporto doppio monitor; Amministrazione via web (o altro di pari livello indicata dalla DE prima dell'effettiva fornitura); ➤ Standard video: H.261, H.263, H.263+/++, H.264, fino 6Mbps; Altre risoluzioni supportate: 4CIF(704x576), 4SIF (704x480), VGA(640x480), CIF(352x288),SIF(352x240), QVGA(320x240), QCIF(176x144); Ricerca automatica periferiche video, riconoscimento automatico NTSC/PAL (o altro di pari livello indicata dalla DE prima dell'effettiva fornitura); ➤ Standard Audio: AAC-LD, G.722.1 Annex C, G.722, G.722.1, G.711, G.723.1, G.728, G.729, AMR (3G); Cancellatore di eco Full Duplex (AEC); Soppressione automatica del rumore (ANS); Controllo automatico del guadagno (AGC) (o altro di pari livello indicata dalla DE prima dell'effettiva fornitura); ➤ Condivisione dati: Formato 16:9, protocollo dual video H.239, condivisione documenti (MS Office,PDF etc.) Video(AVI, MPEG,WMV...) Audio (MP3) Immagini (BMP,GIF,TIF...) Internet, Altri (HTML, MS PROJECT...) <u>completo di Ingresso VGA da tabletop</u> (o altro di pari livello indicata dalla DE prima dell'effettiva fornitura); ➤ Accessori inclusi: Videocamera motorizzata ad Alta Definizione, Microfono omnidirezionale da tavolo, telecomando IR ➤ Specifiche Videocamera : All in one, Pan/Tilt/Zoom (PTZ) - 2 Megapixels (16:9) Funzioni di rotazione, inclinazione, zoom ottico 10x With digital zoom 40x , f = 3.4 to 33.9 mm, F 1.8 to F 2.1 Auto focus, bilanciamento automatico del bianco, Controllo automatico dell'esposizione (o altro di pari livello indicata dalla DE prima dell'effettiva fornitura); ➤ Specifiche di Rete: Standard supportati ITU-T: H323, Annex Q (FECC), ISDN:H.320, H221, H242, H230, Telnet API; Modalità di composizione manuale, composizione veloce, Rubrica telefonica, Directory Online, Regia Multicast, Visualizzatore Broadcast (o altro di pari livello indicata dalla DE prima dell'effettiva fornitura); ➤ Sicurezza: cifratura via H235 (AES) utilizzando il SecureConnect di Emblaze-VCON, Supporto DES, 3DES e AES, Validazione AES e NIST, Supporto Frontier/NetPoint Emblaze-VCON; 13 Lingue supportate. <p>- N. 02 Sistema microfonico integrato tipo PJP-50USB per videoconferenze - 8 persone e oltre [Yamaha] - con le seguenti caratteristiche minime:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Microfono All-in-One per videoconferenze, integra 8 microfoni e 4 altoparlanti ➤ Collegato ad un sistema di Videoconferenza tipo VCON, diventa il sistema microfonico e di diffusione audio per le Videoconferenze e le Multiconferenze – compreso ogni hardware e software ed ogni accessorio necessario per realizzare detto sistema. ➤ Compreso integrato nel sistema un processore audio per la cancellazione dell'eco, un controller di comunicazione e un mixer audio
--	--	--



		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Comprese le connessioni: porta USB e ingresso/uscita audio ausiliari su connettore jack 3,5mm ➤ Supporta il collegamento ad un impianto di diffusione audio, attraverso l'uscita audio ausiliaria ➤ Supporta il collegamento in cascata con un massimo di 3 unità analoghe, per un totale di 4 unità, per ampliare la copertura a tavoli di grandi dimensioni; ➤ Sistemi operativi supportati: Windows® 7, Windows® Vista (32bit, SP1+), Windows® XP (32bit, SP2+), Windows® 2000 (SP4+) ➤ Accessori in dotazione: Alimentatore, cavo USB cable da 2m, CD-ROM, manuale d'uso ➤ Colore: Grigio metallizzato <p>Completo di quanto altro necessario in hardware e software per rendere il sistema pronto all'uso e funzionante ad esclusione del PC sul quale verrà installato che verrà fornito direttamente dalla stazione e appaltante</p> <p>Compresa garanzia e assistenza sia durante il periodo dell'appalto sia per tre anni dal "COLLAUDO/VERIFICA DI CONFORMITÀ FINALE" dell'intero appalto, intendendo per tale data anche quella derivante da eventuali proroghe e/o perizia di variante che eventualmente dovessero intervenire per qualsiasi motivo.</p>
Fn02b	1	<p>Fornitura, configurazione e allestimento di un sistema di video <u>conferenza tipo VCON - HD7000 - Software di videoconferenza Full-HD (cod. H01379)</u>, completo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - n. 01 Sistema microfonico integrato tipo PJP-50USB per videoconferenze - 8 persone e oltre [Yamaha] o altro di pari livello indicata dalla DE prima dell'effettiva fornitura - n. 01 Scheda di acquisizione video ad alta definizione per l'utilizzo di una videocamera HD con i Software di Videoconferenza HD7000 e Vpoint HD Executive o altra di pari livello indicata dalla DE prima dell'effettiva fornitura; - n. 01 Sony - Videocamera motorizzata Professionale a Definizione standard, EVI-D100P (cod. H01223) o altra di pari livello indicata dalla DE prima dell'effettiva fornitura <p>Completo di quanto altro necessario in hardware e software per rendere il sistema pronto all'uso e funzionante ad esclusione del PC sul quale verrà installato che verrà fornito direttamente dalla stazione e appaltante</p>
Fn03	4	Fornitura di Toner Nero, C13S050038, capacità 5500 pagine, per stampante EPSON AcuLaser C8600
Fn04	3	Fornitura di Toner Giallo, C13S050039, capacità 6000 pagine, per stampante EPSON AcuLaser C8600
Fn05	3	Fornitura di Toner Magenta, C13S050040, capacità 6000 pagine, per stampante EPSON AcuLaser C8600
Fn06	3	Fornitura di Toner Ciano, C13S050041, capacità 6000 pagine, per stampante EPSON AcuLaser C8600
Fn07	2	Fornitura di armadio classificatore per ufficio modulare a 4 ante battenti, 2 superiori in vetro temperato, 2 inferiori di colore faggio, compresa la serratura per la parte superiore e inferiore, della tipologia di quelli già presenti presso la sede della stazione appaltante
Fn08a	3	Fornitura, configurazione e installazione di WorkStation con le caratteristiche minime tipo Lenovo - ThinkStation E30 TOPSELLER SZD36IX o superiore; con



		Processore Intel Xeon E3-1225 Processor (3.10GHz 1333MHz 6MB) , Windows 7 Professional 64 Autentico 4 GB DDR3 SDRAM 1333MHz Hard disk 500GB, masterizzatore dual layer, ecc, compresa di cavi di alimentazione, di collegamento al monitor nonché di prolunga multipresa (5) con almeno 3 prese schuko. Compresi i cd di ripristino del sistema completo, compresi gli oneri accessori e di manutenzione in garanzia come specificati nei documenti di gara.
Fn08b	1	Fornitura, configurazione e installazione di PC con le caratteristiche minime tipo Lenovo ThinkCentre A70z , Intel Core 2 Duo E7600 Processor (3.06GHz 1066MHz 3MB), Windows 7 Professional 64 Autentico, Hard disk 500GB, DVD Recordable dual layer. Compresi i cd di ripristino del sistema completo, compresi gli oneri accessori e di manutenzione in garanzia come specificati nei documenti di gara.
Fn08c	3	Fornitura, installazione e configurazione di Monitor tipo ASUS Serie VW224, modello VW224T, da 22", con schermo 16:9; Widescreen; compresi gli oneri accessori e di manutenzione in garanzia come specificati nei documenti di gara.
SW-B-01	3	Fornitura e installazione Microsoft office PRO 2010 o ultima versione disponibile sul mercato all'atto della effettiva fornitura, compresi i cd di installazione originali forniti dal produttore, compresi gli oneri accessori e di manutenzione in garanzia come specificati nei documenti di gara.
SW_App-01	1	Fornitura, installazione e configurazione di software suite modellistica e/o sistema di supporto alle decisioni, ivi compresi applicativi sviluppati ad hoc per l'amministrazione, per la modellazione di dispersione degli inquinanti in atmosfera, produzione di mappe di concentrazione al suolo e 3D, comprese le funzionalità di elaborazione, visualizzazione, esportazione dati. Il sistema dovrà rispettare quanto previsto per la produzione di modelli di simulazione rispondenti ai criteri specificati dal D.lgs. 155/2010, art. 5, comma 1, art. 22 commi 5 e 7, appendice III., ivi compresa la fornitura del software DB necessario per la gestione della suite e dei software applicativi costruiti ad hoc, in grado di gestire ed organizzare tutta la mole di dati necessaria per lo sviluppo e la gestione dei modelli di simulazione a livello regionale; Sono compresi tutti gli accorgimenti, le attività, le forniture accessorie connesse alla presente voce, descritti nel capitolato speciale descrittivo e prestazionale, ivi compreso quanto occorre per la realizzazione del monitoraggio del progetto di cui all'art. 2 del capitolato e quant'altro occorre in attrezzature, materiali, manodopera ed altri oneri per realizzare il servizio a regola d'arte, secondo le indicazioni del capitolato speciale descrittivo e prestazionale, del disciplinare di gara e della direzione dell'esecuzione del contratto (DE).

6.6.1.1 Generalità

Per ognuna delle voci codice sopra indicate valgono le seguenti generalità delle quali le ditte concorrenti debbono tenere conto nella formulazione dell'offerta sia tecnica che economica.

La ditta offerente dovrà allegare le schede tecniche dei prodotti che intende offrire e nelle quali dovranno essere indicati la **marca**, il **modello** e le **configurazioni**.

I tempi della fornitura verranno indicati direttamente dalla DE in corso di esecuzione e potranno spaziare dall'inizio alla fine dell'appalto in modo differenziato per la tipologia di fornitura accessoria.

Quanto proposto dalle ditte concorrenti verrà valutato dalla stazione appaltante come disciplinato nel bando di gara e nel disciplinare di gara, fermo restando la facoltà dell'amministrazione di applicare quanto evidenziato nell'articolo del disciplinare di gara relativo a "criteri interpretativi ed applicativi".

Su tutta la fornitura accessoria come sopra evidenziata è ricompresa nel prezzo offerto tutta



l'attività di installazione, di configurazione, di assistenza (manutenzione ordinaria e straordinaria), garanzia e quant'altro sotteso dalla formulazione del presente paragrafo per tre anni dal "COLLAUDO/VERIFICA DI CONFORMITÀ FINALE" dell'intero appalto, intendendo per tale data anche quella derivante da eventuali proroghe e/o perizia di variante che eventualmente dovessero intervenire per qualsiasi motivo.

La fornitura dovrà essere comprensiva di installazione, avviamento, personalizzazione operativa.

Ogni fornitura come sopra evidenziata, su indicazione della DE, potrà/dovrà essere installata e configurata (anche più di una volta) presso ognuna delle strutture della stazione appaltante intendendosi per queste anche quelle dell'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente (ARPAS).

Le apparecchiature informatiche dovranno essere **nuove di fabbrica** della migliore qualità, di recente progettazione e pervenire dalle migliori case accreditate, nonché possedere tutti i requisiti necessari per la loro utilizzazione. Inoltre dovranno essere fornite dei driver software necessari per il loro funzionamento e dei relativi manuali in lingua italiana.

L'appaltatore, considerato l'invecchiamento tecnologico e la costante diminuzione dei prezzi, **dovrà procedere alla fornitura e installazione dell'hardware e del software più recente disponibile in commercio alla data di effettiva fornitura, a costi equivalenti.** Sul punto la DE fornirà all'appaltatore il via libera alla fornitura previa consegna da parte dell'appaltatore di una lista delle forniture e della data del rilascio delle stesse con indicazione della release ultima disponibile sul mercato. (esempio: se è richiesta la fornitura di Microsoft office o Microsoft Windows server gli stessi dovranno essere forniti nella versione disponibile alla data di effettiva fornitura e non alla data di scadenza della presentazione delle offerte). Di questa particolare esigenza le ditte concorrenti devono tenere conto nella formulazione della offerta tecnica ed economica.

La consegna, la posa in opera e la messa in funzione dei prodotti dovranno essere effettuati dalla Appaltatore che dovrà rilasciare, accertato il funzionamento, un verbale di positiva verifica con l'indicazione dei test effettuati (almeno 2 per fornitura), che se del caso verranno indicati dalla DE; la fornitura dovrà essere, comunque, collaudata ed accettata dall'Amministrazione e gli eventuali oneri saranno a carico dell'aggiudicatario.

Le caratteristiche tecniche delle apparecchiature hardware e software sopra riportate sono da considerarsi come requisiti minimi della fornitura richiesta e potranno essere migliorate in sede di offerta.

In fase di partecipazione alla gara dovranno essere dettagliatamente descritte le proposte di fornitura, fermo restando che la direzione esecutiva dell'appalto ha facoltà di accettarle o disporre una differente configurazione a proprio insindacabile giudizio meglio rispondente alle esigenze dell'amministrazione, **pur nel rispetto di quanto indicato nel presente capitolato.**

Le caratteristiche tecniche qui indicate devono intendersi come requisito "minimo" da raggiungere nella fornitura accessoria e qualora siano qui indicate elementi non perfettamente congruenti l'appaltatore in sede di offerta potrà/dovrà proporre integrazioni e/o modifiche ma mantenendo i



requisiti minimi in termini di qualità, quantità e caratteristiche, come valutato ad insindacabile giudizio dalla stazione appaltante. Ogni integrazione e/o modifica proposta deve essere dettagliatamente descritta e deve essere puntualmente evidenziata con l'indicazione dell'elemento integrato e/o sostituito.

Qualora durante l'installazione delle forniture accessorie si dovesse accertare che l'appaltatore non ha compiutamente descritto e previsto nell'offerta tecnica e/o economica quanto in hardware e/o software ed accessori di ogni genere e tipo, necessario per fornire gli elementi accessori pronti all'uso con la formula delle chiavi in mano, resta inteso che l'appaltatore comunque dovrà fornire senza costi aggiuntivi, rispetto a quelli già previsti nel contratto d'appalto e quindi nell'offerta economica presentata in sede di gara, quanto necessario per rendere le forniture accessorie in modo ottimale come determinato e richiesto dal capitolato tecnico, per quanto in *mejus* dall'offerta tecnica e dalla direzione esecutiva del contratto in corso d'opera.

In cd di ripristino del PC/Workstation dovranno essere quelli originali di fabbrica e qualora non forniti dal produttore sarà cura dell'appaltatore avviare la formazione dei cd di ripristino una volta installato l'hardware ed il software nel sistema operativo.

I software di base o applicativi specializzati dovranno essere forniti su supporto CD o DVD di installazione. Qualora il produttore non preveda la fornitura ordinaria del CD o DVD di fabbrica l'appaltatore dovrà registrare la Regione Sardegna – Servizio SAVI- Settore SIA (e se del caso ampliare registrazioni già in essere a nome dello stesso soggetto), scaricare i file di installazione e predisporre in almeno 2 copie per ogni licenza i supporti informatici.

Tutte le apparecchiature dovranno essere conformi agli standard di comunicazione e dovranno essere fornite delle assicurazioni di qualità, sicurezza, ergonomia come previsto dalla normativa italiana ed europea in vigore. Le attrezzature informatiche dovranno essere certificate e conformi alle direttive UNI EN ISO 9001-2000 o ISO 9002 ed eventuali norme successive ed aggiornate.

Le apparecchiature devono essere progettate e costruite in conformità delle norme CEI 110-5 (EN 55022) per i limiti di emissione radio disturbi e EN 50082-1 (ed eventuali norme successive ed aggiornate) per quelli di immunità. Inoltre devono essere provviste della marcatura CE in ottemperanza della Direttiva CEE sulla compatibilità elettromagnetica (D.Lgs. 475/92 ed eventuali norme successive ed aggiornate).

Le compatibilità di cui al precedente paragrafo, dovranno essere provate mediante uno dei seguenti modi:

- dichiarazione di conformità alle norme CEI ed UNI applicabili, rilasciata dal costruttore, redatta secondo i criteri definiti dalla norma europea EN 45014 "general criteria for supplier's declaration of conformity" ed eventuali norme successive ed aggiornate;
- fotocopia del certificato di conformità alle norme CEI e/o UNI applicabili (o equivalenti CENELEC e/o CEN) rilasciato da organismi accreditati nazionali o internazionali.

6.6.1.2 Specifiche sistema server-san

E' ricompresa nella fornitura tutta l'attività di configurazione, di assistenza (manutenzione ordinaria



e straordinaria) del server, della SAN e di tutto il sistema nel suo complesso per tre anni dal "COLLAUDO/VERIFICA DI CONFORMITÀ FINALE" dell'intero appalto, intendendo per tale data anche quella derivante da eventuali proroghe e/o perizia di variante che eventualmente dovessero intervenire per qualsiasi motivo.

La configurazione attesa per il sistema server-san è da intendersi "pronta all'uso" con la formula delle "chiavi in mano" pertanto l'appaltatore dovrà fornire **tutto l'hardware o il software necessario, benchè non richiamato esplicitamente nella suddette Voci** e quindi se del caso integrare nella offerta tecnica quanto necessario in hardware e software o quant'altro necessario per fornire il tutto "pronto all'uso" con la formula delle "chiavi in mano".

In fase di partecipazione alla gara dovranno essere proposte **almeno due differenti modalità di configurazione del server**, fermo restando che la direzione esecutiva dell'appalto ha facoltà di accettarle o disporre una differente configurazione a proprio insindacabile giudizio meglio rispondente alle esigenze dell'amministrazione, pur nel rispetto di quanto indicato nel presente capitolato.

Per entrambe le configurazioni proposte dovranno essere indicati:

- capacità complessiva = somma delle capacità dei dischi
- capacità disponibile = la capacità gestibile dalla configurazione RAID
- capacità utilizzabile = la capacità utilizzabile dall'utente per i dati

Per ognuna delle due configurazioni dovranno inoltre essere indicati l'elenco completo dell'hardware e del software quanto altro necessario per la fornitura "pronta all'uso".

Si predilige la configurazione in Raid 1 o 5 ma in fase di offerta è possibile proporre altre configurazioni, fermo restando la facoltà della Direzione esecutiva del contratto di scegliere la configurazione ritenuta ad insindacabile giudizio della Stazione appaltante meglio rispondente alle esigenze dell'amministrazione.

L'appaltatore dovrà inoltre fornire, l'hardware, il software e quanto altro necessario (Fiber Channel over Ethernet nel numero necessario, switch, alimentatori di ridondanza, o altri apparati attivi o passivi) per garantire pronto all'uso configurato e funzionante il sistema nel suo complesso "server-san", che consenta, se del caso al server di occuparsi solo della computazione e esternare lo storage nella SAN appunto e che consenta, se del caso, la possibilità di fare un backup dei dati dei dischi del server sulla SAN. La configurazione del tutto deve essere ridondata foss'anche con la tecnologia di virtualizzazione dei server. Il sistema deve essere scalabile.

Le caratteristiche tecniche qui indicate devono intendersi come requisito "minimo" da raggiungere nella fornitura accessoria e qualora siano qui indicate elementi non perfettamente congruenti con il "sistema server-san" nel suo complesso l'appaltatore in sede di offerta potrà/dovrà proporre integrazioni e/o modifiche ma mantenendo i requisiti minimi in termini di qualità, quantità e caratteristiche, come valutato ad insindacabile giudizio dalla stazione appaltante. Ogni integrazione e/o modifica proposta deve essere dettagliatamente descritta e deve essere puntualmente evidenziata con l'indicazione dell'elemento integrato e/o sostituito.



Qualora durante la realizzazione della fornitura dell'infrastruttura "server-SAN" si dovesse accertare che l'appaltatore non ha compiutamente descritto e previsto nell'offerta tecnica e/o economica quanto in hardware e/o software ed accessori di ogni genere e tipo, necessario per fornire il sistema funzionante e pronto all'uso con la formula delle chiavi in mano, resta inteso che l'appaltatore comunque dovrà fornire senza costi aggiuntivi, rispetto a quelli già previsti nel contratto d'appalto e quindi nell'offerta economica presentata in sede di gara, quanto necessario per rendere il sistema funzionante in modo ottimale come determinato e richiesto dal capitolato tecnico, per quanto in mejus dall'offerta tecnica e dalla direzione esecutiva del contratto in corso d'opera.

Resta altresì inteso che la stazione appaltante avrà facoltà di utilizzare operativamente tutte le forniture sopra descritte, ivi compresi il server e la SAN, sin dall'effettiva fornitura in sede, ancor prima di effettiva verifica di conformità in corso d'opera e/o finale prevista nell'appalto, senza che questo infici gli obblighi dell'appaltatore per tutti i servizi di garanzia e manutenzione come sopra definiti.

L'attività di installazione e configurazione dell'appaltatore dovrà inoltre prevedere l'installazione e configurazione nel nuovo sistema server-san di alcuni software di base e applicativi in possesso della Regione Sardegna.

I suddetti software sono attualmente installati in altro server al quale l'appaltatore avrà accesso in fase di esecuzione della'appalto, al fine di meglio comprendere le attuali configurazioni per impostarle nel nuovo sistema server-SAN.

I suddetti software per i quali provvedere alla installazione e configurazione sono i seguenti:

- Apache http server 2.0.58;
- Apache Tomcat 5.5;
- Oracle DB 10g;
- Oracle SQL developer;
- AutcadMap;
- ArcGis, ArcInfo;
- Java Web start
- Python 2.4

Si evidenzia inoltre che sul server di cui sopra risiedono le licenze network dei seguenti programmi, gestiti tutti dallo stesso license manager:

- ArcGis 9.x
- ArcInfo
- AutocadMap 2011

Pertanto sempre nell'ambito delle attività di configurazione del server-san da fornire nell'ambito del presente appalto, l'appaltatore dovrà provvedere ad installare e configurare le suddette licenze



network (già in possesso dell'amministrazione), secondo le indicazioni che all'uopo verranno fornite dalla DE, comunque ripristinando l'attuale configurazione. Si precisa che, se del caso, l'appaltatore dovrà provvedere a contattare il centro ESRI e quello Autodesk per la fornitura dei file di licenza da adattarsi al nuovo server, il tutto ricompreso negli oneri di cui al presente appalto. Non sono previsti in questa attività acquisti o aggiornamenti delle licenze ESRI e Autodesk.

Inoltre sempre nell'ambito della fornitura ed installazione del sistema server-san è richiesto che l'appaltatore provveda a trasferire dal server già in possesso dell'amministrazione i seguenti sistemi informativi ivi installati:

- Sistema informativo SIT Siti Inquinati;
- Sistema informativo GISAS (Gis Acque sotterranee);
- Sistema informativo Rischio Desertificazione

Con riferimento al Sistema informativo GISAS (Gis Acque sotterranee) si precisa che lo stesso risiede parzialmente anche in un altro server poiché l'architettura di sistema per questo SIT prevede la separazione tra server cartografico e banca dati alfanumerica. L'appaltatore dovrà quindi prevedere il ripristino dell'architettura anche attraverso, se del caso, l'utilizzo di server virtualizzati.

Per tale operazione verranno forniti dall'amministrazione i manuali d'uso e di amministrazione dei suddetti sistemi con i cd di installazione, ma le banche dati di supporto dovranno essere trasposte dal server di partenza. Sul punto il Servizio SAVI si rende disponibile anche in sede di predisposizione dell'offerta a fare visionare il suddetto server in disponibilità della Stazione appaltante dal quale fare traslare i suddetti sistemi informativi.

A tal fine le ditte concorrenti interessate dovranno preventivamente confermare la loro presenza con un preavviso di una settimana contattando la stazione appaltante ad entrambi gli indirizzi email e ai numeri di fax indicati nel bando e nel disciplinare id gara.

6.6.1.3 Specifiche sistemi di videoconferenza

La configurazione attesa per i sistemi di videoconferenza (voci codice Fn02a/b) è da intendersi "pronta all'uso" con la formula delle "chiavi in mano" pertanto l'appaltatore dovrà fornire **tutto l'hardware o il software necessario, benchè non richiamato esplicitamente nella suddette Voci** e quindi se del caso integrare nella offerta tecnica quanto necessario in hardware e software o quant'altro necessario per fornire il tutto "pronto all'uso" con la formula delle "chiavi in mano".

Le caratteristiche indicate per i due sistemi di videoconferenza dovranno tenere conto anche delle seguenti caratteristiche:

- I sistemi sono da installarsi presso la sede dell'Assessorato della difesa dell'ambiente sita in Cagliari in via Roma, 80;
- Nella sede è disponibile una connessione ethernet ed internet, ma non è possibile per policy di sicurezza della Regione installare apparati attivi quali modem ISDN o ADSL o altri apparati similari che prevedano l'acquisizione di indirizzi IP pubblici;



- I sistemi di videoconferenza devono, per la parte video essere connessi ad un video proiettore con ingressi sia VGA che HDMI, pertanto è richiesto che il sistema possa connettersi al video con entrambe gli ingressi. A tal fine dovrà quindi essere fornito anche il cavo VGA e HDMI che possa essere cablato nelle canalette esistenti (Lunghezza di almeno 25 m o superiore)

Le caratteristiche tecniche indicate per il sistema di videoconferenza devono intendersi come requisito "minimo" da raggiungere nella fornitura accessoria e qualora siano qui indicate elementi non perfettamente congruenti nel suo complesso l'appaltatore in sede di offerta potrà/dovrà proporre integrazioni e/o modifiche ma mantenendo i requisiti minimi in termini di qualità, quantità e caratteristiche, come valutato ad insindacabile giudizio dalla stazione appaltante. Ogni integrazione e/o modifica proposta deve essere dettagliatamente descritta e deve essere puntualmente evidenziata con l'indicazione dell'elemento integrato e/o sostituito.

Sul punto il Servizio SAVI si rende disponibile anche in sede di predisposizione dell'offerta a far visitare la struttura nella quale dovranno essere installati due sistemi di videoconferenza.

A tal fine le ditte concorrenti interessate dovranno preventivamente confermare la loro presenza con un preavviso di una settimana contattando la stazione appaltante ad entrambi gli indirizzi email e ai numeri di fax indicati nel bando e nel disciplinare id gara.

6.6.1.4 Specifiche per il sistema modellistico

La fornitura di cui alla voce SW_App-01 deve corrispondere agli strumenti utilizzati dall'aggiudicatario nella elaborazione dei modelli di cui alla successiva FASE 3.C - *Applicazione modellistica*. Detta fornitura dovrà essere consegnata e installata presso gli uffici della stazione appaltante, nelle macchine e/o server indicati dalla DE o all'uopo proposti dall'appaltatore, all'atto della consegna e installazione dei modelli elaborati nell'ambito della FASE 3.C.

Sulla base della suite modellistica proposta dovrà essere sviluppato e fornito, nella successiva FASE 5, un sistema modellistico previsionale dell'inquinamento atmosferico. Si dovrà tenere conto di tale necessità nella formulazione dell'offerta tecnica ed economica relativa alla fornitura del sistema modellistico.

Sono compresi per la realizzazione della presente voce la fornitura, l'installazione e la configurazione di **tutto l'hardware e il software (di base e/o applicativo)** e quant'altro necessario per il corretto funzionamento del sistema modellistico (**anche se non completamente esplicitato e descritto nella documentazione d'appalto**), il quale è da intendersi fornito "pronto all'uso" con la formula "chiavi in mano".

Sono comprese la garanzia e l'assistenza sia durante il periodo dell'appalto sia per tre anni dal "COLLAUDO/VERIFICA DI CONFORMITÀ FINALE" dell'intero appalto, intendendo per tale data anche quella derivante da eventuali proroghe e/o perizia di variante che eventualmente dovessero intervenire per qualsiasi motivo.

La presente voce comprende la fornitura del software DB necessario per la gestione della suite e dei software applicativi costruiti ad hoc, in grado di gestire ed organizzare tutta la mole di dati



necessaria per lo sviluppo e la gestione dei modelli di simulazione a livello regionale.

Il sistema fornito dovrà essere corredato di approfonditi manuali d'uso in lingua italiana (*Manuale utente, Manuale amministratore*). I suddetti manuali dovranno essere sottoposti ad approvazione della stazione appaltante e forniti, nella loro versione definitiva approvata, su supporto cartaceo e digitale editabile, come meglio specificato nell'apposito paragrafo del presente capitolato dedicato ai documenti (Art. 12).

Inoltre il sistema modellistico dovrà essere corredato di tutta la documentazione specificata nel suddetto Art. 12 - *Documenti* e in Art. 12.1 - *Documentazione a corredo del sistema modellistico e previsionale e del portale di progetto*, per quanto applicabili allo stesso sistema secondo le indicazioni all'uopo fornite dalla DE.

ART. 7 FASE 2 - ZONIZZAZIONE E CLASSIFICAZIONE DI ZONE E AGGLOMERATI

Alla luce dei risultati dell'aggiornamento di cui al precedente Art. 6 FASE 1 - *Aggiornamento dell'inventario delle sorgenti di emissione* dovrà essere aggiornata la zonizzazione del territorio regionale già effettuata dalla Regione Sardegna ai sensi dell'art. 3, commi 2,4, con i criteri di cui all'appendice 1 del D.lgs. 155/2010.

Tale zonizzazione realizzata dal Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio dell'Assessorato regionale della Difesa dell'ambiente, sulla base del precedente inventario regionale delle sorgenti di emissione, sarà messa a disposizione dalla stazione appaltante alla ditta esecutrice del servizio. L'aggiornamento della zonizzazione del territorio regionale si rende necessario ai sensi dell'*Appendice I – Criteri per la zonizzazione del territorio* del D.lgs. 155/2010, ai quali la Appaltatore dovrà attenersi scrupolosamente.

Infatti, secondo quanto previsto ai punti 4 e 6 della suddetta appendice:

- per gli inquinanti con prevalente o totale natura "secondaria" (il PM10, il PM2,5, gli ossidi di azoto e l'ozono), il processo di zonizzazione presuppone l'analisi delle caratteristiche orografiche e meteo-climatiche, **del carico emissivo** e del grado di urbanizzazione del territorio, al fine di individuare le aree in cui una o più di tali caratteristiche sono predominanti nel determinare i livelli degli inquinanti;
- per gli inquinanti "primari" (il piombo, il monossido di carbonio, gli ossidi di zolfo, il benzene, il benzo(a)pirene e i metalli), il processo di zonizzazione deve essere effettuato **in funzione del carico emissivo**.

Nell'aggiornamento della zonizzazione del territorio si dovrà privilegiare, ove possibile, la coincidenza tra zone e limiti amministrativi.

Inoltre la ditta dovrà procedere con la classificazione delle zone e degli agglomerati ai sensi dell'articolo 4 del D.lgs. 155/2010 il quale prescrive che "*Ai fini della valutazione della qualità dell'aria, la classificazione delle zone e degli agglomerati è effettuata, per ciascun inquinante di cui all'articolo 1, comma 2, sulla base delle soglie di valutazione superiori e inferiori previste dall'allegato II, sezione I, e secondo la procedura prevista dall'allegato II, sezione II*".



Il superamento delle soglie di valutazione superiore e delle soglie di valutazione inferiore deve essere determinato in **base alle concentrazioni degli inquinanti nell'aria ambiente nei cinque anni civili precedenti**. Il superamento si realizza se la soglia di valutazione è stata superata in almeno tre sui cinque anni civili precedenti.

I dati relativi ai suddetti superamenti devono essere valutati sulla base dei dati reperiti nell'ambito della precedente FASE 1.A - *Recupero dati ed informazioni esistenti* ed eventualmente integrati con ulteriori informazioni ritenute utili al fine della classificazione.

Il risultato della presente fase dovrà essere restituito attraverso il documento " *Zonizzazione del territorio e classificazione di zone e agglomerati ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente*", composto dai seguenti volumi:

- *Progetto di zonizzazione del territorio regionale* (ai sensi dell'art. 3 D.lgs. 155/2010);
- *Classificazione di zone e agglomerati ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente* (ai sensi dell'art. 4 del D.lgs. 155/2010).

Il documento dovrà contenere una dettagliata relazione descrittiva sulla metodologia adottata per la zonizzazione del territorio e per la relativa classificazione. Dovrà essere corredato di mappe in opportuno formato sia cartaceo che digitale e rispettare i criteri minimi specificati in Art. 12 *Documenti* del presente capitolato. Le mappe prodotte dovranno recare quali strati informativi minimi i limiti amministrativi e le relative zonizzazioni e classificazioni e dovranno essere corredate di base cartografica in opportuna scala.

Tutti i dati territoriali e tabellari dovranno essere corredati di relativi metadati in formato digitale compilati secondo lo standard **ISO19115**.

FASE 7 - Il documento di cui alla presente Fase dovrà essere sottoposto all'approvazione della stazione appaltante al fine di essere posto alla base delle successive fasi di lavoro. *Zonizzazione e Classificazione di zone e agglomerati*

ART. 8 VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE SU TUTTO IL TERRITORIO REGIONALE

Art. 8.1 PREMessa

La Appaltatore dovrà realizzare un documento sulla valutazione della qualità dell'aria ambiente conforme a quanto stabilito nel D.Lgs 155/2010 art. 5.

Gli elementi di sintesi relativi alla valutazione della qualità dell'aria ambiente dovranno essere:

- a. la rete di monitoraggio regionale della qualità dell'aria gestita da ARPAS;
- b. i dati storici di qualità dell'aria (rete fissa, campagne di misura);
- c. inventario delle sorgenti di emissione in atmosfera;
- d. metodi di misura con l'uso della tecnica di campionamento diffusivo;
- e. metodi di misura con l'uso di un laboratorio mobile;
- f. modellistica;



Obiettivo della valutazione della qualità dell'aria è stabilire il regime di monitoraggio e la modalità di gestione della qualità dell'aria con la predisposizione dei piani per la riduzione del rischio di superamento dei valori limite, dei valori obiettivo e delle soglie di allarme.

Art. 8.2 FASE 3.A - VALUTAZIONE DEI DATI ESISTENTI E PROPOSTA DI INDAGINI PRELIMINARI

La Appaltatore dovrà provvedere a valutare l'idoneità e la completezza dei dati e delle informazioni esistenti reperiti nell'ambito della *FASE 1.A - Recupero dati ed informazioni esistenti* al fine di poter attuare la valutazione di cui all'art. 5 del D.lgs. 155/2010.

In particolare devono essere prese in considerazione le informazioni relative a:

- rete di monitoraggio regionale della qualità dell'aria gestita da ARPAS;
- dati storici di qualità dell'aria (dati della rete fissa, campagne di misura effettuate con mezzo mobile, altre campagne di misura).

Dovranno essere presi in considerazione, laddove ritenuti necessari, anche i dati e gli studi elaborati nel corso dell'intervento di *Aggiornamento della rete di monitoraggio della qualità dell'aria e delle emissioni in atmosfera finalizzato alla tutela della salute pubblica e degli ecosistemi della regione Sardegna* attuato attraverso la Misura 1.7, azione c del POR Sardegna 2000 – 2006.

Qualora tali dati non siano ritenuti sufficienti per l'attuazione della valutazione della qualità dell'aria ambiente su tutto il territorio regionale ossia per le zone in cui non siano disponibili misure rappresentative dei livelli degli inquinanti di cui all'articolo 4, commi 1 e 2, e di cui all'articolo 8, commi 2 e 5 del d.lgs 155/2010 sarà necessario integrare i dati disponibili con altre metodologie, che prevedano l'uso della tecnica di campionamento diffusivo e l'uso di un laboratorio mobile.

Dovranno essere considerate preliminarmente tutte le campagne di misura disponibili effettuate dall'ARPAS o da ente pubblico certificato utili all'uso della tecnica diffusiva che consente un monitoraggio dell'aria ambiente con un'elevata risoluzione spaziale (alta densità di campionamento). Inoltre dovranno essere considerate e valutate le campagne di misura relative all'uso dei laboratori mobili effettuate da ARPAS o altro ente certificato.

Qualora si rendesse necessario integrare le suddette indagini con ulteriori campagne di misura la ditta dovrà darne tempestiva comunicazione alla stazione appaltante che ne disporrà l'attuazione attraverso l'ARPAS.

La ditta dovrà descrivere e motivare in apposita relazione la necessità delle suddette campagne di misura da attuarsi tramite l'uso della tecnica di campionamento diffusivo e l'uso di un laboratorio mobile.

Tale relazione denominata *"Piano delle indagini preliminari per la valutazione della qualità dell'aria"* dovrà contenere:

- l'indicazione delle zone per le quali dovranno essere eseguite le campagne di misura;
- le modalità di esecuzione delle stesse;
- la stima dei tempi necessari per l'esecuzione delle indagini;



- le modalità di elaborazione dei risultati.

La relazione dovrà essere prodotta conformemente ai criteri indicati in Art. 12- Documenti del presente capitolato e secondo eventuali ulteriori disposizioni della stazione appaltante. Il piano dovrà essere approvato dalla DE prima di poter essere posto alla base delle successive fasi di lavoro.

Art. 8.3 *FASE 3.B - SUPPORTO ALLE INDAGINI PRELIMINARI PER LA VALUTAZIONE*

Art. 8.3.1 Premesse

La ditta esecutrice dovrà fornire il proprio supporto tecnico specialistico nel corso della esecuzione delle indagini preliminari da condurre a cura di ARPAS, previa disposizione della Regione Sardegna.

Non sono previste attività di campo per il personale della ditta appaltatrice.

Il supporto della ditta appaltatrice si attuerà tramite le seguenti azioni:

- indicazione di criteri specifici nell'esecuzione delle indagini, per quanto non espressamente previsto nel presente capitolato;
- individuazione ed elaborazione di dati di base necessari per le successive elaborazioni;
- elaborazione e sistematizzazione dei dati derivanti dalle campagne di misura al fine di renderli utili alla valutazione della qualità dell'aria ambiente;
- elaborazione di report, mappe e relazioni descrittive sui risultati delle campagne di misura.

Nel seguito si forniscono alcune indicazioni generali sulle campagne di misura con l'uso della tecnica di campionamento diffusivo e con l'uso di un laboratorio mobile da adottarsi in fase esecutiva.

Art. 8.3.2 Metodi di misura con l'uso della tecnica di campionamento diffusivo

La tecnica è particolarmente adatta alla determinazione della distribuzione di inquinanti su un'area estesa e per valutare livelli di concentrazione integrati su periodi temporali abbastanza lunghi (valori limite di lungo termine).

Valori limite di breve periodo (medie orarie espresse in percentili) possono essere derivati statisticamente, comparando le misure su lungo periodo – ottenute dal campionamento diffusivo - con misure, effettuate in luoghi simili e/o vicini, realizzate con strumentazione ad alta risoluzione temporale.

La metodologia del campionamento diffusivo, può essere usata per ottenere mappe di concentrazioni in aree estese, per determinare aree di concentrazione massima ed eventualmente può essere combinata con l'uso di laboratori mobili. Inoltre, può essere utilizzata come metodo per l'ottimizzazione di reti di monitoraggio fisse.

In particolare, nel caso di utilizzo di questa metodologia di campionamento dovranno essere compiute le seguenti azioni:



- a. individuazione delle principali sorgenti d'emissione;
- b. costruzione di una griglia sull'area investigata, prendendo in considerazione la densità dei siti di campionamento;
- c. selezione per ogni cella della griglia di un sito rappresentativo della concentrazione di fondo, non direttamente influenzato da sorgenti locali;
- d. se importante, selezione di ulteriori siti di campionamento in prossimità di sorgenti d'inquinamento rilevanti;
- e. esecuzione dei campionamenti;
- f. calcolo della distribuzione dei livelli d'inquinamento per interpolazione delle misure fatte in ciascuna cella della griglia di campionamento. Le misurazioni effettuate in prossimità di sorgenti rilevanti (*hot spot*) non sono rappresentative di superfici estese, quindi, non dovrebbero essere incluse nei calcoli per l'interpolazione;
- g. rappresentazione grafica nella forma di carta topografica. Gli *hot spot* sono indicati come un punto;
- h. stima dei percentili comparando i dati con serie di dati ottenuti in luoghi simili e/o vicini con strumentazione automatica;
- i. confronto dei risultati con i valori limite.

Per quanto riguarda la caratterizzazione meteo-diffusiva necessaria per l'impiego della tecnica di campionamento diffusivo si dovrà:

- individuare la o le stazioni meteorologiche rappresentative e relativi dati già contenuti nel SIRA; qualora questi non fossero sufficienti la ditta dovrà procedere con l'acquisizione ed elaborazione degli ulteriori dati metoclimatici; sulla base delle informazioni disponibili occorrerà predisporre una breve descrizione delle condizioni meteo-climatiche prevalenti ed estreme nelle diverse stagioni, evidenziando i periodi invernali ed estivi critici per l'inquinamento atmosferico;
- ricavare, anche tramite l'uso di pre-processor meteorologici i dati di ingresso ai modelli; tali dati di ingresso descriveranno sia le condizioni medie che le situazioni più critiche per la dispersione e/o la trasformazione degli inquinanti.

In ogni caso andrà assicurata una elevata qualità dei dati.

Art. 8.3.3 Metodi di misura con l'uso di un laboratorio mobile

Attraverso le campagne di misura con l'uso del laboratorio mobile si dovranno acquisire i dati per le zone e per gli inquinanti in cui non esistono sistemi automatici di misura (o non vengono utilizzati metodi ufficiali). Il metodo di misura con l'uso di un laboratorio mobile può essere utilizzato per la valutazione di aree di massima concentrazione.

L'area di massima concentrazione in una zona dovrà essere determinata considerando la distribuzione delle sorgenti, le condizioni meteo-climatiche locali e l'orografia. Inoltre è da tenere in



considerazione che l'impatto di sorgenti collocate in punti elevati (camini) sono spesso difficili da misurare al livello del suolo perché la direzione e la velocità del vento e la loro variazione con l'altezza modificano la localizzazione dei massimi di concentrazione al livello del suolo. Le stesse difficoltà sussistono per il monitoraggio dell'inquinamento da vie di comunicazione, l'impatto diminuisce con la distanza dalla strada ed il livello d'inquinamento sarà in media proporzionale al volume di traffico. Per quanto riguarda il monitoraggio dell'inquinamento da sorgenti di uno specifico territorio (un'area) il sito di misura dovrebbe essere scelto al centro dell'area indagata e comunque dovrebbero essere evitati gli impatti da sorgenti specifiche (es. rifornimenti di carburante, piccoli inceneritori ecc).

Quando si applica la tecnica sopraddetta dovranno essere espletate le seguenti azioni:

- a. individuazione dell'area in cui si ipotizza la massima concentrazione, utilizzando misure pregresse o informazioni derivate da similitudine con aree comparabili o inventari d'emissione o studi di modellistica. La tecnica di campionamento diffusivo usata come un mezzo per determinare la distribuzione spaziale degli inquinanti può essere una possibile alternativa per la determinazione dell'area di massima concentrazione, occorrerà pertanto valutare le aree per le quali utilizzarla in luogo del mezzo mobile;
- b. dalle serie temporali di misurazioni pregresse o da informazioni derivate da similitudine con aree comparabili, determinare il lasso di tempo in cui è probabile misurare il massimo livello d'inquinamento;
- c. acquisizione delle misurazioni;
- d. confronto dei risultati ottenuti con i valori limite e selezione del regime di monitoraggio.

Per i punti sopra indicati la ditta esecutrice dell'appalto fornirà il proprio supporto secondo quanto indicato nel precedente Art. 8.3.1.

Art. 8.4 FASE 3.C - APPLICAZIONE MODELLISTICA

Al fine di integrare ulteriormente i dati di cui alle precedenti sottofasi esecutive, in particolare qualora non siano applicabili metodi che prevedono misurazioni in siti fissi, dovranno essere applicate tecniche di modellizzazione utili alla valutazione della qualità dell'aria.

La presente sottofase sarà completamente in capo alla ditta appaltatrice.

La scelta del modello o dei modelli da applicare, deve essere effettuata in funzione di:

- risoluzione spaziale e temporale della valutazione;
- caratteristiche delle sorgenti di emissione;
- caratteristiche degli inquinanti da considerare.

I modelli prescelti devono rispettare le caratteristiche indicate nell'appendice 3 del d. lgs 155/2010.

I modelli devono essere di documentabile qualità scientifica ed essere stati sottoposti ad uno o più tra i metodi di valutazione previsti dal paragrafo 1.2, appendice 3 del medesimo decreto, in condizioni analoghe o confrontabili con i casi in cui si intende applicarlo (in riferimento al tipo di



inquinante ed alla risoluzione spaziale e temporale ed al tipo di orografia).

In generale, i modelli di dispersione verranno utilizzati al fine di:

- a. ottenere campi di concentrazione anche in porzioni di territorio ove non esistano punti di misura, o estendere la rappresentatività spaziale delle misure stesse;
- b. ottenere informazioni sulle relazioni tra emissioni ed immissioni (matrici sorgenti – recettori) discriminando quindi fra i contributi delle diverse sorgenti;
- c. valutare l'impatto di inquinanti non misurati dalla rete di monitoraggio;
- d. studiare scenari ipotetici di emissioni alternativi rispetto al quadro attuale o passato.

Il risultato della simulazione modellistica andrà curato con attenzione in quanto esso è connotato da un certo grado di incertezza risultante sia dalla composizione intrinseca del modello stesso che dai dati di ingresso (emissioni, parametri meteorologici, etc).

Pertanto per una corretta applicazione modellistica si dovrà attivare una procedura rigorosa di confronto tra le misure, che consenta la verifica e la taratura del modello, attraverso una giusta rappresentazione della rete di monitoraggio e delle relative misure, e con una buona conoscenza delle emissioni delle sostanze inquinanti che influenzano la qualità dell'aria, sia in termini quantitativi che di distribuzione spaziale e temporale.

Le stime ottenute attraverso la modellistica potranno essere usate per completare l'informazione fornita dalle misure fisse per la determinazione della distribuzione spaziale delle concentrazioni. Si dovranno ottenere mappe delle concentrazioni degli inquinanti sia interpolando le misure effettive sia combinando le misure con le stime in modo tale che la mappatura degli inquinanti dell'aria in una determinata area possa essere usata per le seguenti applicazioni:

- valutare i superamenti dei valori limite dell'area e popolazione esposta; dare supporto per la definizione delle zone;
- classificazione di un territorio in aree di omogenea qualità dell'aria;
- progettazione e ottimizzazione della rete di rilevamento;
- controllo dell'efficacia di misure di abbattimento eventualmente previste.

Il sistema dovrà permettere inoltre la Valutazione della qualità dell'aria per il lungo periodo sulla base dei dati storici.

La ditta aggiudicatrice dovrà fornire e installare presso le postazioni indicate dalla stazione appaltante o su server, il sistema utilizzato per la simulazione modellistica (secondo quanto disposto in Art. 6.6 FASE 1.E - *Forniture accessorie*) nonché tutti i dati di input ed output dei modelli utilizzati.

Art. 8.5 FASE 3.D - PREDISPOSIZIONE DEL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE

Al termine delle attività operative di cui alle precedenti sottofasce afferenti alla FASE 3 - la ditta appaltatrice dovrà predisporre e consegnare un documento denominato "*Valutazione della qualità*



dell'aria ambiente su tutto il territorio regionale" contenente almeno i seguenti elementi:

- dettagliata descrizione di tutte le metodologie adottate, dei dati acquisiti e prodotti nell'ambito dell'attuazione dell'intera Fase 3 e dei risultati ottenuti;
- un'idonea rappresentazione grafica e spaziale dei risultati delle campagne di misura effettuate;
- una approfondita relazione descrittiva inerente i modelli applicati, comprensiva di dati di input ed output, sia in formato tabellare che cartografico vettoriale e secondo diverse modalità di rappresentazione (curve di isoconcentrazione, distribuzioni continue nello spazio dei modelli di dispersione etc.);

Tutti gli elaborati dovranno rispondere a quanto previsto in *Art. 12- Documenti* del presente capitolato.

Il documento sulla valutazione della qualità dell'aria ambiente dovrà essere sottoposto ad approvazione della stazione appaltante prima di poter essere posto alla base dalle successive fasi di lavoro.

ART. 9 FASE 4 - PIANI E MISURE PER LA GESTIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

Sulla base delle risultanze delle precedenti fasi, con particolare riferimento alla Valutazione della qualità dell'aria ambiente su tutto il territorio regionale, la ditta appaltatrice dovrà predisporre un documento che conterrà i piani di cui agli articoli 9, 10 e 13 del d.lgs. 155/2010.

In particolare i suddetti articoli prevedono:

- Art. 9 - Piani e misure per il raggiungimento dei valori limite e dei livelli critici, per il perseguimento dei valori obiettivo e per il mantenimento del relativo rispetto;
- Art. 10 - Piani per la riduzione del rischio di superamento dei valori limite, dei valori obiettivo e delle soglie di allarme;
- Art. 13 - Gestione della qualità dell'aria ambiente in relazione all'ozono.

Il risultato della presente fase dovrà essere formalizzato in un documento dal titolo "*Piani e misure per la gestione della qualità dell'aria*", i cui elementi costitutivi dovranno fare esplicito riferimento ai piani di cui ai suddetti articoli 9, 10 e 13 del D.Lgs. 155/2010. Pertanto il documento dovrà essere articolato in tre volumi corrispondenti ciascuno ai suddetti articoli.

I contenuti dei suddetti piani dovranno essere elaborati e articolati secondo quanto indicato dalla DE in fase di esecuzione, prevedendo preliminarmente il concordamento della struttura dei suddetti piani con la stessa DE ed i soggetti da essa indicati, e comunque secondo quanto specificato nel medesimo D.lgs. 155/2010 nei seguenti allegati di riferimento:

Piani di cui all'art.9: Allegati XI, XIV, XV, Appendice IV;

Piani di cui all'art 10: Allegato XII

Piano di cui all'art. 13: Allegato VII, XV, Appendice IV.



Il documento dovrà essere corredato di opportuna cartografia di riferimento ed eventuali allegati di dettaglio e dovrà rispondere ai requisiti generali indicati in *Art. 12 Documenti* del presente capitolato.

Tale documento dovrà essere predisposto e consegnato con un congruo anticipo rispetto alla scadenza del contratto, onde consentire le verifiche da parte della stazione appaltante e la consultazione con gli enti locali.

Unitamente alle proposte di piani e misure per la gestione della qualità dell'aria dovrà essere predisposto un **Rapporto Ambientale**, redatto a cura dell'appaltatore, secondo i contenuti indicati dall'allegato C2 alla D.G.R. 24/23 del 23 aprile 2008.

La documentazione di base necessaria per la stesura del Rapporto ambientale dovrà essere reperita a cura dall'appaltatore, tale attività si intende pertanto compresa nelle attività di raccolta dati di cui alla Fase 1.A del presente capitolato.

La stazione appaltante fornirà il proprio supporto per la stesura del suddetto Rapporto ambientale mettendo a disposizione dell'appaltatore, laddove disponibili, tutte le informazioni necessarie e la documentazione costituita da:

- banche dati, piani e programmi precedenti, cartografia;
- informazioni inerenti le caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche, pertinenti alla proposta di piano e inerenti le aree che potrebbero essere significativamente interessate;
- altra documentazione nella disponibilità della Regione Sardegna, con particolare riferimento alle aree di particolare rilevanza ambientale, ritenuta utile per la redazione del rapporto ambientale.

La "**Proposta di piani e misure per la gestione della qualità dell'aria**", e relativi allegati saranno sottoposti a valutazione ed approvazione da parte della stazione appaltante e per tali documenti potranno essere richieste integrazioni e modifiche, a seguito delle quali la ditta appaltatrice dovrà procedere con la consegna definitiva del documento.

ART. 10 FASE 5 - SISTEMA MODELLISTICO PREVISIONALE DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO

L'Appaltatore dovrà fornire un sistema modellistico integrato per la previsione dell'inquinamento atmosferico sull'intero territorio regionale. Nell'ambito del presente appalto dovrà essere fornito installato e configurato **tutto l'hardware e il software (di base e/o applicativo) e quant'altro necessario (anche qualora non sia completamente esplicitato e descritto nella documentazione d'appalto)**, per il corretto funzionamento del sistema come descritto nel presente capitolato, da intendersi fornito "pronto all'uso" con la formula "chiavi in mano".

Il sistema previsionale dovrà essere basato sulla suite modellistica da fornire nell'ambito della FASE 1.E - *Forniture accessorie* e utilizzata per la produzione dei modelli di cui alla FASE 3.C - *Applicazione modellistica*, da implementarsi con quant'altro necessario per il suo corretto ed autonomo funzionamento.



Il **sistema di previsione** dell'inquinamento dell'aria dovrà basarsi sui seguenti elementi minimi:

- campi meteorologici previsionali tridimensionali forniti dal servizio meteorologico regionale, ovvero, qualora tali campi non siano disponibili o non siano idonei, potranno essere proposte soluzioni alternative che comunque non comportino costi aggiuntivi per l'amministrazione;
- inventario delle sorgenti di emissione così come realizzato nell'ambito dell'aggiornamento di cui alla Fase1 del presente capitolato;

Per la definizione dell'apporto attribuibile ad emissioni localizzate all'esterno del dominio di calcolo del sistema modellistico (condizioni al contorno), dovranno essere prese in considerazione le emissioni di altre aree di influenza extraregionali, considerando ad esempio i dati dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera e dell'inventario europeo.

I campi meteorologici sui quali si basano le previsioni meteorologiche da utilizzare dovranno essere opportunamente adattati alla risoluzione spaziale e temporale necessaria per il sistema proposto, attraverso procedure automatiche di interpolazione/adattamento.

Il sistema dovrà permettere la previsione dell'inquinamento atmosferico sull'intero territorio regionale e su aree di maggior dettaglio (provinciale, comunale) per i principali inquinanti soggetti alla normativa, elaborando valutazioni delle concentrazioni degli inquinanti (medie e massime orarie e giornaliere, e secondo quant'altro previsto dalle norme).

La valutazione previsionale dovrà essere possibile in automatico per il breve termine, ossia per il giorno in corso e per almeno le 48 ore successive, e dovrà essere comprensiva degli output di tutti gli indicatori richiesti dalla normativa.

Inoltre, tale strumento dovrà essere in grado di:

- produrre campi tridimensionali di concentrazione degli inquinanti atmosferici su tutto il territorio regionale previsti dalla normativa vigente;
- prevedere le concentrazioni degli inquinanti e fornire le informazioni adeguate tramite output grafico, tabellare e cartografico (su griglia regolare e su base comunale);
- stimare, sulla base delle concentrazioni di cui al punto precedente, un indicatore locale dello stato di qualità dell'aria, da proporre in sede di progettazione del sistema, che risponda alla normativa vigente e che permetta di sintetizzare, possibilmente in un unico parametro, il livello qualitativo dell'aria e quindi evidenziare il livello di rischio per la salute dei diversi gruppi di popolazione;
- eseguire funzionalità avanzate quali sintesi e report statistici (medie, percentili, numero di superamenti, massimi, ecc.) degli inquinanti atmosferici soggetti a normativa, attraverso la realizzazione di mappe di concentrazione al suolo sull'intero territorio regionale; le mappe dovranno essere esportabili in formato vettoriale (*.shp, *.dwg e/o grid);
- permettere la simulazione avanzata di diversi scenari emissivi e la valutazione previsionale della qualità dell'aria nel lungo periodo al fine di studiare l'efficacia di misure di contenimento delle emissioni atte al miglioramento della qualità dell'aria nonché offrire un supporto decisionale nello studio dei potenziali impatti delle sorgenti di emissione presenti



e future sul territorio regionale (ad esempio fornire supporto nei procedimenti di VIA/verifica per nuovi impianti che andrebbero a costituire nuove sorgenti di emissione in atmosfera, sistemi dei trasporti ecc.);

L'architettura informatica del sistema previsionale dovrà essere interfacciata con il SIRA, prevedendo l'alimentazione tramite i dati di input (esempio orografia, dati territoriali, dati di misura della qualità dell'aria, inventario delle emissioni ed altri elementi necessari ai modelli proposti) e l'esportazione dei dati di output (risultati della modellazione di dispersione degli inquinanti in atmosfera, simulazioni previsionali etc.).

L'appaltatore all'uopo dovrà realizzare ed organizzare, su precisa indicazione della DE, tutte le funzionalità e/o software applicativi necessari per l'interfacciamento in architettura servizi e/o web based e/o client server, in funzione di quanto verrà predisposto lato SIRA da altro operatore economico e comunicato in corso d'opera dalla direzione esecutiva.

Per il funzionamento del sistema previsionale dovrà essere prevista e realizzata un'architettura di tipo client – server e/o web (intranet e/o ethernet) e a tal fine dovrà essere prevista anche la fornitura, l'installazione e la configurazione di **tutto l'hardware e il software (di base e/o applicativo)** e quant'altro necessario per il corretto funzionamento della suddetta architettura, **anche se non completamente esplicitato e descritto nella documentazione d'appalto.**

L'architettura da realizzare dovrà rispondere alle seguenti specifiche minime:

- Il sistema previsionale – lato server dovrà essere installato su un server presso l'Assessorato Regionale della Difesa dell'Ambiente, dovrà essere attivato in tempo reale e in modalità automatica realizzando, con cadenza giornaliera, la previsione della qualità dell'aria per le 24 ore e per le 48 ore successive, calcolate a partire dalle ore 0 di ogni giorno. Il sistema lato server deve produrre le mappe di previsione di concentrazione al suolo degli inquinanti sul dominio costituito dall'intero territorio regionale. Le mappe di output, in formato numerico, devono rappresentare la distribuzione continua nello spazio, secondo griglia regolare di lato **almeno 1 km**, e con risoluzione temporale di un'ora, degli inquinanti al suolo;
- Il sistema previsionale – lato client (locale e/o web) dovrà risiedere su macchine sia dell'Assessorato Regionale della Difesa dell'Ambiente sia dei dipartimenti provinciali dell'ARPAS, dovrà poter prelevare in automatico i dati di output dal sistema lato server ed effettuare le post-elaborazioni meglio specificate nel seguito; dovrà archiviare i risultati delle previsioni sotto forma di indice sintetico di qualità dell'aria e trasmetterle giornalmente in architettura servizi, come file immagine digitale (bmp jpg o altro) ad un server WEB che verrà indicato dalla stazione appaltante, per la diffusione al pubblico tramite apposita sezione dedicata nel portale Sardegna Ambiente (www.sardegnaambiente.it) del sito istituzionale della Regione Sardegna. Si precisa che i client dovranno potere lavorare sia dentro che fuori il dominio (informatico) regionale, quindi sia in ethernet che in internet.
- La funzionalità di esportazione dei dati ed invio ad un server web per la pubblicazione dovrà essere realizzata tramite progettazione e realizzazione di una apposita interfaccia



(software applicativo) capace di lavorare in architettura servizi e/o secondo l'architettura e le indicazioni che all'uopo verranno fornite in corso d'opera dalla DE in funzione delle esigenze dell'amministrazione e della policy di sicurezza della rete regionale.

- Il sistema nel suo complesso deve consentire l'utilizzo contemporaneo di almeno due utenti e comunque deve avere caratteristiche di scalabilità ed implementazione degli utenti.

Le post elaborazioni del lato client comprenderanno:

- elaborazione di mappe di isoconcentrazione degli inquinanti, in formato vettoriale georiferite secondo sistemi di riferimento in uso presso la Regione Sardegna (UTM WGS 84 e Gauss Boaga) e secondo layout predefiniti in fase di esecuzione dell'appalto;
- elaborazione dell'indice di qualità dell'aria in formato numerico sulla base di una griglia regolare e su base comunale e/o aree urbane; anche tale indice di qualità dell'aria deve essere riportato su mappe georiferite secondo sistemi di riferimento in uso presso la Regione Sardegna (UTM WGS 84 e Gauss Boaga) e secondo layout predefiniti in fase di esecuzione dell'appalto;
- esportazione delle mappe di qualità dell'aria elaborate secondo il suddetto indice in formato immagine al fine della trasmissione per la diffusione al pubblico tramite web.

Il sistema dovrà essere dotato di apposita interfaccia utente che consenta agli operatori della Regione Sardegna, secondo diversi livelli di accesso da prevedere in fase di progettazione esecutiva, di esaminare gli output del sistema, controllare i processi e accedere ai dati progressi.

Tutto il software fornito dovrà essere corredato di manuali d'uso in lingua italiana, e rispondere alle seguenti ulteriori esigenze minime:

- Al fine di consentire la riconciliazione dei dati prodotti dalle diverse reti e/o sistemi di monitoraggio con il DB unico della comune base di conoscenza del SIRA e per tenere conto delle linee guida impartite a livello nazionale dal DigitPA (ex CNIPA) è necessario che tutti i software applicativi prodotti nell'ambito degli interventi sopra descritti prevedano l'adozione di software Open Source ed Open Standard in tutti i casi in cui questo risulti vantaggioso;
- Nella realizzazione e/o fornitura di ogni tipo di hardware e software applicativo connesso alla raccolta, validazione, elaborazione, archiviazione e trasmissione dei dati e relativi metadati prodotti dalle reti/sistemi di monitoraggio è necessario che l'Ente appaltante abbia la piena disponibilità dei sorgenti e la proprietà del software al fine di garantire la capacità di intervento immediata sull'applicativo e l'eventuale indipendenza dell'Amministrazione da fornitori esterni, per il suo adeguamento e/o aggiornamento. In ogni caso, si potrà prevedere, a seguito di specifici accordi, che l'Appaltatore utilizzi lo stesso software in realtà differenti.

Le Ditte partecipanti nella Proposta di relazione di progetto dovranno descrivere dettagliatamente il sistema previsionale come descritto nel presente capitolato in **almeno due configurazioni tipo** (una in locale ed una web-based) con elencati tutti gli elementi del sistema (Hardware, software ed accessori vari) e quanto altro necessario per rendere lo stesso



“**pronto all’uso**” e con il sistema delle “chiavi in mano”, con quindi descritti ed elencati nel dettaglio almeno i seguenti elementi e l’architettura di collegamento

- 1) Software di base;
- 2) software commerciali;
- 3) software applicativi;
- 4) hardware;
- 5) accessori;
- 6) varie e quanto altro necessario;

Delle due suddette proposte progettuali l’amministrazione si riserva di scegliere a proprio insindacabile giudizio quella più rispondente alle proprie esigenze e di apportare alla proposta progettuale modifiche e integrazioni. Resta ferma la facoltà dell’amministrazione durante la direzione esecutiva di richiedere di riportare la scelta progettuale ed architetturelle alle indicazioni minime fornite nel presente capitolato.

In fase di esecuzione del servizio, l’Appaltatore dovrà predisporre un dettagliato “*Progetto tecnico operativo del sistema modellistico previsionale*”, contenente le informazioni necessarie alla valutazione del sistema da parte della DE e sottoporlo all’approvazione della stazione appaltante, prima della sua effettiva messa in opera.

Il progetto esecutivo dovrà esplicitare i seguenti aspetti minimi:

- descrizione del sistema modellistico con indicazione dei dataset e relative componenti specifiche, domini di simulazione, dati in ingresso necessari al modello di qualità dell’aria ed agli altri moduli;
- architettura del sistema, compresa l’esplicitazione delle componenti hardware e delle componenti software;
- moduli che compongono il sistema (es. modulo territoriale, modulo di interfaccia meteorologico, modulo delle emissioni, modulo per le condizioni iniziali e al contorno, modulo di post-elaborazione, modulo di analisi);
- algoritmi di calcolo ed elaborazione dell’indice di qualità dell’aria (sulla base di una griglia regolare e su base comunale e/o aree urbane);
- modalità di esportazione e visualizzazione dei dati;
- integrazione/interfacciamento con il SIRA.

Il progetto approvato sarà posto alla base della realizzazione del sistema. Rimane ferma la facoltà per la stazione appaltante di richiedere in progress successive modifiche e integrazioni al progetto al fine di ottimizzarlo a seconda delle esigenze che dovessero emergere nelle successive fasi operative di realizzazione e verifica del sistema. Pertanto anche il progetto esecutivo del sistema, dovrà intendersi in progress ed essere aggiornato con le modifiche ed integrazioni in corso d’opera sino ad arrivare alla versione finale da consegnare alla fine del lavoro.

Il sistema fornito dovrà essere corredato di approfonditi manuali d’uso in lingua italiana (*Manuale*



utente, Manuale amministratore). Dovrà altresì essere prodotta una *Sintesi descrittiva destinata ad un pubblico non tecnico*. I documenti suddetti (manuali, sintesi) dovranno essere sottoposti ad approvazione della stazione appaltante e forniti su supporto cartaceo e digitale editabile, come meglio specificato nell'apposito paragrafo del presente capitolato dedicato ai documenti (Art. 12)

Il sistema realizzato verrà sottoposto a verifica da parte della stazione appaltante la quale ne accerterà le funzionalità e la rispondenza al progetto approvato ed ai requisiti precisati nel presente capitolato.

Il sistema modellistico potrà essere costituito da software applicativi software sviluppati ad hoc per il Committente al fine dell'esecuzione e completamento della fornitura.

Resta inteso che pur lasciando le Ditte partecipanti libere di fornire prodotti commerciali in relazione alla suite specializzata sui modelli di simulazione e previsionali, è richiesto alle ditte partecipanti di realizzare ogni altra interfaccia prevista e/o software applicativo secondo le modalità indicate nel presente capitolato e prevedendo quindi la piena proprietà dei software realizzati appositamente per soddisfare il presente appalto, come meglio specificato nel seguito.

I prodotti applicativi e l'eventuale software necessario per la sua implementazione deve essere mantenuto (fornitura di nuove release e nuove versioni, ecc) e garantito ai fini dell'aggiornamento e delle correzioni **per tutto il periodo di realizzazione dell'appalto, ivi compresi eventuali periodi connessi ad eventuali proroghe** e per tutto il periodo di manutenzione in garanzia.

Tutto il software prodotto e sviluppato specificatamente per le esigenze di realizzazione del progetto offerto rimarrà di completa proprietà del Committente, fatti salvi i copyright ed i diritti di terze parti che dovranno comunque essere soddisfatti a carico dell'impresa aggiudicataria e senza oneri aggiuntivi per il Committente e non dipendenti da alcuna licenza d'uso. Quindi il software prodotto e sviluppato specificatamente per le esigenze di realizzazione del progetto **non dovrà avere limitazioni di licenza e dovrà riferirsi alla possibilità di impiego su una qualunque delle stazioni di lavoro del sistema informativo del Committente.** Inoltre la Stazione appaltante avrà diritto ad utilizzare i programmi per propri scopi istituzionali su postazioni di lavoro operanti presso le proprie sedi o anche presso altre sedi interessate alla gestione, erogazione e/o fruizione dei servizi previsti per conto del Committente stesso.

Per quanto riguarda altre componenti software rispetto agli applicativi ad hoc specificatamente sviluppati nell'ambito del progetto offerto in risposta al presente capitolato si richiede che le componenti prodotte ad hoc siano acquisite in proprietà del Committente, fatti salvi i copyright ed i diritti di terze parti che dovranno comunque essere soddisfatti a carico dell'impresa aggiudicataria e senza oneri aggiuntivi per il Committente.

Tutto il software di sistema e di base ed il software applicativo dovranno essere corredati dalla manualistica utente su supporto cartaceo, se disponibile, e CD-ROM, contenente le idonee descrizioni del funzionamento ed utilizzo, con particolare richiamo alle modalità operative di impiego per il corretto uso.

Per tutte le componenti del software applicativo sviluppato ad hoc, dovranno altresì essere consegnati, oltre al codice sorgente, tutti i documenti e i deliverables del processo di produzione



del software, ivi inclusi i documenti di progettazione esecutiva delle funzionalità e delle basi dati.

Per i prodotti software devono essere consegnate le licenze originali, integre e sigillate e comunque non utilizzate o personalizzate con nomi diversi da quelli del Committente.

Per quanto riguarda il software sviluppato ad hoc, il Committente, per le proprie esigenze operative, ha facoltà di effettuare in maniera autonoma modifiche agli applicativi software forniti (ed in particolare al portale, agli applicativi software specifici orientati all'informatizzazione delle procedure di specifiche istanze e di automazione di procedure informatiche della fornitura, nonché a tutti gli applicativi forniti specifici per l'interconnessione funzionale dei soggetti coinvolti nei sistemi regionali ed alla relativa documentazione. A tal fine l'Impresa aggiudicataria dovrà fornire tutto quanto consenta ai tecnici del Committente di operare in tal senso, fornendo ad esempio il codice sorgente degli applicativi software sviluppati ad hoc o di tutti i moduli software di integrazione ed interconnessione di applicativi software sviluppati ad hoc per il Committente e la relativa documentazione.

Il diritto d'uso delle modifiche effettuate dal Committente al software specifico fornito ed alla relativa documentazione appartiene al Committente.

Gli applicativi software inclusi nella fornitura devono comunque essere tali da consentire al Committente personalizzazioni o modifiche per far fronte a mutate esigenze normative.

La Commissione di gara, nell'attribuire il punteggio di qualità all'offerta presentata dall'impresa partecipante, terrà esplicitamente conto di tale caratteristica.

Per quanto sopra non previsto si applica il "Regolamento relativo alla locazione e all'acquisto di apparecchiature informatiche, nonché alla licenza d'uso dei programmi" di cui al Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 6 agosto 1997, n.452 e la normativa vigente al momento della consegna del software.

La fornitura di tutte le apparecchiature, hardware e software incluse nell'offerta, intesa "chiavi in mano", deve comprendere tutti i componenti e gli accorgimenti atti ad assicurare le prestazioni e le funzionalità attese, prevedendo tutte le necessarie personalizzazioni e l'assistenza a soluzione delle problematiche di funzionamento che si dovessero manifestare nel periodo successivo all'installazione, ovvero durante il periodo contrattuale.

Tutti i componenti previsti e le periferiche devono essere installati e collegati con i cavi, schede, adattatori e spinotti necessari. Rimane a cura e totale carico dell'impresa aggiudicataria anche l'installazione dei driver e di tutto il software di supporto necessario per il corretto funzionamento delle apparecchiature.

I parametri di impostazione e di configurazione dei vari componenti, una volta testati nel loro corretto funzionamento, devono essere documentati su apposito manuale riassuntivo delle caratteristiche di personalizzazione che dovrà essere redatto dall'impresa aggiudicataria, costituendo parte della documentazione di collaudo.

E' a carico dell'impresa l'onere di verificare la piena compatibilità ed integrazione dei componenti installati sui sistemi di nuova acquisizione. In particolare l'impresa aggiudicataria dovrà verificare



che:

- non esistono incompatibilità tra le varie schede ed accessori installati, tra i driver e software di gestione ed applicativo, tra release dei sistemi operativi e dei software applicativi;
- le postazioni di lavoro e le apparecchiature hardware ed in genere le macchine siano adeguate in termini di potenza di alimentazione elettrica e di caratteristiche prestazionali e funzionali per il funzionamento applicativo;
- siano previsti tutti i necessari cavi, adattatori, driver, programmi di controllo ed accessori correttamente aggiornati e necessari per l'installazione secondo la regola dell'arte.

Per quanto riguarda i servizi di garanzia del sistema si applicano le disposizioni di cui all'Art. 13 del presente capitolato.

ART. 11 FASE 6 - ADDESTRAMENTO E AFFIANCAMENTO DEL PERSONALE DELL'AMMINISTRAZIONE

L'impresa aggiudicataria dovrà realizzare attività di addestramento e affiancamento del personale dell'amministrazione, sia dell'Assessorato della difesa dell'ambiente sia dell'ARPAS, al fine di garantire una corretta gestione e operatività dei sistemi modellistici e banche dati da realizzare con il presente appalto.

A tal fine dovrà essere previsto un congruo numero di giornate, come meglio specificato nel seguito del presente paragrafo, che prevedano attività di affiancamento e addestramento del personale da parte di figure qualificate.

Dette giornate saranno realizzate previa presentazione da parte dell'appaltatore di un "**Piano di addestramento e affiancamento**", che dovrà essere approvato dalla stazione appaltante e che dovrà contenere almeno i seguenti elementi:

- programma formativo;
- numero di ore e di utenti impegnati;
- requisiti minimi degli utenti in termini di capacità informatiche;
- qualificazione delle figure professionali addette all'affiancamento e addestramento.

L'attività di addestramento dovrà essere organizzata in moduli formativi diversificati a seconda degli utenti impegnati e a seconda delle differenziazioni dei privilegi di accesso ai suddetti servizi. Dovranno essere previste pertanto giornate di addestramento almeno per le seguenti tipologie di utenti:

- amministratore di sistema;
- utente abilitato ad elaborazioni/operazioni avanzate;
- utente con sole funzioni di visualizzazione/esportazione dati;

Dovranno essere previsti dei moduli relativi ai seguenti sistemi e alla loro operatività:

- banca dati dell'inventario delle sorgenti di emissione in atmosfera;
- software/suite modellistica per la modellazione di dispersione degli inquinanti;



- sistema modellistico previsionale dell'inquinamento atmosferico.

La durata dei suddetti moduli dovrà essere commisurata alla complessità degli argomenti e dovrà prevedere necessariamente un congruo numero di ore relative ad esercitazioni. Nello specifico dovranno prevedersi almeno le seguenti durate minime per ognuno dei suddetti moduli e per gli utenti interessati:

Modulo	Utente	Durata
Banca dati dell'inventario delle sorgenti di emissione in atmosfera	amministratore	almeno 15 ore di addestramento, di cui almeno 5 di esercitazioni
	utente abilitato ad elaborazioni/operazioni avanzate	almeno 15 ore di addestramento, di cui almeno 5 di esercitazioni
	utente con sole funzioni di visualizzazione/esportazione dati	almeno 10 ore di addestramento, di cui almeno 5 di esercitazioni
Software/suite modellistica per la modellazione di dispersione degli inquinanti	amministratore	20 ore di addestramento, di cui almeno 10 di esercitazioni
	utente abilitato ad elaborazioni/operazioni avanzate	almeno 15 ore di addestramento, di cui almeno 5 di esercitazioni
	utente con sole funzioni di visualizzazione/esportazione dati	almeno 10 ore di addestramento, di cui almeno 5 di esercitazioni
Sistema modellistico previsionale	amministratore	almeno 15 ore di addestramento, di cui almeno 5 di esercitazioni
	utente abilitato ad elaborazioni/operazioni avanzate	almeno 15 ore di addestramento, di cui almeno 5 di esercitazioni
	utente con sole funzioni di visualizzazione/esportazione dati	almeno 10 ore di addestramento, di cui almeno 5 di esercitazioni

Gli utenti interessati dal suddetto piano di addestramento proverranno dall'assessorato della Difesa dell'ambiente e dall'ARPAS (indicativamente almeno 1 amministratore di sistema, 5 utenti abilitati ad elaborazioni/operazioni avanzate, 10 utenti con funzioni di visualizzazione esportazione dati).



ART. 12 DOCUMENTI

Tutti i documenti, banche dati ed elaborati prodotti nell'ambito di ciascuna delle attività previste nel presente capitolato tecnico, illustrate nella precedente parte del presente documento, devono essere forniti alla stazione appaltante, nella loro versione definitiva approvata dalla DE, in triplice copia cartacea debitamente firmata dal o dai responsabili tecnici ed amministrativi della Appaltatore, salvo diverse disposizioni della DE.

I documenti preliminari proposti in bozza dovranno essere messi a disposizione tramite il portale di supporto al monitoraggio del progetto: tali documenti saranno sottoposti a valutazione della DE e dei suoi collaboratori i quali potranno esprimersi con osservazioni, richieste di modifiche e integrazioni che dovranno essere recepite dalla ditta esecutrice del servizio al fine di produrre i documenti in versione definitiva.

I suddetti documenti e relativi allegati in versione definitiva devono inoltre essere forniti sia in formato digitale editabile (*.doc, *.xls, *.shp, *.dwg, ecc) sia in formato pdf, su supporto fisico Hard Disk, da aggiornare periodicamente oppure su supporto CD o DVD, qualora ritenuto necessario dalla DE e dai suoi collaboratori.

Tutti i documenti e relativi allegati in formato digitale, compresi i modelli utilizzati nella valutazione della qualità dell'aria, completi di tutti i dati di base, le elaborazioni, i risultati e i relativi codici di calcolo utilizzati dovranno essere forniti e caricati da personale della Appaltatore su apposita postazione indicata dalla stazione appaltante e dovranno essere trasmessi in formato originale, in formato ASCII o altro formato ritenuto utile dalla DE su apposito supporto fisico Hard Disk.

Il contenuto dei suddetti elaborati sarà di proprietà della Regione Sardegna e potrà da questa essere riprodotto, riutilizzato e/o modificato in qualsiasi occasione e per qualsiasi fine connesso all'attività dell'Amministrazione pubblica.

I documenti non dovranno recare nelle copertine principali o nei frontespizi personalizzazioni e simboli della ditta esecutrice e dovranno uniformarsi ai modelli grafici in uso presso la Regione Sardegna: i layout di dettaglio dei documenti definitivi, ivi comprese relazioni illustrative, mappe, eventuali documenti destinati alla pubblicazione dovranno essere concordati con la DE e i suoi collaboratori.

Tutti i dataset e i dati geografici prodotti nell'ambito del servizio dovranno essere dotati di metadati in formato digitale compilati secondo lo standard **ISO19115**.

Art. 12.1 *DOCUMENTAZIONE A CORREDO DEL SISTEMA MODELLISTICO E PREVISIONALE E DEL PORTALE DI PROGETTO*

Art. 12.1.1 *Generalità*

Oltre a quanto già specificato nelle altre parti del presente capitolato e quindi in aggiunta a ciò le ditte concorrenti dovranno tenere conto delle specifiche di cui al presente paragrafo per quanto attiene la realizzazione del portale di progetto e per il sistema modellistico e previsionale.

Dovrà essere fornita adeguata documentazione, sia per la direzione esecutiva che per gli utenti finali e per i sistemisti.



Sono richiesti come minimo documenti relativi alle seguenti attività di progetto:

- analisi dei requisiti e progettazione esecutiva;
- specifiche di dettaglio dei singoli componenti, basi dati e moduli software;
- realizzazione;
- installazione e configurazione;
- test e collaudi;
- esercizio del sistema;
- documenti per gli utenti finali.

Tutti i documenti di analisi e progetto dovranno esser basati sull'impiego di schemi aderenti allo standard UML (Unified Modelling Language). E' ammesso anche l'utilizzo di schemi di tipo E-R e DFD.

Tutta la documentazione sarà soggetta a collaudo/verifica di conformità.

Per la documentazione di installazione verrà fatta una installazione 'di prova', per verificarne la correttezza e completezza.

Tutta la documentazione fornita, dovrà essere compatibile con i seguenti strumenti software:

MS Word; MS Excel; MS Project; MS Visio; MS Powerpoint; MS Access.

L'eventuale utilizzo di strumenti diversi, dovrà essere preventivamente concordato con l'Ente appaltante.

Art. 12.1.2 Progetto esecutivo

Il progetto esecutivo del portale di progetto e del sistema modellistico e previsionale è da considerarsi in progress e dovrà avere i seguenti contenuti minimi:

- Analisi dei requisiti utente.
- Analisi dei dati e disegno logico del database
- Analisi e definizione dei requisiti funzionali.
- Definizione infrastruttura per l'interoperabilità, l'integrazione e la cooperazione.
- Definizione architettura tecnologica.
- Definizione architettura applicativa e funzionale.
- Piano di Test.
- Piano di Collaudo/verifica di conformità.
- Piano di Avviamento.

Art. 12.1.3 Documentazione utente ed help on line

Per il sistema modellistico e previsionale e per il portale di progetto, dovrà essere fornita adeguata



documentazione in formato RTF (Rich Text Format) e PDF. Per le funzionalità più semplici sarà sufficiente una breve descrizione del loro utilizzo, corredata di immagine che evidenzia la localizzazione del pulsante/link di attivazione di tale funzione. Per le funzionalità più complesse, la descrizione breve dovrà essere completata da esempi guidati di applicazione.

Ogni applicazione dovrà essere fornita completa di Help on line, sensibile al contesto e dotato di funzioni di navigazione di tipo ipertestuale con possibilità di ricerca per parole chiave.

Art. 12.1.4 Documentazione di installazione

Il sistema modellistico e previsionale e il portale di progetto dovranno essere accompagnati da un opportuno manuale di installazione, che descriva le fasi da compiere per arrivare ad una completa ed autonoma installazione ed attivazione del prodotto, sia sui PC client che sul/server. Le applicazioni dovranno essere accompagnate da:

- manuale con descrizione dettagliata di tutti i passi richiesti per l'installazione;
- tutti gli script utilizzati per la creazione di database opportunamente documentati, se applicabile;
- tutti gli script necessari per la creazione degli utenti e la successiva creazione degli oggetti dei DB se applicabile;
- quanto altro necessario per la completa installazione.

Dovranno tutti essere forniti con il relativo manuale che ne descriverà l'ordine e l'utente per l'esecuzione.

Andranno inoltre documentati tutti i parametri di configurazione dei sistemi, con una descrizione della loro funzione e del dominio dei valori ammissibili, nonché dell'eventuale valore di 'default' utilizzato.

Art. 12.2 DOCUMENTAZIONE DI GESTIONE DEI DATA BASE

Per la gestione del DB server dovrà essere rilasciato un opportuno manuale di istruzioni, in cui sia descritto anche il ruolo e significato di ogni singola tabella con i rispettivi campi, nonché le relazioni tra le tabelle. Questa descrizione dovrà essere fornita sia sotto forma di schema concettuale e fisico, che sotto forma di testo.

ART. 13 SERVIZI IN GARANZIA

L'impresa aggiudicataria ha l'obbligo di garanzia sui servizi e sui beni forniti ed installati per due anni dalla data del collaudo finale positivo e senza ulteriori oneri per l'amministrazione.

Durante il periodo di garanzia dovranno essere assicurati, senza alcuna spesa aggiuntiva, tutti gli interventi ed attività necessari per un corretto ed adeguato funzionamento del servizio, la riparazione della strumentazione e software difettosi ed il loro aggiornamento, tutte le sostituzioni di parti logore o difettose, ivi comprese le spese di trasferta, viaggio, diritti di chiamata, la



manutenzione ed assistenza, ordinarie e straordinarie, di tutte le apparecchiature, ed in generale ad assicurare durante detto periodo tutto quanto occorra per garantire la funzionalità, le prestazioni ed i livelli di servizio previsti.

Gli interventi in garanzia, ivi inclusi quelli per la manutenzione ed assistenza ordinarie e straordinarie, dovranno essere effettuati entro il terzo giorno lavorativo successivo a quello della richiesta da parte della struttura interessata, e dovranno essere comunque risolutivi entro il settimo giorno lavorativo.

Qualora non fosse possibile riparare il prodotto, deve comunque essere ripristinata la funzionalità dello stesso entro i tempi sopra indicati attraverso le seguenti operazioni, senza alcun onere aggiuntivo a carico della stazione appaltante:

- disinstallazione dello strumento non funzionante;
- fornitura di uno strumento sostitutivo di analoghe prestazioni;
- sua installazione e messa in esercizio fino alla riparazione di quello originale;
- consegna, installazione e messa in esercizio dello strumento riparato.

I ritardi o l'inadempimento nell'esecuzione della risoluzione dei difetti dei prodotti e nell'assistenza tecnica daranno luogo all'applicazione dell'articolo dedicato alle inadempienze e penali.

L'accettazione del servizio da parte della stazione appaltante non solleva il fornitore dalla responsabilità delle proprie obbligazioni in ordine a difetti ed imperfezioni, a vizi apparenti od occulti del servizio reso e beni consegnati, non potuti rilevare all'atto della consegna e del collaudo, ma accertati in seguito.

Quanto contestato, dovrà essere sostituito o avviato con spese a totale carico dell'aggiudicatario secondo tempi e modalità che non rechino intralci ed inconvenienti al normale funzionamento della struttura interessata.

Art. 13.1 *GENERALITÀ SULLA MANUTENZIONE IN GARANZIA PER LE FORNITURE ACCESSORIE*

La manutenzione in garanzia deve prevedere la sostituzione delle parti con elementi nuovi di fabbrica, i tempi di intervento ed ogni altro onere correlato a totale carico della Appaltatore per fornire il ripristino di tutte le funzionalità delle forniture accessorie (da specificarsi nell'offerta tecnica tenendo conto delle caratteristiche minime indicate nei documenti dell'appalto).

L'Appaltatore deve assicurare tempi di intervento on-site non superiori alle **48 ore solari**. Qualora gli errori, i difetti, i malfunzionamenti segnalati non siano eliminabili con il primo intervento, **l'impresa dovrà rendere immediatamente disponibili soluzioni provvisorie atte comunque a ripristinare l'integrale operatività del sistema oggetto dell'intervento**, compresa la fornitura di hardware e/o software come "muletto" in sostituzione momentanea fino alla riparazione.



UNIONE EUROPEA



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ART. 14 CRONOPROGRAMMA

ID	Nome attività	Anno 1												Anno 2					
		M18	M17	M16	M15	M14	M13	M12	M11	M10	M9	M8	M7	M6	M5	M4	M3	M2	M1
1	Piano di gestione del progetto			█															
2	Portale di supporto al monitoraggio del progetto			█															
3	FASE 1 - Aggiornamento dell'inventario delle sorgenti di emissione			█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
4	FASE 1.A - Recupero dati ed informazioni esistenti			█	█														
5	FASE 1.B - Progettazione e implementazione della Banca dati delle sorgenti di emissione in atmosfera			█	█														
6	FASE 1.C - Primo popolamento della banca dati					█	█												
7	FASE 1.D - Aggiornamento dell'inventario delle sorgenti di emissione						█	█											
8	FASE 1.E - Forniture accessorie					█	█												
9	FASE 2 - Zonizzazione e Classificazione di zone e agglomerati								█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
10	FASE 3 -Valutazione della qualità dell'aria ambiente su tutto il territorio regionale												█	█	█	█	█	█	█
11	Fase 3A - Valutazione dei dati esistenti e proposta di indagini preliminari												█	█					
12	Fase 3B- Supporto alle indagini preliminari per la valutazione												█	█	█	█	█	█	█
13	Fase 3C -Applicazione modellistica												█	█	█	█	█	█	█
14	Fase 3D -Predisposizione del documento di valutazione												█	█	█	█	█	█	█
15	Fase 4 -Piani e misure per la gestione della qualità dell'aria																		█
16	Fase 5 -Sistema modellistico previsionale dell'inquinamento atmosferico																		█
17	FASE 6 - Addestramento e affiancamento del personale dell'amministrazione																		█



UNIONE EUROPEA



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

**F.to Il Direttore del servizio
Sostenibilità ambientale e valutazione impatti (S.A.V.I)**

Dott. Roberto Pisu

**F.to Il Responsabile del settore
Sistema informativo ambientale (S.I.A.)**

Ing. Nicoletta Sannio