



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA**

ARPAS

Direzione Amministrativa
Servizio Provveditorato

**Fornitura e installazione di un radar meteorologico doppler
a doppia polarizzazione in banda C
Capitolato Speciale d'Appalto – Parte Amministrativa**



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

Indice

PREMESSA	4
1. OGGETTO DELL'APPALTO E CONDIZIONI E MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLA FORNITURA	4
2. IMPORTO STIMATO A BASE D'ASTA E QUADRO ECONOMICO	4
3. PAGAMENTI	5
4. RAPPORTI CONTRATTUALI	7
5. GESTIONE E DIREZIONE DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO	7
6. VERIFICA DI CONFORMITÀ E DI REGOLARE ESECUZIONE	8
7. SOSPENSIONE DELLE PRESTAZIONI	9
8. AVVIO DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO	9
9. EMISSIONE DI ORDINE IN PENDENZA DI STIPULA DEL CONTRATTO – ESECUZIONE ANTICIPATA	9
10. DEPOSITO CAUZIONALE DEFINITIVO	10
11. RESPONSABILITÀ PER INFORTUNI E DANNI	11
12. OBBLIGHI DERIVANTI DAL RAPPORTO DI LAVORO	11
13. PENALI	12
14. RISOLUZIONE PER INADEMPIMENTO E RECESSO	13
15. SUBAPPALTO	14
16. DIVIETO DI CESSIONE DEL CONTRATTO - CESSIONE DEL CREDITO	15
17. FALLIMENTO DELL'APPALTATORE O MORTE DEL TITOLARE	15
18. OBBLIGHI DELL'APPALTATORE RELATIVI ALLA TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI	16



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

19.	FORMA DEL CONTRATTO	16
20.	PROPRIETÀ DELLA FORNITURA	17
21.	CONTROVERSIE	17



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

PREMESSA

Il presente Capitolato disciplina il contratto tra l'Agente Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Sardegna (nel seguito per brevità ARPAS) e l'impresa, ovvero il diverso soggetto di cui all'art. 34, comma 1, del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i., risultato aggiudicatario della procedura di gara (nel seguito, per brevità, "Appaltatore"), avente ad oggetto la fornitura e installazione a nuovo di un *radar meteorologico a doppia polarizzazione in banda C* (nel seguito radar), in sostituzione di quello attualmente esistente, di proprietà ARPAS.

1. OGGETTO DELL'APPALTO E CONDIZIONI E MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLA FORNITURA

L'oggetto dell'appalto e le condizioni di esecuzione della fornitura sono dettagliatamente descritte nella Parte Tecnica del presente Capitolato Speciale.

2. IMPORTO STIMATO A BASE D'ASTA E QUADRO ECONOMICO

Il **quadro economico** complessivo previsto per l'appalto è riportato di seguito:

A) Fornitura e installazione, servizi e opere accessorie a base d'appalto	Importo
A1) Fornitura	€ 1.495.000,00
A2) Servizi	€ 300.000,00
A3) Lavori	€ 225.000,00
A4) Costi della sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 20.250,00
Importo complessivo dell'appalto (A1+A2+A3+A4)	€ 2.040.250,00
B) Somme a disposizione dell'ARPAS	Importo

Fornitura e installazione di un radar meteorologico doppler a doppia polarizzazione in banda C - Capitolato Speciale - Parte Amministrativa



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

B1) IVA 22% di (A1+A2+A3+A4)	€ 448.855,00
B2) Contributo ANAC (ex AVCP)	€ 600,00
B3) Pubblicità ai sensi art. 66 D.Lgs 163/2006	€ 6.000,00
B4) Imprevisti	€ 204.025,00
B5) Eventuali spese per la commissione giudicatrice e di verifica di conformità	€ 200.000,00
Totale somme a disposizione (B1+B2+B3+B4+B5)	859.480,00
C) TOTALE QUADRO ECONOMICO (A+B)	2.899.730,00

Il costo della sicurezza derivante dai rischi di natura interferenziale è pari a zero.

3. PAGAMENTI

Il corrispettivo contrattuale complessivo relativo alle prestazioni di cui alle lettere A1) Fornitura + A3) Lavori e A4) costi della sicurezza, verrà liquidato in 3 acconti e saldo finale con la seguente modalità:

- 1^a acconto, pari al 20% del suddetto corrispettivo contrattuale: a positivo superamento dei test in fabbrica del radar (Art. 6.1 del Capitolato Speciale d'Appalto- Parte Tecnica) e a seguito dell'emissione del relativo certificato di verifica di conformità in corso d'opera;
- 2^a acconto, pari al 30% del suddetto corrispettivo contrattuale: a completamento dell'installazione del sistema (Art. 6.2 del Capitolato Speciale d'Appalto- Parte Tecnica) e a seguito della redazione dell'apposito verbale di ultimazione lavori;
- 3^a acconto, pari al 30% del del suddetto corrispettivo contrattuale: a positivo superamento del periodo di "Esercizio Provvisorio" (Art. 6.4 del Capitolato Speciale d'Appalto- Parte Tecnica) e a seguito dell'emissione del relativo certificato di verifica di conformità in corso d'opera;

Fornitura e installazione di un radar meteorologico doppler a doppia polarizzazione in banda C - Capitolato Speciale - Parte Amministrativa



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

- saldo, pari al 20% del suddetto corrispettivo contrattuale: a positivo superamento della verifica di conformità finale del sistema in fornitura (Art. 6 del presente Capitolato Speciale - Parte Amministrativa) e a seguito dell'emissione del relativo certificato di verifica di conformità finale.

La liquidazione di ciascun acconto e del saldo finale sarà disposta a cura del Direttore dell'esecuzione del contratto, confermata dal Responsabile del Procedimento, sulla base dell'effettivo completamento dei summenzionati stati di avanzamento della fornitura, previa acquisizione dei relativi verbali e certificati di verifica di conformità, e del DURC, e effettuato mediante accreditamento sul "conto corrente dedicato" alla presente commessa individuato dall'Appaltatore.

Le prestazioni contrattuali richieste dall'art. 10 del Capitolato Speciale d'Appalto –Parte tecnica (A2 Servizi) verranno liquidate in canoni semestrali posticipati, sempre previa verifica di regolare esecuzione della prestazione e regolarità contributiva.

I termini di pagamento sono convenuti in 60 giorni dal ricevimento della fattura, previa pattuizione con l'Appaltatore giusta art. 4 comma 4 D.Lgs. 231/2002 come modificato dal D.Lgs 192/2012.

L'ARPAS, in fase di liquidazione delle prestazioni contrattuali, ai sensi dell'art. 4 comma 3 del DPR 207/2010, opererà una ritenuta sull'importo netto progressivo delle prestazioni pari allo 0,50 per cento. Tali ritenute potranno essere svincolate soltanto in sede di liquidazione del saldo finale, previa verifica di conformità delle prestazioni e rilascio del documento unico di regolarità contributiva.

Le fatture, redatte secondo le norme fiscali in vigore, dovranno riportare il numero CIG e CUP relativo alla presente procedura e essere intestate all'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Sardegna - (C.F.92137340920) – via Contivecchi 7 – 09122 Cagliari. Le fatture dovranno essere trasmesse al seguente indirizzo: ARPAS – Dipartimento Meteorologico – Viale Porto Torres n° 119 Sassari – dipartimento.imc@pec.arpa.sardegna.it.

In caso di Raggruppamento Temporaneo d'Impresa, le fatture dovranno essere emesse da ciascuna impresa e trasmesse dalla società mandataria, che si renderà in tal modo garante delle prestazioni eseguite. I pagamenti verranno effettuati esclusivamente a favore dell'impresa mandataria.

L'Appaltatore non potrà pretendere interessi per l'eventuale ritardo del pagamento dovuto, qualora questo dipenda dall'espletamento di obblighi normativi necessari a renderlo esecutivo.



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

4. RAPPORTI CONTRATTUALI

L'ARPAS verifica il regolare andamento dell'esecuzione del contratto da parte dell'appaltatore attraverso il Direttore dell'esecuzione del contratto come disciplinato al successivo articolo del presente Capitolato.

Le indicazioni tecniche per l'espletamento delle attività saranno impartite dal Responsabile del Procedimento e dal Direttore dell'esecuzione del contratto secondo le proprie competenze. Il Direttore dell'Esecuzione avrà il compito di controllare che l'appalto sia eseguito tecnicamente secondo i tempi, le modalità ed i programmi contenuti nel Contratto e nei documenti di riferimento.

L'Appaltatore dovrà fare in modo che all'interno della propria organizzazione vi sia un unico centro di riferimento al quale l'ARPAS possa rivolgersi per le richieste, le informazioni, le segnalazioni di disservizi o di anomalie ed ogni altra comunicazione relativa al rapporto contrattuale.

In tal senso, l'Appaltatore si impegna a designare, a suo totale carico ed onere, una persona Responsabile della esecuzione del contratto (Responsabile del servizio per conto dell'Appaltatore), costantemente reperibile, il cui nominativo sarà indicato all'ARPAS per iscritto contestualmente alla consegna della fornitura. Il Responsabile provvederà, per conto dell'Appaltatore, a vigilare affinché ogni fase dell'appalto risponda a quanto stabilito dai documenti contrattuali e sarà il naturale corrispondente del Direttore dell'esecuzione del contratto per conto dell'ARPAS.

5. GESTIONE E DIREZIONE DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO

L'ARPAS verifica il regolare andamento dell'esecuzione del contratto da parte dell'appaltatore attraverso il Direttore dell'esecuzione del contratto, individuato ai sensi dell'art. 300 del DPR 207/2010.

Al Direttore dell'esecuzione del contratto compete (art. 301 del DPR 207/2010):

- a) il coordinamento, la direzione e il controllo tecnico-contabile dell'esecuzione del contratto;
- b) il controllo sulla regolare esecuzione del contratto da parte dell'appaltatore;
- c) lo svolgimento di tutte le attività ad esso demandate dal Codice degli appalti (D.Lgs. 163/2006) e dal Regolamento di esecuzione (DPR 207/2010), nonché di tutte le attività che si rendano opportune per assicurare il perseguimento dei compiti ad esso assegnati dall'Amministrazione.



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

6. VERIFICA DI CONFORMITÀ E DI REGOLARE ESECUZIONE

La verifica di conformità, a cura di apposita Commissione nominata dall'Amministrazione, verrà eseguita in corso d'opera, ai sensi e per gli effetti dell'art. 313 del DPR 207/2010, e complessivamente, a completamento delle fasi indicate all'Art. 6 del Capitolato Speciale d'Appalto - Parte Tecnica, come meglio precisato all'Art. 9 del predetto Capitolato. La verifica di conformità finale della fornitura e installazione verrà effettuata successivamente alla positiva conclusione di tutte le verifiche di conformità in corso d'opera, entro il termine di 60 giorni naturali e consecutivi dall'ultimazione della fase denominata "esercizio provvisorio", così come definito all'art. 6.4 del Capitolato Speciale d'Appalto -Parte Tecnica.

Per ciascuna verifica in corso d'opera la commissione rilascerà un certificato di verifica di conformità parziale mentre l'emissione del certificato finale avverrà al termine della verifica di conformità finale.

La verifica della regolare esecuzione delle prestazioni contrattuali richieste dall'art. 10 del Capitolato Speciale d'Appalto – Parte Tecnica verranno eseguite dal Direttore dell'Esecuzione del contratto ai sensi dell'art. 301 del DPR 207/2010.

La Commissione nominata per la verifica di conformità avrà cura di accertare che le prestazioni contrattuali:

- 1) siano state eseguite a regola d'arte sotto il profilo tecnico e funzionale in conformità alle condizioni modalità, termini e prescrizioni del contratto;
- 2) siano state eseguite con le tecnologie funzionali agli obiettivi che l'ARPAS ha inteso perseguire mediante il contratto;
- 3) presentino il rispetto delle leggi di settore;
- 4) siano state eseguite in modo da rendere perfettamente funzionanti tutte le componenti centrali e periferiche della fornitura eseguita, tanto singolarmente quanto nelle modalità di interazione e in particolare la perfetta funzionalità e integrazione del sistema radar (installato presso il sito di Monte Rasu) con il sistema di elaborazione, presentazione e archiviazione dati installato presso il Dipartimento Meteorologico a Sassari.

Nel caso in cui il collaudo/verifica di cui sopra evidenzia manchevolezze o deficienze tecniche verrà dato all'appaltatore un termine entro il quale provvedere all'eliminazione della manchevolezza, fatta salva l'applicazione delle penali.

Fornitura e installazione di un radar meteorologico doppler a doppia polarizzazione in banda C - Capitolato Speciale - Parte Amministrativa



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

Ove entro il termine assegnato l'appaltatore non provveda ad eliminare le mancanze si attiverà il procedimento in contraddittorio per far valere l'inadempimento.

7. SOSPENSIONE DELLE PRESTAZIONI

Fermo quanto disposto dall'art. 308 del DPR 207/2010, l'Appaltatore non può sospendere l'esecuzione delle prestazioni contrattuali in seguito a decisione unilaterale, nemmeno nel caso in cui siano in atto controversie con l'ARPAS.

L'eventuale sospensione delle prestazioni per decisione unilaterale dell'Appaltatore costituisce inadempienza contrattuale e la conseguente risoluzione del contratto per colpa.

In tal caso l'ARPAS procederà all'incameramento della cauzione definitiva, fatta comunque salva la facoltà di procedere nei confronti dell'Appaltatore per tutti gli oneri conseguenti e derivanti dalla risoluzione contrattuale, compresi i maggiori oneri contrattuali eventualmente sostenuti dall'ARPAS e conseguenti a quelli derivanti dal nuovo rapporto contrattuale.

8. AVVIO DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO

Dopo che il contratto sarà divenuto efficace, il Direttore dell'esecuzione darà avvio all'esecuzione del contratto previa autorizzazione del Responsabile del procedimento.

L'avvio dell'esecuzione del contratto dovrà avvenire secondo quanto disposto all'art. 303 del DPR 207/2010.

9. EMISSIONE DI ORDINE IN PENDENZA DI STIPULA DEL CONTRATTO – ESECUZIONE ANTICIPATA

Il Responsabile del procedimento nel rispetto delle condizioni stabilite dall'art. 302 del DPR 207/2010 può autorizzare l'esecuzione anticipata delle prestazioni oggetto del contratto dopo che l'aggiudicazione è divenuta efficace (art. 11 comma 9 del D.Lgs. 163/2006). L'avvio dell'esecuzione anticipata del contratto verrà comunicata formalmente dal Responsabile del Procedimento.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

10. DEPOSITO CAUZIONALE DEFINITIVO

L'Appaltatore sarà tenuto a prestare un deposito cauzionale definitivo costituito, ai sensi dell'art.113 D.Lgs 163/2006, mediante fideiussione bancaria o polizza assicurativa fidejussoria o fideiussione rilasciata dagli Intermediari iscritti nell'albo di cui all'articolo 106 del D.Lgs. 1/9/1993 n°385, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie e che sono sottoposti a revisione contabile da parte di una società di revisione iscritta nell'albo previsto dall'articolo 161 del D.Lgs. 24/02/1998, n. 58. La fideiussione dovrà prevedere espressamente:

1. la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale ed alla applicabilità dell'articolo 1957 del Codice Civile;
2. il pagamento dell'intera somma assicurata entro il termine di giorni 15 (quindici) a semplice richiesta scritta della Stazione Appaltante.

L'importo della cauzione verrà determinato ai sensi degli artt. 113 del D.Lgs.163/2006.

La garanzia copre gli oneri per il mancato od inesatto adempimento. La mancata costituzione della garanzia determina la decadenza dall'affidamento, l'acquisizione della cauzione provvisoria e l'affidamento della fornitura al concorrente che segue in graduatoria.

La garanzia dovrà essere reintegrata entro il termine di 10 giorni lavorativi dal ricevimento della richiesta dell'Agenzia qualora, in fase di esecuzione del contratto, essa sia stata escussa parzialmente o totalmente a seguito di ritardi o altre inadempienze da parte dell'Aggiudicatario. In caso di inadempimento a tale obbligo, l'ARPAS ha facoltà di dichiarare risolto di diritto il contratto.

La garanzia fidejussoria relativa alla cauzione definitiva è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione e dell'emissione dei certificati di verifica di conformità parziali delle fasi di cui all'art. 6 del Capitolato Speciale d'appalto –Parte tecnica e del certificato di verifica di conformità finale.

Lo svincolo, nei termini e per le entità anzidette, è automatico senza necessità del benestare del Committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'Istituto garante, da parte dell'Appaltatore, del documento, in originale o in copia autentica, attestante l'avvenuta esecuzione.

A seguito dello svincolo della cauzione definitiva costituita a garanzia dell'esecuzione delle fasi definite all'art. 6 del Capitolato Speciale d'Appalto - Parte Tecnica, l'Appaltatore dovrà costituire una garanzia con

Fornitura e installazione di un radar meteorologico doppler a doppia polarizzazione in banda C - Capitolato Speciale - Parte Amministrativa



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

validità temporale pari al periodo che intercorre dalla verifica di conformità finale e fino al termine dei due anni del servizio di manutenzione ed estensione di garanzia del radar.

Resta ferma la possibilità dell'eventuale azione per il risarcimento del danno a seguito dell'applicazione della penali e dell'incameramento della cauzione.

11. RESPONSABILITÀ PER INFORTUNI E DANNI

E' obbligo dell'Appaltatore stipulare specifica Polizza Assicurativa R.C., comprensiva della Responsabilità Civile verso terzi (RCVT), con esclusivo riferimento all'appalto in questione, con massimale per sinistro non inferiore ad € 500.000,00 (cinquecentomila/00) e con validità non inferiore alla durata prevista per l'esecuzione della fornitura e posa in opera del Radar.

In alternativa alla stipula della polizza che precede, il prestatore di servizi potrà dimostrare l'esistenza di una polizza RC, già attivata, avente le medesime caratteristiche di quelle indicate per quella specifica. In tal caso, si dovrà produrre un'appendice alla stessa, nella quale si espliciti che la polizza in questione copra anche il servizio svolto per conto dell'ARPAS, precisando che non vi sono limiti al numero di sinistri e che il massimale per sinistro non è inferiore ad € 500.000,00 (cinquecentomila/00).

Resta inteso che l'esistenza, e quindi la validità ed efficacia, della polizza assicurativa di cui al presente articolo è condizione essenziale e pertanto, qualora l'Appaltatore non sia in grado di provare in qualsiasi momento la copertura assicurativa di cui si tratta, il Contratto si risolverà di diritto con conseguente incameramento della cauzione prestata a titolo di penale e fatto salvo l'obbligo di risarcimento del maggior danno subito.

12. OBBLIGHI DERIVANTI DAL RAPPORTO DI LAVORO

L'Appaltatore si obbliga ad ottemperare a tutti gli obblighi verso i propri dipendenti derivanti da disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di lavoro, ivi comprese quelle in tema di igiene e sicurezza, previdenza e disciplina infortunistica, assumendo a proprio carico tutti gli oneri relativi.

L'Appaltatore si obbliga, altresì, ad applicare nei confronti dei propri dipendenti occupati nelle attività contrattuali le condizioni normative retributive non inferiori a quelle risultanti dai contratti collettivi di lavoro

Fornitura e installazione di un radar meteorologico doppler a doppia polarizzazione in banda C - Capitolato Speciale - Parte Amministrativa



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

applicabili, alla data di stipula del contratto, alla categoria e nelle località di svolgimento delle attività, nonché le condizioni risultanti da successive modifiche ed integrazioni.

L'Appaltatore si obbliga altresì, fatto in ogni caso salvo il trattamento di miglior favore per il dipendente, a continuare ad applicare i su indicati contratti collettivi anche dopo la loro scadenza e fino alla loro sostituzione.

Gli obblighi relativi ai contratti collettivi nazionali di lavoro di cui ai commi precedenti vincolano l'Appaltatore anche nel caso in cui questo non aderisca alle associazioni stipulanti o receda da esse, per tutto il periodo di validità del contratto.

Nel caso in cui il DURC, richiesto d'ufficio dall'ARPAS, segnali una inadempienza contributiva relativa ad uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del contratto, il Responsabile del procedimento trattiene dai pagamenti l'importo corrispondente all'inadempienza. Il pagamento di quanto dovuto per le inadempienze accertate mediante il DURC è disposto dall'Amministrazione direttamente agli enti previdenziali e assicurativi ai sensi dell'art. 4 del DPR 207/2010.

In caso di inadempienza retributiva da parte dell'appaltatore e/o subappaltatore si applica l'art. 5 del DPR 207/2010.

13. PENALI

Nelle ipotesi di ritardato adempimento delle prestazioni riguardanti la consegna e l'installazione del radar oggetto dell'appalto, che non siano imputabili all'ARPAS, a cause di forza maggiore e/o a caso fortuito, verrà applicata una penale giornaliera pari all'uno per mille dell'importo contrattuale complessivo relativo alle prestazioni di cui alle lettere A1) Fornitura + A3) Lavori (compresi i costi di sicurezza) per ogni giorno di calendario di ritardo rispetto ai termini previsti agli articoli 6.3 (Tempi di consegna e installazione) e 6.4 (Esercizio provvisorio) del Capitolato Speciale d'Appalto - Parte Tecnica, ovvero al minor tempo offerto in gara.

Nelle ipotesi di ritardata esecuzione delle prestazioni contrattuali contemplate all'art. 10.2 punto 1 - Livelli di servizio - guasto bloccante del Capitolato Speciale – Parte Tecnica, rispetto ai termini previsti nel contratto, verrà applicata una penale giornaliera pari all'uno per mille dell'importo contrattuale relativo alla prestazione di cui alla lettera A2) Servizi.

Fornitura e installazione di un radar meteorologico doppler a doppia polarizzazione in banda C - Capitolato Speciale - Parte Amministrativa



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

Nell'ipotesi di ritardata esecuzione delle prestazioni di cui all'art. 10.2 punto 2 - Livelli di servizio - guasto non bloccante, rispetto ai termini previsti nel contratto, verrà applicata una penale giornaliera pari allo zero virgola otto per mille dell'importo contrattuale relativo alla prestazione di cui alla lettera A2) Servizi.

Gli eventuali inadempimenti contrattuali che daranno luogo all'applicazione delle penali di cui al precedente periodo verranno contestati all'Appaltatore per iscritto dal Direttore dell'esecuzione del contratto sentito il Responsabile del Procedimento. L'Appaltatore dovrà comunicare in ogni caso le proprie deduzioni nel termine massimo di 5 (cinque) giorni lavorativi dalla stessa contestazione. Qualora dette deduzioni non siano accoglibili a giudizio dell'ARPAS ovvero non vi sia stata risposta o la stessa non sia giunta nel termine indicato, potranno essere applicate le penali sopra indicate.

Nel caso di applicazione delle penali, l'ARPAS provvederà a recuperare l'importo sulla fattura riferita al presente servizio in alternativa, ad incamerare la cauzione per la quota parte relativa ai danni subiti.

14. RISOLUZIONE PER INADEMPIMENTO E RECESSO

L'ARPAS si riserva il diritto di risolvere il contratto per grave inadempimento nel caso in cui l'ammontare complessivo delle penali superi il 10% del valore complessivo dello stesso, ovvero nel caso di ulteriori gravi inadempienze agli obblighi contrattuali da parte dell'Appaltatore. In tal caso l'Agenzia avrà facoltà di incamerare la cauzione definitiva, nonché di procedere all'esecuzione in danno dell'Appaltatore. Resta salvo il diritto al risarcimento dell'eventuale maggior danno.

In ogni caso si conviene che l'ARPAS, senza bisogno di assegnare previamente alcun termine per l'adempimento, potrà risolvere di diritto il contratto ai sensi dell'art. 1456 c.c., previa dichiarazione da comunicarsi all'Appaltatore con raccomandata a.r., nei seguenti casi:

- a. qualora fosse accertato il venir meno dei requisiti morali richiesti dall'art. 38 del D.Lgs.163/06;
- b. qualora fosse accertata la non sussistenza ovvero il venir meno di alcuno dei requisiti di capacità economico-finanziaria e tecnico professionale minimi richiesti per la partecipazione alla gara;
- c. qualora gli accertamenti antimafia eseguiti presso la competente Prefettura risultino positivi;
- d. per mancata reintegrazione delle cauzioni eventualmente escusse entro il termine di 10 (dieci) giorni lavorativi dal ricevimento della relativa richiesta da parte dell'ARPAS;



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

- e. in caso di acquisizione di DURC negativo per due volte consecutive (art. 6 DPR 207/2010), su proposta del RUP, previa contestazione degli addebiti e assegnazione di un termine non inferiore a 15 giorni per la presentazione delle controdeduzioni (il termine è previsto solo in questo caso);
- f. Qualora fosse accertata la non osservanza delle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale dipendente dell'Appaltatore;
- g. Qualora venisse accertato che l'appaltatore o eventuali suoi subcontraenti hanno effettuato pagamenti, connessi al presente contratto, in contanti e quindi con modalità difformi da quelle stabilite all'art. 3 della L.136/2010 e successive modifiche;
- h. nei casi e con le modalità previste nell'art. 94 del D.Lgs. 159/2011 (Codice delle leggi antimafia).

In caso di risoluzione del contratto l'Appaltatore si impegnerà a fornire all'ARPAS tutta la documentazione tecnica e i dati necessari al fine di provvedere direttamente o tramite terzi all'esecuzione dello stesso. Ai sensi dell'art. 140 del D.Lgs. 163/2006, l'ARPAS provvederà ad interpellare progressivamente i soggetti che hanno partecipato alla gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per il completamento della fornitura oggetto dell'appalto. Si procederà ad interpellare i partecipanti a partire dal soggetto che ha formulato la prima migliore offerta fino al quinto migliore offerente, escluso l'originario aggiudicatario. L'affidamento avverrà alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario in sede di offerta.

L'ARPAS si riserva altresì la facoltà di recedere dal contratto per sopravvenuti motivi di pubblico interesse con preavviso di almeno 15 (quindici) giorni, da comunicarsi all'Appaltatore con lettera raccomandata a.r.. In tal caso l'ARPAS sarà tenuta al pagamento:

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

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

15. SUBAPPALTO

Le prestazioni di cui si compone l'Appalto possono essere subappaltate entro il limite del 30% dei rispettivi importi contrattuali.

Fornitura e installazione di un radar meteorologico doppler a doppia polarizzazione in banda C - Capitolato Speciale - Parte Amministrativa



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

Il concorrente che intenda subappaltare a terzi parte delle prestazioni dovrà dichiararne l'intenzione in sede di offerta, indicando le prestazioni che intende subappaltare (cfr. disciplinare di gara), ai sensi dell'art. 118 del D.Lgs 163/06.

In caso di subappalto l'Appaltatore resta responsabile, nei confronti dell'ARPAS, dell'adempimento delle prestazioni e degli obblighi previsti nel contratto.

Il subappalto dovrà essere autorizzato dall'ARPAS con specifico provvedimento previo: a) deposito della copia autentica del contratto di subappalto con allegata la dichiarazione ex art. 118, comma 8, del D.Lgs. 163/2006 circa la sussistenza o meno di eventuali forme di collegamento o controllo tra l'affidatario e il subappaltatore; b) verifica del possesso in capo alla/e subappaltatrice/i dei medesimi requisiti di carattere morale indicati nel bando di gara (cause ostative di cui all'art. 38 del D.Lgs 163/06 e di cui all'art. 10 della Legge n. 575/65), nonché dei medesimi requisiti di carattere tecnico ed economico indicati nel bando di gara da verificare in relazione al valore percentuale delle prestazioni che intende eseguire rispetto all'importo complessivo dell'appalto.

L'importo della prestazione inerente il subappalto sarà corrisposto dall'Amministrazione all'appaltatore, al quale è fatto obbligo di trasmettere, entro venti giorni dalla data di pagamento effettuato nei confronti del subappaltatore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti corrisposti, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate.

16. DIVIETO DI CESSIONE DEL CONTRATTO - CESSIONE DEL CREDITO

È vietata, da parte dell'appaltatore, la cessione anche parziale del contratto, fatti salvi i casi di cessione di azienda e atti di trasformazione, fusione e scissione di imprese per i quali si applicano le disposizioni di cui all'art. 51 del D.Lgs 163/06. La cessione del credito potrà essere eseguita in conformità di quanto stabilito dall'art.117 del D.Lgs 163/06. In caso di inosservanza da parte dell'appaltatore degli obblighi di cui al presente articolo, fermo restando il diritto dell'ARPAS al risarcimento del danno, il contratto si intende risolto di diritto.

17. FALLIMENTO DELL'APPALTATORE O MORTE DEL TITOLARE

Il fallimento dell'Appaltatore comporta lo scioglimento ope-legis del contratto di appalto o del vincolo giuridico sorto a seguito dell'aggiudicazione.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

Qualora l'appaltatore sia una ditta individuale, nel caso di morte, interdizione o inabilitazione del titolare, è facoltà dell'Amministrazione proseguire il contratto con i suoi eredi o aventi causa ovvero recedere dal contratto.

Qualora l'Appaltatore sia un Raggruppamento di Imprese, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o, se trattasi di impresa individuale, in caso di morte, interdizione o inabilitazione del titolare, l'ARPAS ha la facoltà di proseguire il contratto con altra impresa del gruppo o altra, in possesso dei prescritti requisiti di idoneità, entrata nel gruppo in dipendenza di una delle cause predette, che sia designata mandataria ovvero di recedere dal contratto. In caso di fallimento di un'impresa mandante o, se trattasi di impresa individuale, in caso di morte, interdizione o inabilitazione del titolare, l'impresa mandataria, qualora non indichi altra impresa subentrante in possesso dei prescritti requisiti di idoneità, è tenuta all'esecuzione del servizio direttamente o a mezzo delle altre imprese mandanti.

Ai sensi dell'art. 140 del D.Lgs. 163/2006 in caso di fallimento dell'appaltatore, l'ARPAS provvederà ad interpellare progressivamente i soggetti che hanno partecipato alla gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per il completamento della fornitura oggetto dell'appalto. Si procederà ad interpellare i partecipanti a partire dal soggetto che ha formulato la prima migliore offerta fino al quinto migliore offerente, escluso l'originario aggiudicatario. L'affidamento avverrà alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario in sede di offerta.

18. OBBLIGHI DELL'APPALTATORE RELATIVI ALLA TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

L'appaltatore assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della Legge 13 agosto 2010 n. 136 e successive modifiche.

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

19. FORMA DEL CONTRATTO

Il contratto sarà stipulato nella forma dell'atto pubblico a rogito di un notaio che verrà individuato dall'Appaltatore. Le relative spese contrattuali saranno a carico dell'operatore economico aggiudicatario.

Fornitura e installazione di un radar meteorologico doppler a doppia polarizzazione in banda C - Capitolato Speciale - Parte Amministrativa



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENTZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

20. PROPRIETÀ DELLA FORNITURA

L'ARPAS diverrà proprietaria esclusiva della fornitura e di tutti i servizi che verranno posti in essere in attuazione del contratto, di tutti i diritti che ne derivano, ivi inclusi i diritti di sfruttamento in esclusiva dei prodotti, delle opere e loro diffusione, senza che la Ditta esecutrice possa vantare alcunché in merito.

L'ARPAS acquista la proprietà esclusiva dei supporti necessari alla stampa ed alla riproduzione delle opere stesse.

L'Aggiudicatario riconosce alla Stazione Appaltante il diritto pieno ed esclusivo allo sfruttamento delle proprietà come dianzi indicate.

L'affidamento dell'incarico non comporta alcun diritto di esclusiva per il Servizio di assistenza tecnica in capo alla Società che si aggiudicherà l'Appalto di cui alla presente procedura.

É vietato ai partecipanti alla gara di utilizzare al di fuori delle finalità riconducibili alla partecipazione alla presente gara, sia direttamente che indirettamente, gli elaborati tecnici forniti per la partecipazione alla gara.

21. CONTROVERSIE

In caso di controversie tra l'Impresa aggiudicataria e l'ARPAS, sarà competente in via esclusiva il Foro di Cagliari.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

Fornitura e installazione di un radar meteorologico doppler a doppia polarizzazione in banda C Capitolato Speciale d'Appalto – Parte Tecnica



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

INDICE

ART. 1	OGGETTO DELL'APPALTO	4
ART. 2	SITO DI INSTALLAZIONE	4
2.1	DESCRIZIONE DEL RADAR PREESISTENTE	5
2.2	DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI PRESENTI	5
ART. 3	PRESTAZIONI COMPRESSE NELL'IMPORTO DELLA GARA	6
ART. 4	REQUISITI E CARATTERISTICHE TECNICHE DEL RADAR IN FORNITURA	8
4.1	TRASMETTITORE	9
4.2	RICEVITORE	9
4.3	RSP - RADAR SIGNAL PROCESSOR	10
4.4	RCP - RADAR CONTROL PROCESSOR	12
4.5	SISTEMA ANTENNA	12
4.5.1	RIFLETTORE PARABOLICO	13
4.5.2	PIEDISTALLO E SERVO ANTENNA	13
4.6	GUIDA D'ONDA	14
4.7	RADOME	14
4.8	SISTEMI RTDC, RDP, E GWS	15
4.8.1	RTDC – REAL TIME DISPLAY CONTROL	16
4.8.2	RDP- RADAR DATA PROCESSOR	16
4.8.2.1	RDP LOCALE	17
4.8.2.2	RDP REMOTO	17
4.8.3	GWS	18
ART. 5	SMONTAGGIO DEL RADAR ESISTENTE E ADEGUAMENTI DEGLI IMPIANTI DI SITO	20
ART. 6	FASI E TEMPI DI INSTALLAZIONE	22
6.1	PREPARAZIONE DEL RADAR AI TEST IN FABBRICA	22
6.2	INSTALLAZIONE	23
6.3	TEMPI DI CONSEGNA E INSTALLAZIONE	23
6.4	ESERCIZIO PROVVISORIO	24
ART. 7	PRESTAZIONI NON COMPRESSE NELLA FORNITURA	24
ART. 8	FORMAZIONE DEL PERSONALE E MANUALISTICA DI CORREDO	25
ART. 9	VERIFICA DI CONFORMITA' DELLA FORNITURA	26
ART. 10	GARANZIA E MANUTENZIONE DEL RADAR – PARTI DI RICAMBIO	28



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

10.1	GARANZIA.....	28
10.2	LIVELLI DI SERVIZIO.....	28
10.3	MANUTENZIONE PREVENTIVA.....	30
10.4	PARTI DI RICAMBIO.....	30
ART. 11	AGGIORNAMENTO TECNOLOGICO.....	31
ART. 12	SICUREZZA.....	31



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

ART. 1 OGGETTO DELL'APPALTO

Il presente Capitolato Speciale definisce il complesso delle condizioni contrattuali con le quali l'Agenzia Regionale di Protezione Ambiente della Sardegna, nel seguito ARPAS, intende affidare la fornitura e installazione a nuovo di un *radar meteorologico a doppia polarizzazione in banda C* (nel seguito radar), in sostituzione di quello attualmente esistente, di proprietà ARPAS e installato presso il sito descritto al successivo art. 2. E' compreso nell'Appalto anche la disinstallazione, intesa come smontaggio e imballaggio delle singole componenti, dell'attuale radar installato e il suo trasporto per successivo stoccaggio presso un deposito indicato da ARPAS.

L'Appaltatore, di seguito nominato, è inteso essere il soggetto aggiudicatario dalla presente gara.

ART. 2 SITO DI INSTALLAZIONE

Il nuovo radar meteorologico dovrà essere installato presso la sede distaccata del Dipartimento Meteorologico dell'ARPAS, nel seguito DMC, ubicata presso la località Monte Rasu, in comune di Bono, provincia di Sassari, le cui coordinate geografiche sono riportate nella tabella che segue:

Sito di installazione	Provincia	Comune	Coordinate geografiche		Quota (m)
Monte Rasu (Bono)	Sassari	Bono	lat. 40.45'21"	long. 9.00'19"	1259

Il sito (di seguito sito radar) è posizionato sulla vetta del Monte Rasu, a 1259 metri di quota. Per accedervi bisogna abbandonare la strada asfaltata a circa 1000 metri di quota e affrontare un tratto in sterrato della lunghezza di 2-3 km, percorribile da un solo automezzo per entrambi i versi di marcia. Tutta l'area è priva di edifici abitati o presidiati, fatta eccezione per il presidio continuativo nella stagione estiva della vedetta del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale della Regione Autonoma della Sardegna, che svolge il servizio di vigilanza attiva sugli incendi boschivi. Il sito radar è composto da un'area delimitata da una recinzione metallica, alla quale si accede tramite cancello carrabile; al suo interno è presente un fabbricato composto da 3 locali, adibiti rispettivamente a sala apparati dell'attuale radar meteorologico (con sistema di condizionamento a pompa di calore e con annesso servizio igienico), sala quadri elettrici e gruppo di continuità (UPS), sala gruppo elettrogeno. A pochi metri dal fabbricato sorge la torre a



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

traliccio, sempre di proprietà ARPAS, a pianta quadrata con lato pari a 6 metri, alta 38 metri circa, accessibile attraverso scala a rampe rettilinee con corrimano o tramite ascensore a cremagliera, sulla cui sommità è posizionato un radome del diametro di 6.7 metri, al cui interno è installato il sistema antenna del radar meteorologico. Sui quattro lati della torre, con l'esclusione dell'ultimo terzo in altezza, sono installati sistemi radianti di altri Enti cui ARPAS ha concesso negli anni l'autorizzazione.

2.1 DESCRIZIONE DEL RADAR PREESISTENTE

Il radar meteorologico attualmente installato è un radar GPM250-C di fabbricazione Alenia, operante in banda C con portata massima sino a 500 Km e funzionamento in modalità doppler., E' dotato di trasmettitore a klystron della potenza di picco di 250 KW e modulatore allo stato solido, ricevitore digitale, processore del segnale RSP (Radar Signal Processor) e di controllo RCP (Radar Control Processor), tutti allocati in appositi armadi cabinet nella sala apparati. Il sistema antenna è composto di un'antenna a paraboloide di tipo on-set del diametro di 4.2 metri, con annesso feed in singola polarizzazione (H); è collegato al sistema trasmettitore/ricevitore con una guida d'onda metallica a sezione rettangolare e lunghezza di circa 45 metri; è governato dall'Antenna Control Unit (ACU), ubicata in sala apparati. Il radar è controllabile localmente, per finalità di manutenzione, da una workstation in sala apparati con funzionalità di Unità di presentazione RTDC (Real Time Display Control).

Presso il DMC è installato il Sistema RDP (Radar Data Processor), che svolge le funzioni di elaborazione, presentazione e archiviazione dei dati radar, e il Sistema GWS (Graphical WorkStation), composto da 5 unità preposte alla presentazione ed elaborazione (non in real time) dei dati radar (di cui una con funzioni aggiuntive di RDP di backup); i Sistemi RDP e GWS sono basati sul software METRANET della società ELDES srl, installati su piattaforma hardware SPARC di Sun Microsystems e sistema operativo Solaris.

2.2 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI PRESENTI

L'alimentazione elettrica del sito avviene attraverso rete Enel, con fornitura direttamente in bassa tensione e potenza impegnata pari a 60 KW.

All'ingresso della linea di alimentazione sono installati degli scaricatori e immediatamente a valle di questi, ma prima del quadro elettrico, un trasformatore di isolamento a protezione da eventuali sovratensioni in ingresso. È presente un quadro elettrico generale (arrivo Enel) nella sala quadri elettrici e



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

un quadro elettrico locale nella sala apparati. La continuità elettrica, in caso di mancanza rete, è assicurata da un gruppo di continuità EMERSON modello Alamo 30 da 40 KVA, posizionato nella sala quadri elettrici, con annesso pacco batterie composto di 33 monoblocchi da 12V / 42 Ah, e da un gruppo elettrogeno da 60KVA, con motore Iveco di tipo 8061 I 25 e alternatore Marelli di tipo M7B 200 MA/4, dotato di serbatoio di giornata (circa 50 litri) e ubicato nell'adiacente sala gruppo elettrogeno.

L'impianto di condizionamento della sala apparati è costituito da una pompa di calore Saunier Duval modello SDH 14-036 W (3.3 KW), gas R410A; è inoltre presente nella stessa sala una stufa ad olio per il solo riscaldamento. L'impianto idrico è costituito da un'autoclave con annessa cisterna per riserva acqua, e un bagno con lavabo, wc e scaldabagno.

Sono inoltre presenti 3 estintori portatili a polvere da 12kg, nelle sale apparati, quadri elettrici e gruppo elettrogeno.

ART. 3 PRESTAZIONI COMPRESSE NELL'IMPORTO DELLA GARA

Sono a carico dell'Appaltatore e comprese nell'importo della fornitura:

- lo smontaggio dell'attuale radar installato nel sito descritto al precedente Art. 2, dove dovrà essere installato il radar in fornitura, comprensivo del sistema antenna e del radome;
- l'imballaggio e il trasporto delle componenti dell'attuale radar, compreso il sistema antenna e il radome, presso il magazzino della sede del DMC dell'ARPAS, ubicato in Viale Porto Torres 119 - 07100 Sassari;
- il rilascio delle eventuali autorizzazioni all'installazione del radar in fornitura, e delle eventuali concessioni necessarie per l'utilizzo delle frequenze di esercizio, da inoltrare per conto dell'ARPAS agli organi Competenti, comprensive dei relativi oneri di richiesta;
- tutti gli adeguamenti impiantistici e strutturali necessari, propedeutici e funzionali all'installazione del nuovo radar in fornitura, descritti al successivo Art. 5;
- la fornitura del nuovo radar, le cui specifiche tecniche sono descritte al successivo Art. 4;
- il trasporto presso il sito di installazione, inclusi i costi di spedizione e gli eventuali diritti di dogana, e l'installazione in opera del nuovo radar;
- la messa a disposizione di tutti i mezzi e apprestamenti necessari per lo smontaggio del radar preesistente e l'installazione del nuovo radar, compresa la posa in opera dell'antenna, del radome e



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

dei percorsi in guida d'onda sulla torre a traliccio; l'assemblaggio e il cablaggio (ponteggi, gru, mezzi di trasporto eccezionali, ecc.);

- la messa a disposizione del personale tecnico qualificato per l'installazione e l'avviamento operativo del sistema;
- tutti i costi della sicurezza relativi alle fasi di trasporto, installazione in opera e avviamento operativo del radar;
- le misure di campo elettromagnetico che dimostrino il funzionamento del radar nel rispetto delle normative vigenti in materia di emissione elettromagnetica;
- la formazione e addestramento operativo (training on the job) del personale tecnico individuato dall'ARPAS sulla gestione hardware e sull'utilizzo del software di gestione, controllo, processamento e visualizzazione del radar, come meglio specificato nel successivo Art. 8;
- la fornitura della manualistica di corredo del radar, relativa al suo utilizzo, gestione e manutenzione di primo livello, come meglio specificato nel successivo Art. 8;
- la consegna di tutte le licenze dei software installati, inclusi i sistemi operativi;
- le prestazioni previste nel periodo della garanzia e manutenzione come meglio specificato nel successivo Art. 10;
- la fornitura di un set di parti di ricambio raccomandate, come meglio specificato nel successivo Art. 10.4;
- la marcatura CE di tutti i prodotti forniti, in conformità alla vigente legislazione comunitaria.

Preliminarmente alla formulazione dell'offerta, le ditte interessate dovranno effettuare obbligatoriamente il sopralluogo presso il sito di installazione (Art. 2 del presente Capitolato). Il sopralluogo è finalizzato a prendere conoscenza delle condizioni generali del sito e delle attività da svolgere per l'installazione del radar.

Successivamente all'aggiudicazione, l'Appaltatore non potrà eccepire la mancata conoscenza o sopravvenienza di elementi non valutati o non considerati, tranne che tali nuovi elementi si configurino come cause di forza maggiore, contemplate dal Codice Civile e dal Codice degli Appalti e non escluse dalle norme del presente Capitolato, o che si riferiscano a condizioni soggette a revisioni.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENTZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

ART. 4 REQUISITI E CARATTERISTICHE TECNICHE DEL RADAR IN FORNITURA

In questo articolo sono descritte la struttura e le caratteristiche tecniche minime richieste per il radar oggetto del presente Capitolato.

Il radar dovrà operare nelle stesse frequenze della Banda C dell'attuale, per le quali ARPAS ha diritto d'uso individuale concesso dal Ministero per lo Sviluppo Economico, e che risultano essere: 5623 – 5627 – 5629 – 5631 – 5633 MHz. Il sistema dovrà operare in modalità “doppia polarizzazione” e doppler, e dovrà eseguire misure con elevata precisione e accuratezza di riflettività radar (Z), velocità (V), varianza della velocità (σV), riflettività differenziale (Z_{dr}), differential propagation phase (Φ_{DP}), specific differential phase (K_{DP}), coefficiente di correlazione (ρ_{HV}).

Il radar dovrà essere composto delle seguenti macro-componenti, perfettamente integrate nella struttura complessiva del sistema senza utilizzo di interfacce hardware e/o software esterne, e nella sua funzionalità, tali da individuare il radar nel suo assieme come un prodotto commerciale univocamente identificabile:

- Trasmettitore
- Ricevitore
- Radar Signal Processor (RSP)
- Radar Control Processor (RCP)
- Sistema antenna
- Guida d'onda
- Radome
- Sistema RDP, RTDC, GWS

E' richiesta da parte dell'Appaltatore una relazione tecnica, completa di schemi progettuali che descrivano nel dettaglio la soluzione tecnica di assemblaggio e collegamento delle componenti del sistema in fornitura, dalla quale sia possibile valutare ad esempio le perdite di potenza dei sottosistemi di trasmissione e ricezione per l'intero percorso in guida d'onda di rispettiva competenza e l'efficienza del sistema nel suo complesso, in termini di potenza RF di picco trasmessa dall'antenna in entrambe le polarizzazioni.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

4.1 TRASMETTITORE

E' richiesto un trasmettitore perfettamente integrato nel radar meteorologico in fornitura, con le seguenti caratteristiche tecniche minimali:

- tipo di trasmettitore: magnetron
- range di frequenze operativo: 5430 ÷ 5800 MHz (banda C)
- polarizzazione: doppia polarizzazione (H - V)
- modalità di trasmissione delle polarizzazioni: ordinariamente simultanea, con possibilità di trasmissione alternata
- potenza nominale RF di picco: ≥ 400 KW
- modulatore a stato solido
- modalità di funzionamento doppler
- numero di impulsi disponibili: almeno 3 impulsi differenti di durate temporali variabili (lungo, medio, corto) comprese nell'intervallo $[0.5 \div 3.5]$ μ s, selezionabili dall'utente
- frequenza di ripetizione degli impulsi (PRF): selezionabile dall'utente nel range minimo $[250 \div 2000]$ Hz;
- disponibilità della modalità di funzionamento DUAL PRF, comandata dal ricevitore

Il trasmettitore dovrà rispettare la normativa vigente, sia nazionale che comunitaria, in materia di emissione elettromagnetica da sorgenti radar e limiti di esposizione per la popolazione.

4.2 RICEVITORE

Il ricevitore deve essere perfettamente integrato nel radar, di tipo digitale, supereterodina almeno a doppia conversione, capace di demodulare i segnali ricevuti da entrambe le polarizzazioni. I segnali ricevuti dovranno essere digitalizzati alla frequenza IF per la successiva elaborazione digitale. Di seguito sono riportate le caratteristiche tecniche minimali del ricevitore richiesto:

- range di frequenze operativo: 5430 ÷ 5800 MHz (banda C)
- minimo segnale rilevabile (MDS): ≤ -110 dBm
- figura di rumore: < 3 dB
- dinamica: ≥ 100 dB
- reiezione della frequenza immagine: > 50 dB
- MTI Improvement Factor: ≥ 50 dB
- range di massima distanza non ambigua: ≥ 450 km



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

- risoluzione in distanza: ≤ 100 metri per portate fino a 120 km; ≤ 500 metri per portate fino a 450 km
- staggered PRF ratio richiesti: 3:2, 4:3, 5:4
- second trip echo recovery

Il ricevitore deve generare un segnale di test a fini di calibrazione automatica, anche in relazione alla potenza emessa del trasmettitore.

Il trasmettitore e ricevitore dovranno operare in modalità "coerente": la frequenza del trasmettitore e del ricevitore deve essere accoppiata, e la fase del segnale trasmesso deve essere agganciata da un oscillatore coerente all'interno del ricevitore.

Il sistema dovrà operare in modalità Dual-PRF con rapporti selezionabili via software tra quelli indicati. Dovrà inoltre essere possibile il cambio della PRF all'interno di una scansione volumetrica. Il sistema dovrà avere la capacità, attivabile via software di controllo, di distinguere tra echi di prima e di traccia multipla ed operare la rimozione di questi ultimi.

4.3 RSP - RADAR SIGNAL PROCESSOR

Il Radar Signal Processor (RSP) deve elaborare, in tempo reale e alla massima risoluzione spaziale richiesta, i dati radar forniti dal ricevitore digitale, calcolando per ogni range-bin (cella elementare di misura) le grandezze radar del bersaglio meteorologico. Deve essere in grado di gestire la digitalizzazione IF, la demodulazione digitale e il filtraggio passa-basso, i filtri di clutter e le elaborazioni di tipo Doppler per entrambe le polarizzazioni., l'integrazione dei segnali ricevuti nel tempo e nello spazio, la soppressione degli echi fissi (clutter).

Di seguito sono riportati alcuni dei requisiti minimi richiesti:

- soppressione del clutter ≥ 30 dB;
- campionamento IF: ≥ 16 bit;
- numero massimo di range bins processati per impulso: > 4000 per entrambe le polarizzazioni;
- minima risoluzione spaziale di processamento: ≤ 30 metri;
- modalità di processamento: Pulse Pair Processing (PPP), Fast Fourier Transformation (FFT), Discrete Fourier Transformation (DFT);
- soppressione clutter: filtri Clutter IIR.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENTZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

Inoltre, il RSP deve:

- fornire per ciascun range bin processato le coordinate polari di riferimento;
- apportare la correzione per la distanza, per la curvatura terrestre, per l'assorbimento di gas e acqua;
- permettere la scelta via software della durata degli impulsi, della PRF e di ogni altro parametro necessario;
- permettere il funzionamento in modalità dual-PRF per estendere il range di valori di velocità Doppler non ambiguo, con rapporto selezionabile via software tra i seguenti 3:2, 4:3 e 5:4 tra le due PRF utilizzate;
- permettere di selezionare via software la codifica del valore di ogni grandezza radar misurata come intero a 8 o a 16 bit;
- essere capace di riconoscere e filtrare il clutter di mare, per mezzo dell'analisi polarimetrica del dato misurato;
- permettere la rimozione del clutter di terra dal dato radar grezzo preliminarmente alla generazione dei prodotti, attraverso mappe di clutter acquisite in condizioni di aria chiara, eventualmente correggibili con l'ausilio di modelli digitali del terreno DEM, oppure con l'applicazione di filtri doppler (filtraggio in velocità), o altre tecniche
- permettere la correzione dell'occultazione parziale del raggio radar causata dall'orografia, mediante utilizzo delle mappe di clutter elaborate come dal punto precedente e di modelli digitali del terreno DEM;
- essere in grado di rilevare ed effettuare la correzione per la Bright Band;
- permettere la correzione dell'attenuazione da pioggia, con parametri imputabili dall'utente;
- permettere l'applicazione al dato radar grezzo di algoritmi di correzione tra i quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo: CSR (Clutter to Signal Ratio) e SQI (Signal Quality Index).

Le predette funzionalità dovranno essere configurabili e controllabili via software attraverso il sistema RDP.

Il RSP dovrà assicurare l'elaborazione di almeno le seguenti grandezze radar:

- riflettività Z;
- riflettività non corretta UZ;
- velocità radiale V;



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

- ampiezza spettrale della velocità radiale σ_V ;
- riflettività differenziale Z_{dr} ;
- differential phase shift Φ_{DP} ;
- specific differential phase K_{DP} ;
- coefficiente di correlazione ρ_{HV} .

4.4 RCP - RADAR CONTROL PROCESSOR

Il Radar Control Processor (RCP) deve essere integrato con RSP per gestire complessivamente l'hardware del radar in fornitura; è preposto ad interpretare le istruzioni impartite dall'utente e tradurle in comandi verso le diverse componenti del sistema radar, con adeguato coordinamento delle azioni e dei conseguenti tempi di risposta; deve gestire le informazioni di stato di tutte le componenti del radar, monitorarne attraverso il BITE (Built-In Test Equipment) in tempo reale le condizioni operative e segnalarne tempestivamente l'eventuale malfunzionamento, anche con scrittura in un file di log, attuando le opportune azioni di protezione sul sistema (blocco, shutdown, ecc.); deve impedire l'inoltro verso il radar di comandi utente errati, dandone opportuna segnalazione all'utente stesso; deve permettere la calibrazione in riflettività del trasmettitore e ricevitore radar; deve poter essere configurabile da parte dell'utente, anche remotamente.

Tra i parametri di controllo del radar da monitorare devono essere inclusi almeno i seguenti:

potenza RF di picco trasmessa; valori di tensioni e corrente di alimentazione di trasmettitore e ricevitore; stato dei fusibili, pressione dei percorsi in guida d'onda, presenza di archi nelle guide d'onda in fase di trasmissione; posizione e velocità in Azimuth ed Elevazione dell'antenna; indicazione dell'eventuale intervento degli interruttori di sicurezza (interlock switch) del sistema antenna; funzionalità di tutti i sistemi di ventilazione; funzionalità del RSP.

Il RCP deve consentire la visualizzazione in tempo reale, tramite RTDC, di tutte le grandezze elaborate dal RSP, per finalità manutentive e di calibrazione del sistema.

4.5 SISTEMA ANTENNA

Il sistema antenna richiesto deve funzionare in doppia polarizzazione, deve essere capace di eseguire puntamenti precisi e stabili e scansioni sia continue che settoriali in azimuth ed elevazione. Deve essere composto da un riflettore parabolico, un servo antenna completo di piedistallo, controllati da un sistema ACU (Antenna Control Unit) perfettamente integrato nel radar, senza interposizione di interfacce esterne.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

4.5.1 RIFLETTORE PARABOLICO

E' richiesto un riflettore parabolico del tipo prime focus, con prestazioni alle frequenze operative non inferiori a quelle di targa dell'attuale riflettore installato, che sono di seguito riportate:

- guadagno ≥ 45 dB
- diametro: circa 4,2 m
- apertura lobo principale: $\leq 1^\circ$ (a -3 dB), sia in azimuth che elevazione
- ampiezza lobi secondari (sia in polarizzazione copolare che crosspolare):
primo lobo secondario: ≤ -30 dB rispetto al lobo principale;
successivi lobi secondari: decrescenti monotonicamente rispetto al primo;
- back lobe: ≤ -50 dB
- feed: illuminatore in doppia polarizzazione con doppio ingresso in guida d'onda

E' ammesso il riutilizzo del riflettore parabolico esistente, con l'esclusione del feed, sotto la completa ed esclusiva responsabilit  dell'Appaltatore, che dovr  preventivamente provvedere a verificarne la rispondenza delle prestazioni attuali con quelle di targa dichiarate dal fornitore (Alenia), verificarne l'adattabilit  al sistema antenna complessivamente offerto nel quale dovr  risultare perfettamente integrato, garantirne le prestazioni e affidabilit  come a nuovo.

Le misure, e la relativa documentazione, del pattern del riflettore parabolico dovranno essere fornite durante la fase dei test in fabbrica (par. 6.1) e ripetute a completamento dell'installazione in sito.

4.5.2 PIEDISTALLO E SERVO ANTENNA

E' richiesto un piedistallo e servo antenna con prestazioni non inferiori a quelle di seguito riportate:

- accuratezza di posizionamento angolare (elevazione e azimuth): $\leq 0.05^\circ$
- massima velocit  di scansione in azimuth: $\geq 36^\circ/\text{sec}$
- massima velocit  di scansione in elevazione: $\geq 20^\circ/\text{sec}$
- precisione della velocit  durante la scansione: $\leq 5\%$ del valore impostato
- massima accelerazione in azimuth: $\geq 12^\circ/\text{s}^2$
- massima accelerazione in elevazione: $\geq 12^\circ/\text{s}^2$
- range di scansione in azimuth: $[0^\circ \div 360^\circ]$
- range di scansione in elevazione: $[-2^\circ \div 182^\circ]$
- modalit  di scansione: continua circolare (PPI), settoriale (SECTOR), verticale (RHI)
- errore di ortogonalit  tra gli assi di rotazione in Azimuth ed Elevazione: $\leq 0,5$ milliradiani



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

- errore di verticalità dell'asse di rotazione in azimuth: $\leq 0,5$ milliradiani, correggibile mediante il sistema di livellamento del piedistallo.

Il piedistallo e servo antenna devono essere dotati degli opportuni dispositivi o interruttori di sicurezza e protezione, anche finalizzati a permettere le attività di manutenzione. Il sistema antenna dovrà integrare anche gli interlock switch già esistenti per l'accesso al radome, ovvero nuovi interlock switch che l'Appaltatore riterrà opportuno proporre in sostituzione degli esistenti, preposti a porre in blocco immediato, senza pregiudizio alcuno per gli apparati, il radar in caso di accessi involontari.

I motori del servo antenna devono essere del tipo brushless a ridotta manutenzione, bloccati da freno quando non alimentati.

Deve essere possibile verificare e correggere il puntamento del servo antenna mediante procedura automatica basata sull'allineamento solare.

La ACU deve comandare perfettamente l'antenna sia in azimuth che elevazione, ed essere dotata di una diagnostica che indichi qualsiasi malfunzionamento dei componenti del servo antenna.

4.6 GUIDA D'ONDA

Sono richiesti 2 percorsi in guida d'onda della per la trasmissione in doppia polarizzazione. La distanza lineare dal trasmettitore radar, ubicato nella sala apparati, all'antenna posizionata sulla sommità della torre a traliccio è di circa 45 metri.

I percorsi in guida devono essere progettati al fine di ridurre al massimo le perdite di segnale.

Per entrambi i percorsi in guida d'onda è richiesto, alle frequenze operative, che il rapporto d'onda stazionaria VSWR sia <1.2 .

Le guide d'onda devono essere mantenute costantemente in pressione mediante un deidratatore che garantisca la pressurizzazione con aria secca di tutto il circuito dal trasmettitore sino al feed del riflettore parabolico.

4.7 RADOME

Il radome dovrà essere installato sulla piattaforma della torre a traliccio, posta ad una altezza di circa 38 metri dal piano di campagna e del diametro pari a 8,4 metri.

Il diametro del radome dovrà essere adeguato a contenere il sistema antenna offerto, e comunque di dimensione simile all'esistente pari a 6,7 m, al fine di preservare il camminamento esterno per l'accesso e



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

la manutenzione agli impianti sulla sommità della torre. La struttura del radome andrà agganciata ad un rialzo esistente, di altezza pari a 87 cm e del diametro di 4,8 metri.

Il radome dovrà essere composto di pannelli posizionati in maniera randomica, per garantire la migliore funzionalità del radar in modalità doppia polarizzazione.

I pannelli dovranno essere realizzati con materiale composto da fibra di vetro con nucleo in schiuma di poliuretano o equivalenti, opportunamente trattato per evitare l'accumulo di acqua e ghiaccio sulla superficie; l'attenuazione introdotta non dovrà essere superiore a 0,75 dB (trasmissione più ricezione) e l'errore di puntamento introdotto sul lobo principale dovrà risultare $\leq 0.1^\circ$.

Complessivamente la struttura del radome dovrà garantire una resistenza al vento sino a 200 Km/h.

Sulla sommità dovrà essere installato l'impianto luci di Segnalazione Ostacoli al Volo (SOV) della torre, comandato automaticamente tramite dispositivo crepuscolare, accessibile attraverso botola interna per la manutenzione. A tal fine dovrà essere fornita e posizionata all'interno del radome un'apposita scala per l'accesso alla botola.

L'Appaltatore dovrà fornire dettagliata documentazione tecnica sul materiale che compone i pannelli del radome e dimostrare il rispetto delle caratteristiche tecniche minime richieste.

4.8 SISTEMI RTDC, RDP, E GWS

Il sistema di elaborazione, presentazione e archiviazione dati del radar sarà logicamente composto dalle seguenti componenti:

- sistema di controllo e visualizzazione locale, anche detto Real Time Display Control (RTDC)
- sistemi locale e remoto di elaborazione, presentazione e archiviazione dati, anche detti Radar Data Processor (RDP)
- sistema di presentazione ed elaborazione dati, anche detto Graphical Workstation (GWS)

Si precisa che il termine locale si riferisce ai sistemi installati presso il sito radar, mentre il termine remoto si riferisce ai sistemi installati presso il DMC.

E' richiesto il progetto informatico di dettaglio dell'architettura logica e fisica che integri i sistemi sopra elencati, le cui funzioni minime sono descritte nei successivi paragrafi.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

4.8.1 RTDC – REAL TIME DISPLAY CONTROL

Presso il sito radar dovrà essere fornita e installata una workstation da tavolo, completa di monitor 24", tastiera e mouse, dedicata al controllo locale e alla visualizzazione dati del radar, con finalità di manutenzione del sistema (RTDC).

La workstation RTDC dovrà essere direttamente collegata e interfacciata con i sistemi RSP e RCP descritti ai precedenti paragrafi 4.3 e 4.4; inoltre dovrà essere dotata di apposito software, perfettamente compatibile con il sistema operativo installato, che consenta la gestione locale del radar, e più specificatamente l'effettuazione almeno delle seguenti operazioni:

- controllo locale di ogni singola macro-componente del radar e dell'intero sistema nel suo complesso;
- visualizzazione dei dati grezzi acquisiti dal radar in tempo reale, nelle modalità PPI, RHI e POINT (Ascope);
- visualizzazione dei segnali I e Q, dello spettro di potenza del segnale ricevuto, e più in generale di ogni altra informazione ritenuta utile per la manutenzione e il controllo del buon funzionamento del radar;
- presentazione grafica d'insieme degli stati di funzionamento delle singole macro-componenti del radar acquisiti dal BITE, con possibilità di consultazione di sottomenù per ciascuna macro-componente con ulteriori e più dettagliate informazioni; segnalazione con codifica colore (ad esempio verde/rosso) della corretta funzionalità della singola componente ovvero di presenza di eventuali avarie, malfunzionamenti o parametri fuori range; archiviazione locale dei report di stato durante l'attività di manutenzione del radar;
- calibrazione automatica o interattiva del trasmettitore e del ricevitore radar;
- allineamento automatico o interattivo del puntamento del servo antenna con il Sole.

Dovrà inoltre essere fornita una stampante laser A4 a colori da collegare alla workstation RTDC per stampe di servizio.

4.8.2 RDP- RADAR DATA PROCESSOR

Il sistema RDP (Radar Data Processor) è composto da un sistema locale e un sistema remoto, funzionalmente collegati. Per ciascun sistema sono di seguito illustrati i requisiti e le funzionalità attese.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENTZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

4.8.2.1 RDP LOCALE

Il sistema RDP locale dovrà consentire la schedulazione delle scansioni radar da eseguire, secondo priorità definite dall'utente; ciascuna schedula di acquisizione, composta di n scansioni o sweep, dovrà poter essere configurata dall'utente attraverso apposita interfaccia grafica, con supporto nell'impostazione dei principali parametri e avviso in caso di incongruenze.

Il sistema RDP locale dovrà provvedere in modo automatico all'acquisizione, generazione e distribuzione verso il sistema RDP remoto, descritto al successivo paragrafo 4.8.2.2, dei volumi radar; alla generazione e distribuzione verso il sistema RDP remoto dei prodotti elaborati, secondo una lista configurabile dall'utente. Sia i volumi radar acquisiti che i prodotti generati devono poter essere archiviati anche localmente, per recupero in modalità differita o ritrasmissione automatica in caso di interruzione del collegamento dati col DMC. Inoltre il sistema RDP locale dovrà gestire le comunicazioni con RCP/RSP, visualizzare e archiviare le informazioni di stato e funzionamento del radar.

In aggiunta, il sistema RDP locale dovrà consentire le medesime funzioni minimali richieste per i sistemi GWS (paragrafo 4.8.3).

E' richiesto per il sistema RDP locale un sistema server in configurazione montabile su armadio rack 19", anch'esso da fornire presso il sito radar. Il server RDP locale dovrà almeno disporre di alimentatore ridondato, dischi di adeguata capacità per l'installazione del sistema operativo e del software dedicato da configurare in RAID1 (mirror), dischi di adeguata capacità per l'archiviazione temporanea dei volumi radar acquisiti e prodotti generati localmente per almeno 90 giorni, da configurare in RAID5/RAID6.

L'armadio rack dovrà essere del tipo a 19" 42U, completo di console switch e cavi KVM di collegamento al server RDP locale.

Il software RDP dovrà essere perfettamente compatibile con l'hardware e il sistema operativo fornito e basato su interfaccia grafica a finestre (GUI). Il software dovrà comprendere un manuale on-line, consultabile dall'utente.

4.8.2.2 RDP REMOTO

Il sistema RDP remoto dovrà consentire, al pari di RDP locale, la schedulazione delle scansioni radar da eseguire, secondo priorità definite dall'utente; ciascuna schedula, composta di n scansioni o sweep, dovrà poter essere configurata dall'utente attraverso apposita interfaccia grafica, con supporto nell'impostazione dei principali parametri e avviso in caso di incongruenze.

Il sistema RDP remoto dovrà ricevere i volumi, i prodotti e gli stati di funzionamento del radar dal sistema RDP locale, e dovrà provvedere alla distribuzione dei volumi e dei prodotti elaborati, secondo una lista



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENTZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

configurabile dall'utente, verso i sistemi GWS; dovrà poter generare in modalità off-line ulteriori prodotti tra quelli disponibili a partire dai volumi radar ricevuti; dovrà archiviare volumi, prodotti e stati ricevuti dal sistema RDP locale, sia localmente che nel sistema di archiviazione di seguito descritto.

In aggiunta, il sistema RDP remoto dovrà consentire le medesime funzioni minimali richieste per i sistemi GWS (paragrafo 4.8.3).

Per il sistema RDP remoto è richiesta una workstation da tavolo, completa di monitor da almeno 24", tastiera e mouse, alimentatore ridondato hot-swap, due hard disk di adeguata capacità per il sistema operativo, il software dedicato e l'archivio temporaneo per volumi e prodotti per almeno 30 giorni, configurati in RAID1 (mirror).

Il software RDP dovrà essere perfettamente compatibile con l'hardware e il sistema operativo fornito e basato su interfaccia grafica a finestre (GUI). Il software dovrà comprendere un manuale on-line, consultabile dall'utente.

E' richiesto inoltre un sistema di storage per l'archiviazione dei volumi e prodotti, interfacciato via ethernet con il sistema RDP remoto e da questo completamente gestibile attraverso opportuna interfaccia grafica, per l'archiviazione e il recupero dei dati secondo criteri di ricerca impostabili dall'utente. Il sistema di storage richiesto dovrà possedere uno spazio disco complessivo lordo di almeno 50 TB, configurabile secondo diversi livelli RAID (almeno RAID1-5-6 con hot spare), e dovrà supportare diversi tipi di file system tra quelli più diffusi.

4.8.3 GWS

I sistemi GWS (Graphical Workstation) sono dedicati alla visualizzazione, elaborazione ed esportazione dei dati radar; dovranno essere installati presso il DMC, e devono essere in numero pari ad almeno 3 unità. Ciascuna unità sarà costituita da una workstation da tavolo, completa di monitor 24", tastiera e mouse.

I dati radar (volumi e prodotti) dovranno essere distribuiti dal RDP remoto a tutti le GWS presso il DMC. Ogni GWS dovrà avere installato un software di visualizzazione ed elaborazione dati radar, perfettamente compatibile con il sistema operativo fornito, con le seguenti funzioni minimali:

- visualizzazione dei dati grezzi acquisiti dal radar in tempo reale, nelle modalità PPI, RHI e POINT (Ascope);
- visualizzazione dei prodotti radar ricevuti da RDP remoto, anche su finestre grafiche multiple, con possibilità di proiezione su mappa georeferenziata dell'area del Mediterraneo centrata sulla regione



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENTZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

Sardegna, per un raggio di almeno 600 km; impostazione manuale dello zoom, della risoluzione spaziale e della risoluzione in pixel dell'immagine;

- possibilità da parte dell'utente di generare ulteriori prodotti in modalità off-line, a partire dai volumi radar disponibili;
- visualizzazione in sequenza (loop) dei prodotti radar delle ultime 24 ore, per un numero minimo di scansioni orarie pari a 4; possibilità di esportare la sequenza in formato immagine animato;
- esportazione manuale, e automatica in tempo reale, dei volumi polari radar almeno nei seguenti formati: BUFR OPERA, ODIM (Opera Data Information Model) HDF5, MDV (Meteorological Data Volume), nelle ultime versioni stabili disponibili;
- esportazione manuale, e automatica in tempo reale, dei prodotti radar, sia cartesiani che polari, almeno nei seguenti formati: BUFR OPERA e ODIM (Opera Data Information Model) HDF5 nelle ultime versioni stabili disponibili, formato immagine (almeno gif, jpg, e png), con possibilità di includere la mappa georeferenziata di cui al punto precedente; GeoTIFF;
- possibilità di importare volumi e prodotti, anche di altri radar, dai formati BUFR OPERA, ODIM HDF5, MDV, per visualizzazione e successiva rielaborazione del dato.

La visualizzazione dei prodotti radar su mappe georeferenziate deve poter essere integrata con l'aggiunta di ulteriori elementi geografici di dettaglio, per un miglior inquadramento spaziale, quali ad esempio: indicazione dei capoluoghi di provincia, contorni provinciali e linee di costa, orografia del territorio (DEM), corpi idrici, reticolo stradale, annotazioni geografiche specifiche dell'utente; le mappe geografiche devono poter essere aggiornabili dall'utente ad esempio con le informazioni contenute nei più diffusi Geoportali, tipo Google Maps o similari. Devono inoltre poter essere aggiunti alla visualizzazione dei prodotti i range ring a varie distanze dal centro del radar, tra cui almeno le seguenti: 50 Km, 120 Km, 250 Km, 500 Km.

Nella visualizzazione dei prodotti, per ciascun pixel deve essere possibile interrogare interattivamente i valori delle coordinate geografiche associate, cartesiane o polari a seconda del tipo di prodotto, oltre che il valore della grandezza radar (riflettività, velocità, ecc.) visualizzata. Le scale dei valori dei prodotti radar devono poter essere configurabili secondo intervalli e toni di colore specificabili dall'utente.

Per i sistemi GWS è richiesta l'elaborazione, per tutte le grandezze misurate dal radar, almeno dei prodotti di seguito elencati:

- PPI (Plan Position Indicator)
- SECTOR PPI
- RHI (Range Height Indicator)



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

- CAPPI (Constant Altitude Plan Position Indicator)
- Pseudo CAPPI;
- VMI (Vertical Maximum Intensity)
- SRI (Surface Rainfall Intensity)
- SRT (Surface Rainfall Total)
- SRT Subcatchment (SRT su bacini o aree selezionate dall'utente);
- VIL (Vertically Integrated Liquid)
- Echo Top
- Echo Base
- Vertical Cut (Cross-Sections)
- Altitude Shear Maps (Horizontal Shear, Vertical Shear, 2D Shear, 3D Shear);
- VAD (Velocity Azimuth Display)
- Rain Gauge (confronto automatico intensità di precipitazione misurata dai pluviometri con la stima di precipitazione da radar)

I prodotti di stima della precipitazione dovranno essere basati sulla relazione Z-R di letteratura con parametri impostabili dall'utente.

Per tutti i prodotti elencati è richiesto la descrizione dettagliata dell'algoritmo di calcolo; è inoltre richiesta la descrizione di dettaglio del formato dati utilizzato per la memorizzazione dei volumi e dei prodotti radar, anche se proprietario; sono infine richiesti i codici sorgente degli encoder verso i formati dati OPERA ODIM (BUFR e HDF-5) e MDV, per futuri aggiornamenti.

ART. 5 SMONTAGGIO DEL RADAR ESISTENTE E ADEGUAMENTI DEGLI IMPIANTI DI SITO

Prima di procedere nell'installazione in sito del radar in fornitura è richiesto lo smontaggio del radar esistente, descritto al precedente par. 2.1. Tutte le componenti del sistema esistente: trasmettitore, ricevitore, piedistallo, servo antenna, riflettore parabolico (ove l'Appaltatore decidesse di non riusarlo), radome, guida d'onda e feed, workstation, comprese tutte le connessioni e i relativi cablaggi, dovranno essere accuratamente imballate e preparate per il successivo trasporto presso il magazzino della sede del DMC dell'ARPAS, come precisato al precedente Art. 3.

Sono inoltre richiesti, da effettuarsi sempre preliminarmente all'installazione del nuovo radar, tutti gli adeguamenti impiantistici e strutturali del sito radar necessari, propedeutici e funzionali a garantire



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

l'installazione a regola d'arte, l'avvio operativo e la continuità di servizio del sistema in fornitura. Nel dettaglio sono richiesti:

- l'adeguamento dell'impianto elettrico esistente della sala apparati: quadro elettrico, interruttori magnetotermici e differenziali, prese elettriche, cablaggio;
- il rifacimento della rete dati locale esistente, incluso il cablaggio strutturato schermato almeno in categoria 6, con fornitura in opera dei relativi apparati attivi (almeno 24 porte da 10/100/1000 Mb) da installare nel rack descritto al precedente paragrafo 4.8.2.1;
- l'adeguamento dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche esistente: sostituzione a nuovo dei pali in vetroresina esistenti, con relativi captatori e corde di rame, e collegamento all'anello di terra esistente della piattaforma; in alternativa l'Appaltatore potrà proporre altra soluzione tecnologica, ritenuta più idonea per l'installazione del sistema in fornitura e per la quale dovrà dimostrare l'equivalenza con l'esistente in termini di prestazioni;
- manutenzione completa della torre a traliccio sulla cui sommità verrà installato il sistema antenna. Le attività minimali richieste sono le seguenti:
 - a) verifica dei serraggi di tutta la bulloneria per mezzo di chiave dinamometrica;
 - b) sostituzione di staffe, bulloni, elementi di aggancio dadi e profilati/basette di supporto quando arrugginiti, danneggiati o mancanti e pulizia e spazzolatura del materiale sottostante del profilato della torre;
 - c) blocco di tutti i punti ruggine e dei punti intaccati da urti nei profilati della torre, per mezzo di sostanze convertitori di ruggine, tipo Ferox;
 - d) spazzolatura superficiale di tutti i profilati della torre;
 - e) sostituzione di tutti i coperchi dei tirafondi uscenti dal basamento della torre con altri nuovi dotati di protezione zincata analoga ai profilati della torre, con verifica dello stato delle filettature sotto ai coperchi e intervento nei punti non completamente ricoperti da zincatura;
 - f) pulizia dei profilati dell'ultimo terzo (1/3) della torre dall'attuale vernice bianca e rossa, verifica dello stato della zincatura, posizionamento sugli stessi elementi di un adeguato strato di primer per aderire al materiale base zincato, riverniciatura con vernice bianca e rossa come da normativa ICAO.

Le attività di manutenzione predette dovranno essere condotte senza arrecare danno o pregiudizio alcuno alle installazioni dei sistemi radianti degli altri Enti sulla torre.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

Gli adeguamenti degli impianti dovranno essere accompagnati dal rilascio di tutte le certificazioni previste dalla legge e dalla normativa vigente in materia. L'Appaltatore sarà ritenuto responsabile per non aver eseguito altri eventuali adeguamenti necessari, propedeutici o funzionali a garantire l'installazione a regola d'arte, l'avvio operativo e la continuità di servizio del radar in fornitura, ma non ricompresi tra quelli sopra elencati.

Completato lo smontaggio del radar esistente e gli adeguamenti impiantistici, ma prima di procedere nell'installazione del nuovo radar, è richiesta la ritinteggiatura dei locali della sala apparati.

ART. 6 FASI E TEMPI DI INSTALLAZIONE

La fornitura del radar è articolata su tre fasi temporali distinte:

- preparazione del radar ai test in fabbrica
- installazione
- esercizio provvisorio

6.1 PREPARAZIONE DEL RADAR AI TEST IN FABBRICA

Prima di procedere nell'installazione in sito, l'Appaltatore dovrà preparare il radar in fornitura per l'effettuazione di una sessione di verifica e test in fabbrica. L'Appaltatore dovrà consegnare ad ARPAS gli schemi funzionali d'insieme del radar e di dettaglio delle singole componenti, e le procedure di test in fabbrica che saranno sottoposte ad approvazione da parte di ARPAS. L'invio della predetta documentazione dovrà avvenire almeno 45 giorni solari prima della data di avvio della sessione di test in fabbrica proposta dall'Appaltatore. Tutta la documentazione sottoposta ad approvazione verrà considerata approvata se nessuna comunicazione sarà pervenuta all'Appaltatore entro 20 giorni solari dalla data di ricezione.

Durante la sessione di test in fabbrica ARPAS potrà presenziare per tramite della Commissione di Verifica di Conformità e con proprio personale, per un numero massimo di partecipanti pari a 6. Le spese di viaggio, vitto e alloggio dei partecipanti, nel numero massimo indicato, sono da intendersi interamente a carico dell'Appaltatore. Al termine della sessione di test in fabbrica sarà redatto apposito verbale, controfirmato dalle parti, riporti contenente l'elenco delle verifiche e delle prove di funzionamento effettuate, con i relativi risultati.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENTZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

6.2 INSTALLAZIONE

L'installazione del radar avrà inizio dopo la conclusione della sessione di test in fabbrica del sistema, a partire da una data concordata con ARPAS. A partire da tale data l'Appaltatore avrà piena disponibilità del sito di installazione e potrà iniziare lo smontaggio del radar esistente.

L'installazione potrà ritenersi conclusa a completamento delle attività di installazione, messa a punto e primo avviamento del nuovo radar, con la redazione di apposito verbale di ultimazione. Durante questa fase dovranno essere installati anche i sistemi RDP e GWS presso il DMC.

L'installazione, dovrà essere compresa all'interno della finestra temporale tra il 01/05/2016 e il 30/09/2016, e non dovrà superare i 60 giorni solari.

Durante l'installazione l'Appaltatore dovrà eseguire le seguenti attività:

- smontaggio del radar preesistente, come descritto al precedente Art. 5;
- gli adeguamenti impiantistici e strutturali del sito necessari, propedeutici e funzionali all'installazione del nuovo radar in fornitura;
- il trasporto presso il sito radar e la posa in opera del sistema descritto all'Art. 4;
- l'installazione dei sistemi RDP e GWS presso il DMC;
- la messa a punto e il primo avviamento del nuovo radar.

6.3 TEMPI DI CONSEGNA E INSTALLAZIONE

Le fasi di cui ai precedenti paragrafi 6.1 (Preparazione del radar ai test in fabbrica) e 6.2 (Installazione) dovranno essere completate entro 360 (trecentosessanta) giorni solari, successivi e continuativi, dalla data di firma del contratto, trascorsi i quali verranno applicate le penali per le quali si rimanda all'Art. 13 del Capitolato Speciale – Parte Amministrativa. Durante questo periodo l'Appaltatore dovrà inoltre richiedere il rilascio delle eventuali autorizzazioni per l'installazione del nuovo radar e delle concessioni d'uso delle frequenze utilizzate, da inoltrare per conto dell'ARPAS agli organi Competenti.

Il termine indicato può essere derogato per cause di forza maggiore indipendenti da inabilità o negligenza dell'Appaltatore che dovranno comunque essere motivate e documentate prima delle scadenze fissate.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

6.4 ESERCIZIO PROVVISORIO

Completata l'installazione del sistema in fornitura inizierà l'Esercizio Provvisorio. L'Esercizio Provvisorio del sistema è un periodo della durata di almeno 60 giorni solari, al termine del quale il radar deve garantire un funzionamento continuativo, senza mostrare avarie o anomalie.

Durante questo periodo il radar dovrà funzionare in modalità pre-operativa, secondo le indicazioni di ARPAS ma sotto il controllo e la responsabilità dell'Appaltatore, che potrà proseguire nella messa a punto del sistema in caso di malfunzionamenti e/o anomalie. L'insorgenza di guasti o anomalie bloccanti interromperanno il decorrere dell'Esercizio Provvisorio, che riprenderà naturalmente ad avvenuto ripristino della normale funzionalità del radar.

L'Esercizio Provvisorio potrà ritenersi concluso se il radar supererà un Periodo di Funzionamento Continuativo della durata di almeno 15 giorni, all'interno dei 60 giorni solari prescritti, durante il quale non farà registrare alcuna anomalia software o malfunzionamento hardware.

L'inizio del Periodo di Funzionamento continuativo dovrà essere concordato con ARPAS e sarà da questa monitorato. In caso di insorgenza di anomalie hardware o software durante tale Periodo l'Appaltatore dovrà intervenire per rimuoverle, e il Periodo di Funzionamento Continuativo dovrà essere interamente ripetuto prorogando, se è necessario, la durata dell'Esercizio Provvisorio, che in quel caso non potrà ritenersi concluso fino al nuovo termine. Si precisa che l'Esercizio Provvisorio dovrà comunque concludersi entro il termine massimo di 90 giorni solari, trascorsi i quali verranno applicate le penali per le quali si rimanda all'Art. 13 del Capitolato Speciale – Parte Amministrativa.

La conclusione del periodo di Esercizio Provvisorio verrà certificata mediante apposito verbale, controfirmato dalle parti, che dichiarerà il radar in fornitura pronto per la verifica di conformità finale (Art. 9).

ART. 7 PRESTAZIONI NON COMPRESSE NELLA FORNITURA

Non sono comprese nell'importo della presente fornitura le seguenti voci:

- collegamento dati tra il sito radar e il DMC;
- la rete dati LAN del DMC, per la porzione funzionale al collegamento tra i sistemi RDP e GWS in fornitura;
- gli impianti elettrici generali del sito radar (quadro elettrico principale, gruppo di continuità, gruppo di soccorso).



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENTZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

ART. 8 FORMAZIONE DEL PERSONALE E MANUALISTICA DI CORREDO

Durante l'Esercizio Provvisorio del sistema, ma al di fuori del Periodo di Funzionamento Continuativo, l'Appaltatore dovrà effettuare la formazione e addestramento (training on the job) del personale tecnico individuato da ARPAS per la gestione del radar e l'uso dei software di elaborazione dati previsti in fornitura.

La formazione sarà articolata secondo due diversi corsi con differenti obiettivi: un primo corso (nel seguito indicato come corso A) dovrà essere indirizzato ai meteorologi e tecnici di sala operativa; un secondo corso (nel seguito indicato come corso B) sarà indirizzato ai tecnici preposti alla supervisione e gestione del radar. La formazione dovrà essere erogata presso la sede del DMC, in lingua italiana, per un periodo minimo, per ciascun corso, di 5 (cinque) giornate di almeno 6 (sei) ore ciascuna. Il personale individuato dall'ARPAS avrà un numero di partecipanti stimato intorno alle 15 unità complessivamente.

Nel corso A dovranno essere trattati almeno i seguenti argomenti:

- principi base di radarmeteorologia;
- architettura d'insieme del sistema radar fornito;
- descrizione funzionale dei sotto-sistemi trasmettitore, ricevitore, sistema antenna, RCP, RSP, RDP, GWS;
- metodi e algoritmi per il trattamento del segnale radar e l'elaborazione dei dati;
- metodi e procedure per la gestione operativa e programmazione del radar;
- caratteristiche delle modalità di acquisizione, metodi e algoritmi per la generazione dei prodotti;
- gestione, visualizzazione, esportazione, archiviazione dei dati.

Nel corso B dovranno essere trattati almeno i seguenti argomenti:

- principi base di radarmeteorologia;
- architettura d'insieme del sistema radar fornito;
- descrizione funzionale dei sotto-sistemi trasmettitore, ricevitore, sistema antenna, RCP, RSP, RDP, GWS;
- attività per la prima manutenzione, controllo e diagnostica del radar;
- l'utilizzo del sistema di manutenzione locale RTDC;
- l'utilizzo dei sistemi GWS.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENTZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

I corsi dovranno essere corredati da dispense in lingua italiana, anche in formato elettronico, contenenti gli argomenti trattati durante la formazione.

E' richiesta inoltre la fornitura di una dettagliata manualistica e ogni altra tipologia di documentazione tecnica a corredo del radar e relativa all'architettura del sistema, con la descrizione dei suoi apparati e delle procedure di controllo e gestione, di acquisizione, elaborazione e archiviazione dei dati, e di manutenzione hardware e software di primo livello; è richiesto inoltre di documentare i formati dati impiegati per la memorizzazione dei volumi e prodotti radar e gli algoritmi di elaborazione dei prodotti meteorologici. Dovrà infine essere fornita tutta la documentazione dei software installati su tutti i sistemi hardware previsti in fornitura. Tutta la manualistica dovrà essere redatta in lingua italiana, con l'eccezione, qualora non disponibile in lingua italiana, della sola documentazione relativa ai sistemi hardware e software classificabili come "off the shelf products" (es. server, workstation, sistemi operativi), che potrà essere in lingua inglese. La documentazione richiesta dovrà essere fornita in formato elettronico; per la sola documentazione radar è richiesto anche il formato cartaceo, in numero di copie pari almeno a 2 (due).

E' richiesta la consegna, prima dell'inizio dell'Esercizio Provvisorio, del manuale di manutenzione del radar, redatto in lingua italiana, sia in formato elettronico che cartaceo in numero di copie pari ad almeno 2 (due). Esso dovrà consistere in una esaustiva documentazione che descriva le attività di manutenzione preventiva (vedere successivo Art. 10.3) da eseguire su ogni singola macro-componente del radar, comprensiva della strumentazione di misura da utilizzare, delle procedure di sistema da seguire, della frequenza temporale consigliata per le attività di verifica.

ART. 9 VERIFICA DI CONFORMITA' DELLA FORNITURA

Ai sensi dell'art. 312 e seguenti del DPR 207/2010, le prestazioni contrattuali sono soggette a verifica di conformità al fine di accertarne la regolare esecuzione a regola d'arte sotto il profilo tecnico e funzionale, rispetto alle condizioni ed ai termini stabiliti nel presente capitolato tecnico e nel contratto, nonché nel rispetto delle eventuali leggi del settore. Ai sensi dell'art. 313 del DPR 207/2010, la verifica di conformità è effettuata in corso di esecuzione, e complessivamente a completamento delle fasi indicate all'Art. 6 come verifica finale. L'esito positivo delle verifiche in corso di esecuzione non è liberatorio nei confronti dell'Appaltatore, ai fini della verifica finale al termine delle prestazioni previste dal presente Capitolato.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENTZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

La verifica di conformità sarà effettuata, ai sensi dell'art. 314 comma 2 del DPR 207/2010, da apposita Commissione di Verifica di Conformità (nel seguito Commissione), nominata da ARPAS. Alle attività della Commissione si applica l'art. 220 del DPR207/2010 delle commissioni collaudatrici, come recitato dall'art. 314, c. 5 del DPR207/2010.

Le verifiche di conformità in corso di esecuzione sono previste:

- durante i test in fabbrica del radar
- durante l'Esercizio Provvisorio

secondo modalità e tempi da concordare tra l'Appaltatore e ARPAS, con il coinvolgimento della Commissione.

La verifica di conformità finale della fornitura verrà effettuata successivamente alla positiva conclusione di tutte le verifiche di conformità in corso d'opera, entro il termine di 60 giorni naturali e consecutivi dall'ultimazione della fase denominata "Esercizio Provvisorio".

A seguito di positivo superamento della verifica di conformità finale, la Commissione emetterà un **Certificato di verifica di conformità**, ai sensi dell'art. 322 del DPR 207/2010. L'emissione del Certificato di verifica di conformità non esonera l'Appaltatore dalla responsabilità per eventuali difetti e imperfezioni che non risultassero emersi all'atto della verifica di conformità ma che venissero accertati anche trascorso il periodo di garanzia (cosiddetti vizi occulti).

Sono a carico dell'Appaltatore le spese di viaggio e di trasferta di propri incaricati delegati a presenziare e fornire assistenza alle fasi di verifica di conformità della fornitura. L'Appaltatore dovrà mettere a disposizione della Commissione, a propria cura e spese, tutta la strumentazione occorrente per le operazioni di verifica di conformità del sistema in fornitura. Qualora durante le operazioni di verifica venissero accertati anomalie, malfunzionamenti o difetti, sia sull'hardware che sul software del radar in fornitura, l'Appaltatore sarà tenuto ad intervenire per porvi rimedio secondo modalità e tempi indicati dalla Commissione e in ogni caso entro il termine massimo di 10 giorni successivi dalla contestazione scritta formulata dal RUP nel rispetto di quanto prescritto dall'art. 227 del DPR 207/2010.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENTZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

ART. 10 GARANZIA E MANUTENZIONE DEL RADAR – PARTI DI RICAMBIO

10.1 GARANZIA

Ogni singolo componente del radar, incluso l'hardware e il software dei sistemi RDP, RTDC e GWS, dovrà essere garantito per un periodo di almeno 24 mesi dalla data di positivo collaudo, per difetti di fabbricazione, malfunzionamenti e rotture. La garanzia dovrà includere i costi di reintegro a nuovo delle parti di ricambio che nel periodo indicato potrebbe essere necessario sostituire, comprese le spese di spedizione, i costi di manodopera per la sostituzione delle stesse presso i siti di rispettiva installazione, gli eventuali materiali di consumo necessari; risultano altresì inclusi nella garanzia la dismissione e smaltimento, secondo la vigente normativa in materia, delle parti di ricambio sostituite e di tutti i materiali di consumo impiegati.

Per l'intero periodo della garanzia e manutenzione l'Appaltatore dovrà garantire il puntuale aggiornamento di tutti i software applicativi e dei sistemi operativi alle ultime *release* disponibili, comprese patches di sistema e aggiornamenti degli encoder ODIM (Bufr/HDF5) e MDV per modifiche dei formati dati, su tutti i sistemi RTDC-RDP- GWS forniti, e la relativa installazione, che potrà essere effettuata anche da remoto.

10.2 LIVELLI DI SERVIZIO

Per l'intera durata della garanzia, l'Appaltatore dovrà garantire gli interventi per la risoluzione dei guasti o malfunzionamenti **in numero illimitato e indipendentemente dalla durata degli stessi**. La richiesta di intervento potrà essere inoltrata da ARPAS, accompagnata da una sintetica descrizione del malfunzionamento riscontrato, tutti i giorni dell'anno, festivi inclusi, in modalità H24. L'Appaltatore è tenuto a dare riscontro dell'avvenuta ricezione della richiesta di intervento, e ad intervenire per la risoluzione del problema segnalato secondo le modalità di seguito descritte.

A seguito della ricezione di una richiesta di intervento l'Appaltatore avrà facoltà di poter intervenire sul radar anche da remoto, al fine di tentare una prima risoluzione del malfunzionamento segnalato ma anche affinare eventuali diagnosi per le successive azioni.

Nel caso si rendesse necessario intervenire, da remoto o presso il sito di installazione (sito radar o DMC), dovrà essere osservato il seguente calendario settimanale: dal lunedì al venerdì, dalle ore 8.00 alle 18.00; il sabato dalle 8.00 alle 14.00; domeniche e festivi esclusi.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

Sono individuate due tipologie di guasti a seguito dei quali l'Appaltatore può ricevere una richiesta di intervento:

1. Guasto bloccante: per guasto bloccante si intende qualunque guasto e/o malfunzionamento dell'hardware e/o del software del radar che ne impedisca il regolare funzionamento. In questo caso l'Appaltatore dovrà eseguire un primo intervento di verifica e diagnosi del problema segnalato in modalità remota entro 4 ore dall'apertura della chiamata; qualora l'intervento da remoto non fosse risolutivo e si rendesse necessario intervenire presso il sito di installazione, l'intervento dovrà avvenire entro 5 giorni lavorativi (sabato compreso), sempre computati dall'apertura della chiamata.
2. Guasto non bloccante: per guasto non bloccante si intende qualunque guasto e/o malfunzionamento dell'hardware e/o del software del radar che possa indurre degradazioni nelle prestazioni del sistema senza impedirne il funzionamento. In questo caso l'Appaltatore deve eseguire un primo intervento di verifica e diagnosi del problema segnalato in modalità remota entro 4 ore dall'apertura della chiamata; qualora l'intervento da remoto non fosse risolutivo e si rendesse necessario intervenire presso il sito di installazione, l'intervento dovrà avvenire entro 10 giorni lavorativi (sabato compreso), sempre computati dall'apertura della chiamata.

Sia gli interventi da remoto che quelli presso il sito di installazione dovranno essere condotti da personale tecnico specializzato ad alta professionalità, messo a disposizione dall'Appaltatore. A conclusione di ogni intervento l'Appaltatore dovrà redigere apposito verbale tecnico che riporti almeno le seguenti informazioni:

- data e ora di richiesta di intervento e descrizione del problema segnalato;
- data e ora del primo intervento da remoto ed elenco attività svolte;
- data e ora dei successivi interventi (da remoto o presso il sito di installazione) ed elenco attività svolte;
- esito del/degli interventi;
- parti di ricambio (in garanzia) eventualmente impiegate.

Il mancato rispetto dei vincoli temporali nell'esecuzione degli interventi a seguito di segnalazione di guasto sul radar comporteranno l'applicazione delle penali per le quali si rimanda all'Art. 13 del Capitolato Speciale – Parte Amministrativa.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENTZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

10.3 MANUTENZIONE PREVENTIVA

Per l'intera durata della garanzia, l'Appaltatore dovrà effettuare la manutenzione preventiva del radar, secondo le prescrizioni individuate dal manuale di manutenzione del sistema fornito, descritto al precedente Art. 8, con frequenza almeno semestrale per le verifiche sulle componenti più critiche.

L'ARPAS potrà assistere con proprio personale incaricato agli interventi di manutenzione preventiva effettuati dall'Appaltatore.

Per manutenzione preventiva si intendono tutte le operazioni periodiche di verifica, controllo e messa a punto del radar, nonché tutte le operazioni di regolazione e di taratura eventualmente necessarie; si tratta dell'insieme di interventi atti a prevenire l'insorgenza di malfunzionamenti o guasti ed a mantenere la piena funzionalità ed efficienza del radar nel suo complesso.

L'Appaltatore dovrà farsi carico della dismissione e dello smaltimento, secondo la vigente normativa in materia, di tutti i materiali di consumo esausti, non pericolosi e pericolosi, senza alcun onere aggiuntivo per l'ARPAS.

10.4 PARTI DI RICAMBIO

E' richiesto, prima dell'inizio dell'esercizio provvisorio, la consegna da parte dell'Appaltatore di un elenco esaustivo di tutte le parti di ricambio del radar, suddiviso per macro-componenti: trasmettitore, ricevitore, sistema antenna, RSP-RCP, sistemi RDP/RTDC/GWS.

Questo elenco dovrà riportare, per ciascun componente, l'informazione dei tempi di fornitura o di disponibilità immediata (da indicare come Pronta Disponibilità – PD) che l'Appaltatore si impegna a rispettare per l'intero periodo di garanzia e manutenzione del sistema offerto, insieme al valore di MTBF (Mean Time Between Failures) associato.

E' inoltre richiesta la fornitura di un set di parti di ricambio, individuate e considerate critiche dall'Appaltatore (cosiddette Parti di ricambio raccomandate), che costituiranno il magazzino delle parti di ricambio di ARPAS. La qualità del set delle parti di ricambio raccomandate fornito verrà valutata in base ai requisiti dei tempi di fornitura e MTBF (Mean Time Between Failures) dichiarati.

Se durante il periodo di garanzia e manutenzione, al fine della risoluzione di un guasto si evidenziasse la necessità della sostituzione di una parte di ricambio non presente nel magazzino di ARPAS, ma dichiarata dall'Appaltatore in PD nel elenco delle parti di ricambio, essa dovrà essere sostituita in



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

garanzia entro i tempi indicati nel precedente Art. 10.2, pena l'applicazione delle penali per le quali si rimanda al Capitolato Speciale – Parte Amministrativa.

L'Appaltatore ha l'obbligo di garantire la disponibilità di tutte le parti di ricambio del radar fornito per un periodo non inferiore ai 10 (dieci) anni dalla data di positiva verifica di conformità della fornitura.

ART. 11 AGGIORNAMENTO TECNOLOGICO

Qualora nel corso della validità del contratto l'Appaltatore sostituisca o introduca in commercio componenti del radar con tecnologie innovative e/o prestazioni migliorative rispetto al sistema aggiudicato, il medesimo si impegna a fornirle in sostituzione di quelle offerte negli stessi tempi previsti nell'Offerta Tecnica e ad un prezzo non superiore a quello a cui è stato aggiudicato il contratto.

L'Appaltatore dovrà comunicare formalmente le eventuali componenti migliorative offerte in sostituzione di quelle proposte nell'Offerta tecnica, trasmettendo unitamente le relative schede tecniche e la documentazione riguardante il rispetto dei requisiti di conformità alle disposizioni vigenti, se applicabili.

L'accettazione dell'eventuale proposta di miglioria è ad insindacabile giudizio dell'ARPAS.

ART. 12 SICUREZZA

A seguito delle valutazioni condotte dal Servizio di Prevenzione e Protezione dell'ARPAS non sono rilevabili rischi di natura interferenziale connessi alla fornitura del presente Appalto, in quanto il sito radar è ordinariamente non presidiato da personale del committente. Ne consegue che non è necessario procedere nella redazione del relativo DUVRI e gli oneri della sicurezza per rischi interferenziali sono stimati pari a zero. Per via della presenza, sulla torre radar, di installazioni di sistemi radianti di Enti terzi, ARPAS provvederà a regolamentare l'accesso da parte di personale tecnico di altre ditte incaricate alla manutenzione, che non dovrà avvenire durante le fasi di lavorazione del presente Appalto.

Sono stati altresì stimati i costi che l'Appaltatore dovrà sostenere per mettere in atto le misure di sicurezza afferenti i lavori di smontaggio del radar esistente, adeguamento degli impianti elettrici esistenti, manutenzione della torre radar e installazione del nuovo radar, strettamente funzionali alla fornitura stessa.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

Qualora in corso di esecuzione del contratto si verifichi un mutamento dell'attuale situazione l'ARPAS procederà a rivalutare l'eventuale presenza di rischi interferenti e a redigere se necessario il DUVRI, quantificando gli eventuali oneri per l'attuazione delle misure atte a ridurre i rischi da interferenza e imputando i relativi costi sulla parte del contratto a carico di ARPAS.

Resta in capo all'Appaltatore l'obbligo di comunicare all'ARPAS i rischi specifici derivanti dallo svolgimento delle attività connesse al presente Appalto, attraverso la redazione di un apposito documento di valutazione dei rischi, e di provvedere all'attuazione delle misure necessarie per ridurre o eliminare al minimo i rischi identificati durante le fasi esecutive dell'Appalto.