

ARPAE
Agenzia regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia
dell'Emilia - Romagna

* * *

Atti amministrativi

Determinazione dirigenziale	n. DET-2021-547	del 14/07/2021
Oggetto	Struttura Idro-Meteo-Clima. Indizione di una procedura aperta telematica sopra soglia comunitaria, per l'affidamento della fornitura ed installazione di stazioni agrometeorologiche di base e complesse CIG 8803247D3A-CUP J49J21005160002.	
Proposta	n. PDTD-2021-574	del 14/07/2021
Struttura adottante	Struttura Idro-Meteo-Clima	
Dirigente adottante	Cacciamani Carlo	
Struttura proponente	Servizio Sala Operativa E Centro Funzionale	
Dirigente proponente	Dott. Nanni Sandro	
Responsabile del procedimento	Nanni Sandro	

Questo giorno 14 (quattordici) luglio 2021 presso la sede di Viale Silvani, 6 in Bologna, il Responsabile della Struttura Idro-Meteo-Clima, Dott. Cacciamani Carlo, ai sensi del Regolamento Arpae per l'adozione degli atti di gestione delle risorse dell'Agenzia, approvato con D.D.G. n. 114 del 23/10/2020 e dell'art. 4, comma 2 del D.Lgs. 30 marzo 2001, n. 165 determina quanto segue.

Oggetto: Struttura Idro-Meteo-Clima. Indizione di una procedura aperta telematica sopra soglia comunitaria, per l'affidamento della fornitura ed installazione di stazioni agrometeorologiche di base e complesse CIG 8803247D3A-CUP J49J21005160002.

RICHIAMATE

- la D.D.G. n. 139 del 30/12/2020 "Direzione Amministrativa. Servizio Amministrazione, Bilancio e Controllo Economico. Approvazione del Bilancio Pluriennale di Previsione dell'Agenzia per la Prevenzione, l'Ambiente e l'Energia dell' Emilia Romagna per il triennio 2021 2023, del Piano Investimenti 2021 23, del Bilancio economico preventivo per l'esercizio 2021, del Budget Generale e della Programmazione di Cassa 2021.";
- la D.D.G. n. 140 del 30/12/2020 "Direzione Amministrativa. Servizio Amministrazione, Bilancio e Controllo Economico. Approvazione delle Linee Guida e assegnazione dei budget di esercizio e investimenti per l'anno 2021 ai centri di responsabilità dell'Agenzia per la Prevenzione, l'Ambiente e l'Energia dell'Emilia Romagna.";
- la D.D.G. n. 31 del 29/3/2021 recante "Direzione Amministrativa. Servizio Acquisti e Patrimonio. Approvazione del programma biennale degli acquisti di forniture e servizi per gli anni 2021-2022."
- il Regolamento per l'adozione degli atti di gestione dell'Agenzia approvato con D.D.G. n. 114 del 23/10/2020;
- il Regolamento per la disciplina dei contratti pubblici di servizi e forniture di Arpae approvato con D.D.G. n. 109 del 31/10/2019 e revisionato con la D.D.G. n. 111 del 13/11/2019;
- il Regolamento recante la disciplina per le modalità di costituzione del fondo e la corresponsione degli incentivi per le funzioni tecniche, previsti dall'art.113 del D.Lgs. 50/2016, come revisionato con D.D.G. n.147 del 30/12/2020;

VISTO:

- il D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50 e s.m.i. "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture";
- il D.L. 16 luglio 2020 n. 76 recante " Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitale", come modificato dalla Legge n. 120 dell'11 settembre 2020;

- il Decreto Legge 31 maggio 2021, n. 77 “Governance del Piano nazionale di rilancio e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure”, in vigore dal 1.06.2021;
- la Delibera di Giunta n. 2194/2016 che ha previsto l’obbligo, a partire dall’1 ottobre 2017, di utilizzo della piattaforma di e-procurement da parte di enti regionali per l’espletamento di gare di beni e servizi di valore superiore alla soglia comunitaria;

PREMESSO:

- che con Delibera di Giunta della Regione Emilia-Romagna n.1775 del 27/05/2019 avente ad oggetto: Gestione unitaria delle Reti di Monitoraggio idro-meteopluviometrica dell'Emilia-Romagna (Rirer). Finanziamento ai sensi del Dpcm N. 4485 Del 14 Novembre 2018 A Favore Dell'agenzia Prevenzione Ambiente E Energia Dell'emiliaromagna (Arpae) - Servizio Idro-Meteo-Clima, è stato assegnato a questa Struttura un finanziamento complessivo di Euro 688.050,00;
- che, la quota parte di detto finanziamento pari ad Euro 448.050,00 è destinata a sostenere l’acquisto di beni durevoli per la manutenzione straordinaria delle reti di monitoraggio idro.-meteo-pluviometriche dell’Emilia-Romagna;
- che Arpae gestisce la rete di monitoraggio idro-pluvio-meteorologico regionale RIRER, all’interno della quale sono presenti delle stazioni con finalità prevalente di tipo agrometeorologico e climatologico con trasmissione GSM/GPRS, comprendente le reti agrometeorologica e urbana;
- che la rete agrometeorologica suddetta è costituita da stazioni automatiche in tempo reale collocate in ambito rurale ed attualmente conta n. 61 stazioni;
- che le suddette stazioni sono state acquistate e installate prevalentemente nel periodo 2004-2006;
- che negli ultimi anni la rete agrometeorologica è stata mantenuta in economia da Arpae, con crescente difficoltà di conservazione dello standard qualitativo delle misure, dovuto all’invecchiamento dell’impiantistica e all’obsolescenza di alcune soluzioni tecniche presenti sulle attuali stazioni;
- che negli anni 2017-2018 sono state acquisite ed installate n.12 stazioni agrometeorologiche automatiche Stima V3 di tipo definito “base”, ovverosia dotate dei sensori termo-pluviometrici, e nel 2020 sono state ristrutturare e aggiornate tecnologicamente n. 6 stazioni

- agrometeorologiche automatiche Stima V3 di tipo definito “complesse”, ovverosia termopluviometrico più i sensori di vento e di radiazione globale;
- che per permettere ad ARPAE di proseguire, con piena efficienza, nello svolgimento della funzione di monitoraggio delle variabili atmosferiche per la costruzione delle serie storiche climatiche, per la modellistica meteorologica rivolta alla riduzione del rischio in ambito di protezione civile, per la qualità dell’aria e per la sicurezza del territorio si ritiene necessario provvedere ad acquistare e installare n. 44 nuove stazioni automatiche (n.35 agrometeorologiche di base e n.9 agrometeorologiche complesse);
 - che, in data 07/05/2019 ed in data 21/07/2020 sono stati pubblicati due differenti avvisi di consultazione di mercato: il primo volto ad acquisire, dagli operatori economici, le informazioni utili per la preparazione dell’appalto e per lo svolgimento della relativa procedura; il secondo, svolto all’esito delle risultanze della prima consultazione, volto a permettere alle ditte interessate di visionare il prototipo di datalogger, in possesso di Arpae e attualmente in uso, al fine di esaminarne le caratteristiche per una successiva eventuale partecipazione alla gara di cui trattasi;
 - che, la Struttura Idro-Meteo-Clima ha provveduto ad espletare l’attività istruttoria per la predisposizione degli atti di gara per le forniture necessarie;
 - che con lettera del 17/6/2021 (prot. n. PG/2021/94940), il dirigente responsabile dell’affidamento del contratto, dott. Carlo Cacciamani, ha provveduto ad individuare il gruppo di lavoro preposto allo svolgimento dell’appalto, anche al fine della corresponsione degli incentivi per le funzioni tecniche, ai sensi del regolamento adottato con D. D. G. n. 147 del 30/12/2020, di seguito per brevità denominato “Regolamento incentivi”;

CONSIDERATO

- che è stato redatto dal Responsabile unico del procedimento il progetto della fornitura, ai sensi dell’art. 23 del D.Lgs. 50/2016;
- che è stato predisposto il quadro economico dell’intervento come risulta dal seguente prospetto riepilogativo, contenuto nel progetto di appalto:

Quadro economico relativo all’affidamento delle stazioni della rete agrometeorologica	
Servizi obbligatori	Importo
Fornitura e installazione di n. 44 stazioni e 1 anno di garanzia	367.255,00

Servizi opzionali	Importo
Parti di ricambio per numero 3 sensori pluviometrici gravimetrici; numero 3 sensori pluviometrici a bascula, numero 3 sensori di temperatura aria- umidità relativa, n. 1 sensore anemometro sonico, n.1 sensore radiometro	16.394,00
Manutenzione preventiva e correttiva delle 44 stazioni per 3 anni	155.738,00
Totale servizi opzionali	172.132,00
Importo Totale a base d'asta e valore stimato appalto	539.387,00
ALTRE SOMME A DISPOSIZIONE	
Incentivi ex art. 113	7.328,64
Contributo ANAC	375,00
Spese per pubblicità comprensive di IVA	6.100,00
IVA sul valore stimato appalto	118.665,14
Altre somme a disposizione escluse dalla base d'asta	132.468,64
COSTO TOTALE DELL'INTERVENTO	671.855,78

- che l'appalto è costituito da un unico lotto funzionale, strutturato in moduli sequenziali, dettagliati nel Capitolato Tecnico, per le motivazioni esposte nel progetto di appalto e qui da intendersi integralmente richiamate;
- che la fornitura delle stazioni e la loro installazione e funzionalità si dovrà completare entro 15 mesi dall'avvio dell'esecuzione del contratto;
- che il valore complessivo dell'appalto, comprensivo di opzioni, è pari a 539.387,00 (iva esclusa);
- che, stante il grado di novità e innovazione di alcuni componenti fondamentali della fornitura da affidare, l'appalto sarà aggiudicato in base al criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo, ai sensi dell'art.95, comma 2 del D.lgs. n.50/2016;
- che la valutazione dell'offerta tecnica e dell'offerta economica sarà effettuata in base ai seguenti punteggi:

- Punteggio massimo dell'offerta tecnica 90

- Punteggio massimo dell'offerta economica 10
- Punteggio totale 100
- che l'amministrazione si riserva la facoltà di aggiudicare anche in presenza di una sola offerta valida;
- che sussistono, ai sensi dell'art.10 delle Linee guida ANAC n. 3, di attuazione del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50, recanti «Nomina, ruolo e compiti del responsabile unico del procedimento per l'affidamento di appalti e concessioni», i presupposti per la nomina di un direttore dell'esecuzione;

VISTO

- che non sono attive convenzioni stipulate da Consip Spa o dall'Agenzia regionale Intercent-ER per il servizio di cui trattasi;
- che, ai sensi dell'art.40 del D.Lgs. n.50/2016, la procedura di selezione del contraente sarà svolta con modalità elettronica avvalendosi della piattaforma telematica SATER messa a disposizione dalla centrale di acquisto regionale Intercent-ER;
- che l'istruttoria tecnica si è conclusa con la definizione degli atti di gara, e più precisamente:
 - 1) Progetto redatto ai sensi dell'art. 23 commi 14 del Codice;
 - 2) Bandi di gara GUUE e GURI;
 - 3) Disciplinare di gara;
 - 4) Capitolato tecnico;
 - 5) Schema di contratto;
 - 6) Domanda di partecipazione;
 - 7) DGUE strutturato;
 - 8) Dichiarazione di concordato preventivo;
 - 9) Patto di integrità ai sensi dell'art.1 comma 17 della legge 190/2012;
 - 10) Dichiarazione di offerta economica;
 - 11) Documento informativo della sicurezza;
 - 12) Modulo per attestazione pagamento imposta di bollo. █

DATO ATTO:

- che la procedura è stata segnalata all'ANAC ed ha ottenuto dal sistema SIMOG i seguenti riferimenti:
 - numero di gara 8194053
 - CIG 8803247D3AA
- che per la procedura di cui trattasi è stato ottenuto il seguente CUP J49J21005160002 trattandosi di investimento pubblico;

- che, per la procedura di cui trattasi, è dovuto ai sensi della Delibera ANAC n. 1197 del 18/12/2019 il contributo di Euro 375,00;
- che l'oggetto dell'appalto non rientra nelle categorie di servizi e forniture oggetto di criteri ambientali minimi di cui all'art. 34 del D.Lgs.50/2016;
- che, al fine di ottemperare agli obblighi previsti dall'art. 26, comma 3, del D.Lgs. n. 81/2008, sono stati condotti accertamenti volti ad appurare l'esistenza di rischi da interferenza nell'esecuzione dell'appalto in oggetto e che, non essendo state rilevate interferenze, non è stato redatto il Documento Unico di Valutazione dei Rischi da Interferenza (DUVRI) e sono stati riconosciuti i costi per la sicurezza pari ad Euro zero;
- che le risorse economiche necessarie a coprire i costi della fornitura, che si andrà ad assegnare a seguito della gara di appalto, sono incluse nel finanziamento che ArpaE SIMC ha ricevuto dalla Regione Emilia-Romagna con DGR n. 1775 del 21 ottobre 2019, a seguito del trasferimento di fondi dal Dipartimento di Protezione Civile Nazionale individuato nel DPCM n. 4485 del 13 novembre 2018;

RITENUTO, per tutto quanto sopra esposto,

- di indire una procedura aperta telematica, a rilevanza comunitaria, ai sensi del combinato disposto degli artt. 2 comma 2 del decreto legge 76 del 16 luglio 2020, come modificato dalla legge n. 120/2020, e degli artt. 58 e 60 del D. Lgs. 50/2016, per l'affidamento della fornitura ed installazione delle stazioni agrometeorologiche di base e complesse per un importo a base di gara pari ad Euro 539.387,00 (iva esclusa);
- di stabilire, secondo quanto precisato nel bando e nel disciplinare di gara allegati al presente atto, quale criterio di aggiudicazione l'offerta economicamente più vantaggiosa, individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo, ai sensi dell'art. 95 del D.Lgs. n. 50/2016;
- di approvare gli atti di gara, tutti allegati al presente atto quali parti integranti e sostanziali dello stesso, dando atto che alla loro sottoscrizione ed alle necessarie pubblicazioni provvederà il Responsabile della Struttura Idro-Meteo-Clima, ai sensi del Regolamento per l'adozione degli atti di gestione delle risorse vigente nell'Agenzia;
- di demandare la pubblicazione della gara sulla piattaforma SATER della Regione Emilia-Romagna al RUP;

- di demandare al Responsabile Unico del Procedimento la verifica della documentazione amministrativa prodotta dalle ditte offerenti sul portale del mercato elettronico, che verrà scaricata dal Servizio Acquisti e Patrimonio;
- di dare atto, che trattandosi di procedura da aggiudicarsi all'offerta economicamente più vantaggiosa sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo, l'esame delle offerte tecniche ed economiche è demandato ad una Commissione giudicatrice che sarà appositamente nominata dopo il termine di ricezione delle offerte;

- DATO ATTO:

- che, in conformità a quanto disposto dagli art. 72, 73 e 216 comma 11 del D. lgs. n.50/16, si provvederà a pubblicare il bando di gara sulla G.U.U.E., sulla Gazzetta ufficiale della repubblica italiana, sul SITAR e sul profilo del committente www.arpae.it;
- che, della pubblicazione del bando, sarà data notizia con avviso pubblicato su due quotidiani a carattere nazionale e su due a particolare diffusione nella regione Emilia-Romagna;
- che per quanto attiene la pubblicazione sulla GURI, è stato acquisito lo specifico CIG ZDB3 23B1AF a fronte di una spesa quantificata in Euro 2.000,00;
- di stimare una spesa complessiva per le pubblicazioni di legge in euro 6.100,00 (iva inclusa) dando atto che, ai sensi dell'art. 5 del D.M. Infrastrutture e trasporti del 2/12/2013, le spese di pubblicazione dovranno essere rimborsate dall'aggiudicatario, entro sessanta giorni dalla comunicazione di aggiudicazione;

DATO ATTO INOLTRE:

- che sarà consentito, per via telematica, l'accesso libero, diretto e completo ad ogni documento di gara;
- che, ad intervenuta individuazione del soggetto contraente, si provvederà all'aggiudicazione della fornitura ed all'imputazione contabile della spesa sul budget annuale e nel bilancio preventivo pluriennale sui rispettivi esercizi di competenza;
- che nel prospetto economico degli oneri complessivi necessari per l'acquisizione della fornitura sono stati compresi gli oneri per incentivi per funzioni tecniche, di cui all'art.113 del D.Lgs.50/2016, previsti dallo specifico regolamento in materia;

ATTESTATA:

- la regolarità del presente atto;

DATO ATTO:

- che non sussistono situazioni di conflitto anche potenziale di interesse;
- che il Responsabile Unico del Procedimento, ai sensi dell'art. 31 del D.Lgs. n.50/2016 e dell'art. 3 comma 2 del Regolamento per la disciplina dei contratti pubblici vigente in Arpae, è stato individuato nella persona del dott. Sandro Nanni, Responsabile di Servizio Sala operativa e centro funzionale di ARPAE;
- del parere di regolarità contabile espresso, ai sensi del Regolamento sull'adozione degli atti di gestione delle risorse dell'Agenzia approvato con D.D.G. n. 114 del 23/10/2020, dalla Responsabile dell'Unità Amministrativa del Struttura Idro-Meteo-Clima, rag. Daniela Ranieri;


DETERMINA

1. per tutto quanto sopra esposto, di indire una procedura aperta telematica, a rilevanza comunitaria, ai sensi del combinato disposto degli artt. 2 comma 2 del decreto legge 76 del 16 luglio 2020, come modificato dalla legge n. 120/2020, e degli artt. 58 e 60 del D. Lgs. 50/2016, per l'affidamento della fornitura ed installazione delle stazioni agrometeorologiche di base e complesse per un importo a base di gara pari ad euro 539.387,00 (iva esclusa);
2. di avvalersi della piattaforma telematica SATER per la gestione della procedura di gara;
3. di stabilire, secondo quanto precisato nel bando e nel disciplinare di gara allegati al presente atto, quale criterio di aggiudicazione l'offerta economicamente più vantaggiosa, individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo, ai sensi dell'art. 95 del D.Lgs. n.50/2016;
4. di approvare gli atti di gara, tutti gli allegati al presente atto quali parti integranti e sostanziali dello stesso:
 - 1)Progetto redatto ai sensi dell'art. 23 commi 14 del Codice;
 - 2)Bandi di gara GUUE e GURI;
 - 3)Disciplinare di gara;
 - 4)Capitolato tecnico;
 - 5)Schema di contratto;
 - 6)Domanda di partecipazione;
 - 7)DGUE strutturato;
 - 8)Dichiarazione di concordato preventivo;
 - 9)Patto di integrità ai sensi dell'art.1 comma 17 della legge 190/2012;
 - 10)Dichiarazione di offerta economica;
 - 11)Documento informativo della sicurezza;
 - 12)Modulo per attestazione pagamento imposta di bollo. |


5. di demandare la pubblicazione della gara sulla piattaforma SATER della Regione Emilia-Romagna al RUP;
6. di demandare al Responsabile Unico del Procedimento la verifica della documentazione amministrativa prodotta dalle ditte offerenti sul portale del mercato elettronico, che verrà scaricata dal Servizio Acquisti e Patrimonio;
7. di dare atto, che trattandosi di procedura da aggiudicarsi all'offerta economicamente più vantaggiosa sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo, l'esame delle offerte tecniche ed economiche è demandato ad una Commissione giudicatrice appositamente nominata dopo il termine di ricezione delle offerte;
8. di stabilire che l'Amministrazione si riserva la facoltà di aggiudicare anche in presenza di una sola offerta valida;
9. di dare atto che, in conformità a quanto disposto dagli artt. 72, 73 e 216 comma 11 del D. lgs. n.50/16, si provvederà a pubblicare il bando di gara sulla G.U.U.E., sulla Gazzetta ufficiale della Repubblica italiana, sul SITAR, sul profilo del committente www.arpae.it e che della pubblicazione del bando sarà data notizia con avviso pubblicato su due quotidiani a carattere nazionale e su due a particolare diffusione nella Regione Emilia-Romagna;
10. di dare atto che l'importo stimato per le pubblicazioni di legge, pari ad euro 6.100,00 (iva inclusa) ed avente natura di "Pubblicazione bandi", è a carico, in via provvisoria dell'esercizio 2021 e del centro di responsabilità della Struttura Idro-Meteo-Clima, dando atto che ai sensi dell'art. 5 del D.M. Infrastrutture e trasporti del 2/12/16, le spese di pubblicazione dovranno essere rimborsate dal soggetto aggiudicatario entro sessanta giorni dalla comunicazione di aggiudicazione;
11. di dare atto che si provvederà a versare il contributo dovuto in virtù della Delibera ANAC n. 1197 del 18/12/2019;
12. di dare atto che, ad intervenuta individuazione del soggetto contraente si provvederà all'imputazione contabile della spesa complessiva della fornitura, avente natura di "Investimenti", con riferimento al centro di costo: Struttura Idro-Meteo-Clima;
13. di non accantonare per i fini di cui all'art.113 comma 4 del D.Lgs. n. 50/2016 secondo quanto previsto dall'art.6 comma 3 lett. b) del Regolamento Incentivi, il 20% della somma di cui al punto precedente;

14. di rinviare all'atto di aggiudicazione l'imputazione contabile dei costi per incentivi da destinare al personale, calcolati ai sensi dell'art. 7 del regolamento in materia e quantificati nella misura massima di Euro 7.328,64;
15. di disporre, ai sensi dell'art.6 comma 9 del regolamento incentivi, l'invio al Servizio Amministrazione, Bilancio e Controllo Economico del presente atto, che provvederà direttamente alla contabilizzazione della voce di costo di cui al punto 13 e al Servizio Risorse Umane, ai fini della successiva liquidazione degli incentivi.


Il Responsabile della
Struttura Idro-Meteo-Clima
dott. Carlo Cacciamani

	- Progetto ai sensi dell'art. 23 commi 14 e 15 del Codice -	Allegato 1
	Progetto di gara	Pagina 1 di 21

**Fornitura e installazione di stazioni agrometeorologiche di base e
stazioni agrometeorologiche complesse**

	- Progetto ai sensi dell'art. 23 commi 14 e 15 del Codice -	Allegato 1
	Progetto di gara	Pagina 2 di 21

1. Contesto della gara	3
1.1 Le stazioni	3
1.2 Il progetto stazione Stima	3
2. Motivazione della fornitura	3
3. Risorse economiche	4
4. Descrizione della fornitura	5
5. Procedura di gara e requisiti di ammissione alla gara	5
6. Consultazione preliminare di mercato	6
7. Atti di gara	6
8. Criteri di valutazione delle offerte	7
9. Prospetto degli oneri complessivi	8
10. Documenti inerenti la sicurezza di cui all'art. 26 d.lgs 81/2008.	10
11. Schema di dichiarazione di offerta economica	10
12. Tempi di esecuzione	10

	- Progetto ai sensi dell'art. 23 commi 14 e 15 del Codice -	Allegato 1
	Progetto di gara	Pagina 3 di 21

1. Contesto della gara

1.1 Le stazioni

Le stazioni afferenti al sistema monitoraggio idro-pluvio-meteorologico regionale RIRER possono essere raggruppate in 3 reti omogenee per strutturazione e finalità:

- la rete con finalità prevalente di protezione civile e con trasmissione dei dati prevalentemente via radio UHF;
- la rete con finalità prevalente di tipo agrometeorologico e climatologico con trasmissione GSM/GPRS comprendente le reti agrometeorologica e urbana;
- la rete climatologica composta da stazioni meccaniche e 12 stazioni automatiche Stima V3 con trasmissione dati GSM.

La rete agrometeorologica è costituita da stazioni automatiche in tempo reale collocate in ambito rurale. Attualmente sono attive complessivamente 61 stazioni tra agrometeorologiche e urbane, caratterizzate da diversa tipologia e consistenza di dotazioni sensoristiche. Le stazioni agrometeorologiche si distinguono in due tipi: a) n. 36 stazioni agrometeorologiche dette di base, dotate di sensori di Precipitazione, Temperatura dell'aria e Umidità relativa (dette PTU); b) n. 15 stazioni agrometeorologiche dette complesse, dotate di sensori di Precipitazione, Temperatura dell'aria e Umidità relativa, Radiazione solare e Vento (dette PTURV).

1.2 Il progetto stazione Stima

La gara prevede che sia utilizzato il progetto di stazione di monitoraggio open source hardware Stima a cui ARPAE ha partecipato attivamente.

La fornitura prevede una fase di sviluppo evolutivo e la predisposizione di un nuovo progetto esecutivo della stazione Stima.

Lo stato dell'arte del progetto è documentato al seguente indirizzo:

https://doc.rmap.cc/stima_v3/stima_v3.html

tutti i codici sorgente sono disponibili a:


https://github.com/r-map/rmap/tree/master/platformio/stima_v3

i progetti dei PCB sono disponibili a:

https://github.com/r-map/rmap/tree/master/kicad/stima_v3

2. Motivazione della fornitura

Le stazioni che fanno parte della rete agrometeorologica sono state acquistate e installate prevalentemente nel periodo 2004-2006. Allo stato attuale, la rete necessita di adeguamenti impiantistici e strumentali.

	- Progetto ai sensi dell'art. 23 commi 14 e 15 del Codice -	Allegato 1
	Progetto di gara	Pagina 4 di 21

Nel panorama tecnologico sono disponibili soluzioni che permettono un forte risparmio nell'acquisizione di apparati open HW, semplificazione nella misura delle grandezze e maggiore duttilità nella gestione del flusso dei dati attraverso SW open, e tecniche di trasmissione innovative e sicure. L'adozione di tali scelte tecnologiche, compresi open HW e open SW, permette inoltre di facilitare l'aggregazione dei dati tra reti pubbliche e private, raggiungendo una maggiore copertura del territorio, soprattutto per variabili ancora di difficile determinazione spaziale come la precipitazione.

Negli ultimi anni la rete agrometeorologica è stata mantenuta in economia da Arpae, con crescente difficoltà di conservazione dello standard qualitativo delle misure, dovute all'invecchiamento dell'impiantistica e all'obsolescenza di alcune soluzioni tecniche presenti sulle attuali stazioni.


Parallelamente negli anni 2017-2018 sono state acquisite ed installate 12 stazioni PTU automatiche Stima V3; a fine 2020 sono state ristrutturare e aggiornate tecnologicamente 6 stazioni agrometeorologiche complesse secondo standard Stima V3. Tutte queste stazioni trasmettono i dati via GSM.

La fornitura e l'installazione di 44 nuove stazioni automatiche (35 agrometeorologiche di base e 9 agrometeorologiche complesse) permetterà alla rete agrometeorologica di continuare con piena efficienza nella funzione di monitoraggio delle variabili atmosferiche per la costruzione delle serie storiche climatiche, per la modellistica meteorologica rivolta alla riduzione del rischio in ambito di protezione civile, per la qualità dell'aria e per la sicurezza del territorio.

3. Risorse economiche

Le risorse economiche necessarie a coprire i costi della fornitura, che si andrà ad assegnare a seguito della gara di appalto, sono incluse nel finanziamento che Arpae SIMC ha ricevuto dalla Regione Emilia-Romagna con DGR n. 1775 del 21 ottobre 2019, a seguito del trasferimento di fondi dal Dipartimento di Protezione Civile Nazionale individuato nel DPCM n. 4485 del 13 novembre 2018.

La quota di finanziamento (IVA inclusa) per la presente fornitura, inizialmente prevista in € 379.420,00 è stata ampliata a € 448.050,00, assorbendo gli investimenti previsti per strumentazione meteo-marina che sono finanziati da specifici progetti europei avviati nell'anno 2020. Questo incremento economico consentirà di comprendere nella fornitura stessa attività prima non previste, quali lo smantellamento delle vecchie stazioni e delle attività volte a garantire l'operatività della nuova rete durante l'anno di garanzia. Tale variazione è stata comunicata alla Regione Emilia-Romagna con lettera PG/168065 del 19 novembre 2020. Arpae si riserva la possibilità di attivare, con la ditta che si aggiudicherà l'appalto, due opzioni: 1) l'acquisto di 3 sensori pluviometrici gravimetrici, di 3 sensori pluviometrici a bascula, di 3 sensori di temperatura dell'aria-umidità relativa, di 1 anemometro sonico, di 1 radiometro, di cui si chiede la quotazione; 2) un servizio di manutenzione preventiva e correttiva triennale della rete di stazioni agrometeorologiche, decorso l'anno di garanzia. Il costo complessivo di queste due opzioni, da quotare separatamente, stimato a base d'asta è di € 210.000,00 complessivi.

	- Progetto ai sensi dell'art. 23 commi 14 e 15 del Codice -	Allegato 1
	Progetto di gara	Pagina 5 di 21

4. Descrizione della fornitura

Gli interventi richiesti prevedono lo sviluppo hardware e software della stazione Stima, test in laboratorio e in campo e successiva fornitura e installazione di 44 stazioni meteorologiche e servizi accessori, tutti in siti rurali.

La gara in oggetto prevede una fase di sviluppo del progetto Stima migrando alle seguenti componenti software e hardware:

*buildsystemplatformio

* MCU cortex STM32

* sistema operativo RTOS FreeRTOS

* aggiornamento delle componenti software e hardware per riportare tutta la componentistica software e hardware allo stato dell'arte.

Dopo la fase di sviluppo sarà richiesta una fase di test in laboratorio e in campo con la predisposizione di almeno un prototipo per ciascuna tipologia di stazione (agrometeorologica di base e agrometeorologica complessa) e l'adozione di eventuali correttivi al progetto.

Il superamento dei test sarà condizione necessaria alla prosecuzione della fornitura con la fase esecutiva delle installazioni in campo delle restanti stazioni oggetto dell'appalto.

Fanno parte della presente gara la fornitura ed installazione di 35 stazioni agrometeorologiche di base e 9 stazioni agrometeorologiche complesse.


In tutti i siti rurali sono presenti le stazioni di monitoraggio che dovranno essere smontate, in parte conferite secondo le indicazioni di Arpae e in parte smaltite secondo normativa vigente. Tutte le connessioni e i cablaggi esistenti dovranno essere eliminati e i nuovi realizzati secondo quanto indicato nel Capitolato Tecnico.

5. Procedura di gara e requisiti di ammissione alla gara

In considerazione del valore a base d'asta, la procedura di gara selezionata è la procedura aperta sopra soglia comunitaria, ai sensi dell'art. 2 comma 2) del d.l. 76/2020 come modificato dalla legge di conversione 120/2020, da svolgersi in modalità telematica avvalendosi della piattaforma SATER di e-procurement di Intercent-Er.

Al fine di mantenere una gestione unitaria ed omogenea nella fornitura di stazioni costituenti la rete di rilevamento agrometeorologico e la relativa manutenzione, si è valutato conveniente e funzionale strutturare la gara in un unico lotto. La strutturazione in un unico lotto permette infatti di individuare in modo chiaro i compiti e le responsabilità nella esecuzione delle attività e rende più agevole ed efficiente per l'agenzia monitorare la qualità delle prestazioni ed individuare le soluzioni per la gestione di eventuali criticità.

Per quanto riguarda i requisiti di ammissione alla gara sono previsti i seguenti requisiti di capacità tecnica:

	- Progetto ai sensi dell'art. 23 commi 14 e 15 del Codice	Allegato 1
	Progetto di gara	Pagina 6 di 21

- Il concorrente deve aver regolarmente eseguito negli ultimi cinque anni forniture relative alla realizzazione di reti di monitoraggio meteorologico in tempo reale, per un valore complessivo non inferiore a Euro 300.000,00 IVA esclusa, di cui almeno una fornitura con un unico cliente per un numero non inferiore a 5 stazioni.

In caso di RTI, il requisito relativo alle forniture analoghe, per quanto riguarda il valore complessivo non inferiore ad Euro 300.000,00, deve essere soddisfatto dal raggruppamento temporaneo nel suo complesso; in particolare, detto requisito deve essere posseduto dalla mandataria in misura non inferiore al 60% e dalle mandanti in misura non inferiore al 20% ciascuna. Il servizio “di punta” relativo all’unico contratto di fornitura per almeno 5 stazioni, dev’essere posseduto interamente almeno dalla mandataria.

6. Consultazione preliminare di mercato

In data 07/05/2019 è stato pubblicato sul sito web dell’Agenzia un Avviso di consultazione preliminare di mercato, a cui hanno manifestato interesse vari operatori economici. Dalla consultazione di mercato è risultato, tra le altre cose, quanto segue:

- i sistemi “open” possono garantire un’apertura a più operatori per il servizio di manutenzione, con una riduzione dei costi per l’amministrazione.

Il 19/06/2019 è stato effettuato il seminario relativo sulle specifiche tecniche per la trasmissione dati ambientali con protocollo RMAP, come da indicazione presente sull’avviso per consultazione preliminare di mercato.

La documentazione presentata durante il seminario è disponibile al seguente link: https://www.arpae.it/dettaglio_documento.asp?id=7550&idlivello=1528

Dal seminario è emerso l’interesse verso lo stato di evoluzione del protocollo RMAP e i potenziali sviluppi applicativi dello stesso, ma anche una certa diffidenza verso l’innovazione, che necessita di un adeguamento della visione aziendale per l’implementazione di standard condivisi.

Parallelamente si constatava una criticità a riguardo della capienza finanziaria per l’acquisto delle stazioni dell’intera rete agrometeorologica. E’ stata pertanto avviata un’indagine informale di mercato presso gli operatori economici del settore per la determinazione di una base d’asta per l’acquisto delle nuove stazioni meteorologiche e del relativo servizio di manutenzione.


Acquisite tali informazioni, in data 21/07/2020 è stata pubblicata sul sito web dell’Agenzia un ulteriore Avviso di consultazione preliminare di mercato, al fine di approfondire alcune specifiche tematiche tecniche inerenti il progetto Stima in corso, ed acquisire informazioni delle ditte potenzialmente interessate al progetto stesso.

La consultazione era articolata in 13 punti e hanno risposto 3 ditte, fornendo valutazioni ed informazioni utili per il miglioramento del progetto in corso; gli esiti sono stati verbalizzati in data 06/10/2020.

7. Atti di gara

La documentazione di gara comprende:

1. il presente progetto redatto ai sensi dell’art. 23 commi 14 del Codice;

	- Progetto ai sensi dell'art. 23 commi 14 e 15 del Codice -	Allegato 1
	Progetto di gara	Pagina 7 di 21

2. Bandi di gara GUUE e GURI;
3. Disciplinare di gara;
4. Capitolato tecnico;
5. Schema di contratto;
6. Domanda di partecipazione;
7. DGUE strutturato;
8. Dichiarazione di concordato preventivo;
9. Patto di integrità ai sensi dell'art.1 comma 17 della legge 190/2012;
10. Dichiarazione di offerta economica;
11. Documento informativo della sicurezza;
12. Modulo per attestazione pagamento imposta di bollo.

8. Criteri di valutazione delle offerte

L'intervento in appalto è caratterizzato da un elevato grado di innovazione e richiede pertanto adeguate competenze specialistiche. La fornitura è strutturata in 4 moduli sequenziali, dettagliati nel Capitolato Tecnico, che brevemente indichiamo come:

Modulo 1: Sviluppo hardware e software

Modulo 2: Verifica in campo di tre prototipi di stazioni agrometeorologiche


Modulo 3: Installazione in campo e messa in funzione di 44 le stazioni agrometeorologiche

Modulo 4: Assistenza in garanzia con operatività della rete per 12 mesi

a questi quattro Moduli segue un Modulo 5 (OPZIONALE), che riguarda: la fornitura di 3 sensori pluviometrici gravimetrici, di 3 sensori pluviometrici a bascula, di 3 sensori di temperatura dell'aria-umidità relativa, di 1 anemometro sonico, di 1 radiometro, del servizio di manutenzione preventiva e correttiva delle stazioni oggetto del bando di gara, per tre anni successivi all'anno di garanzia.

La componente Modulo 1 sarà testata in laboratorio; il superamento dei test previsti consentirà di passare al Modulo 2, che prevede l'installazione a campo di due stazioni agrometeorologiche di base e una stazione agrometeorologica complessa. Il funzionamento di dette stazioni sarà misurato secondo specifici test di qualità; il superamento del Modulo 2 è condizione vincolante all'avvio della produzione ed installazione di tutte le 44 stazioni agrometeorologiche (35 di base e 9 complesse).

Visto il grado di novità e innovazione di alcuni componenti fondamentali del sistema proposto, risulta di particolare importanza prevedere uno schema di valutazione delle proposte tecniche dei concorrenti che consenta una selezione accurata degli stessi in funzione della qualità della realizzazione tecnica presentata e del livello di competenza disponibile. Per tale ragione l'appalto sarà aggiudicato in base al criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo, ai sensi dell'art.95, comma 2 del codice degli appalti. La valutazione dell'offerta tecnica e dell'offerta economica sarà effettuata in base ai seguenti

	- Progetto ai sensi dell'art. 23 commi 14 e 15 del Codice -	Allegato 1
	Progetto di gara	Pagina 8 di 21


punteggi:

- Punteggio massimo Offerta tecnica 90
- Punteggio massimo Offerta economica 10
- Punteggio totale 100

Il dettaglio dell'attribuzione dei punteggi tecnico ed economico è riportato nel disciplinare di gara.

9. Prospetto degli oneri complessivi

Quadro economico relativo all'affidamento delle stazioni della rete agrometeorologica	
Servizi obbligatori	Importo
Fornitura e installazione di 44 stazioni e 1 anno di garanzia con operatività della rete	367.255,00
Servizi opzionali	Importo
Parti di ricambio per numero 3 sensori pluviometrici gravimetrici; numero 3 sensori pluviometrici a bascula, numero 3 sensori di temperatura aria- umidità relativa, n. 1 sensore anemometro sonico, n.1 sensore radiometro	16.394,00
Manutenzione preventiva e correttiva delle 44 stazioni per 3 anni	155.738,00
Totale servizi opzionali	172.132,00
Importo Totale a base d'asta e valore stimato appalto	539.387,00
ALTRE SOMME A DISPOSIZIONE	
Incentivi ex art. 113	7.328,64
Contributo ANAC	375,00
Spese per pubblicità comprensive di IVA	6.100,00
IVA sul valore stimato appalto	118.665,00
Altre somme a disposizione escluse dalla base d'asta	132.468,78
COSTO TOTALE DELL'INTERVENTO	671.855,78

	- Progetto ai sensi dell'art. 23 commi 14 e 15 del Codice -	Allegato 1
	Progetto di gara	Pagina 9 di 21

Gli importi posti a base d'asta comprendono anche i costi della manodopera la cui incidenza è stata stimata pari ad una percentuale pari al 15%.

Il finanziamento complessivo dei servizi obbligatori si basa su un risorse del Dipartimento della Protezione Civile (Decreto n. 4485 del Presidente del Consiglio dei Ministri del 13/11/2018), assegnate alla Regione Emilia-Romagna, che le ha trasferite ad Arpae SIMC con DGR n. 1775 del 21/10/2019). Gli oneri di pubblicazione del bando sono stati quantificati in € 6.100,00, si prende atto che ai sensi del D.M. infrastrutture 02/12/2016, art.5, le spese per la pubblicazione obbligatorie degli avvisi e dei bandi di gara sono rimborsate alla stazione appaltante dall'aggiudicatario entro il termine di sessanta giorni dall'aggiudicazione. Per quanto riguarda il fondo per gli incentivi per funzioni tecniche, di cui all'art.113 del D.Lgs 50/2016, Arpae ha adottato apposito regolamento, ai sensi del comma 3 del medesimo articolo, revisionato con D.D.G. n. 147 del 30/12/2020.

10. Documenti inerenti la sicurezza di cui all'art. 26 d.lgs 81/2008.

E' stato redatto, avvalendosi del Servizio Prevenzione e Protezione, ai sensi dell'art. 13 del Regolamento per la disciplina dei contratti pubblici di servizi e forniture (P84101/ER) il documento informativo per la sicurezza, allegato tra gli atti di gara. Non sono stati rilevati rischi da interferenze, pertanto non è stato necessario procedere alla redazione del DUVRI.

11. Schema di dichiarazione di offerta economica

Per quanto riguarda l'offerta economica è richiesto al concorrente di compilare l'offerta secondo un modello prefissato nell'ambito del disciplinare di gara fornito direttamente dalla stazione appaltante.

L'articolazione dell'offerta nelle diverse voci permetterà una gestione più flessibile del contratto, misurata sulle effettive prestazioni erogate.

12. Tempi di esecuzione


Si prevede che la fornitura delle stazioni e la loro installazione e funzionalità si completerà in un arco temporale compreso in 15 mesi, secondo il cronoprogramma definito nel capitolato tecnico. Le attività avranno inizio dalla data di inizio attività, formalizzata con verbale sottoscritto dal Direttore dell'esecuzione e dal Responsabile della commessa.

Al termine della fornitura, l'amministrazione si riserva la facoltà di affidare il contratto di manutenzione alle condizioni e ai prezzi previsti in sede di gara.

Bologna, 12 luglio 2021

Il Responsabile Unico del Procedimento

dott. Sandro Nanni

	- Progetto ai sensi dell'art. 23 commi 14 e 15 del Codice -	Allegato 1
	Progetto di gara	Pagina 10 di 21

documento firmato elettronicamente secondo la normativa vigente

Arpae Emilia-Romagna
BANDO DI GARA D'APPALTO DI FORNITURE

Sezione I: Amministrazione aggiudicatrice I.1): Agenzia Regionale per la Prevenzione, l'Ambiente e l'Energia dell'Emilia Romagna, via Po, 5 - Cap. 40139 Bologna Tel. 051/6223811 pec: acquisti@cert.arpa.emr.it, **Indirizzi internet:** www.arpae.it

1.3) Comunicazione: i documenti di gara sono disponibili per un accesso gratuito, illimitato e diretto presso www.arpae.it/bandi_e_gare . Ulteriori informazioni sono disponibili presso l'indirizzo sopraindicato. Le offerte vanno inviate in versione elettronica tramite il Sistema per gli Acquisti Telematici dell'Emilia-Romagna (SATER) all'indirizzo : <https://piattaformaintercenter.regione.emilia-romagna.it>

I.4) Tipo di amministrazione aggiudicatrice: Agenzia regionale

1.5) Principali settori di attività: Ambiente.

Sezione II Oggetto II.1.1) Denominazione: Procedura aperta telematica per l'affidamento della fornitura e installazione di stazioni agrometeorologiche di base e stazioni agrometeorologiche complesse

Numero di riferimento: Determina /21

II.1.2) Codice CPV principale: 32580000

II.1.3) Tipo di appalto: forniture

II.1.4) Breve descrizione fornitura e installazione di stazioni agrometeorologiche di base e stazioni agrometeorologiche complesse. CIG 8803247D3A Importo totale a base di gara Euro 367.255,00 IVA esclusa. Importo opzioni Euro 172.132,00

II.1.5) Valore totale stimato: 539.387,00 IVA esclusa.

II.1.6) Suddivisione in lotti: no.

II.2.2) Codici CPV supplementari: 50411000

II.2.3) Luogo di esecuzione: Codice NUTS: ITH5.

II.2.4) Descrizione dell'appalto: Si rinvia alla documentazione di gara.

II.2.5) Criteri di aggiudicazione: il prezzo non è il solo criterio di aggiudicazione e tutti i criteri sono indicati nei documenti di gara .

II.2.7) Durata del contratto: 15 mesi. Il contratto di appalto è oggetto di rinnovo: no.

Eventuale affidamento servizio triennale di manutenzione.

II.2.10) Informazione sulle varianti: sono autorizzate varianti: no.

II.2.11) Opzioni: sì. Descrizione delle opzioni: forniture opzionali e servizio di manutenzione triennale descritti al paragrafo 4.2 del disciplinare di gara.

Sezione III. Informazioni di carattere giuridico, economico, finanziario e tecnico.

III.1) Condizioni di partecipazione: Pena l'esclusione dalla gara ciascun concorrente deve soddisfare le condizioni stabilite nel disciplinare di gara e in particolare a) requisiti di ordine generale di cui al par. 6 del disciplinare di gara

III.1.3) Capacità professionale e tecnica: Criteri di selezione indicati nei documenti di gara

Sezione IV Procedura: Procedura aperta.

IV.1.8) Informazioni relative all'accordo sugli appalti pubblici. L'appalto è disciplinato dall'accordo sugli appalti pubblici: Sì.

IV.2.2) Termine per il ricevimento delle offerte: 21/09/2021 ora locale: 13:00. **IV.2.4) Lingua:** Italiano.

IV.2.6) Periodo minimo nel quale l'offerente è vincolato alla propria offerta: 6 mesi dal termine ultimo per la ricezione delle offerte.

IV.2.7) Modalità di apertura delle offerte: 21/09/2021 **Ora locale:** 14:00 **Luogo:** Bologna, Via Po 5. Procedura svolta in modalità telematica, consentito accesso virtuale attraverso piattaforma SATER.

Sezione VI. Altre informazioni : **VI.1)** Si tratta di un appalto rinnovabile: no.

VI.3) Informazioni complementari: La procedura, ai sensi dell'art.58 del D.Lgs.50/2016 sarà svolta interamente sulla piattaforma informatica di negoziazione SATER della regione Emilia-Romagna. Le specifiche prescrizioni riguardanti il dettaglio dei servizi, le modalità di presentazione delle offerte, le ulteriori cause di esclusione dalla gara e le altre informazioni sono contenute nel disciplinare di gara e relativi allegati. L'aggiudicatario, ai sensi dell'art. 5 del D.M. 02/12/2016, entro 60 giorni dall'aggiudicazione, è tenuto al rimborso delle spese sostenute per gli oneri di pubblicazione. Responsabile unico del procedimento è il dott. Sandro Nanni. Eventuali richieste di chiarimento andranno inoltrate entro il 10/9/2021 tramite SATER. Per la procedura è stato ottenuto il CUP J49J21005160002.

VI.4) Procedure di ricorso VI.4.1) Organismo responsabile delle procedure di ricorso: TAR Regione Emilia-Romagna, Sezione Bologna via D'Azeglio,54 - 40123 Bologna – Italia

VI.4.3) Procedure di ricorso: Entro 30 giorni data di pubblicazione del presente bando sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana

VI.5) Data di spedizione del presente avviso: alla GUUE:.....

ESENDER_LOGIN:	ENOTICES
CUSTOMER_LOGIN:	arpadg
NO_DOC_EXT:	2021-XXXXXX
SOFTWARE_VERSION:	11.3.1
ORGANISATION:	ENOTICES
COUNTRY:	EU
PHONE:	/
E_MAIL:	spanato@arpae.it

LANGUAGE:	IT
CATEGORY:	ORIG
FORM:	F02
VERSION:	R2.0.9.S04
DATE_EXPECTED_PUBLICATION:	/

Bando di gara

Forniture

Base giuridica:

Direttiva 2014/24/UE

Sezione I: Amministrazione aggiudicatrice

I.1) **Denominazione e indirizzi**

Denominazione ufficiale: Agenzia Regionale per la Prevenzione, l'Ambiente e l'Energia dell'Emilia Romagna

Indirizzo postale: via Po 5

Città: Bologna

Codice NUTS: ITH5 Emilia-Romagna

Codice postale: 40139

Paese: Italia

E-mail: acquisti@cert.arpa.emr.it

Tel.: +39 0516223811

Fax: +39 051541026

Indirizzi Internet:

Indirizzo principale: <http://www.arpae.it>

I.3) **Comunicazione**

I documenti di gara sono disponibili per un accesso gratuito, illimitato e diretto presso: www.arpae.it

Ulteriori informazioni sono disponibili presso altro indirizzo:

Denominazione ufficiale: Sistema per gli Acquisti Telematici dell'Emilia-Romagna (SATER)

Città: Bologna

Codice NUTS: ITH5 Emilia-Romagna

Paese: Italia

E-mail: intercenter@regione.emilia-romagna.it

Indirizzi Internet:

Indirizzo principale: <https://intercenter.regione.emilia-romagna.it>

Le offerte o le domande di partecipazione vanno inviate all'indirizzo sopraindicato

I.4) **Tipo di amministrazione aggiudicatrice**

Agenzia/ufficio regionale o locale

I.5) **Principali settori di attività**

Ambiente

Sezione II: Oggetto

II.1) **Entità dell'appalto**

II.1.1) **Denominazione:**

Procedura aperta telematica per fornitura e installazione di stazioni agrometeorologiche di base e complesse

Numero di riferimento: Det. /21

II.1.2) **Codice CPV principale**

32580000 Apparecchiature per dati

II.1.3) **Tipo di appalto**

Forniture

II.1.4) **Breve descrizione:**

Fornitura e installazione di stazioni agrometeorologiche di base e stazioni agrometeorologiche complesse. CIG8803247D3A. Importo servizi obbligatori Euro 367.255,00 IVA esclusa . Importo forniture opzionali e manutenzione triennale Euro 172.132,00

II.1.5) **Valore totale stimato**

Valore, IVA esclusa: 539 387.00 EUR

II.1.6) **Informazioni relative ai lotti**

Questo appalto è suddiviso in lotti: no

II.2) **Descrizione**

II.2.2) **Codici CPV supplementari**

50411000 Servizi di riparazione e manutenzione di apparecchiature di misurazione

II.2.3) **Luogo di esecuzione**

Codice NUTS: ITH5 Emilia-Romagna

II.2.4) **Descrizione dell'appalto:**

Si rinvia alla documentazione di gara.

II.2.5) **Criteri di aggiudicazione**

Il prezzo non è il solo criterio di aggiudicazione e tutti i criteri sono indicati solo nei documenti di gara

II.2.6) **Valore stimato**

II.2.7) **Durata del contratto d'appalto, dell'accordo quadro o del sistema dinamico di acquisizione**

Durata in mesi: 15

Il contratto d'appalto è oggetto di rinnovo: no

II.2.10) **Informazioni sulle varianti**

Sono autorizzate varianti: no

II.2.11) **Informazioni relative alle opzioni**

Opzioni: sì

Descrizione delle opzioni:

forniture opzionali e servizio di manutenzione triennale descritti al paragrafo 4.2 del disciplinare di gara

II.2.13) **Informazioni relative ai fondi dell'Unione europea**

L'appalto è connesso ad un progetto e/o programma finanziato da fondi dell'Unione europea: no

II.2.14) **Informazioni complementari**

Sezione III: Informazioni di carattere giuridico, economico, finanziario e tecnico

III.1) **Condizioni di partecipazione**

III.1.1) **Abilitazione all'esercizio dell'attività professionale, inclusi i requisiti relativi all'iscrizione nell'albo professionale o nel registro commerciale**

Elenco e breve descrizione delle condizioni:

Pena l'esclusione dalla gara ciascun concorrente deve soddisfare le condizioni stabilite nel disciplinare di gara e in particolare a) requisiti di ordine generale di cui al par. 6 del disciplinare di gara

III.1.3) **Capacità professionale e tecnica**

Criteri di selezione indicati nei documenti di gara

Sezione IV: Procedura

IV.1) **Descrizione**

IV.1.1) **Tipo di procedura**


Procedura aperta

IV.1.3) **Informazioni su un accordo quadro o un sistema dinamico di acquisizione**


- IV.1.8) **Informazioni relative all'accordo sugli appalti pubblici (AAP)**
L'appalto è disciplinato dall'accordo sugli appalti pubblici: sì
- IV.2) **Informazioni di carattere amministrativo**
- IV.2.2) **Termine per il ricevimento delle offerte o delle domande di partecipazione**
Data: 21/09/2021
Ora locale: 13:00
- IV.2.3) **Data stimata di spedizione ai candidati prescelti degli inviti a presentare offerte o a partecipare**
- IV.2.4) **Lingue utilizzabili per la presentazione delle offerte o delle domande di partecipazione:**
Italiano
- IV.2.6) **Periodo minimo durante il quale l'offerente è vincolato alla propria offerta**
Durata in mesi: 6 (dal termine ultimo per il ricevimento delle offerte)
- IV.2.7) **Modalità di apertura delle offerte**
Data: 21/09/2021
Ora locale: 14:00

Sezione VI: Altre informazioni


- VI.1) **Informazioni relative alla rinnovabilità**
Si tratta di un appalto rinnovabile: no
- VI.3) **Informazioni complementari:**
La procedura, ai sensi dell'art.58 del D.Lgs.50/2016 sarà svolta interamente sulla piattaforma informatica di negoziazione SATER della regione Emilia-Romagna. Le specifiche prescrizioni riguardanti il dettaglio dei servizi, le modalità di presentazione delle offerte, le ulteriori cause di esclusione dalla gara e le altre informazioni sono contenute nel disciplinare di gara e relativi allegati. L'aggiudicatario, ai sensi dell'art. 5 del D.M. 02/12/2016, entro 60 giorni dall'aggiudicazione, è tenuto al rimborso delle spese sostenute per gli oneri di pubblicazione. Responsabile unico del procedimento è il dott. Sandro Nanni. Eventuali richieste di chiarimento andranno inoltrate entro il 10/09/2021 tramite SATER. Per la procedura è stata ottenuto il CUP J49J21005160002.
- VI.4) **Procedure di ricorso**
- VI.4.1) **Organismo responsabile delle procedure di ricorso**
Denominazione ufficiale: TAR Regione Emilia-Romagna sezione di Bologna
Indirizzo postale: via D'Azeglio 54
Città: Bologna
Codice postale: 40125
Paese: Italia
- VI.4.3) **Procedure di ricorso**
Informazioni dettagliate sui termini di presentazione dei ricorsi:
Entro 30 giorni dalla data di pubblicazione del presente bando sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana.
- VI.5) **Data di spedizione del presente avviso:**

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 1 di 61


Procedura aperta telematica per l'affidamento della fornitura e installazione di stazioni agrometeorologiche di base e stazioni agrometeorologiche complesse

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 2 di 61

1. PREMESSE	4
2. DOCUMENTAZIONE DI GARA, CHIARIMENTI E COMUNICAZIONI.	4
2.1 DOCUMENTI DI GARA	4
2.2 CHIARIMENTI	5
2.3 REGISTRAZIONE DELLE DITTE	5
3. OGGETTO DELL'APPALTO, IMPORTO E SUDDIVISIONE IN LOTTI	6
4. DURATA DELL'APPALTO, OPZIONI E PROROGHE	7
4.1 DURATA	7
4.2 OPZIONI E RINNOVI	7
5. SOGGETTI AMMESSI IN FORMA SINGOLA E ASSOCIATA E CONDIZIONI DI PARTECIPAZIONE	8
6. REQUISITI GENERALI	10
7. REQUISITI SPECIALI E MEZZI DI PROVA	11
7.1 REQUISITI DI IDONEITÀ	11
7.2 REQUISITI DI CAPACITÀ ECONOMICA E FINANZIARIA	11
7.3 REQUISITI DI CAPACITÀ TECNICA E PROFESSIONALE	11
7.4 INDICAZIONI PER I RAGGRUPPAMENTI TEMPORANEI, CONSORZI ORDINARI, AGGREGAZIONI DI IMPRESE DI RETE, GEIE	12
7.5 INDICAZIONI PER I CONSORZI DI COOPERATIVE E DI IMPRESE ARTIGIANE E I CONSORZI STABILI	12
8. AVVALIMENTO	13
9. SUBAPPALTO	14
10. GARANZIA PROVVISORIA	14
11. SOPRALLUOGO	17
12. PAGAMENTO DEL CONTRIBUTO A FAVORE DELL'ANAC.	18
13. MODALITÀ DI PRESENTAZIONE DELL'OFFERTA E SOTTOSCRIZIONE DEI DOCUMENTI DI GARA	18
14. SOCCORSO ISTRUTTORIO	20
15. CONTENUTO DELLA BUSTA - DOCUMENTAZIONE AMMINISTRATIVA	

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 3 di 61

	21
15.1 DOMANDA DI PARTECIPAZIONE	21
15.2 DOCUMENTO DI GARA UNICO EUROPEO	22
15.3 DICHIARAZIONI INTEGRATIVE E DOCUMENTAZIONE A CORREDO	24
15.3.1 Dichiarazioni integrative	24
15.3.2 Documentazione a corredo	26
15.3.3 Documentazione e dichiarazioni ulteriori per i soggetti associati	26
15.4 DOCUMENTAZIONE A DIMOSTRAZIONE DELL'AVVENUTO PAGAMENTO DEL BOLLO	28
16. SEGRETI TECNICI E COMMERCIALI	29
17.1 CONTENUTO DELLA BUSTA - OFFERTA TECNICA	29
17.2 CONTENUTO DELLA BUSTA - OFFERTA ECONOMICA	30
18. CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE	31
18.1 CRITERI DI VALUTAZIONE DELL'OFFERTA TECNICA	32
18.2 METODO DI ATTRIBUZIONE DEL COEFFICIENTE PER IL CALCOLO DEL PUNTEGGIO DELL'OFFERTA TECNICA	34
18.3 METODO DI ATTRIBUZIONE DEL COEFFICIENTE PER IL CALCOLO DEL PUNTEGGIO DELL'OFFERTA ECONOMICA	35
18.4 METODO PER IL CALCOLO DEI PUNTEGGI	35
19. SVOLGIMENTO OPERAZIONI DI GARA: APERTURA DELLA BUSTA A - VERIFICA DOCUMENTAZIONE AMMINISTRATIVA	36
20. COMMISSIONE GIUDICATRICE	36
21. APERTURA DELLE BUSTE B E C - VALUTAZIONE DELLE OFFERTE TECNICHE ED ECONOMICHE	37
22. VERIFICA DI ANOMALIA DELLE OFFERTE.	38
23. AGGIUDICAZIONE DELL'APPALTO E STIPULA DEL CONTRATTO	38
24. DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE	40
25. TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI	40

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 4 di 61

1. PREMESSE

Con determina a contrarre n. ___ del --/00/2021, questa Amministrazione ha deliberato di indire una procedura aperta telematica per l'affidamento della fornitura e installazione di stazioni agrometeorologiche di base e stazioni agrometeorologiche complesse, con facoltà di acquisto di ulteriore strumentazione opzionale ed eventuale affidamento del servizio di manutenzione preventiva e correttiva per un periodo di tre anni.

L'affidamento avverrà mediante procedura aperta e con applicazione del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa individuata sulla base del miglior rapporto qualità prezzo, ai sensi degli artt.2 del D.L. 16 luglio 2020, n. 76, convertito in L. 11 settembre 2020, n. 120 e degli artt. 60 e 95 del d.lgs. 18 aprile 2016, n. 50 – Codice dei contratti pubblici (in seguito: Codice).

La fornitura delle stazioni e i relativi servizi si integrano in un sistema a rete, come dettagliatamente descritto nel capitolato tecnico e sono dislocate sul territorio della regione Emilia-Romagna [codice NUTS ITH5].

La presente procedura è interamente svolta attraverso una piattaforma telematica di negoziazione ai sensi dell'art. 58 del Codice.

Per l'espletamento della presente gara l'Agenzia si avvale del Sistema Informatico per le procedure telematiche di acquisto (SATER) accessibile dal sito <http://intercenter.regione.emilia-romagna.it> (d'ora in poi "Sito" o "Sistema").

Tramite il Sito si accederà alla procedura nonché alla documentazione di gara. Al fine della partecipazione alla presente procedura è indispensabile:

- un Personal Computer collegato ad internet e dotato di un browser;
- la firma digitale rilasciata da un certificatore accreditato e generata mediante un dispositivo per la creazione di una firma sicura, ai sensi di quanto previsto dall'art. 38 comma 2 del DPR n. 445/2000;
- la registrazione al Sistema con le modalità e in conformità alle indicazioni di cui al successivo paragrafo "REGISTRAZIONE DELLE DITTE" del presente Disciplinare.


Il **Responsabile del procedimento**, ai sensi dell'art. 31 del Codice e delle Linee Guida n. 3 di ANAC, è il dott. Sandro Nanni.

2. DOCUMENTAZIONE DI GARA, CHIARIMENTI E COMUNICAZIONI.

2.1 DOCUMENTI DI GARA

La documentazione di gara comprende quali allegati al presente documento:

1. Progetto ai sensi dell'art. 23 commi 14 e 15 del Codice;

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 5 di 61

2. Bandi di gara GUUE e GURI;
3. Disciplinare di gara;
4. Capitolato Tecnico;
5. Schema di contratto;
6. Domanda di partecipazione;
7. DGUE strutturato per la procedura (l'operatore economico e l'eventuale ausiliaria dovranno compilare il modello presente su SATER. In caso di RTI lo dovranno compilare su SATER sia la mandataria che le mandanti);
8. Dichiarazione di concordato preventivo;
9. Patto di integrità;
10. Modello di dichiarazione di offerta economica;
11. Documento informativo della sicurezza;
12. Modulo per attestazione pagamento imposta di bollo.

L'oggetto del presente appalto non rientra nelle categorie di servizi e forniture oggetto di criteri ambientali minimi adottati nell'ambito del Piano d'azione nazionale per la sostenibilità ambientale con Decreto del Ministero dell'ambiente di cui all'art. 34 del D.Lgs. 50/2016.

L'Amministrazione ha redatto per la presente procedura il Documento Informativo sulla sicurezza secondo la normativa vigente (D.Lgs. 81/08), valutando non essere presenti rischi da interferenze per i siti oggetto del servizio. Non sono previsti oneri aggiuntivi per la sicurezza.

La documentazione di gara è disponibile sul sito internet: <http://www.arpae.it>

2.2 CHIARIMENTI

I chiarimenti dovranno essere inviati a Sistema secondo le modalità esplicitate nelle guide per l'utilizzo della nuova piattaforma accessibili dal sito :


<http://intercenter.regione.emilia-romagna.it/agenzia/utilizzo-del-sistema/guide/>

Sarà possibile inoltrare richieste di chiarimenti entro le ore 13.00 del 10/09/2021. Non verranno evase richieste di chiarimento pervenute in modo difforme. Ai sensi dell'art. 74 comma 4 del Codice, le risposte a tutte le richieste presentate in tempo utile verranno fornite almeno sei giorni prima della scadenza del termine fissato per la presentazione delle offerte, mediante pubblicazione in forma anonima. Tutte le richieste di chiarimento ricevute saranno consultabili a sistema.

Le richieste di chiarimenti devono essere formulate esclusivamente in lingua italiana.

I chiarimenti così forniti diverranno parte integrante dei contenuti del presente disciplinare e suoi allegati e saranno intesi come recepiti, accolti ed accettati in assenza di specifiche eccezioni espresse in forma scritta dalle ditte offerenti.

Non sono ammessi chiarimenti telefonici.

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 6 di 61

2.3 REGISTRAZIONE DELLE DITTE

Ai fini della partecipazione alla presente procedura è indispensabile essere registrati al Sistema. La registrazione a Sistema dovrà essere effettuata secondo le modalità esplicitate nelle guide per l'utilizzo della piattaforma accessibili dal sito <http://intercenter.regione.emilia-romagna.it/agenzia/utilizzo-del-sistema/guide/>.

La registrazione al Sistema deve essere richiesta unicamente dal legale rappresentante e/o procuratore generale o speciale e/o dal soggetto dotato dei necessari poteri per richiedere la Registrazione e impegnare l'operatore economico medesimo.

L'operatore economico, con la registrazione e comunque, con la presentazione dell'offerta, dà per valido e riconosce senza contestazione alcuna quanto posto in essere all'interno del Sistema dall'account riconducibile all'operatore economico medesimo; ogni azione inerente l'account all'interno del Sistema si intenderà, pertanto, direttamente e incontrovertibilmente imputabile all'operatore economico registrato.

L'accesso, l'utilizzo del Sistema e la partecipazione alla procedura comportano l'accettazione incondizionata di tutti i termini, le condizioni di utilizzo e le avvertenze contenute nel presente Disciplinare di gara, nei relativi allegati e le guide presenti sul Sito, nonché di quanto portato a conoscenza degli utenti tramite la pubblicazione nel Sito o le eventuali comunicazioni.

Tutte le comunicazioni tra stazione appaltante e operatori economici si intendono validamente ed efficacemente effettuate attraverso il sistema SATER e all'indirizzo indicato dai concorrenti nella fase di registrazione a sistema.


Eventuali modifiche dell'indirizzo PEC/posta elettronica o problemi temporanei nell'utilizzo di tali forme di comunicazione, dovranno essere tempestivamente segnalate ad Arpae; diversamente la medesima declina ogni responsabilità per il tardivo o mancato recapito delle comunicazioni.

In caso di raggruppamenti temporanei, GEIE, aggregazioni di imprese di rete o consorzi ordinari, anche se non ancora costituiti formalmente, la comunicazione recapitata al mandatario si intende validamente resa a tutti gli operatori economici raggruppati, aggregati o consorziati.

In caso di consorzi di cui all'art. 45, comma 2, lett. b e c del Codice, la comunicazione recapitata al consorzio si intende validamente resa a tutte le consorziate.

In caso di avvalimento, la comunicazione recapitata all'offerente si intende validamente resa a tutti gli operatori economici ausiliari.

In caso di subappalto, la comunicazione recapitata all'offerente si intende validamente resa a tutti i subappaltatori indicati.

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 7 di 61

3. OGGETTO DELL'APPALTO, IMPORTO E SUDDIVISIONE IN LOTTI

L'appalto in oggetto è stato definito su lotto unico al fine di mantenere una gestione unitaria ed omogenea nella fornitura di stazioni costituenti la rete di rilevamento agrometeorologico e la relativa manutenzione. La strutturazione in un unico lotto permette infatti di individuare in modo chiaro i compiti e le responsabilità nella esecuzione delle attività e rende più agevole ed efficiente per l'agenzia monitorare la qualità delle prestazioni ed individuare le soluzioni per la gestione di eventuali criticità .

Numer o Lotto	Oggetto del lotto	CIG	P (principale)	Importo a base di gara IVA esclusa
1	Fornitura e installazione di 44 stazioni e 1 anno di garanzia con operatività della rete	8803247D3A	P	367.255,00
	Fornitura di parti di ricambio- opzionale		S	16.394,00
	Manutenzione preventiva e correttiva delle 44 stazioni per tre anni- opzionale		S	155.738,00
Importo totale a base di gara Euro (IVA esclusa)				539.387,00


Importo complessivo a base di gara Euro 539.387,00 al netto di Iva e/o di altre imposte e contributi di legge.

L'importo degli oneri per la sicurezza da interferenze è pari a € 0,00 .

Ai sensi dell'art. 23, comma 16, del Codice l'importo posto a base di gara comprende i costi della manodopera che la stazione appaltante ha stimato incidano per il 15% sul totale a base di gara.

L'appalto è finanziato con fondi della ricevuti dalla Regione Emilia Romagna con DGR n. 1775 del 21/10/2019.

La stazione appaltante si riserva la facoltà di aggiudicare anche in presenza di una sola offerta valida.

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 8 di 61

4. DURATA DELL'APPALTO, OPZIONI E PROROGHE

4.1 DURATA

La fornitura delle stazioni e la loro installazione e funzionalità si completerà in un arco temporale compreso in 15 mesi.

Le attività avranno inizio dalla data di inizio attività, formalizzata con verbale sottoscritto dal Direttore dell'esecuzione e dal Responsabile della commessa.

4.2 OPZIONI E RINNOVI

La stazione appaltante si riserva la facoltà di ordinare le seguenti forniture opzionali:

- Parti di ricambio per numero 3 sensori pluviometrici gravimetrici; numero 3 sensori pluviometrici a bascula, numero 3 sensori di temperatura aria- umidità relativa, n. 1 sensore anemometro sonico, n.1 sensore radiometro, ai prezzi offerti in sede di gara e comunque per un importo massimo di Euro 16.394,00 IVA esclusa.
- Servizio triennale di manutenzione preventiva e correttiva delle 44 stazioni ai prezzi offerti in sede di gara e comunque per un importo massimo di Euro 155.738,00 IVA esclusa.


Il contratto potrà essere modificato, senza una nuova procedura di affidamento, ai sensi dell'art. 106 comma 1 lett.a) del Codice nel caso di revisione dei prezzi da concedersi su richiesta del Fornitore, decorso il primo anno di validità del servizio opzionale di manutenzione; in tal caso l'indice di revisione applicabile è rappresentato dall'indice Istat annuale dei prezzi al consumo (FOI), rilevato nel mese precedente alla decorrenza dell'adeguamento. Le successive revisioni potranno essere disposte con cadenza annuale, per tutta la durata del contratto.

Tutte le suddette modifiche sono state considerate ai fini del calcolo del valore stimato dell'appalto.

Il valore massimo stimato per tali opzioni e proroga è riportato nella tabella seguente.

Forniture opzionali	Manutenzione triennale
16.394,00	155.738,00
Importo totale complessivo opzioni e servizio di manutenzione	172.132,00

Gli importi sono al netto di Iva e/o di altre imposte e contributi di legge, nonché degli

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 9 di 61

oneri per la sicurezza dovuti a rischi da interferenze.

Ai fini dell'art. 35, comma 4 del Codice, il valore massimo stimato dell'appalto è pari ad € 539.387,00. al netto di Iva e/o di altre imposte e contributi di legge, nonché degli oneri per la sicurezza dovuti a rischi da interferenze ed è così suddiviso:

Tabella - Descrizione importo complessivo

Lotto n.	Descrizione Lotto	Valore contratto per 15 mesi	Importo opzioni e servizio eventuale di manutenzione	Importo complessivo
1	fornitura e installazioni 44 stazioni agrometeorologiche	367.255,00	172.132,00	539.387,00

5. SOGGETTI AMMESSI IN FORMA SINGOLA E ASSOCIATA E CONDIZIONI DI PARTECIPAZIONE

Gli operatori economici, anche stabiliti in altri Stati membri, possono partecipare alla presente gara in forma singola o associata, secondo le disposizioni dell'art. 45 del Codice, purché in possesso dei requisiti prescritti dai successivi articoli.


Ai soggetti costituiti in forma associata si applicano le disposizioni di cui agli artt. 47 e 48 del Codice.

È **vietato** ai concorrenti di partecipare in più di un raggruppamento temporaneo o consorzio ordinario di concorrenti o aggregazione di imprese aderenti al contratto di rete (nel prosieguo, aggregazione di imprese di rete).

È **vietato** al concorrente che partecipa in raggruppamento o consorzio ordinario di concorrenti, di partecipare anche in forma individuale.

È **vietato** al concorrente che partecipa in aggregazione di imprese di rete, di partecipare anche in forma individuale. Le imprese retiste non partecipanti alla gara possono presentare offerta, per la medesima gara, in forma singola o associata.

I consorzi di cui all'articolo 45, comma 2, lettere b) e c) del Codice sono tenuti ad indicare, in sede di offerta, per quali consorziati il consorzio concorre; a questi ultimi è **vietato** partecipare, in qualsiasi altra forma, alla gara. In caso di violazione sono esclusi dalla gara sia il consorzio sia il consorziato; in caso di inosservanza di tale divieto si applica l'articolo

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 10 di 61

353 del codice penale.

Nel caso di consorzi di cui all'articolo 45, comma 2, lettere b) e c) del Codice, le consorziate designate dal consorzio per l'esecuzione del contratto non possono, a loro volta, a cascata, indicare un altro soggetto per l'esecuzione.

Le aggregazioni tra imprese aderenti al contratto di rete di cui all'art. 45, comma 2 lett. f) del Codice, rispettano la disciplina prevista per i raggruppamenti temporanei di imprese in quanto compatibile. In particolare:

a) **nel caso in cui la rete sia dotata di organo comune con potere di rappresentanza e soggettività giuridica (cd. rete-soggetto)**, l'aggregazione di imprese di rete partecipa a mezzo dell'organo comune, che assumerà il ruolo della mandataria, qualora in possesso dei relativi requisiti. L'organo comune potrà indicare anche solo alcune tra le imprese retiste per la partecipazione alla gara ma dovrà obbligatoriamente far parte di queste;

b) **nel caso in cui la rete sia dotata di organo comune con potere di rappresentanza ma priva di soggettività giuridica (cd. rete-contratto)**, l'aggregazione di imprese di rete partecipa a mezzo dell'organo comune, che assumerà il ruolo della mandataria, qualora in possesso dei requisiti previsti per la mandataria e qualora il contratto di rete rechi mandato allo stesso a presentare domanda di partecipazione o offerta per determinate tipologie di procedure di gara.

L'organo comune potrà indicare anche solo alcune tra le imprese retiste per la partecipazione alla gara ma dovrà obbligatoriamente far parte di queste;

c) **nel caso in cui la rete sia dotata di organo comune privo di potere di rappresentanza ovvero sia sprovvista di organo comune, oppure se l'organo comune è privo dei requisiti di qualificazione**, l'aggregazione di imprese di rete partecipa nella forma del raggruppamento costituito o costituendo, con applicazione integrale delle relative regole (cfr. Determinazione ANAC n. 3 del 23 aprile 2013).

Per tutte le tipologie di rete, la partecipazione congiunta alle gare deve risultare individuata nel contratto di rete come uno degli scopi strategici inclusi nel programma comune, mentre la durata dello stesso dovrà essere commisurata ai tempi di realizzazione dell'appalto (cfr. Determinazione ANAC n. 3 del 23 aprile 2013).

Il ruolo di mandante/mandataria di un raggruppamento temporaneo di imprese può essere assunto anche da un consorzio di cui all'art. 45, comma 1, lett. b), c) ovvero da una sub-associazione, nelle forme di un RTI o consorzio ordinario costituito oppure di un'aggregazione di imprese di rete.

A tal fine, se la rete è dotata di organo comune con potere di rappresentanza (con o senza soggettività giuridica), tale organo assumerà la veste di mandataria della sub-associazione; se, invece, la rete è dotata di organo comune privo del potere di rappresentanza o è sprovvista di organo comune, il ruolo di mandataria della sub-associazione è conferito dalle

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 11 di 61

imprese retiste partecipanti alla gara, mediante mandato ai sensi dell'art. 48 comma 12 del Codice, dando evidenza della ripartizione delle quote di partecipazione.

Ai sensi dell'art. 186-bis, comma 6 del R.D. 16 marzo 1942, n. 267, l'impresa in concordato preventivo con continuità aziendale può concorrere anche riunita in RTI purché non rivesta la qualità di mandataria e sempre che le altre imprese aderenti al RTI non siano assoggettate ad una procedura concorsuale.

6. REQUISITI GENERALI

Sono **esclusi** dalla gara gli operatori economici per i quali sussistono cause di esclusione di cui all'art. 80 del Codice.

Sono comunque **esclusi** gli operatori economici che abbiano affidato incarichi in violazione dell'art. 53, comma 16-ter, del d.lgs. del 2001 n. 165.

Gli operatori economici aventi sede, residenza o domicilio nei paesi inseriti nelle c.d. **black list** di cui al decreto del Ministro delle finanze del 4 maggio 1999 e al decreto del Ministro dell'economia e delle finanze del 21 novembre 2001 devono, **pena l'esclusione dalla gara**, essere in possesso, dell'autorizzazione in corso di validità rilasciata ai sensi del d.m. 14 dicembre 2010 del Ministero dell'economia e delle finanze ai sensi (art. 37 del d.l. 3 maggio 2010 n. 78 conv. in l. 122/2010) oppure della domanda di autorizzazione presentata ai sensi dell'art. 1 comma 3 del DM 14 dicembre 2010.

La mancata accettazione delle clausole contenute nel patto di integrità costituisce **causa di esclusione** dalla gara, ai sensi dell'art. 1, comma 17 della l. 190/2012.

7. REQUISITI SPECIALI E MEZZI DI PROVA

I concorrenti, a **pena di esclusione**, devono essere in possesso dei requisiti previsti nei commi seguenti. I documenti richiesti agli operatori economici ai fini della dimostrazione dei requisiti devono essere trasmessi mediante AVCPass in conformità alla delibera ANAC n. 157 del 17 febbraio 2016 .


Ai sensi dell'art. 59, comma 4, lett. b) del Codice, sono inammissibili le offerte prive della qualificazione richiesta dal presente disciplinare.

7.1 REQUISITI DI IDONEITÀ

a) **Iscrizione** nel registro tenuto dalla Camera di commercio industria, artigianato e agricoltura oppure nel registro delle commissioni provinciali per l'artigianato per attività coerenti con quelle oggetto della presente procedura di gara;

Il concorrente non stabilito in Italia ma in altro Stato Membro o in uno dei Paesi di cui all'art. 83, comma 3 del Codice, presenta dichiarazione giurata o secondo le modalità vigenti nello Stato nel quale è stabilito.

Per la comprova del requisito la stazione appaltante acquisisce d'ufficio i documenti in

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 12 di 61

possesso di pubbliche amministrazioni, previa indicazione, da parte dell'operatore economico, degli elementi indispensabili per il reperimento delle informazioni o dei dati richiesti.

7.2 REQUISITI DI CAPACITÀ ECONOMICA E FINANZIARIA

Non sono previsti requisiti di capacità economica-finanziaria.

7.3 REQUISITI DI CAPACITÀ TECNICA E PROFESSIONALE

Saranno richiesti come requisiti di ammissione alla gara:

- a) aver regolarmente eseguito nell'ultimo quinquennio forniture relative alla realizzazione di reti di monitoraggio meteorologico in tempo reale, per un valore complessivo non inferiore a Euro 300.000,00 IVA esclusa, di cui almeno una fornitura con un unico cliente per un numero non inferiore a 5 stazioni (*c.d.servizio di punta*). Per ultimo quinquennio si intende quello antecedente alla data di scadenza del bando.

La comprova dei requisiti generali e dei requisiti di cui al punto 7.3 è fornita secondo le disposizioni di cui all'art. 86 e all'allegato XVII, parte II, del Codice.

In caso di forniture prestate a favore di pubbliche amministrazioni o enti pubblici mediante la seguente modalità:

- Indicazione puntuale dei riferimenti dell'amministrazione/ente contraente alla quale la stazione appaltante potrà richiedere la comprova della dichiarazione resa.

In caso di forniture prestate a favore di committenti privati, mediante la seguente modalità:


- originale o copia autentica dei certificati rilasciati dal committente privato, con l'indicazione dell'oggetto, dell'importo e del periodo di esecuzione, ovvero con la copia delle fatture quietanzate.

7.4 INDICAZIONI PER I RAGGRUPPAMENTI TEMPORANEI, CONSORZI ORDINARI, AGGREGAZIONI DI IMPRESE DI RETE, GEIE

I soggetti di cui all'art. 45 comma 2, lett. d), e), f) e g) del Codice devono possedere i requisiti di partecipazione nei termini di seguito indicati.

Alle aggregazioni di imprese aderenti al contratto di rete, ai consorzi ordinari ed ai GEIE si applica la disciplina prevista per i raggruppamenti temporanei di imprese, in quanto compatibile. Nei consorzi ordinari la consorziata che assume la quota maggiore di attività esecutive riveste il ruolo di capofila che deve essere assimilata alla mandataria.

Nel caso in cui la mandante/mandataria di un raggruppamento temporaneo di imprese sia una sub-associazione, nelle forme di un RTI costituito oppure di un'aggregazione di

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 13 di 61

imprese di rete, i relativi requisiti di partecipazione sono soddisfatti secondo le medesime modalità indicate per i raggruppamenti.

Il **requisito relativo all'iscrizione** nel registro tenuto dalla Camera di commercio industria, artigianato e agricoltura oppure nel registro delle commissioni provinciali per l'artigianato di cui al **punto 7.1 lett. a)** deve essere posseduto da:

- a. ciascuna delle imprese raggruppate/raggruppande, consorziate/consorziate o GEIE;
- b. ciascuna delle imprese aderenti al contratto di rete indicate come esecutrici e dalla rete medesima nel caso in cui questa abbia soggettività giuridica.

Il requisito relativo alla capacità tecnico professionale in riferimento alle forniture analoghe deve essere soddisfatto dal raggruppamento temporaneo nel suo complesso; in particolare, detto requisito deve essere posseduto dalla mandataria in misura non inferiore al 60% e dalle mandanti in misura non inferiore al 20% ciascuna. Il requisito di cui al precedente punto 7.3 lett.a, con riferimento al servizio "di punta", deve essere posseduto per intero dalla mandataria.

7.5 INDICAZIONI PER I CONSORZI DI COOPERATIVE E DI IMPRESE ARTIGIANE E I CONSORZI STABILI

I soggetti di cui all'art. art. 45 comma 2, lett. b) e c) del Codice devono possedere i requisiti di partecipazione nei termini di seguito indicati.


Il **requisito relativo all'iscrizione nel registro** tenuto dalla Camera di commercio industria, artigianato e agricoltura di cui al **punto 7.1 lett. a)** deve essere posseduto dal consorzio e dalle imprese consorziate indicate come esecutrici.

I requisiti di capacità tecnica e professionale, ai sensi dell'art. 47 del Codice, devono essere posseduti:

- a. per i consorzi di cui all'art. 45, comma 2 lett. b) del Codice, direttamente dal consorzio medesimo;
- b. per i consorzi di cui all'art. 45, comma 2, lett. c) del Codice, dal consorzio, che può spendere, oltre ai propri requisiti, anche quelli delle consorziate esecutrici e, mediante avvalimento, quelli delle consorziate non esecutrici, i quali vengono computati cumulativamente in capo al consorzio.

8. AVVALIMENTO

Ai sensi dell'art. 89 del Codice, l'operatore economico, singolo o associato ai sensi dell'art. 45 del Codice, può dimostrare il possesso dei requisiti di carattere tecnico e professionale di cui all'art. 83, comma 1, lett. b) e c) del Codice avvalendosi dei requisiti di altri soggetti, anche partecipanti al raggruppamento.

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 14 di 61

Non è consentito l'avvalimento per la dimostrazione dei requisiti generali e di idoneità professionale.

Ai sensi dell'art. 89, comma 1, del Codice, il contratto di avvalimento contiene, a pena di nullità, la specificazione dei requisiti forniti e delle risorse messe a disposizione dall'ausiliaria.

Il concorrente e l'ausiliaria sono responsabili in solido nei confronti della stazione appaltante in relazione alle prestazioni oggetto del contratto.

È ammesso l'avvalimento di più ausiliarie. L'ausiliaria non può avvalersi a sua volta di altro soggetto.

Ai sensi dell'art. 89, comma 7 del Codice, a pena di esclusione, non è consentito che l'ausiliaria presti avvalimento per più di un concorrente e che partecipino alla gara sia l'ausiliaria che l'impresa che si avvale dei requisiti.

L'ausiliaria può assumere il ruolo di subappaltatore nei limiti dei requisiti prestati.

Nel caso di dichiarazioni mendaci si procede all'esclusione del concorrente e all'escussione della garanzia ai sensi dell'art. 89, comma 1, ferma restando l'applicazione dell'art. 80, comma 12 del Codice.

Ad eccezione dei casi in cui sussistano dichiarazioni mendaci, qualora per l'ausiliaria sussistano motivi obbligatori di esclusione o laddove essa non soddisfi i pertinenti criteri di selezione, la stazione appaltante impone, ai sensi dell'art. 89, comma 3 del Codice, al concorrente di sostituire l'ausiliaria.


In qualunque fase della gara sia necessaria la sostituzione dell'ausiliaria, la commissione comunica l'esigenza al RUP, il quale richiede per iscritto, secondo le modalità di cui al punto 1.3, al concorrente la sostituzione dell'ausiliaria, assegnando un termine congruo per l'adempimento, decorrente dal ricevimento della richiesta. Il concorrente, entro tale termine, deve produrre i documenti dell'ausiliaria subentrante (nuove dichiarazioni di avvalimento da parte del concorrente, il DGUE della nuova ausiliaria nonché il nuovo contratto di avvalimento). In caso di inutile decorso del termine, ovvero in caso di mancata richiesta di proroga del medesimo, la stazione appaltante procede all'esclusione del concorrente dalla procedura.

È sanabile, mediante soccorso istruttorio, la mancata produzione della dichiarazione di avvalimento o del contratto di avvalimento, a condizione che i citati elementi siano preesistenti e comprovabili con documenti di data certa, anteriore al termine di presentazione dell'offerta.

La mancata indicazione dei requisiti e delle risorse messi a disposizione dall'impresa ausiliaria non è sanabile in quanto causa di nullità del contratto di avvalimento.

9. SUBAPPALTO

Il concorrente indica all'atto dell'offerta le parti del servizio che intende subappaltare o

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 15 di 61

concedere in cottimo nei limiti e in conformità a quanto previsto dall'art. 105 del Codice e s.m.i.; in mancanza di tali indicazioni il subappalto è vietato.

Non si configurano come attività affidate in subappalto quelle di cui all'art. 105, comma 3 del Codice.

10. GARANZIA PROVVISORIA

L'offerta è corredata da:

1) **una garanzia provvisoria**, come definita dall'art. 93 del Codice, pari al 2% del prezzo a base di gara e precisamente di importo pari ad Euro: 10.788,00 .

All'importo sopra riportato si applicano le riduzioni previste all'art. 93, comma 7 del Codice.

2) **una dichiarazione di impegno**, da parte di un istituto bancario o assicurativo o altro soggetto di cui all'art. 93, comma 3 del Codice, anche diverso da quello che ha rilasciato la garanzia provvisoria, **a rilasciare garanzia fideiussoria definitiva** ai sensi dell'articolo 93, comma 8 del Codice, qualora il concorrente risulti affidatario. Tale dichiarazione di impegno non è richiesta alle microimprese, piccole e medie imprese e ai raggruppamenti temporanei o consorzi ordinari esclusivamente dalle medesime costituiti.


Ai sensi dell'art. 93, comma 6 del Codice, la garanzia provvisoria copre la mancata sottoscrizione del contratto, dopo l'aggiudicazione, dovuta ad ogni fatto riconducibile all'affidatario o all'adozione di informazione antimafia interdittiva emessa ai sensi degli articoli 84 e 91 del d. lgs. 6 settembre 2011, n. 159. Sono fatti riconducibili all'affidatario, tra l'altro, la mancata prova del possesso dei requisiti generali e speciali; la mancata produzione della documentazione richiesta e necessaria per la stipula del contratto. L'eventuale esclusione dalla gara prima dell'aggiudicazione, al di fuori dei casi di cui all'art. 89 comma 1 del Codice, non comporterà l'escussione della garanzia provvisoria.

La garanzia provvisoria copre, ai sensi dell'art. 89, comma 1 del Codice, anche le dichiarazioni mendaci rese nell'ambito dell'avvalimento.

La garanzia provvisoria è costituita, a scelta del concorrente:

a. in titoli del debito pubblico garantiti dallo Stato depositati presso una sezione di tesoreria provinciale o presso le aziende autorizzate, a titolo di pegno, a favore della stazione appaltante; il valore deve essere al corso del giorno del deposito;

b. fermo restando il limite all'utilizzo del contante di cui all'articolo 49, comma 1 del decreto legislativo 21 novembre 2007 n. 231, in contanti, con bonifico, in assegni circolari, con versamento presso BANCA UNICREDIT Iban IT 25 N 020008 02435 000003175646, indicando la causale: "Procedura aperta per l'affidamento della fornitura di stazioni agrometeo". In tal caso dovrà essere presentato originale o copia autentica, ai sensi del DPR 445/2000, del versamento con indicazione del codice IBAN del soggetto che ha operato il versamento stesso e dovrà essere prodotta unitamente

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 16 di 61

dalla documentazione amministrativa;

c. fideiussione bancaria o assicurativa rilasciata da imprese bancarie o assicurative che rispondano ai requisiti di cui all'art. 93, comma 3 del Codice. In ogni caso, la garanzia fideiussoria è conforme allo schema tipo di cui all'art. 103, comma 9 del Codice.

Gli operatori economici, prima di procedere alla sottoscrizione, sono tenuti a verificare che il soggetto garante sia in possesso dell'autorizzazione al rilascio di garanzie mediante accesso ai seguenti siti internet:

<http://www.bancaditalia.it/compiti/vigilanza/intermediari/index.html>

<http://www.bancaditalia.it/compiti/vigilanza/avvisi-pub/garanzie-finanziarie>


<http://www.bancaditalia.it/compiti/vigilanza/avvisi-pub/soggetti-non-legittimati/index.html>

<http://www.ivass.it/ivass/opertatori/intermediari>

In caso di prestazione di garanzia fideiussoria, questa dovrà:

1. contenere espressa menzione dell'oggetto e del soggetto garantito;
2. essere intestata a tutti gli operatori economici del costituito/costituendo raggruppamento temporaneo o consorzio ordinario o GEIE, ovvero a tutte le imprese retiste che partecipano alla gara ovvero, in caso di consorzi di cui all'art. 45, comma 2 lett. b) e c) del Codice, al solo consorzio;
3. essere conforme allo schema tipo di cui all'art. 103 comma 9 del Codice;
4. avere validità per 180 giorni dal termine ultimo per la presentazione dell'offerta;
5. prevedere espressamente:
 - a. la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale di cui all'art. 1944 del codice civile, volendo ed intendendo restare obbligata in solido con il debitore;
 - b. la rinuncia ad eccepire la decorrenza dei termini di cui all'art. 1957 del codice civile;
 - c. la loro operatività entro quindici giorni a semplice richiesta scritta della stazione appaltante;
6. contenere l'impegno a rilasciare la garanzia definitiva, ove rilasciata dal medesimo garante;
7. essere corredata da una dichiarazione sostitutiva di atto notorio del fideiussore che attesti il potere di impegnare con la sottoscrizione la società fideiussore nei confronti della stazione appaltante;
8. essere corredata dall'impegno del garante a rinnovare la garanzia ai sensi dell'art. 93, comma 5 del Codice, su richiesta della stazione appaltante per ulteriori 180 giorni, nel caso in cui al momento della sua scadenza non sia ancora intervenuta l'aggiudicazione.

La garanzia fideiussoria e la dichiarazione di impegno devono essere sottoscritte da un

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 17 di 61

soggetto in possesso dei poteri necessari per impegnare il garante ed essere prodotte in una delle seguenti forme:

- documento informatico, ai sensi dell'art. 1, lett. p) del d.lgs. 7 marzo 2005 n. 82 sottoscritto con firma digitale dal soggetto in possesso dei poteri necessari per impegnare il garante;
- copia informatica di documento analogico (scansione di documento cartaceo) secondo le modalità previste dall'art. 22, commi 1 e 2, del d.lgs. 82/2005. In tali ultimi casi la conformità del documento all'originale dovrà essere attestata dal pubblico ufficiale mediante apposizione di firma digitale (art. 22, comma 1, del d.lgs. 82/2005) ovvero da apposita dichiarazione di autenticità sottoscritta con firma digitale dal notaio o dal pubblico ufficiale (art. 22, comma 2 del d.lgs. 82/2005).

In caso di richiesta di estensione della durata e validità dell'offerta e della garanzia fideiussoria, il concorrente potrà produrre una nuova garanzia provvisoria di altro garante, in sostituzione della precedente, a condizione che abbia espressa decorrenza dalla data di presentazione dell'offerta.

L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è **ridotto** secondo le misure e le modalità di cui all'art. 93, comma 7 del Codice.


Per fruire di dette riduzioni il concorrente segnala e documenta nell'offerta il possesso dei relativi requisiti fornendo copia dei certificati posseduti.

In caso di partecipazione in forma associata, la riduzione del 50% per il possesso della certificazione del sistema di qualità di cui all'articolo 93, comma 7, si ottiene:

- A. in caso di partecipazione dei soggetti di cui all'art. 45, comma 2, lett. d), e), f), g), del Codice solo se tutte le imprese che costituiscono il raggruppamento, consorzio ordinario o GEIE, o tutte le imprese retiste che partecipano alla gara siano in possesso della predetta certificazione;
- B. in caso di partecipazione in consorzio di cui all'art. 45, comma 2, lett. b) e c) del Codice, solo se la predetta certificazione sia posseduta dal consorzio e/o dalle consorziate.

Le altre riduzioni previste dall'art. 93, comma 7, del Codice si ottengono nel caso di possesso da parte di una sola associata oppure, per i consorzi di cui all'art. 45, comma 2, lett. b) e c) del Codice, da parte del consorzio e/o delle consorziate.

È sanabile, mediante soccorso istruttorio, la mancata presentazione della garanzia provvisoria e/o dell'impegno a rilasciare garanzia fideiussoria definitiva solo a condizione che siano stati già costituiti prima della presentazione dell'offerta. È onere dell'operatore economico dimostrare che tali documenti siano costituiti in data non successiva al termine di scadenza della presentazione delle offerte. Ai sensi dell'art. 20 del d.lgs. 82/2005, la data e l'ora di formazione del documento informatico sono opponibili ai terzi se apposte in conformità alle regole tecniche sulla validazione (es.: marcatura temporale).

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 18 di 61

È sanabile, altresì, la presentazione di una garanzia di valore inferiore o priva di una o più caratteristiche tra quelle sopra indicate (intestazione solo ad alcuni partecipanti al RTI, carenza delle clausole obbligatorie, etc.).

Non è sanabile - e quindi è causa di esclusione - la sottoscrizione della garanzia provvisoria da parte di un soggetto non legittimato a rilasciare la garanzia o non autorizzato ad impegnare il garante.

11. SOPRALLUOGO

Non sono previsti sopralluoghi.

12. PAGAMENTO DEL CONTRIBUTO A FAVORE DELL'ANAC.

I concorrenti effettuano, a pena di esclusione, il pagamento del contributo previsto dalla legge in favore dell'Autorità Nazionale Anticorruzione per un importo pari a € 70,00 (settanta/00) secondo le modalità di cui alla delibera ANAC n. 1197 del 18/12/2019 e pubblicata sul sito dell'ANAC nella sezione "contributi in sede di gara" e allegano la ricevuta ai documenti di gara.

In caso di mancata presentazione della ricevuta la stazione appaltante accerta il pagamento mediante consultazione del sistema AVCpass.


Qualora il pagamento non risulti registrato nel sistema, la mancata presentazione della ricevuta potrà essere sanata ai sensi dell'art. 83, comma 9 del Codice, a condizione che il pagamento sia stato già effettuato prima della scadenza del termine di presentazione dell'offerta.

In caso di mancata dimostrazione dell'avvenuto pagamento, la stazione appaltante esclude il concorrente dalla procedura di gara, ai sensi dell'art. 1, comma 67 della l. 266/2005.

13. MODALITÀ DI PRESENTAZIONE DELL'OFFERTA E SOTTOSCRIZIONE DEI DOCUMENTI DI GARA

Conformemente a quanto previsto dall'art.52 del Codice, l'offerta per la procedura e tutte le comunicazioni e gli scambi di informazioni relative alla procedura devono essere effettuate esclusivamente attraverso il sistema e quindi per via telematica mediante l'invio di documenti elettronici sottoscritti con firma digitale, fatto salvo i casi in cui è prevista la facoltà di invio di documenti in formato cartaceo.

La presentazione dell'offerta (documentazione amministrativa, documentazione tecnica e offerta economica) deve essere effettuata sul SATER secondo le modalità esplicitate nelle guide per l'utilizzo della piattaforma, accessibili dal sito <http://intercenter.regione.emilia-romagna.it/agenzia/utilizzo-del-sistema/guide/>. Si raccomanda di seguire pedissequamente

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 19 di 61

la procedura guidata riportata nelle guide, seguendo le operazioni richieste nella sequenza riportata nelle stesse.

L'offerta dovrà essere collocata sul Sistema dal concorrente entro e non oltre il termine perentorio delle ore **13:00 del giorno 21 settembre 2021**.

È ammessa offerta successiva, purché entro il termine di scadenza, a sostituzione della precedente.

Prima della scadenza del termine perentorio per la presentazione delle offerte, l'Operatore Economico può sottoporre una nuova offerta che all'atto dell'invio invaliderà quella precedentemente inviata, utilizzando la funzione modifica. A tale proposito si precisa che qualora, alla scadenza della gara, risultino presenti a sistema più offerte dello stesso fornitore, salvo diversa indicazione del fornitore stesso, verrà ritenuta valida l'offerta collocata temporalmente come ultima.

Ad avvenuta scadenza del sopradetto termine non sarà possibile inserire alcuna offerta, anche se sostitutiva a quella precedente.

Non sono ammesse offerte incomplete o condizionate. Saranno escluse altresì tutte le offerte redatte o inviate in modo difforme da quello prescritto nel presente Disciplinare di gara.

Non sono accettate offerte alternative.

Nessun rimborso è dovuto per la partecipazione all'appalto, anche nel caso in cui non si dovesse procedere all'aggiudicazione.

La presentazione dell'offerta mediante il Sistema è a totale ed esclusivo rischio del concorrente, il quale si assume qualsiasi rischio in caso di mancata o tardiva ricezione dell'offerta medesima, dovuta, a mero titolo esemplificativo e non esaustivo, a malfunzionamenti degli strumenti telematici utilizzati, a difficoltà di connessione e trasmissione, a lentezza dei collegamenti, o a qualsiasi altro motivo, restando esclusa qualsivoglia responsabilità dell'Agenzia ove per ritardo o disguidi tecnici o di altra natura, ovvero per qualsiasi motivo, l'offerta non pervenga entro il previsto termine perentorio di scadenza.

Trattandosi di procedura gestita su piattaforma telematica, si raccomanda di avviare e concludere per tempo la fase di collocazione dell'offerta sul SATER e di non procedere alla collocazione nell'ultimo giorno e/o nelle ultime ore utili.

In ogni caso il concorrente esonera l'Agenzia da qualsiasi responsabilità per malfunzionamenti di ogni natura, mancato funzionamento o interruzioni di funzionamento del Sistema.

L'Agenzia si riserva, comunque, di adottare i provvedimenti che riterrà necessari nel caso di malfunzionamento del Sistema.

Per i concorrenti aventi sede legale in Italia o in uno dei Paesi dell'Unione europea, le dichiarazioni sostitutive si redigono ai sensi degli articoli 46 e 47 del d.p.r. 445/2000; per i

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 20 di 61

concorrenti non aventi sede legale in uno dei Paesi dell'Unione europea, le dichiarazioni sostitutive sono rese mediante documentazione idonea equivalente secondo la legislazione dello Stato di appartenenza.

Tutte le dichiarazioni sostitutive rese ai sensi degli artt. 46 e 47 del d.p.r. 445/2000, ivi compreso il DGUE, la domanda di partecipazione, la documentazione tecnica e l'offerta economica devono essere sottoscritte digitalmente dal rappresentante legale del concorrente o suo procuratore.

Il DGUE, la domanda di partecipazione (incluse le dichiarazioni integrative in essa riportate), il Patto d'integrità e la dichiarazione di eventuale concordato preventivo devono essere redatte sui modelli predisposti dall'Agenzia e messi a disposizione all'indirizzo internet:

http://www.arpae/bandi_e_gare.it nella sezione dedicata alla presente procedura nonché sul SATER.

La documentazione, ove non richiesta espressamente in originale, potrà essere prodotta in copia autentica o in copia conforme ai sensi, rispettivamente, degli artt. 18 e 19 del d.p.r. 445/2000. Ove non diversamente specificato è ammessa la copia scansionata.

In caso di concorrenti non stabiliti in Italia, la documentazione dovrà essere prodotta in modalità idonea equivalente secondo la legislazione dello Stato di appartenenza; si applicano gli articoli 83, comma 3, 86 e 90 del Codice.

Tutta la documentazione da produrre deve essere in lingua italiana o, se redatta in lingua straniera, deve essere corredata da traduzione giurata in lingua italiana. In caso di contrasto tra testo in lingua straniera e testo in lingua italiana prevarrà la versione in lingua italiana, essendo a rischio del concorrente assicurare la fedeltà della traduzione.


In caso di mancanza, incompletezza o irregolarità della traduzione dei documenti contenuti nella busta "Documentazione amministrativa", si applica l'art. 83, comma 9, del Codice.

Per la documentazione redatta in lingua inglese è ammessa la traduzione semplice.

Le offerte tardive **saranno escluse** in quanto irregolari ai sensi dell'art. 59, comma 3, lett. b) del Codice.

14. SOCCORSO ISTRUTTORIO

Le carenze di qualsiasi elemento formale della domanda, e in particolare, la mancanza, l'incompletezza e ogni altra irregolarità essenziale degli elementi e del DGUE, con esclusione di quelle afferenti all'offerta economica e all'offerta tecnica, possono essere sanate attraverso la procedura di soccorso istruttorio di cui all'art. 83, comma 9 del Codice. L'irregolarità essenziale è sanabile laddove non si accompagni ad una carenza sostanziale del requisito alla cui dimostrazione la documentazione omessa o irregolarmente prodotta

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 21 di 61

era finalizzata. La successiva correzione o integrazione documentale è ammessa laddove consenta di attestare l'esistenza di circostanze preesistenti, vale a dire requisiti previsti per la partecipazione e documenti/elementi a corredo dell'offerta. Nello specifico valgono le seguenti regole:

- il mancato possesso dei prescritti requisiti di partecipazione non è sanabile mediante soccorso istruttorio e determina l'esclusione dalla procedura di gara;
- l'omessa o incompleta nonché irregolare presentazione delle dichiarazioni sul possesso dei requisiti di partecipazione e ogni altra mancanza, incompletezza o irregolarità del DGUE e della domanda, ivi compreso il difetto di sottoscrizione, sono sanabili, ad eccezione delle false dichiarazioni;
- la mancata produzione della dichiarazione di avalimento o del contratto di avalimento, può essere oggetto di soccorso istruttorio solo se i citati elementi erano preesistenti e comprovabili con documenti di data certa anteriore al termine di presentazione dell'offerta;
- la mancata presentazione di elementi a corredo dell'offerta (es. garanzia provvisoria e impegno del fideiussore) ovvero di condizioni di partecipazione gara (es. mandato collettivo speciale o impegno a conferire mandato collettivo), entrambi aventi rilevanza in fase di gara, sono sanabili, solo se preesistenti e comprovabili con documenti di data certa, anteriore al termine di presentazione dell'offerta;
- la mancata presentazione di dichiarazioni e/o elementi a corredo dell'offerta, che hanno rilevanza in fase esecutiva (es. dichiarazione delle parti del servizio ai sensi dell'art. 48, comma 4 del Codice) sono sanabili.

Ai fini della sanatoria la stazione appaltante assegna al concorrente un congruo termine - non superiore a dieci giorni - perché siano rese, integrate o regolarizzate le dichiarazioni necessarie, indicando il contenuto e i soggetti che le devono rendere.


Ove il concorrente produca dichiarazioni o documenti non perfettamente coerenti con la richiesta, la stazione appaltante può chiedere ulteriori precisazioni o chiarimenti, fissando un termine perentorio a pena di esclusione.

In caso di inutile decorso del termine, la stazione appaltante procede all'esclusione del concorrente dalla procedura.

Al di fuori delle ipotesi di cui all'articolo 83, comma 9, del Codice è facoltà della stazione appaltante invitare, se necessario, i concorrenti a fornire chiarimenti in ordine al contenuto dei certificati, documenti e dichiarazioni presentati.

15. CONTENUTO DELLA BUSTA - DOCUMENTAZIONE AMMINISTRATIVA

La busta "documentazione amministrativa" contiene la domanda di partecipazione, l'eventuale dichiarazione di concordato preventivo, il DGUE (anche di eventuali

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 22 di 61

ausiliarie) nonché la documentazione a corredo, in relazione alle diverse forme di partecipazione, la sottoscrizione del patto d'integrità e la documentazione a dimostrazione dell'avvenuto pagamento sia del bollo che del contributo ANAC.

Tale documentazione dovrà essere inserita sul SATER secondo le modalità indicate nelle guide per l'utilizzo della piattaforma <http://intercenter.regione.emilia-romagna.it/agenzia/utilizzo-del-sistema/guide/>

15.1 DOMANDA DI PARTECIPAZIONE

La domanda di partecipazione, redatta secondo il modello Allegato 6 - Domanda di partecipazione, contiene tutte le seguenti informazioni e dichiarazioni.

Il concorrente indica la forma singola o associata con la quale l'impresa partecipa alla gara (impresa singola, consorzio, RTI, aggregazione di imprese di rete, GEIE).

In caso di partecipazione in RTI, consorzio ordinario, aggregazione di imprese di rete, GEIE, il concorrente fornisce i dati identificativi (ragione sociale, codice fiscale, sede) e il ruolo di ciascuna impresa (mandataria/mandante; capofila/consorziata).

Nel caso di consorzio di cooperative e imprese artigiane o di consorzio stabile di cui all'art. 45, comma 2 lett. b) e c) del Codice, il consorzio indica il consorziato per il quale concorre alla gara; qualora il consorzio non indichi per quale/i consorziato/i concorre, si intende che lo stesso partecipa in nome e per conto proprio.


La domanda è sottoscritta digitalmente:

- nel caso di raggruppamento temporaneo o consorzio ordinario costituiti, dalla mandataria/capofila;
- nel caso di raggruppamento temporaneo o consorzio ordinario non ancora costituiti, da tutti i soggetti che costituiranno il raggruppamento o consorzio;
- nel caso di aggregazioni di imprese aderenti al contratto di rete si fa riferimento alla disciplina prevista per i raggruppamenti temporanei di imprese, in quanto compatibile. In particolare:

a. se la rete è dotata di un organo comune con potere di rappresentanza e con soggettività giuridica, ai sensi dell'art. 3, comma 4-quater, del d.l. 10 febbraio 2009, n. 5, la domanda di partecipazione deve essere sottoscritta digitalmente dal solo operatore economico che riveste la funzione di organo comune;

b. se la rete è dotata di un organo comune con potere di rappresentanza ma è priva di soggettività giuridica, ai sensi dell'art. 3, comma 4-quater, del d.l. 10 febbraio 2009, n. 5, la domanda di partecipazione deve essere sottoscritta digitalmente dall'impresa che riveste le funzioni di organo comune nonché da ognuna delle imprese aderenti al contratto di rete che partecipano alla gara;

c. se la rete è dotata di un organo comune privo del potere di rappresentanza o se la rete è

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 23 di 61

sprovvista di organo comune, oppure se l'organo comune è privo dei requisiti di qualificazione richiesti per assumere la veste di mandataria, la domanda di partecipazione deve essere sottoscritta digitalmente dall'impresa aderente alla rete che riveste la qualifica di mandataria, ovvero, in caso di partecipazione nelle forme del raggruppamento da costituirsi, da ognuna delle imprese aderenti al contratto di rete che partecipa alla gara.

Nel caso di consorzio di cooperative e imprese artigiane o di consorzio stabile di cui all'art. 45, comma 2 lett. b) e c) del Codice, la domanda è sottoscritta digitalmente dal consorzio medesimo.

Qualora le dichiarazioni e/o le attestazioni e/o l'offerta tecnica e/o l'offerta economica siano sottoscritte da un procuratore (generale o speciale), il concorrente allega sul SATER anche copia della procura oppure del verbale di conferimento che attesti i poteri del sottoscrittore e gli estremi dell'atto notarile oppure nel solo caso in cui dalla visura camerale del concorrente risulti l'indicazione espressa dei poteri rappresentativi conferiti con la procura, la dichiarazione sostitutiva resa dal procuratore attestante la sussistenza dei poteri rappresentativi risultanti dalla visura ovvero copia della visura camerale. L'Agenzia si riserva di richiedere al concorrente, in ogni momento della procedura, la consegna di una copia autentica o copia conforme all'originale della procura; nella relativa richiesta verranno fissati il termine e le modalità per l'invio della documentazione richiesta..

15.2 DOCUMENTO DI GARA UNICO EUROPEO

Il concorrente compila il DGUE di cui allo schema allegato al DM del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti del 18 luglio 2016 o successive modifiche, utilizzando il modello presente sul SATER, già strutturato per la gara in oggetto, che una volta completato, dovrà essere scaricato, firmato digitalmente e allegato all'interno della busta telematica "Documentazione amministrativa".

Parte II - Informazioni sull'operatore economico


Il concorrente rende tutte le informazioni richieste mediante la compilazione delle parti pertinenti.

In caso di ricorso all'avvalimento si richiede la compilazione della sezione C

Il concorrente indica la denominazione dell'operatore economico ausiliario e i requisiti oggetto di avvalimento.

Il concorrente, per ciascuna ausiliaria, allega su SATER:

- 1) DGUE, a firma dell'ausiliaria, contenente le informazioni di cui alla parte II, sezioni A e B, alla parte III, alla parte IV, in relazione ai requisiti oggetto di avvalimento, e alla parte VI;
- 2) dichiarazione sostitutiva di cui all'art. 89, comma 1 del Codice, sottoscritta dall'ausiliaria, con la quale quest'ultima si obbliga, verso il concorrente e verso la stazione appaltante, a mettere a disposizione, per tutta la durata dell'appalto, le

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 24 di 61

risorse necessarie di cui è carente il concorrente;

- 3) dichiarazione sostitutiva di cui all'art. 89, comma 7 del Codice sottoscritta dall'ausiliaria con la quale quest'ultima attesta di non partecipare alla gara in proprio o come associata o consorziata;
- 4) originale digitale o copia autentica informatica del contratto di avvalimento, in virtù del quale l'ausiliaria si obbliga, nei confronti del concorrente, a fornire i requisiti e a mettere a disposizione le risorse necessarie, che devono essere dettagliatamente descritte, per tutta la durata dell'appalto. A tal fine il contratto di avvalimento contiene, a pena di nullità, ai sensi dell'art. 89 comma 1 del Codice, la specificazione dei requisiti forniti e delle risorse messe a disposizione dall'ausiliaria;
- 5) PASSOE dell'ausiliaria;

In caso di operatori economici ausiliari aventi sede, residenza o domicilio nei paesi inseriti nelle c.d. "black list":

- 6) dichiarazione dell'ausiliaria del possesso dell'autorizzazione in corso di validità rilasciata ai sensi del d.m. 14 dicembre 2010 del Ministero dell'economia e delle finanze ai sensi (art. 37 del d.l. 78/2010, conv. in l. 122/2010) oppure dichiarazione dell'ausiliaria di aver presentato domanda di autorizzazione ai sensi dell'art. 1 comma 3 del d.m. 14.12.2010 con allegata copia dell'istanza di autorizzazione inviata al Ministero.

In caso di ricorso al subappalto si richiede la compilazione della sezione D

Il concorrente, pena l'impossibilità di ricorrere al subappalto, indica se intende subappaltare parte del contratto a terzi.

Parte III - Motivi di esclusione

Il concorrente dichiara di non trovarsi nelle condizioni previste dal punto 6 del presente disciplinare (Sez. A-B-C-D).

Parte IV - Criteri di selezione

Il concorrente dichiara di possedere tutti i requisiti richiesti dai criteri di selezione barrando direttamente la sezione «a» ovvero compilando quanto segue:


- a) la sezione A per dichiarare il possesso del requisito relativo all'idoneità professionale di cui par. 7.1 del presente disciplinare;
- b) la sezione C per dichiarare il possesso del requisito relativo alla capacità professionale e tecnica di cui al par. 7.3 del presente disciplinare;

Parte VI - Dichiarazioni finali

Il concorrente rende tutte le informazioni richieste mediante la compilazione delle parti pertinenti.

Il DGUE deve essere presentato:

- nel caso di raggruppamenti temporanei, consorzi ordinari, GEIE, da tutti gli operatori economici che partecipano alla procedura in forma congiunta;

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 25 di 61

- nel caso di aggregazioni di imprese di rete da ognuna delle imprese retiste, se l'intera rete partecipa, ovvero dall'organo comune e dalle singole imprese retiste indicate;
- nel caso di consorzi cooperativi, di consorzi artigiani e di consorzi stabili, dal consorzio e dai consorziati per conto dei quali il consorzio concorre;


In caso di incorporazione, fusione societaria o cessione d'azienda, le dichiarazioni di cui all'art. 80, commi 1, 2 e 5, lett. l) del Codice, devono riferirsi anche ai soggetti di cui all'art. 80 comma 3 del Codice che hanno operato presso la società incorporata, fusasi o che ha ceduto l'azienda nell'anno antecedente la data di pubblicazione del bando di gara.

15.3 DICHIARAZIONI INTEGRATIVE E DOCUMENTAZIONE A CORREDO

15.3.1 Dichiarazioni integrative

Ciascun concorrente rende le seguenti dichiarazioni, anche ai sensi degli artt. 46 e 47 del d.p.r. 445/2000, utilizzando il modello allegato 6 "Domanda di partecipazione" con le quali:

1. dichiara di non incorrere nelle cause di esclusione di cui all'art. 80, comma 5 lett. c-bis), c-ter), f-bis) e f-ter) del Codice;
2. dichiara i dati identificativi (nome, cognome, data e luogo di nascita, codice fiscale, comune di residenza etc.) dei soggetti di cui all'art. 80, comma 3 del Codice, ovvero indica la banca dati ufficiale o il pubblico registro da cui i medesimi possono essere ricavati in modo aggiornato alla data di presentazione dell'offerta;
3. dichiara che l'Impresa ha esaminato, con diligenza ed in modo adeguato, le prescrizioni tecniche fornite dalla stazione appaltante, nonché ha preso conoscenza di tutte le circostanze generali e particolari suscettibili di influire sulla determinazione dei prezzi, sulle condizioni contrattuali e sull'esecuzione del servizio, ha giudicato le attività realizzabili, ed i prezzi remunerativi e tali da consentire il ribasso offerto;
4. di mantenere valida l'offerta per un tempo non inferiore a 180 giorni dal termine fissato per la presentazione dell'offerta;
5. accetta, senza condizione o riserva alcuna, tutte le norme e disposizioni contenute nella documentazione gara;
6. accetta il patto di integrità, allegato alla documentazione di gara (art. 1, comma 17, della l. 190/2012);
7. dichiara di essere edotto degli obblighi derivanti dal Codice di comportamento adottato dalla stazione appaltante con Delibera 8/2017 reperibile sul sito www.arpae.it e si impegna, in caso di aggiudicazione, ad osservare e a far osservare

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 26 di 61

ai propri dipendenti e collaboratori, per quanto applicabile, il suddetto codice, pena la risoluzione del contratto;

8. **(Per gli operatori economici aventi sede, residenza o domicilio nei paesi inseriti nelle c.d. “black list)** dichiara di essere in possesso dell’autorizzazione in corso di validità rilasciata ai sensi del d.m. 14 dicembre 2010 del Ministero dell’economia e delle finanze ai sensi (art. 37 del d.l. 78/2010, conv. in l. 122/2010) oppure dichiara di aver presentato domanda di autorizzazione ai sensi dell’art. 1 comma 3 del d.m. 14.12.2010 e allega copia conforme dell’istanza di autorizzazione inviata al Ministero;
9. autorizza qualora un partecipante alla gara eserciti la facoltà di “accesso agli atti”, l’Agenzia a rilasciare copia di tutta la documentazione presentata per la partecipazione alla gara oppure non autorizza, qualora un partecipante alla gara eserciti la facoltà di “accesso agli atti”, l’Agenzia a rilasciare copia dell’offerta tecnica e delle spiegazioni che saranno eventualmente richieste in sede di verifica delle offerte anomale, in quanto coperte da segreto tecnico/commerciale. A tal fine allega una dichiarazione denominata “Segreti tecnici e commerciali” che dovrà essere adeguatamente motivata e comprovata ai sensi dell’art. 53, comma 5, lett. a), del Codice, come dettagliatamente descritto al paragrafo 16 del presente disciplinare;
10. attesta di essere informato, ai sensi e per gli effetti dell’articolo 13 del Regolamento UE n. 2016/679, che i dati personali raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, esclusivamente nell’ambito della presente gara, nonché dell’esistenza dei diritti di cui agli articoli da 15 a 23 del medesimo regolamento;
11. dichiara di essere a conoscenza che l’aggiudicazione è soggetta all’approvazione dei risultati della gara da parte di Arpae ed al definitivo accertamento, nei confronti della società, del possesso dei requisiti soggettivi ed oggettivi per la partecipazione alla gara e per l’esecuzione del servizio ed alla conclusione della fase integrativa dell’efficacia relativamente alla determinazione di aggiudicazione definitiva;
12. dichiara di essere consapevole che, qualora fosse accertata la non veridicità del contenuto della presente dichiarazione, questa Impresa verrà esclusa dalla procedura di gara per la quale è rilasciata, o, se risultata aggiudicataria, decadrà dall’aggiudicazione medesima la quale verrà annullata e/o revocata e Arpae avrà la facoltà di escutere la cauzione provvisoria; inoltre qualora la non veridicità del contenuto della presente dichiarazione fosse accertata dopo la stipula del contratto, questo potrà essere risolto di diritto da Arpae ai sensi dell’art. 1456 c.c., con incameramento della garanzia definitiva.
13. autorizza l’inoltro delle comunicazioni al medesimo indirizzo di posta elettronica certificata indicato in sede di registrazione al portale SATER, ai fini delle comunicazioni di cui all’art. 76, comma 5 del Codice;

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 27 di 61

Per gli operatori economici ammessi al concordato preventivo con continuità aziendale di cui all'art. 186 bis del R.D. 16 marzo 1942, n. 267 indica, utilizzando il modello Allegato 8.

- Schema dichiarazioni concordato preventivo, ad integrazione di quanto indicato nella parte III, sez. C, lett. d) del DGUE, i seguenti estremi del provvedimento di ammissione al concordato e del provvedimento di autorizzazione a partecipare alle procedure per l'affidamento di contratti pubblici con l'indicazione del Tribunale che ha rilasciato l'autorizzazione/ha emesso il decreto nonché numero e data della/o stessa/o nonché dichiara di non partecipare alla gara quale mandataria di un raggruppamento temporaneo di imprese e che le altre imprese aderenti al raggruppamento non sono assoggettate ad una procedura concorsuale ai sensi dell'art. 186 bis, comma 6 del R.D. 16 marzo 1942, n. 267.


15.3.2 Documentazione a corredo

Il concorrente, oltre al DGUE, all'Allegato 6 – Domanda di partecipazione, all'Allegato 9 – Patto d'integrità e all'eventuale Allegato 8 – Schema dichiarazioni concordato preventivo, allega sul SATER i seguenti documenti:

- Copia scannerizzata del PASSOE di cui all'art. 2, comma 3 lett. b) della delibera ANAC n. 157/2016, relativo al concorrente; in aggiunta, nel caso in cui il concorrente ricorra all'avvalimento ai sensi dell'art. 49 del Codice, anche il PASSOE relativo all'ausiliaria;
- Ricevuta del versamento del contributo ANAC;
- Documento attestante la garanzia provvisoria con allegata dichiarazione di impegno di un fideiussore di cui all'art. 93, comma 8, del Codice;
- Per gli operatori economici che presentano la cauzione provvisoria in misura ridotta, ai sensi dell'art. 93, comma 7, del Codice: Copia conforme della certificazione di cui all'art. 93, comma 7, del Codice che giustifica la riduzione dell'importo della cauzione.
- Nel caso in cui il concorrente ricorra all'avvalimento ai sensi dell'art. 49 del Codice: la documentazione richiesta dal paragrafo 8 del presente disciplinare;
- Attestazione di avvenuto pagamento dell'imposta di bollo, utilizzando l'Allegato 12;
- Eventuale procura.

15.3.3 Documentazione e dichiarazioni ulteriori per i soggetti associati

Le dichiarazioni di cui al presente paragrafo sono sottoscritte secondo le modalità di cui al

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 28 di 61

presente disciplinare.

Per i raggruppamenti temporanei già costituiti:

- copia autentica informatica del mandato collettivo irrevocabile con rappresentanza conferito alla mandataria per atto pubblico o scrittura privata autenticata.
- dichiarazione sottoscritta digitalmente in cui si indica, ai sensi dell'art. 48, co 4 del Codice, le parti della fornitura espresse anche in percentuale, che saranno eseguite dai singoli operatori economici riuniti o consorziati.

Per i consorzi ordinari o GEIE già costituiti :

- atto costitutivo e statuto del consorzio o GEIE, in copia autentica informatica, con indicazione del soggetto designato quale capofila;
- dichiarazione sottoscritta digitalmente in cui si indica, ai sensi dell'art. 48, co 4 del Codice, le parti della fornitura espresse anche in percentuale, che saranno eseguite dai singoli operatori economici consorziati.


Per i raggruppamenti temporanei o consorzi ordinari o GEIE non ancora costituiti :

- dichiarazione attestante:
 - a. l'operatore economico al quale, in caso di aggiudicazione, sarà conferito mandato speciale con rappresentanza o funzioni di capogruppo;
 - b. l'impegno, in caso di aggiudicazione, ad uniformarsi alla disciplina vigente con riguardo ai raggruppamenti temporanei o consorzi o GEIE ai sensi dell'art. 48 comma 8 del Codice conferendo mandato collettivo speciale con rappresentanza all'impresa qualificata come mandataria che stipulerà il contratto in nome e per conto delle mandanti/consorziate;
 - c. dichiarazione in cui si indica, ai sensi dell'art. 48, co 4 del Codice, le parti del servizio, ovvero le parti della fornitura espresse anche in percentuale, che saranno eseguite dai singoli operatori economici riuniti o consorziati.

Per le aggregazioni di imprese aderenti al contratto di rete: se la rete è dotata di un organo comune con potere di rappresentanza e soggettività giuridica:

- a. copia autentica informatica del contratto di rete, redatto per atto pubblico o scrittura privata autenticata, ovvero per atto firmato digitalmente a norma dell'art. 25 del d.lgs. 82/2005, con indicazione dell'organo comune che agisce in rappresentanza della rete;
- b. dichiarazione, sottoscritta dal legale rappresentante dell'organo comune, che indichi per quali imprese la rete concorre;
- c. dichiarazione che indichi le parti del servizio, ovvero le parti della fornitura espresse anche in percentuale, che saranno eseguite dai singoli operatori economici aggregati in rete.

Per le aggregazioni di imprese aderenti al contratto di rete: se la rete è dotata di un organo comune con potere di rappresentanza ma è priva di soggettività giuridica:

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 29 di 61

- a. copia autentica informatica del contratto di rete, redatto per atto pubblico o scrittura privata autenticata, ovvero per atto firmato digitalmente a norma dell'art. 25 del d.lgs. 82/2005, recante il mandato collettivo irrevocabile con rappresentanza conferito alla impresa mandataria; qualora il contratto di rete sia stato redatto con mera firma digitale non autenticata ai sensi dell'art. 24 del d.lgs. 82/2005, il mandato nel contratto di rete non può ritenersi sufficiente e sarà obbligatorio conferire un nuovo mandato nella forma della scrittura privata autenticata, anche ai sensi dell'art. 25 del d.lgs. 82/2005;
- b. dichiarazione che indichi le parti del servizio, ovvero le parti della fornitura espresse anche in percentuale, che saranno eseguite dai singoli operatori economici aggregati in rete.

Per le aggregazioni di imprese aderenti al contratto di rete: se la rete è dotata di un organo comune privo del potere di rappresentanza o se la rete è sprovvista di organo comune, ovvero, se l'organo comune è privo dei requisiti di qualificazione richiesti, partecipa nelle forme del RTI costituito o costituendo:


in caso di RTI costituito:

- a. copia autentica informatica del contratto di rete, redatto per atto pubblico o scrittura privata autenticata ovvero per atto firmato digitalmente a norma dell'art. 25 del d.lgs. 82/2005 con allegato il mandato collettivo irrevocabile con rappresentanza conferito alla mandataria, recante l'indicazione del soggetto designato quale mandatario e delle parti del servizio, ovvero della percentuale in caso di servizio indivisibile, che saranno eseguite dai singoli operatori economici aggregati in rete; qualora il contratto di rete sia stato redatto con mera firma digitale non autenticata ai sensi dell'art. 24 del d.lgs. 82/2005, il mandato deve avere la forma dell'atto pubblico o della scrittura privata autenticata, anche ai sensi dell'art. 25 del d.lgs. 82/2005;

in caso di RTI costituendo:

- a. copia autentica informatica del contratto di rete, redatto per atto pubblico o scrittura privata autenticata, ovvero per atto firmato digitalmente a norma dell'art. 25 del d.lgs. 82/2005, con allegate le dichiarazioni, rese da ciascun concorrente aderente al contratto di rete, attestanti:
 - a quale concorrente, in caso di aggiudicazione, sarà conferito mandato speciale con rappresentanza o funzioni di capogruppo;
 - l'impegno, in caso di aggiudicazione, ad uniformarsi alla disciplina vigente in materia di raggruppamenti temporanei;
 - le parti del servizio espresse anche in percentuale, che saranno eseguite dai singoli operatori economici aggregati in rete.

Il mandato collettivo irrevocabile con rappresentanza potrà essere conferito alla

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 30 di 61

mandataria con scrittura privata.

Qualora il contratto di rete sia stato redatto con mera firma digitale non autenticata ai sensi dell'art. 24 del d.lgs. 82/2005, il mandato dovrà avere la forma dell'atto pubblico o della scrittura privata autenticata, anche ai sensi dell'art. 25 del d.lgs. 82/2005.

Le dichiarazioni di cui al presente paragrafo potranno essere rese o sotto forma di allegati alla domanda di partecipazione ovvero quali sezioni interne alla domanda medesima.

15.4 DOCUMENTAZIONE A DIMOSTRAZIONE DELL'AVVENUTO PAGAMENTO DEL BOLLO

Il bollo può essere assolto mediante una delle seguenti modalità:

- apposizione e annullamento del contrassegno telematico sul modulo per l'attestazione del pagamento allegato alla documentazione di gara (Allegato 12 – Modulo per attestazione pagamento imposta di bollo), avendo cura di indicare, in particolare, il numero identificativo e la data dello stesso;
- virtualmente, previa autorizzazione rilasciata dall'Agenzia delle Entrate al soggetto che ne ha fatto richiesta, avendone i requisiti, ai sensi dell'art. 15 del DPR 642/72.

16. SEGRETI TECNICI E COMMERCIALI


Il concorrente deve dichiarare quali informazioni fornite, inerenti l'offerta presentata, costituiscano segreti tecnici e commerciali, pertanto coperte da riservatezza (ex art. 53 del Codice).

In base a quanto disposto dall'art. 53, comma 5, del Codice, il diritto di accesso agli atti e ogni forma di divulgazione sono esclusi in relazione alle informazioni fornite dai concorrenti nell'ambito delle offerte che costituiscono, secondo motivata e comprovata dichiarazione del concorrente, segreti tecnici e commerciali.

A tal proposito si chiarisce che i segreti industriali e commerciali non devono essere semplicemente asseriti, ma devono essere effettivamente sussistenti e di ciò deve essere dato un principio di prova da parte del concorrente.

La ditta concorrente deve quindi allegare nel SATER una dichiarazione in formato elettronico, firmata digitalmente e denominata "Segreti tecnici e commerciali", nella sezione "Offerta tecnica", contenente i dettagli dell'offerta coperti da riservatezza, accompagnata da idonea documentazione che:

- argomenti in modo approfondito e congruo le ragioni per le quali eventuali parti dell'offerta sono da segretare;
- fornisca un "principio di prova" atto a dimostrare la tangibile sussistenza di eventuali segreti tecnici e commerciali.

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 31 di 61

L'Agenzia si riserva comunque di valutare la compatibilità dell'istanza di riservatezza con il diritto di accesso dei soggetti interessati.

L'Agenzia di riserva di imporre alle ditte concorrenti condizioni intese a proteggere il carattere di riservatezza delle informazioni rese disponibili.

Si precisa che l'Agenzia non effettuerà ulteriori informative e procederà, su richiesta scritta del concorrente entro 15 (quindici) giorni a comunicare quanto previsto dall'art. 76, comma 2, del Codice (fermo restando quanto previsto dal comma 4 del medesimo articolo).

17.1 CONTENUTO DELLA BUSTA - OFFERTA TECNICA

Il concorrente dovrà allegare la documentazione tecnica nell'apposito campo "Offerta tecnica" presente sulla piattaforma SATER, utilizzando file formato pdf., e se compressi, in formato .zip ovvero ".rar" ovvero ".7z" ovvero equivalenti software di compressione dati.

La busta " Offerta tecnica" contiene, **a pena di esclusione:**


- una relazione tecnica redatta in lingua italiana, chiara e sintetica, ma allo stesso tempo precisa ed esaustiva di tutte le caratteristiche della fornitura e dei servizi offerti, con riferimento ai requisiti minimi indicati nel Capitolato Tecnico. La relazione deve essere articolata in paragrafi, numerati e corrispondenti ai diversi aspetti oggetto di valutazione di cui al successivo punto 18.

Si rappresenta che la Commissione procederà alla verifica della realizzabilità della fornitura offerta alle specifiche del capitolato e all'attribuzione dei punteggi tecnici esclusivamente sulla base di quanto predisposto dagli offerenti secondo gli elementi di valutazione di seguito riportati al punto 18. Si precisa, inoltre, che quanto descritto nei propri Documenti di Offerta costituisce di per sé dichiarazione di impegno del Fornitore all'esecuzione nei tempi e modi descritti nei documenti medesimi.

La Commissione giudicatrice potrà invitare le ditte concorrenti a fornire chiarimenti in ordine ai documenti e alle dichiarazioni presentate nell'ambito della documentazione tecnica.

Inoltre, si rappresenta che il concorrente all'interno della Relazione tecnica, è tenuto ad indicare analiticamente le parti dell'Offerta contenenti segreti tecnici o commerciali, ove presenti, che intenda non rendere accessibile ai terzi e riconducibili alla dichiarazione "Segreti tecnici e commerciali" di cui al precedente punto 16.

La documentazione tecnica deve essere priva di qualsivoglia indicazione (diretta e/o indiretta) all'offerta economica.

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 32 di 61

17.2 CONTENUTO DELLA BUSTA – OFFERTA ECONOMICA

La presentazione dell’offerta economica, deve essere effettuata a Sistema secondo le modalità esplicitate nelle guide per l'utilizzo della nuova piattaforma accessibili dal sito <http://intercenter.regione.emilia-romagna.it/agenzia/utilizzo-del-sistema/guide/>.

La ditta concorrente, a pena d’esclusione, deve compilare on line l’offerta economica a Sistema, inserendo:

- l'allegato 10 “dichiarazione di offerta economica”, contenente il dettaglio dell'offerta economica e i propri costi della manodopera e gli oneri aziendali concernenti l’adempimento delle disposizioni in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro, ai sensi dell’art. 95, comma 10 del D.Lgs. 50/2016, che dovranno risultare congrui rispetto all'entità e alle caratteristiche del servizio;
- il prezzo complessivo offerto, secondo il modello generato dal sistema, corrispondente al valore complessivo offerto, quale risultante dalla dichiarazione di offerta (voci A+B+C);
- allegato relativo alle modalità per il calcolo della manodopera, come di seguito specificato.

Sono inammissibili le offerte economiche che superino l’importo complessivo a base d’asta.

L’allegato 10 “Dichiarazione di offerta economica” deve essere compilato, a pena d’esclusione, per ogni voce.

Il prezzo complessivo offerto è quello utilizzato per la comparazione e deve essere inserito a sistema.


Tutti i prezzi indicati nella Scheda economica si intendono espressi in euro, IVA esclusa.

Si precisa che :

- in caso di contrasto tra totale complessivo e prezzo unitario, salvo errore palesemente riconoscibile, prevarrà l’indicazione del prezzo unitario e si provvederà di conseguenza a rettificare il complessivo;
- in caso di contrasto fra totale complessivo caricato a sistema e totale complessivo risultante dalla dichiarazione di offerta, prevale quest’ultima.

E’ onere del concorrente verificare la correttezza dei calcoli riportati sulla dichiarazione d’offerta. L’amministrazione non si assume nessuna responsabilità al riguardo.

L’offerta economica deve essere firmata digitalmente dal legale rappresentante:

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 33 di 61

- dell'impresa singola;
- di tutte le Imprese raggruppande/consorziate, in caso di R.T.I./ Consorzio ordinario non formalmente costituiti al momento della presentazione dell'offerta;
- dal Legale Rappresentante dell'Impresa mandataria ovvero del Consorzio, in caso di R.T.I./Consorzio ordinario formalmente costituiti prima della presentazione dell'offerta;
- dal Legale Rappresentante del Consorzio, in caso di In caso di Consorzio fra società cooperative di produzione e lavoro e Consorzio stabile.

Con la presentazione dell'offerta e in caso di aggiudicazione l'operatore economico si obbliga irrevocabilmente nei confronti del committente a realizzare la fornitura, in conformità a quanto indicato nell'Offerta tecnica e nell'Offerta economica. Gli oneri fiscali sono dovuti in conformità alle leggi vigenti.


All'offerta economica deve essere allegato un documento che illustri le modalità con le quali è stato calcolato il costo della manodopera. Il concorrente deve confermare che intende applicare al proprio personale il costo medio orario di cui alle tabelle come determinate dal Ministero del lavoro e delle politiche sociali, che deve allegare. In caso di costi medi orari inferiori alle stesse tabelle, debbono essere fornite opportune giustificazioni a corredo della scelta adottata.

18. CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE

L'appalto è aggiudicato, in base al criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo, ai sensi dell'art. 95, comma 2 del Codice.

La valutazione dell'offerta tecnica e dell'offerta economica sarà effettuata, in base ai seguenti punteggi :

	PUNTEGGIO MASSIMO
Offerta tecnica	90
Offerta economica	10
TOTALE	100

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 34 di 61

18.1 CRITERI DI VALUTAZIONE DELL'OFFERTA TECNICA

Il punteggio dell'offerta tecnica, è attribuito sulla base dei criteri di valutazione elencati nella sottostante tabella con la relativa ripartizione dei punteggi.

Nella colonna identificata con la lettera D vengono indicati i "Punteggi discrezionali", vale a dire i punteggi il cui coefficiente è attribuito in ragione dell'esercizio della discrezionalità spettante alla commissione giudicatrice.


Nella colonna identificata dalla lettera T vengono indicati i "Punteggi tabellari", vale a dire i punteggi fissi e predefiniti che saranno attribuiti o non attribuiti in ragione dell'offerta o mancata offerta di quanto specificamente richiesto.

Non è prevista una soglia minima di sbarramento.

18.1.2 Tabella dei criteri discrezionali (D) e tabellari (T) di valutazione dell'offerta tecnica:

N.	Criterio di valutazione	Punti criterio di MAX	Sub criterio	Descrizione delle modalità di attribuzione dei coefficienti di valutazione	Punti D max	Punti T max
1	Datalogger	21	1.1 Qualità	1.1.1 Modularità	3	
				1.1.2 Qualità dei materiali e dell'assemblaggio	2	
			1.2 Miglioramenti hardware	1.2.1 marcatura CE con prove per immunità per ambienti di classe A e direttiva RED		2
				1.3 Miglioramenti software	1.3.1 Aggiornamento da remoto di tutti i firmware presenti in stazione	
			1.3.2 FreeRTOS tickless idle mode utilizzando LSE e i timer Low Power			2
			1.3.3 Trasporto sicuro su TCP/IP			6
2	Sistema	35	2.1 Qualità scatola stazione e cablaggi	2.1.1 Qualità materiali e assemblaggio	2	
				2.1.2 Livello di protezione IP67 scatola stazione		2
			2.2 Miglioramenti	2.2.1 Efficientamento energetico	2	

			integrati ed efficienza energetica	2.2.2 Aspettativa di vita della batteria Vita media della batteria (categoria EUROBAT) e Cicli di ricarica della batteria		3
			2.3 BUS di comunicazione	2.3.1 Tipologia del BUS di comunicazione		14
			2.4 Autodiagnostica	2.4.1 Sistema integrato datalogger e sensoristica per autodiagnostica	7	
				2.4.2 Sistemi automatici di autodiagnostica	5	
3	Sensoristica	8	3.1 Qualità	3.1.1 Classe di protezione del sensore termoisolante e relativo connettore		1
				3.1.2 Classe di protezione del sensore pluviometrico e relativo connettore		1
				3.1.3 Classe di protezione del sensore radiometrico e relativo connettore		1
				3.1.4 Certificazione dei sensori forniti da parte di organismo preposto		3
			3.2 Caratteristiche dello schermo antiradiazione	3.2.1 Sensore non visibile dall'esterno dello schermo		1
				3.2.2 Numero piatti dello schermo antiradiazione		0.5
			3.2.3 Documentazione tecnica relativa a prove sulle prestazioni dello schermo antiradiazione		0.5	
4	Parti accessorie	3	4.1 Parti meccaniche	4.1.1 Componenti meccaniche di supporto alle apparecchiature e loro modalità di installazione		3
5	Personale	14	5.1 Personale tecnico	5.1.1 Personale addetto a sviluppo coinvolto nel presente contratto	4	
				5.1.2 Partecipazione a progetti/commesse open source del personale coinvolto nel presente contratto		8
				5.1.3 Personale addetto all'installazione delle stazioni coinvolto nel presente	2	

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 36 di 61

				contratto		
6	Manutenzione	9	6.1 Interventi di manutenzione	6.1.1 Personale addetto a manutenzione e curricula	4	
				6.1.2 Miglioramento dei tempi di intervento della manutenzione correttiva nel primo anno		2
				6.1.3 Proposte migliorative per la manutenzione preventiva e correttiva triennale opzionale	3	
TOTALE		90				

Per le voci riportate in tabella verranno adottati i seguenti criteri valutativi

1.1.1 Soluzioni per la modularità del datalogger.


Verranno valutate relativamente al progetto tecnico:

- facilità di espansione e di cambio di configurazione hardware del datalogger
- compattezza

1.1.2 Qualità dei materiali e dell'assemblaggio utilizzati per il datalogger.

Verranno valutate relativamente al progetto tecnico:

- robustezza; resistenza meccanica a urti e soluzioni adottate per i cablaggi
- Qualità dei connettori interni e dei cablaggi, la loro resistenza alle ossidazioni e la qualità degli isolanti
- resistenza dei cablaggi e di tutti i dispositivi a vibrazioni

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 37 di 61

- Qualità dei circuiti stampati, le vernici utilizzate e il procedimento di assemblaggio quali Il conformal coating o “tropicalizzazione “, ossia soluzioni atte a migliorare le prestazioni e l’affidabilità a lungo termine di schede elettroniche proteggendo i dispositivi elettronici dalla presenza di solventi, dall’umidità, dalle polveri o altri contaminanti potenzialmente dannosi per il corretto funzionamento miglioramento l’isolamento elettrico prevenendo la crescita di dendriti e la formazione di ossidi sui pcb. Qualità eventualmente dimostrabile tramite certificazioni o riferimenti a standard quali quelli dell’IPC.
- Procedure di produzione e controlli di qualità documentate

1.2.1 Marcatura CE con prove per immunità elettromagnetica per ambiente industriale (ISM di classe A) o conformità alla direttiva RED

Relativamente al datalogger oltre alla dovuta marcatura CE a norma di legge verranno valutate due ulteriori condizioni relative alle prove di immunità elettromagnetica superate o a quali direttive il datalogger è conforme.


Nello specifico la direttiva RED si riferisce alla marcatura CE dei dispositivi Radio e il relativo punteggio potrà essere attribuito solo nel caso in cui il datalogger abbia integrato il dispositivo (modem) per le comunicazioni 2G/4G. Il punteggio non sarà aggiudicato qualora il dispositivo (modem) per le comunicazioni 2G/4G sia alloggiato esternamente al datalogger, anche se interno alla scatola stazione e con separata marcatura CE e separata conformità alla direttiva RED.

Il punteggio tabellare sarà graduato come segue:

superamento delle prove di immunità elettromagnetica ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera	0
superamento delle prove di immunità elettromagnetica ambiente industriale (ISM di classe A).	0.5
il datalogger integra il dispositivo (modem) per le comunicazioni 2G/4G con conformità ai requisiti essenziali della Direttiva RED (Radio Equipment Directive) 2014/53/UE	2

1.3.1 Aggiornamento da remoto di tutti i firmware presenti in stazione.

Verrà valutata, relativamente al progetto tecnico, il miglioramento della modalità di

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 38 di 61

aggiornamento dei firmware del datalogger estendendo l'aggiornamento del firmware da remoto a tutti i moduli della stazione Stima e non solo al modulo master, preservando le garanzie di integrità del firmware e conferma di operazione di aggiornamento completata con successo.

Il modulo master potrà servire per distribuire i differenti firmware ai differenti moduli tramite bus I²C/CAN-bus. Dopo download del firmware su SDcard del modulo master il firmware dovrà essere distribuito agli altri moduli tramite il bus implementato, sia esso I²C o CAN-Bus, per essere salvato su SDcard locale al modulo e utilizzato dal bootloader del modulo per l'aggiornamento. Anche in questo caso il reale aggiornamento del firmware dovrà essere comandato da una RPC da remoto.

Altri metodi di aggiornamento, ma con le stesse funzionalità o migliorative, potranno essere comunque proposte e qui valutate.

Il punteggio tabellare sarà graduato come segue:

funzionalità di aggiornamento da remoto solo per il modulo master	0
funzionalità di aggiornamento da remoto di tutti i moduli	6

1.3.2 Miglioramento dell'aspetto di risparmio energetico del datalogger

Implementazione della modalità FreeRTOS tickless idle mode sulla infrastruttura hardware STM32 serie L ultra-low-power MCUs utilizzando LSE e i timer Low Power per generare OS tick al posto del systick timer. In questa modalità dovrà essere utilizzata la modalità low-power stop durante tickless idle.


Tabella dei punteggi

Implementazione della modalità FreeRTOS tickless idle mode	0
Implementazione della modalità FreeRTOS tickless idle mode sulla infrastruttura hardware STM32 serie L ultra-low-power MCUs utilizzando LSE e i timer Low Power	2

1.3.3 Trasporto sicuro su TCP/IP

Implementazione del trasporto sicuro su tutte le comunicazioni TCP/IP. Le comunicazioni dovranno essere effettuate over SSL/TLS secondo le seguenti modalità:

- l'attivazione del trasporto SSL/TLS dovrà essere un'opzione attivabile al momento

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 39 di 61

di compilazione del firmware a seconda delle esigenze.

Comunicazioni MQTTS

La comunicazione MQTT dovrà essere convertita in MQTTS con autenticazione pre-shared-key based SSL/TLS support (PSK).

La gestione della chiave di autenticazione dovrà essere simile a quella della password MQTT, quindi configurabile con le stesse modalità.

Comunicazioni HTTPS

Ovunque ci sia una comunicazione HTTP dovrà essere convertita in HTTPS.

Potranno essere utilizzate due modalità:

- autenticazione pre-shared-key based SSL/TLS (PSK)
- certificate based SSL/TLS

La modalità da utilizzare potrà essere concordata con il committente in modo da rendere efficiente la gestione e la comunicazione datalogger-server.

Il punteggio tabellare sarà graduato come segue:

nessun trasporto sicuro su TCP/IP	0
Implementazione del trasporto sicuro su tutte le comunicazioni TCP/IP.	6


2.1.1 Qualità materiali e assemblaggio della scatola stazione

Verrà valutata la qualità dei materiali e l'assemblaggio proposto relativamente al progetto tecnico per la scatola stazione e cablaggi esterni esaminando i seguenti criteri:

- Qualità dei connettori interni e dei cablaggi, la loro resistenza alle ossidazioni e la qualità degli isolanti
- Resistenza dei cablaggi e di tutti i dispositivi a vibrazioni; sistemi di bloccaggio
- Sistemi per la riduzione della condensazione interna
- Filtri per RF
- Qualità dei cavi per i cablaggi esterni alla scatola stazione: resistenza a UV e umidità e flessibilità degli stessi

2.1.2 Livello di protezione IP67 scatola stazione

Verrà valutata la condizione in cui il datalogger e le apparecchiature di supporto allo stesso siano alloggiati in contenitore (scatola stazione) con livello di protezione IP67 o superiori.

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 40 di 61

Il punteggio tabellare sarà graduato come segue:

scatola stazione IP66	0
scatola stazione IP67 o superiori	2

2.2.1 Efficiamento energetico

Verranno valutate le soluzioni proposte nel progetto tecnico relative all'efficientamento energetico della stazione Stima nel suo complesso. Le soluzioni prese in esame non dovranno essere già oggetto di altre valutazioni nella tabella punteggi dell'offerta tecnica. Essendo i consumi impulsivi l'efficienza energetica della stazione sarà considerata su un lungo periodo di funzionamento ordinario.


Nello specifico verranno esaminati:

- analisi e provvedimenti identificati tramite STM32CubeMX e il tool Power Consumption Calculator; dovrà essere presentata una analisi con power sequence e soluzioni proposte
- dispositivi proposti a basso consumo e strategie utilizzate:
 - MCU e relative strategie per oscillatori e timer low power
 - SDcard
 - interfacce di rete e comunicazione radio
 - convertitori DC-DC
- soluzioni e strategie proposte a basso consumo per il bus di comunicazione
- sensori a basso consumo e relative strategie di risparmio energetico

2.2.2 Aspettativa di vita della batteria

Relativamente alla batteria inserita nella scatola stazione verranno valutate:

- Vita media della batteria secondo la classificazione della guida Eurobat
- La garanzia cicli di ricarica della batteria come certificato dal produttore

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 41 di 61

Il punteggio tabellare sarà graduato come segue:

Eurobat: batterie con vita media di 3-5 anni fino a 2500 cicli di ricarica	0
Eurobat: batterie con vita media di 6-9 anni fino a 2500 cicli di ricarica	1
Eurobat: batterie con vita media di 10-12 anni o batterie con vita media di 12 anni e oltre fino a 2500 cicli di ricarica	1.3
più di 2500 cicli di ricarica	3


2.3.1 BUS di comunicazione

Aspetti migliorativi relativamente al BUS di comunicazione utilizzato per il datalogger e comunicazione con i sensori.

Le specifiche per la realizzazione sono riportate nel capitolato tecnico.

Il punteggio tabellare sarà graduato come segue:

I ² C non bilanciato	0
2-channel multipoint differential I ² C-bus Extender con hot-swap logic per tutti i dispositivi connessi all'esterno della scatola stazione	4
CAN-bus per tutti i dispositivi connessi <u>all'esterno</u> della scatola stazione senza una particolare standardizzazione a livello applicativo	7
CAN-bus con specifiche per tutti i moduli connessi <u>all'interno</u> della scatola stazione e di tutti i dispositivi all'esterno della scatola stazione senza una particolare standardizzazione a livello applicativo	10
CAN-bus con specifiche UAVCAN V1 per tutti i moduli connessi all'interno della scatola stazione e di tutti i dispositivi all'esterno della scatola stazione	12

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 42 di 61

CAN-bus con specifiche UAVCAN V1 in modalità <u>plug-and-play</u> nodes per tutti i moduli connessi all'interno della scatola stazione e di tutti i dispositivi all'esterno della scatola stazione	14
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Le opzioni sopra riportate dovranno essere realizzate sia nella componente hardware che in quella software.


Dal punto di vista hardware sono descritte le modalità per la realizzazione o del 2-channel multipoint differential I²C-bus Extender con hot-swap logic o in alternativa del CAN-bus.

Dal punto di vista software nel capitolato tecnico sono riportate le specifiche per UAVCAN-V1

2.4.1 Sistema integrato datalogger e sensoristica per autodiagnostica

Verrà valutato ogni sistema hardware e software implementato nel datalogger e descritto nel progetto tecnico che sia in grado di fare autodiagnostica dei sensori e segnalare in tempo reale al server eventuali problemi.

Il sistema dovrà quindi implementare anche l'invio dei relativi allarmi o informazioni sull'attendibilità del dato per gli interventi di manutenzione o la previsione di malfunzionamenti, secondo le specifiche di comunicazione RMAP inviando le informazioni sulla possibile avaria del sensore come attributo al dato stesso.

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 43 di 61

A titolo di esempio:

- gestione delle misure ridondate o di altri sistemi di autodiagnostica dei sensori
- gestione di cicli programmati di misura (ad esempio riscaldamento sensore temperatura e verifica della risposta)
- sistemi di verifica di occlusione dell'imbuto pluviometro
- sistemi di autocalibrazione

Oltre quindi all'implementazione hardware dei sensori questa funzionalità prevede la modifica software della gestione dei sensori, del salvataggio dati su SDcard e del relativo invio dei dati via MQTT al broker.


2.4.2 Sistemi automatici di autodiagnostica

Verrà valutato ogni sistema hardware e software implementato nel datalogger e descritto nel progetto tecnico che sia in grado di fare autodiagnostica e segnalare eventuali problemi di funzionamento oltre a quelli relativi ai sensori.

Il sistema dovrà implementare anche l'invio dei relativi allarmi per gli interventi di manutenzione o la previsione di malfunzionamenti, secondo le specifiche di comunicazione RMAP.

A titolo di esempio:

- condizioni della batteria (stato di usura)
- stato del pannello solare
- allarmi su sovratemperature interne al datalogger
- monitoraggio dello stato della comunicazione radio (RSSI e BER)
- notifica della condizione di reboot dovuta a watchdog
- diagnostica del bus di comunicazione I²C
- diagnostica del bus di comunicazione CANbus (ISO 11898 standard)
- sensoristica: gestione delle misure ridondate o di altri sistemi di autodiagnostica dei sensori quando questa segnalazione sia sul complesso della stazione e non della singola misura del parametro meteorologico
- gestione di cicli programmati di misura (ad esempio riscaldamento sensore temperatura e verifica della risposta)

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 44 di 61


Le condizioni facenti parte del sistema di autodiagnostica qui valutate dovranno essere notificate al server secondo lo standard RMAP

3.1.1 Classe di protezione del sensore termoigrometrico e relativo connettore

Si valuterà la classe di protezione, qualora superiore al valore minimo richiesto in capitolato (IP66)

Il punteggio tabellare sarà graduato come segue:

Classe di protezione IP66 (come da capitolato)	0
Classe di protezione superiore a IP66	1


	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 45 di 61

3.1.2 Classe di protezione del sensore pluviometrico e relativo connettore

Si valuterà la classe di protezione, qualora superiore al valore minimo richiesto in capitolato (IP66)

Il punteggio tabellare sarà graduato come segue:

Classe di protezione IP66 (come da capitolato)	0
Classe di protezione superiore a IP66	1

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 46 di 61

3.1.3 Classe di protezione del sensore radiometrico e relativo connettore

Si valuterà la classe di protezione, qualora superiore al valore minimo richiesto in capitolato (IP66)

Il punteggio tabellare sarà graduato come segue:

Classe di protezione IP66 (come da capitolato)	0
Classe di protezione superiore a IP66	1

3.1.4 Certificazione dei sensori forniti da parte di organismo preposto

Verranno valutati gli strumenti se corredati da certificato di calibrazione ottenuto presso laboratori accreditati e tracciabilità definiti.

Il punteggio tabellare sarà graduato come segue:

Non sono forniti sensori con certificati di calibrazione o certificato per un sensore	0
Sono forniti certificati di calibrazione per due sensori	2
Sono forniti certificati di calibrazione per più di due sensori	3


3.2.1 Caratteristiche dello schermo per i sensori di temperatura e umidità:

Sensore non visibile dall'esterno dello schermo

Si valuterà se il sensore termoisolante non è visibile dall'esterno dello schermo antiradiazione, sulla base di un'autocertificazione e/o disegno tecnico esplicativo presentati dalla ditta.

Il punteggio tabellare sarà graduato come segue:

Sensore visibile dall'esterno dello schermo antiradiazione	0
------------------------------------------------------------	---

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 47 di 61

Sensore non visibile dall'esterno dello schermo antiradiazione	1
----------------------------------------------------------------	---

3.2.2 Caratteristiche dello schermo per i sensori di temperatura e umidità:

Numero piatti dello schermo antiradiazione

Si valuteranno il numero dei piatti costituenti lo schermo antiradiazione

Il punteggio tabellare sarà graduato come segue:

piatti dello schermo in numero inferiore a 7	0
piatti dello schermo in numero uguale o superiore a 7	0.5


3.2.3 Caratteristiche dello schermo per i sensori di temperatura e umidità:

Documentazione tecnica relativa a prove sulle prestazioni dello schermo antiradiazione

Si valuterà la presenza di documentazione tecnica relativa a prove effettuate per valutare le prestazioni dello schermo antiradiazione fornito

Il punteggio tabellare sarà graduato come segue:

Nessuna documentazione tecnica fornita	0
Documentazione tecnica contenente caratteristiche e/o risultati di prove di qualità	0.5

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 48 di 61

4.1.1 Qualità delle componenti meccaniche di supporto alle apparecchiature e loro modalità di installazione

Valutazione delle modalità di fissaggio relativamente alla facilità e rapidità di montaggio, sostituzione della componentistica e supporti addizionali, proposte alternative rispetto a dadi e bulloni.

Il punteggio tabellare sarà graduato come segue:


fissaggio a staffe di scatole e sensori con bulloni e dadi	0
fissaggio a staffe di scatole e sensori con pomelli a vite	1
fissaggio a staffe di scatole e sensori con sistemi misti pomelli e sgancio rapido	2
fissaggio a staffe di scatole e sensori a sgancio rapido	3

5.1.1 Personale addetto a sviluppo coinvolto nel presente contratto

Verranno valutati il numero di tecnici e i relativi curricula specifici di inquadramento dell'attività lavorativa rivolta a ricerca e sviluppo, con almeno 2 anni di esperienza nel settore.

5.1.2 Partecipazione a progetti/commesse open source del personale coinvolto nel presente contratto

Verrà valutata l'esperienza acquisita nello sviluppo e gestione di progetti open del personale in carico alla ditta che sarà dedicato alla parte di sviluppo del presente contratto.

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 49 di 61


Esperienza in implementazioni operative tramite sviluppo e/o realizzazione comprovata di progetti e/o commesse per progetti open source/open source hardware, ossia con prodotto principale hardware e/o software licenziato con licenza approvata OSI.

Ogni partecipazione è valutata conseguentemente a:

- Realizzazione di commesse software open source e/o prodotti open source hardware (licenza approvata OSI) alla data del 31/12/2020
- Esperienza in sviluppo software open source (licenza approvata OSI) valutata con partecipazione a singoli progetti realizzando almeno 500 commit pubblicati su server pubblico o lo sviluppo di almeno 1500 linee SLOC

Il punteggio tabellare sarà graduato come segue:

Nessuna esperienza	0
1 partecipazione/commissa	2
2 partecipazioni/commesse	4
3 partecipazioni/commesse	6
più di 3 partecipazioni/commesse	8

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 50 di 61

5.1.3 Personale addetto all'installazione delle stazioni coinvolto nel presente contratto

Verranno valutate le unità di personale e i relativi curricula, privilegiando le competenze documentate in ambito di installazione in campo di stazioni meteorologiche.

6.1.1 Personale addetto a manutenzione coinvolto nel presente contratto

Verranno valutate le unità di personale e i rispettivi curricula in ambito di manutenzione di stazioni meteorologiche.


6.1.2 Miglioramento dei tempi di intervento

Verranno valutate le migliori tempistiche di intervento per manutenzione correttiva del primo anno

- tempi di intervento in campo

Tabella dei punteggi per miglioramento dei tempi di intervento della manutenzione correttiva

interventi in campo come da capitolato (entro 5 giorni)	0
interventi in campo entro 4 giorni	1
interventi in campo entro 3 giorni	2

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 51 di 61

6.1.3 Proposte migliorative per la manutenzione preventiva e correttiva triennale opzionale

Verrà valutata la qualità del servizio offerto e le proposte di miglioramento del servizio di manutenzione triennale, sia per le manutenzioni preventive che per gli interventi correttivi descritti nei paragrafi 11.1.1 e 11.1.2 del Modulo 5 del Capitolato Tecnico.


A puro titolo di esempio, quali proposte migliorative:

- secondo giro annuale di manutenzione preventiva;
- miglioramento del tempo di presa in carico di un intervento correttivo dal momento della segnalazione di Arpa;
- miglioramento del tempo complessivo di risoluzione positiva di un intervento correttivo dal momento della segnalazione di Arpa;

Saranno valutate anche altre attività proposte dal concorrente che possano migliorare l'efficienza del servizio offerto o più specificatamente della sensoristica.

18.1.3 METODO DI ATTRIBUZIONE DEL COEFFICIENTE PER IL CALCOLO DEL PUNTEGGIO DELL'OFFERTA TECNICA

Tabella dei punteggi Discrezionali

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 52 di 61

A ciascuno degli elementi qualitativi cui è assegnato un punteggio discrezionale nella colonna “D” della tabella, è attribuito un coefficiente variabile da uno a zero da parte di ciascun commissario come di seguito riportato; la commissione calcola la media aritmetica dei coefficienti attribuiti dai singoli commissari all’offerta in relazione al sub-criterio in esame, al fine di ottenere il coefficiente medio da applicare al medesimo .

Per l’attribuzione discrezionale del coefficiente variabile da zero ad uno, si utilizzerà un coefficiente per ciascun sottocriterio corrispondente ai seguenti gradi di apprezzamento:

Grado di apprezzamento	Coefficiente criterio di valutazione
Nessuno	0,00
limitato	0,25
Significativo	0,50
Buono	0,75
Ottimo	1,00

La commissione, terminata l’attribuzione dei coefficienti agli elementi qualitativi, procederà, in relazione a ciascuna offerta, all’attribuzione dei punteggi per ogni singolo criterio secondo il seguente metodo aggregativo compensatore.

Il punteggio discrezionale è dato dalla seguente formula:

$$PDi = Cai \times Pa + Cbi \times Pb + \dots Cni \times Pn$$

dove

PDi = *punteggio concorrente i;*

Cai = *coefficiente criterio di valutazione a, del concorrente i;*

Cbi = *coefficiente criterio di valutazione b, del concorrente i;*

Cni = *coefficiente criterio di valutazione n, del concorrente i;*

Pa = *peso criterio di valutazione a;*


Pb = *peso criterio di valutazione b;*

Pn = *peso criterio di valutazione n.*

Quanto agli elementi cui è assegnato un punteggio tabellare identificato dalla colonna “T” della tabella, il relativo punteggio è assegnato, automaticamente e in valore assoluto, sulla base della presenza o assenza nell’offerta, dell’elemento richiesto, secondo le specifiche indicate per ciascun criterio.

Il punteggio Tabellare (T) è dato dalla seguente formula:

$$PTi = Tai + Tbi + \dots Tni$$

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 53 di 61

dove

PTi = punteggio Tabellare complessivo assegnato al concorrente i;

Tai = punteggio tabellare assegnato al concorrente i, relativo al criterio di valutazione a;

Tbi = punteggio tabellare assegnato al concorrente i, relativo al criterio di valutazione b;

.....

Tni = punteggio tabellare assegnato al concorrente i, relativo al criterio di valutazione n;

Il punteggio tecnico complessivo assegnati al concorrente i (PTCi) è dato dalla seguente formula e sarà la somma dei punteggi assegnati, relativamente alle due categorie di punteggio D e T.

Punteggio Tecnico Complessivo PTCi = PDi + PTi

Non verranno effettuate riparametrazioni.

18.2 METODO DI ATTRIBUZIONE DEL COEFFICIENTE PER IL CALCOLO DEL PUNTEGGIO DELL'OFFERTA ECONOMICA

Il Punteggio Economico (P_e) corrispondente ad ogni offerta relativa al complessivo dei servizi obbligatori e opzionali verrà calcolato secondo la seguente formula, calcolata sul prezzo offerto sulla base d'asta complessiva di tutti i servizi (obbligatori + opzionali)

$$P_e = 10 \times \frac{R_{min}}{R_i}$$

Dove:

- R_i è il prezzo offerto dal concorrente i-esimo;
- R_{min} è il prezzo minore relativo all'offerta più conveniente.


19. SVOLGIMENTO OPERAZIONI DI GARA: APERTURA DELLA BUSTA A - VERIFICA DOCUMENTAZIONE AMMINISTRATIVA

Le sedute pubbliche saranno effettuate attraverso il SATER e ad esse potrà partecipare ogni ditta concorrente, collegandosi da remoto al sistema, tramite la propria infrastruttura informatica, secondo le modalità esplicitate nelle guide per l'utilizzo della piattaforma SATER, accessibili dal sito <http://intercenter.regione.emilia-romagna.it/agenzia/utilizzo-del-sistema/guide/>

La prima seduta pubblica virtuale avrà luogo il giorno 21/09/2021 alle ore 14:00.

La presente vale quindi anche come convocazione a detta seduta per le ditte che intendono partecipare, collegandosi da remoto a sistema, nelle modalità di cui sopra.

Tale seduta pubblica, se necessario, sarà aggiornata ad altra ora o a giorni successivi, alla

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 54 di 61

data e negli orari che saranno comunicati ai concorrenti un giorno prima della data fissata, con le medesime modalità, parimenti le successive sedute pubbliche saranno comunicate ai concorrenti con la medesima modalità e tempistica.

Nella prima seduta pubblica si procederà allo sblocco e all'esame della documentazione amministrativa, allegata in fase di sottomissione dell'offerta.

Successivamente alla valutazione della documentazione amministrativa, anche a seguito di eventuale verifica in ordine al possesso dei requisiti dichiarati, l'Agenzia procederà all'ammissione/esclusione delle ditte concorrenti di tale informazione sarà dato avviso ai concorrenti a mezzo PEC all'indirizzo comunicato in fase di registrazione.

20. COMMISSIONE GIUDICATRICE

La commissione giudicatrice è nominata, ai sensi dell'art. 216, comma 12 del Codice, dopo la scadenza del termine per la presentazione delle offerte ed è composta da un numero dispari pari a n. 3 (tre) membri, esperti nello specifico settore cui si riferisce l'oggetto del contratto. In capo ai commissari non devono sussistere cause ostative alla nomina ai sensi dell'art. 77, comma 9, del Codice. A tal fine i medesimi rilasciano apposita dichiarazione alla stazione appaltante.

La commissione giudicatrice è responsabile della valutazione delle offerte tecniche ed economiche dei concorrenti e fornisce ausilio al RUP nella valutazione della congruità delle offerte tecniche (cfr. Linee guida n. 3 del 26 ottobre 2016).

La stazione appaltante pubblica, sul profilo di committente, nella sezione "amministrazione trasparente" la composizione della commissione giudicatrice e i curricula dei componenti, ai sensi dell'art. 29, comma 1 del Codice.


21. APERTURA DELLE BUSTE B E C - VALUTAZIONE DELLE OFFERTE TECNICHE ED ECONOMICHE

Una volta effettuato il controllo della documentazione amministrativa, il RUP procederà a consegnare gli atti alla commissione giudicatrice.

La commissione giudicatrice, in seduta pubblica virtuale, procederà allo sblocco delle offerte tecniche ed alla verifica della presenza dei documenti richiesti dal presente disciplinare.

In una o più sedute riservate la commissione procederà all'esame ed alla valutazione delle offerte tecniche e all'assegnazione dei relativi punteggi applicando i criteri e le formule indicati nel presente disciplinare .

Verranno quindi caricati sul sistema i punteggi attribuiti alle singole offerte tecniche, le eventuali esclusioni dalla gara dei concorrenti verranno comunicate attraverso il medesimo portale .

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 55 di 61

Nella medesima seduta, o in una seduta pubblica successiva, la commissione procederà allo sblocco delle buste contenenti l'offerta economica e quindi alla relativa valutazione, che potrà avvenire anche in successiva seduta riservata, secondo i criteri e le modalità descritte al paragrafo 18.

La stazione appaltante procederà dunque all'individuazione dell'unico parametro numerico finale per la formulazione della graduatoria, ai sensi dell'art. 95, comma 9 del Codice.

Nel caso in cui le offerte di due o più concorrenti ottengano lo stesso punteggio complessivo, ma punteggi differenti per il prezzo e per tutti gli altri elementi di valutazione, sarà collocato primo in graduatoria il concorrente che ha ottenuto il miglior punteggio sull'offerta tecnica.


Nel caso in cui le offerte di due o più concorrenti ottengano lo stesso punteggio complessivo e gli stessi punteggi parziali per il prezzo e per l'offerta tecnica, si procederà mediante sorteggio in seduta pubblica.

All'esito delle operazioni di cui sopra, la commissione, in seduta pubblica, redige la graduatoria e procede ai sensi di quanto previsto al punto 23.

Qualora individui offerte che superano la soglia di anomalia di cui all'art. 97, comma 3 del Codice, e in ogni altro caso in cui, in base a elementi specifici, l'offerta appaia anormalmente bassa, la commissione, chiude la seduta pubblica dando comunicazione al RUP, che procederà secondo quanto indicato al successivo punto 22.

In qualsiasi fase delle operazioni di valutazione delle offerte tecniche ed economiche, la commissione provvede a comunicare, tempestivamente al RUP- che procederà, sempre, ai sensi dell'art. 76, comma 5, lett. b) del Codice - i casi di esclusione da disporre per:

- mancata separazione dell'offerta economica dall'offerta tecnica, ovvero l'inserimento di elementi concernenti il prezzo in documenti contenuti nelle buste amministrative e tecniche;
- presentazione di offerte parziali, plurime, condizionate, alternative nonché irregolari, ai sensi dell'art. 59, comma 3, lett. a) del Codice, in quanto non rispettano i documenti di gara, ivi comprese le specifiche tecniche;
- presentazione di offerte inammissibili, ai sensi dell'art. 59, comma 4 lett. a) e c) del Codice, in quanto la commissione giudicatrice ha ritenuto sussistenti gli estremi per informativa alla Procura della Repubblica per reati di corruzione o fenomeni collusivi o ha verificato essere in aumento rispetto all'importo a base di gara.

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 56 di 61

22. VERIFICA DI ANOMALIA DELLE OFFERTE.

Al ricorrere dei presupposti di cui all'art. 97, comma 3, del Codice, e in ogni altro caso in cui, in base a elementi specifici, l'offerta appaia anormalmente bassa, il RUP, avvalendosi, se ritenuto necessario, della commissione, valuta la congruità, serietà, sostenibilità e realizzabilità delle offerte che appaiano anormalmente basse.

Si procede a verificare la prima migliore offerta anormalmente bassa. Qualora tale offerta risulti anomala, si procede con le stesse modalità nei confronti delle successive offerte, fino ad individuare la migliore offerta ritenuta non anomala. È facoltà della stazione appaltante procedere contemporaneamente alla verifica di congruità di tutte le offerte anormalmente basse. Il RUP richiede per iscritto al concorrente la presentazione, per iscritto, delle spiegazioni, se del caso indicando le componenti specifiche dell'offerta ritenute anomale. A tal fine, assegna un termine non inferiore a quindici giorni dal ricevimento della richiesta.

Il RUP, con l'eventuale supporto della commissione, esamina in seduta riservata le spiegazioni fornite dall'offerente e, ove le ritenga non sufficienti ad escludere l'anomalia, può chiedere, anche mediante audizione orale, ulteriori chiarimenti, assegnando un termine massimo per il riscontro.

Il RUP esclude, ai sensi degli articoli 59, comma 3 lett. c) e 97, commi 5 e 6 del Codice, le offerte che, in base all'esame degli elementi forniti con le spiegazioni risultino, nel complesso, inaffidabili e procede ai sensi del seguente articolo 23.


23. AGGIUDICAZIONE DELL'APPALTO E STIPULA DEL CONTRATTO

All'esito delle operazioni di cui sopra la commissione – o il RUP, qualora vi sia stata verifica di congruità delle offerte anomale – formulerà la proposta di aggiudicazione in favore del concorrente che ha presentato la migliore offerta, chiudendo le operazioni di gara e trasmettendo al RUP tutti gli atti e documenti della gara ai fini dei successivi adempimenti.

Qualora nessuna offerta risulti conveniente o idonea in relazione all'oggetto del contratto, la stazione appaltante si riserva la facoltà di non procedere all'aggiudicazione ai sensi dell'art. 95, comma 12 del Codice.

La verifica dei requisiti generali e speciali avverrà, ai sensi dell'art. 85, comma 5 Codice, sull'offerente cui la stazione appaltante ha deciso di aggiudicare l'appalto.

Prima dell'aggiudicazione, la stazione appaltante, ai sensi dell'art. 85 comma 5 del Codice, richiede al concorrente cui ha deciso di aggiudicare l'appalto di presentare i documenti di cui all'art. 86 del Codice, ai fini della prova dell'assenza dei motivi di esclusione di cui all'art. 80 (ad eccezione, con riferimento ai subappaltatori, del comma 4) e del rispetto dei

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 57 di 61

criteri di selezione di cui all'art. 83 del medesimo Codice. Tale verifica avverrà attraverso l'utilizzo del sistema AVCpass.

Ai sensi dell'art. 95, comma 10, la stazione appaltante prima dell'aggiudicazione procede, laddove non effettuata in sede di verifica di congruità dell'offerta, alla valutazione di merito circa il rispetto di quanto previsto dall'art. 97, comma 5, lett. d) del Codice.

La stazione appaltante, previa verifica ed approvazione della proposta di aggiudicazione ai sensi degli artt. 32, comma 5 e 33, comma 1 del Codice, aggiudica l'appalto.

L'aggiudicazione diventa efficace, ai sensi dell'art. 32, comma 7 del Codice, all'esito positivo della verifica del possesso dei requisiti prescritti.

Ai sensi dell'art.3 del D.L. 76/2020, come convertito in L.120/2020, potrà essere disposto l'avvio dell'esecuzione in pendenza della verifica dei requisiti di cui all'art. 80, nonché dei requisiti di qualificazione previsti per la partecipazione alla presente procedura.

In caso di esito negativo delle verifiche, la stazione appaltante procederà alla revoca dell'aggiudicazione, alla segnalazione all'ANAC nonché all'incameramento della garanzia provvisoria. La stazione appaltante aggiudicherà, quindi, al secondo graduato procedendo altresì, alle verifiche nei termini sopra indicati.

Nell'ipotesi in cui l'appalto non possa essere aggiudicato neppure a favore del concorrente collocato al secondo posto nella graduatoria, l'appalto verrà aggiudicato, nei termini sopra detti, scorrendo la graduatoria.


La stipulazione del contratto è subordinata al positivo esito delle procedure previste dalla normativa vigente in materia di lotta alla mafia, fatto salvo quanto previsto dall'art. 88 comma 4-*bis* e 89 e dall'art. 92 comma 3 del d.lgs. 159/2011.

A tal fine l'aggiudicatario entro 7 (sette) giorni dalla comunicazione di aggiudicazione provvisoria, dovrà presentare la documentazione necessaria per ottenere il rilascio della prevista informativa antimafia ed in particolare:

- dichiarazione sostitutiva di certificato camerale, resa ai sensi dell'art. 46 del D.P.R. 445/2000 contenente tutti i componenti di cui all'art. 85 del D.Lgs. 159/2011 (informazioni antimafia);
- dichiarazione sostitutiva resa ai sensi dell'art. 46 del D.P.R. 445/2000 redatta dai soggetti di cui all'art. 85 del d.Lgs. 159/2011 e riferita ai loro familiari conviventi (informazioni antimafia).

Trascorsi i termini previsti dall'art. 92, commi 2 e 3 d.lgs. 159/2011 dalla consultazione della Banca dati, la stazione appaltante procede alla stipula del contratto anche in assenza di dell'informativa antimafia, salvo il successivo recesso dal contratto laddove siano successivamente accertati elementi relativi a tentativi di infiltrazione mafiosa di cui all'art. 92, comma 4 del d.lgs. 159/2011.

Ai sensi dell'art. 93, commi 6 e 9 del Codice, la garanzia provvisoria verrà svincolata,

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 58 di 61

all'aggiudicatario, automaticamente al momento della stipula del contratto; agli altri concorrenti, verrà svincolata tempestivamente e comunque entro trenta giorni dalla comunicazione dell'avvenuta aggiudicazione.

Il contratto, ai sensi dell'art. 32, comma 9 del Codice, non potrà essere stipulato prima di 35 giorni dall'invio dell'ultima delle comunicazioni del provvedimento di aggiudicazione. La stipula avrà luogo entro 30 giorni dall'intervenuta efficacia dell'aggiudicazione ai sensi dell'art. 32, comma 8 del Codice, salvo il differimento espressamente concordato con l'aggiudicatario.

All'atto della stipulazione del contratto, l'aggiudicatario deve presentare la garanzia definitiva da calcolare sull'importo contrattuale, secondo le misure e le modalità previste dall'art. 103 del Codice.

Il contratto sarà stipulato in modalità elettronica, mediante scrittura privata attraverso la piattaforma SATER.

Il contratto è soggetto agli obblighi in tema di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla l. 13 agosto 2010, n. 136.

Nei casi di cui all'art. 110 comma 1 del Codice la stazione appaltante interpella progressivamente i soggetti che hanno partecipato alla procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento dell'esecuzione o del completamento del servizio/fornitura.

Le spese relative alla pubblicazione del bando e dell'avviso sui risultati della procedura di affidamento, ai sensi dell'art. 216, comma 11 del Codice e del d.m. 2 dicembre 2016 (GU 25.1.2017 n. 20), sono a carico dell'aggiudicatario e dovranno essere rimborsate alla stazione appaltante entro il termine di sessanta giorni dall'aggiudicazione.

L'importo presunto delle spese di pubblicazione è pari a € 6.100,00 IVA compresa.

La stazione appaltante comunicherà all'aggiudicatario l'importo effettivo delle suddette spese, nonché le relative modalità di pagamento.


Sono a carico dell'aggiudicatario anche tutte le spese contrattuali, gli oneri fiscali quali imposte e tasse - ivi comprese quelle di registro ove dovute - relative alla stipulazione del contratto.

Ai sensi dell'art. 105, comma 2, del Codice l'affidatario comunica, per ogni sub-contratto che non costituisce subappalto, l'importo e l'oggetto del medesimo, nonché il nome del sub-contraente, prima dell'inizio della prestazione.

L'affidatario deposita, prima o contestualmente alla sottoscrizione del contratto di appalto, i contratti continuativi di cooperazione, servizio e/o fornitura di cui all'art. 105, comma 3, lett. c bis) del Codice.

24. DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE

Per le controversie derivanti dal contratto è competente il Foro di Bologna, rimanendo

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 59 di 61

espressamente esclusa la compromissione in arbitri.

25. TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

Ai sensi dell'art. 13 del Regolamento UE n. 2016/679 relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati (nel seguito anche "Regolamento UE"), Arpae. fornisce le seguenti informazioni sul trattamento dei dati personali.

Finalità del trattamento

In relazione alle attività di rispettiva competenza svolte dalla Committente, si segnala che:

- i dati forniti dall'operatore vengono acquisiti per verificare la sussistenza dei requisiti necessari per la partecipazione alla procedura e, in particolare, delle capacità amministrative e tecnico-economiche del soggetto, richiesti per legge ai fini della partecipazione alla procedura, nonché per l'aggiudicazione, in adempimento di precisi obblighi di legge derivanti dalla normativa in materia di appalti e contrattualistica pubblica;
- i dati forniti dall'operatore vengono acquisiti dalla Committente ai fini della redazione e della stipula del Contratto, per l'adempimento degli obblighi legali ad esso connessi, oltre che per la gestione ed esecuzione economica ed amministrativa del contratto stesso.

Tutti i dati acquisiti dalla Committente potranno essere trattati anche per fini di studio e statistici.

Natura del conferimento


L'operatore è tenuto a fornire i dati, in ragione degli obblighi legali derivanti dalla normativa in materia di appalti e contrattualistica pubblica. Il rifiuto di fornire i dati richiesti potrebbe determinare, a seconda dei casi, l'impossibilità di ammettere l'operatore alla presente iniziativa o la sua esclusione dalla stessa ovvero la decadenza dall'aggiudicazione, nonché l'impossibilità di stipulare il contratto.

Dati sensibili e giudiziari

Di norma i dati forniti dall'operatore non rientrano nelle "categorie particolari di dati personali" di cui all'art. 9 Regolamento UE (cd. "dati sensibili"). Il trattamento dei "dati personali relativi a condanne penali e reati" di cui all'art. 10 Regolamento UE (cd. "dati giudiziari"), invece, è limitato al solo scopo di valutare il possesso dei requisiti e delle qualità previsti dalla vigente normativa applicabile ai fini della partecipazione alla procedura e dell'aggiudicazione.

Modalità del trattamento dei dati

Il trattamento dei dati verrà effettuato dalla Committente in modo da garantirne la sicurezza e la riservatezza necessarie e potrà essere attuato mediante strumenti manuali, informatici e telematici idonei a trattare i dati nel rispetto delle misure di sicurezza previste dal Codice privacy e richieste dal Regolamento UE.

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 60 di 61

Ambito di comunicazione e di diffusione dei dati

I dati potranno essere:

- trattati dal personale che cura la presente procedura o da quello in forza ad altri uffici della società che svolgono attività ad esso attinente o attività per fini di studio e statistici;
- comunicati a collaboratori autonomi, professionisti, consulenti, che prestino attività di consulenza
- od assistenza. in ordine alla presente procedura, anche per l'eventuale tutela in giudizio o per studi di settore o fini statistici;
- comunicati ad altri operatori che facciano richiesta di accesso ai documenti della procedura nei limiti consentiti ai sensi della legge 7 agosto 1990, n. 241;
- comunicati all'Autorità Nazionale Anticorruzione, in osservanza a quanto previsto dalla Determinazione AVCP n. 1 del 10/01/2008.

Il nominativo dell'operatore e il prezzo dell'appalto, potranno essere diffusi tramite il sito internet www.arpae.it

Oltre a quanto sopra, in adempimento agli obblighi di legge che impongono la trasparenza amministrativa (art. 1, comma 16, lett. b, e comma 32 L. 190/2012; art. 35 D. Lgs. n. 33/2012; nonché art. 29 D. Lgs. n. 50/2016), l'operatore prende atto ed acconsente a che i dati e la documentazione che la legge impone di pubblicare, siano pubblicati e diffusi, ricorrendone le condizioni, tramite il sito internet www.arpae.it, sezione "amministrazione trasparente".

I dati potrebbero essere trasferiti ad un'organizzazione internazionale, in adempimento di obblighi di legge.


Periodo di conservazione dei dati

Il periodo di conservazione dei dati è di 10 anni dall'aggiudicazione definitiva per la stazione appaltante e dalla conclusione dell'esecuzione del contratto per la Committente. Inoltre, i dati potranno essere conservati, anche in forma aggregata, per fini di studio o statistici nel rispetto degli artt. 89 del Regolamento UE e 110 bis del Codice Privacy. (D.Lgs. 196/2003).

Diritti dell'interessato

Per "interessato" si intende qualsiasi persona fisica i cui dati sono trasferiti dall'operatore alla stazione appaltante.

All'interessato vengono riconosciuti i diritti di cui agli artt. da 15 a 23 del Regolamento UE. In particolare, l'interessato ha: i) il diritto di ottenere, in qualunque momento la conferma che sia o meno in corso un trattamento di dati personali che lo riguardano; ii) il diritto di accesso ai propri dati personali per conoscere: la finalità del trattamento, la categoria di dati trattati, i destinatari o le categorie di destinatari cui i dati sono o saranno comunicati, il periodo di conservazione degli stessi o i criteri utilizzati per determinare tale

	Disciplinare di gara	Allegato 3
		pagina 61 di 61

periodo; iii) il diritto di chiedere, e nel caso ottenere, la rettifica e, ove possibile, la cancellazione o, ancora, la limitazione del trattamento e, infine, può opporsi, per motivi legittimi, al loro trattamento; iv) il diritto alla portabilità dei dati che sarà applicabile nei limiti di cui all'art. 20 del regolamento UE.

In generale, non è applicabile la portabilità dei dati di cui all'art. 20 del Regolamento UE. Se in caso di esercizio del diritto di accesso e dei diritti connessi previsti dagli artt. da 15 a 23 del Regolamento UE, la risposta all'istanza non perviene nei tempi indicati o non è soddisfacente, l'interessato potrà far valere i propri diritti innanzi all'autorità giudiziaria o rivolgendosi al Garante per la protezione dei dati personali mediante apposito reclamo.

Titolare del trattamento e Responsabile della Protezione dei dati

Titolari del trattamento è Arpae con sede legale in Via Po, 5 a Bologna.

Per l'esercizio dei diritti di cui agli artt. da 15 a 23 del Regolamento UE e per qualsiasi richiesta in merito al trattamento dei dati personali conferiti, Arpae potrà essere contattata ai seguenti indirizzi:

- Responsabile della protezione dei dati: dpo@arpae.it

Consenso al trattamento dei dati personali

Acquisite le sopra riportate informazioni, con la presentazione dell'offerta e/o la sottoscrizione del Contratto, il legale rappresentante pro tempore dell'operatore prende atto ed acconsente espressamente al trattamento come sopra definito dei dati personali, anche giudiziari, che lo riguardano come sopra definito.

L'operatore si impegna ad adempiere agli obblighi di informativa e di consenso, ove necessario, nei confronti delle persone fisiche (Interessati) di cui sono forniti dati personali nell'ambito della procedura di affidamento, per quanto concerne il trattamento dei loro dati personali, anche giudiziari, da parte di Arpae per le finalità sopra descritte.

Il Responsabile della Struttura Idro-Meteo-Clima

(dott. Carlo Cacciamani)

documento firmato digitalmente secondo la normativa

vigente

Fornitura e installazione di stazioni agrometeorologiche di base e complesse della regione Emilia-Romagna

CAPITOLATO TECNICO

Sommario

1. OGGETTO DELL'ATTIVITÀ	8
1.1 Premessa	8
1.2 Forniture e servizi opzionali	9
2. MODALITÀ' DI ESPLETAMENTO DELLA FORNITURA	10
2.1 Moduli e fasi di esecuzione	10
2.1.1 Moduli in sintesi	10
2.1.2 Attestazione di conformità dei moduli.	10
2.2 Localizzazione delle stazioni di misura	11
2.3 Tempistiche	11
2.3.1 Modulo 1: Sviluppo hardware e software	11
2.3.2 Modulo 2: Verifica in campo di tre prototipi di stazioni agrometeorologiche	11
2.3.3 Modulo 3: Installazione in campo e messa in funzione di 44 stazioni agrometeorologiche	11
2.3.4 Modulo 4: Manutenzione e assistenza in garanzia per 12 mesi	11
2.3.5 Modulo 5: Estensione manutenzione per i tre anni successivi	11
2.4 SIM card	11
2.5 Verifiche copertura di rete	12
3. REQUISITI GENERALI PER LA FORNITURA	12
3.1 Condizioni generali	12
3.2 Specifiche di formato, protocollo e metadati (RMAP)	12
3.3 Server per l'invio dei dati	13
3.4 Open source hardware	13
3.4.1 Licenza del software oggetto della fornitura	15
3.4.2 Licenza progetto hardware oggetto della fornitura	15
3.4.3 Integrazione con software di altre parti	16
4. STRUTTURA E DOTAZIONE STRUMENTALE DELLE STAZIONI	16
4.1 Stazioni agrometeorologiche di base da collocarsi in ambito rurale	16
4.2 Stazioni agrometeorologiche complesse da collocarsi in ambito rurale	17
5. Descrizione progetto open source hardware Stima	18
5.1 Lo stato dell'arte del progetto open source hardware Stima versione 2 e versione 3	18
5.1.2 Struttura del datalogger	18
5.1.3 Funzionalità dei moduli	19
5.1.3.1 MODULO MASTER	19
5.1.3.2 MODULO I2C-RAIN	19
5.1.3.3 MODULO I2C-TH	19
5.1.3.4 MODULO I2C-WIND/SONIC	20
5.1.3.5 MODULO I2C-RADIATION	20
5.1.3.6 MODULO I2C-LEAFWETNESS	20
5.1.3.7 MODULO I2C-POWER	20

5.1.4 Modalità di funzionamento	20
5.1.5 Modalità elaborazione	20
5.1.6 Trasporto	21
5.1.7 Invio dei dati al broker MQTT	21
5.1.8 Esecuzione di remote procedure call (RPC)	21
5.1.9 Alimentazione	21
5.1.10 Stazioni fisse e mobili	21
5.1.11 Base dei tempi	21
5.1.12 Messaggistica di diagnostica	22
5.1.13 Watchdog	22
5.1.14 Sensor Driver	22
6. I SENSORI METEOROLOGICI	22
6.1 Requisiti generali per i sensori meteorologici	22
6.1.2 Termoigrometro	22
6.1.3 Sensore Precipitazione	23
6.1.3.1 Pluviometro a bascula	23
6.1.3.2 Pluviometro pesata/gravimetrico (opzionale)	23
6.1.4 Sensore vento	24
6.1.4.1 Anemometro sonico	24
6.1.5 Sensore radiazione	24
6.1.5.1 Piranometro a termopila	24
6.1.6 Sensore umidità del suolo	25
7. Modulo 1	25
7.1 Alimentazione	25
7.2 Struttura della scatola stazione	26
7.2.1 Cavi	26
7.3 Il datalogger	27
Specifiche per lo sviluppo del datalogger Stima versione 4	27
7.3.1 Sviluppo Hardware	27
7.3.1.1 Descrizione generale	27
7.3.1.2 Marcatura CE	28
7.3.1.3 Protezione elettrica	28
7.3.1.4 Accorpamento moduli	28
7.3.1.5 BUS I2C principale	29
7.3.1.6 BUS I2C di servizio	29
7.3.1.7 Comunicazione radio	29
7.3.1.8 Display e encoder	29
7.3.1.9 Microcontrollori	30
7.3.1.10 Real time clock (RTC)	30
7.3.1.11 Memoria permanente estraibile	30
7.3.1.12 Convertitori analogico digitale	31
7.3.1.13 Trasporto TCP/IP	31

7.3.1.14 Logo Stima	31
Opzione 2-channel multipoint differential I2C-bus Extender con hot-swap logic	31
7.3.1.15 Opzione CAN-bus	33
7.3.2 Sviluppo software	34
7.3.2.1 Toolchain	34
7.3.2.2 Piattaforma di sviluppo	34
7.3.2.3 IDE	34
7.3.2.4 RTOS	35
7.3.3 Piattaforme di terze parti per lo sviluppo	35
7.3.4 Documentazione	35
7.3.5 Unit testing	36
7.3.6 Logging	36
7.3.7 BootLoader	37
7.3.8 Aggiornamento del firmware	37
7.3.9 Configurazione	37
7.3.9.1 Configurazione tramite JSONRPC	37
7.3.9.2 Configurazione tramite JSON e http	37
7.3.9.3 Configurazione tramite SDcard	38
7.3.10 Modalità di funzionamento	38
7.3.11 Modalità elaborazione	38
7.3.12 Trasporto	38
7.3.13 Implementazione delle chiamate per l'esecuzione di procedure da remoto (RPC)	39
7.3.14 Libreria driver sensori	39
7.3.15 Gestione della connessione MQTT:	40
7.3.16 Gestione consumi energetici	40
7.3.17 Monitoraggio funzionamento	41
7.3.18 Modalità manutenzione	41
7.3.19 Software per la configurazione dei sensori e moduli	41
7.3.20 Software per la lettura dei dati su SDcard	41
7.3.21 Watchdog	42
7.3.22 Funzioni e elaborazioni effettuate dai moduli	42
7.3.22.1 Modulo master	42
7.3.22.2 Modulo I2C-TH (temperatura e umidità)	42
7.3.22.3 Modulo I2C-RAIN (precipitazione)	43
7.3.22.5 Modulo I2C-WINDSONIC (vento)	43
7.3.22.6 MODULO I2C-RADIATION (radiazione)	45
7.3.22.7 MODULO I2C-SOIL-MOISTURE	45
7.3.22.8 MODULO I2C-LEAFWETNESS	46
7.3.23 Opzione CAN-bus	46
7.3.24 Opzione UAVCAN V1	46
7.4 Attestazione di conformità modulo	47
7.4.1 Verifica unit testing	47
7.4.2 Verifica delle risorse MCU	47

7.4.3	Verifica aggiornamento firmware e RPC	47
7.4.4	Verifica pubblicazione dati	47
7.4.5	Verifica elaborazione dati sensore	48
7.4.5.1	Sensore temperatura e umidità	48
7.4.5.2	Sensore precipitazione	48
7.4.5.3	Sensore vento	48
7.4.5.4	Sensore radiazione	48
7.4.6	Verifica modalità manutenzione, display e altre operazioni in loco	48
7.4.7	Verifica salvataggio dati su SD card	49
7.4.8	Verifica funzionamento in differenti condizioni ambientali	49
7.4.9	Verifica resilienza	49
7.4.10	Verifica consumi	49
7.4.11	Operazioni finali	49
8.	Modulo 2	50
8.1	Stazioni di controllo	50
8.2	Attestazione di conformità modulo	51
9.	Modulo 3	51
9.1	Attività da svolgere	51
9.2	SPECIFICHE TECNICHE PER L'INSTALLAZIONE DELLE STAZIONI	52
9.2.1	Stazioni meteorologiche di base collocate in ambito rurale	52
9.2.2	Stazioni meteorologiche complesse collocate in ambito rurale	53
9.3	SERVIZI ACCESSORI COMPRESI NELLA FORNITURA DELLE STAZIONI	54
9.3.1	Opere e servizi accessori per le stazioni meteorologiche di base e complesse collocate in ambito rurale	54
9.3.2	Disinstallazione e recupero delle stazioni meteorologiche	54
9.4	Attestazione di conformità modulo	55
9.4.1	Controlli e collaudi da effettuare alla consegna del Modulo 3	56
9.4.2	Penali	56
10.	Modulo 4	57
10.1	Manutenzione per un anno in garanzia	57
10.1.1	Manutenzione preventiva	58
10.1.2	Manutenzione correttiva	58
10.2	Attestazione di conformità modulo	58
10.2.1	Penali	58
11.	Modulo 5	59
11.1	Manutenzione per tre anni successivi al primo anno di esercizio	59
11.1.1	Manutenzione preventiva	59
11.1.2	Manutenzione correttiva	60
11.1.3	Penali	60
11.2	Disponibilità di materiale di ricambio	60
12.	GARANZIA E PROPRIETÀ DELLA FORNITURA	60

13. FORMAZIONE DEL PERSONALE	61
14. DOCUMENTAZIONE	61
14.1 Documentazione tecnica e manuali	61
14.1.1 Generale	61
14.1.2 Sensori	61
14.1.3 Datalogger	61
14.1.4 Monografie di stazione	62
ALLEGATO A	63
Specifiche dell'interfaccia Upin27	63
Quote di ingombro e disposizione dei pin	63
Schema di connessione a Upin27 e funzionalità dei pin relative ai microcontrollori ATMega	64
ALLEGATO B	65
STAZIONI DI CONTROLLO	65
ELENCO STAZIONI	66
ALLEGATO C	70
SCHEMA STAZIONE AGROMETEO DI BASE	70
Configurazione stazione agrometeo di base	70
ALLEGATO D	72
SCHEMA STAZIONE AGROMETEO COMPLESSE	72
Configurazione con palo ribaltabile zincato	72
Configurazione stazione agrometeo complessa	72
Configurazione con palo telescopico smaltato con tiranti e pluviometro su palo a se stante	76
ALLEGATO E	77
Specifiche dei plinti	77
Specifiche pali	77
Tipologia palo per anemometro	77
Tipologia palo unico stazione agrometeo di base	78
Specifiche cavidotti e pozzetti	78
Cavidotti	78
Cavidotto tra pali	78
Cavidotto tra pozzetto e plinto	78
Pozzetti	79
ALLEGATO F	80
Indicazioni del materiale da smaltire	80
Stazione agrometeo di base	80
Stazione agrometeo complessa	80
ALLEGATO G	81
SCHEDE TECNICHE DEGLI INTERVENTI PER OGNI SITO	81

ALLEGATO H	81
Esempio di file json per configurazione stazione	81
ALLEGATO I	84
Specifiche RMAP	84
Data Level	84
Report	84
Protocolli per R-map	84
Data Model: Dati e Metadati	84
Time	85
Longitudine, latitudine e identificativo	85
Network	85
Time range	85
Level	87
Variabile	93
Description	93
Units	93
Scale	94
Other values in the table B used in Bufc de/coding	94
Tabella variabile (B table)	94
Protocolli	96
Dati e Metadati su MQTT	96
Versioni del protocollo utilizzabili	96
Autenticazione	96
Quality of Service	96
Client ID	96
Data Level	96
Stato della connessione	96
Data e Constant Data	97
Data	97
Constant Data	97
Estensioni	98
Prima forma contratta tabella D	98
Seconda forma contratta tabella E	98
Remote procedure over MQTT	99
Remote procedure supportate	100
Ritrasmissioni e correzioni	102
ALLEGATO L	102
Elenco siti ove sono presenti sensori di umidità del suolo	102

1. OGGETTO DELL'ATTIVITÀ

1.1 Premessa

Arpae – Struttura Idro-Meteo-Clima gestisce il sistema di monitoraggio in tempo reale idro-meteorologico della regione Emilia-Romagna (RIRER). E' un sistema complesso di oltre 500 stazioni, che integra diverse reti di monitoraggio con varie finalità ed utilizzi, dal servizio di Protezione Civile ai servizi prettamente Agrometeorologici e di studio del Clima.

Tra le reti afferenti al sistema RIRER, è presente la rete Agrometeorologica Regionale, e Sinottica, che consta complessivamente di 61 stazioni: 36 stazioni agrometeorologiche di base, collocate in ambito extraurbano e dotate di sensori di Precipitazione, Temperatura e Umidità Relativa (PTU), 25 stazioni sinottiche, dotate di sensori di Precipitazione, Temperatura, Umidità Relativa, Radiazione solare e Vento (PTURV), di cui 10 in ambito urbano e 15 extraurbano (agrometeorologiche complesse).

L'appalto nella sua esecuzione prevede la realizzazione di una rete di monitoraggio che presenta diversi elementi innovativi, dal progetto di stazione "open source hardware" al sistema di comunicazione, fino alla organizzazione del servizio di manutenzione.

Saranno previste pertanto alcune fasi di realizzazione (moduli), soggetti a verifiche in corso d'opera e, vincolanti per la fase di installazione a campo finale.

Nella realizzazione dovrà essere utilizzato il progetto di stazione di monitoraggio open source hardware Stima a cui ARPAE ha partecipato attivamente.

La gara prevede una fase di ulteriore sviluppo del progetto migrando alle seguenti componenti software e hardware:

- build system platformio
- MCU cortex STM32
- sistema operativo RTOS FreeRTOS
- ulteriori aggiornamenti nelle componenti software e hardware per riportare tutta la componentistica software e hardware allo stato dell'arte.

L'oggetto del contratto comprende la fornitura, l'installazione e la messa in funzione, compresa la trasmissione dati in telemisura secondo specifiche RMAP, di 44 stazioni meteorologiche automatiche in telemisura, di cui 35 stazioni agrometeorologiche di base e 9 stazioni agrometeorologiche complesse, tutte dotate di sistema di alimentazione autonomo e di sistema di comunicazione via modem cellulari, e servizi accessori.

Le 44 stazioni faranno parte della rete agrometeorologica, con trasmissione in tempo reale tramite rete di telefonia mobile TIM e operano anche con finalità di tipo climatologico. Le stazioni dovranno essere consegnate e installate in 44 siti rurali (stazioni agrometeorologiche di base e complesse) già presenti sul territorio regionale. I siti sono indicati nel presente capitolato.

Le stazioni dovranno essere completate in tutti i dettagli e risultare perfettamente funzionanti. L'impresa aggiudicataria assumerà la responsabilità dell'esecuzione contrattuale sia per quanto riguarda i materiali, i lavori, la messa in esercizio, la trasmissione in telemisura e la garanzia.

Si intendono altresì compresi nella fornitura:

1. l'allestimento di nuovi siti, comprensivi di opere edili e pali come riportato nel capitolato;
2. lo smaltimento e il ripristino del sito della stazione di Reda Faenza
3. la fornitura di pali in acciaio zincato come da specifiche e la fornitura di tutti gli elementi accessori, come bulloneria, staffe, braccetti, fascette e simili in acciaio inox;
4. il recupero di tutte le SIM card all'interno dei modem;
5. lo smontaggio e lo smaltimento della strumentazione esistente dei pali non più utilizzati e materiali residui presso i siti di misura, salvo diversamente specificato nelle schede stazione secondo le norme vigenti;
6. Lo sviluppo del driver e il collegamento dei sensori di contenuto idrico del suolo già presenti.
7. il conferimento presso il Centro Meteorologico Operativo "G.Fea" a San Pietro Capofiume, Molinella (Bo) di alcuni componenti che saranno recuperati;
8. la rimozione e sostituzione di tutti i cablaggi e cavidotti secondo il presente capitolato;
9. la pulizia dei siti di installazione, compreso il taglio dell'erba e l'eliminazione di altro tipo di vegetazione arbustiva;
10. il ripristino della rete di recinzione, ove presente, nei siti rurali di installazione;
11. l'esecuzione di ogni ulteriore opera e servizio necessari alla realizzazione della fornitura stessa, descritti nel presente capitolato;
12. la messa in esercizio delle stazioni e trasmissione in rete tramite specifiche RMAP;
13. l'assistenza per 12 mesi, a partire dall'emissione del certificato di conformità, comprendente la garanzia delle componenti della fornitura, la manutenzione preventiva e correttiva straordinaria secondo le specifiche riportate nel capitolato.

Per ogni sito viene fornita una scheda tecnica in cui si riportano gli interventi necessari.

Formano parte integrante del presente capitolato tecnico i seguenti allegati:

- ALLEGATO A: Specifiche dell'interfaccia Upin27
- ALLEGATO B: Stazioni di controllo
- ALLEGATO C: Schema stazione agrometeo di base
- ALLEGATO D: Schema stazione agrometeo complessa
- ALLEGATO E: Specifiche dei plinti; Specifiche pali; Specifiche cavidotti e pozzetti; Cavidotti;
- ALLEGATO F: Indicazioni del materiale da smaltire; Stazione agrometeo di base; Stazione agrometeo complessa
- ALLEGATO G: Schede tecniche degli interventi per ogni sito
- ALLEGATO H: Esempio di file json per configurazione stazione
- ALLEGATO I: Specifiche RMAP
- ALLEGATO L: Elenco siti ove sono presenti sensori di umidità del suolo

1.2 Forniture e servizi opzionali

Si richiedono le seguenti quotazioni di sensori meteorologici:

- numero 3 sensori pluviometrici a pesata/gravimetrico secondo le specifiche al paragrafo [Pluviometro pesata/gravimetrico \(opzionale\)](#);
- numero 3 sensori pluviometrici a bascula secondo le specifiche al paragrafo [Pluviometro a bascula](#);
- numero 3 sensori termoigrometrici secondo le specifiche al paragrafo [Termoigrometro](#)

- numero 1 sensore anemometro sonico secondo le specifiche al paragrafo [Anemometro sonico](#) ;
- numero 1 sensore di radiazione secondo le specifiche al paragrafo [Piranometro a termopila](#).

Manutenzione triennale.

Si richiede la quotazione della manutenzione triennale del sistema di stazioni, dopo il previsto anno di assistenza e garanzia, e secondo le specifiche elencate nel successivo Modulo 5.

2. MODALITÀ' DI ESPLETAMENTO DELLA FORNITURA

2.1 Moduli e fasi di esecuzione

La fornitura prevede una fase di sviluppo evolutivo e la predisposizione di un nuovo progetto esecutivo della stazione Stima.

Tale commessa è composta da “Moduli” che corrispondono ai differenti stati di avanzamento della fornitura.

2.1.1 Moduli in sintesi

1. Sviluppo hardware e software. A completamento test in laboratorio.
2. Verifica in campo di tre prototipi di stazioni agrometeorologiche. Adozione di eventuali correttivi al progetto.
3. Installazione in campo e messa in funzione di 44 stazioni agrometeorologiche.
4. Manutenzione ordinaria preventiva e correttiva.
5. Possibile estensione di tre anni della manutenzione preventiva e correttiva.

2.1.2 Attestazione di conformità dei moduli.

Alla consegna di quanto in oggetto nei vari moduli verrà effettuata un'attestazione di conformità. Il completamento di ciascun modulo sarà sottoposto ad approvazione da parte del Direttore dell'esecuzione del servizio che ne attesterà la regolare esecuzione rilasciando in contraddittorio con l'Impresa aggiudicataria apposito verbale di conformità del modulo.

Tale approvazione sarà condizione necessaria alla prosecuzione della fornitura passando all'espletamento del modulo successivo .

L'esito positivo dell'attestazione di conformità del Modulo 1 sarà condizione essenziale per l'esecuzione e la consegna del Modulo 2.

In caso di mancata verifica di conformità del Modulo 1 si procederà alla risoluzione del contratto e all'escussione della cauzione definitiva.

L'esito positivo dell'attestazione di conformità del Modulo 2 sarà condizione pregiudiziale per l'esecuzione e la consegna del modulo 3 e del Modulo 4.

In caso di mancata verifica di conformità del Modulo 2 si procederà alla risoluzione del contratto e all'escussione della cauzione definitiva.

2.2 Localizzazione delle stazioni di misura

Le 44 stazioni meteorologiche da aggiornare sono collocate sul territorio regionale rurale distinte in 35 agrometeo di base (PTU) e 9 agrometeo complesse (PTURV).

2.3 Tempistiche

2.3.1 Modulo 1: Sviluppo hardware e software

Il termine ultimo per la consegna del modulo è di 210 giorni naturali e consecutivi dalla data di avvio dell'esecuzione.

2.3.2 Modulo 2: Verifica in campo di tre prototipi di stazioni agrometeorologiche

Il termine ultimo per la consegna del modulo è di 90 giorni naturali e consecutivi dalla attestazione di conformità del modulo 1.

2.3.3 Modulo 3: Installazione in campo e messa in funzione di 44 stazioni agrometeorologiche

Il termine ultimo per l'installazione di tutte le stazioni meteorologiche è di 450 giorni naturali e consecutivi dall'avvio dell'esecuzione.

2.3.4 Modulo 4: Manutenzione e assistenza in garanzia per 12 mesi

Manutenzione preventiva, correttiva e assistenza in garanzia per 12 mesi successivi alla verifica di conformità.

2.3.5 Modulo 5: Estensione manutenzione per i tre anni successivi

Estensione opzionale per manutenzione preventiva e correttiva in campo della durata di tre anni.

2.4 SIM card

Arpae fornisce le SIM M2M (TIM) necessarie per il collegamento con il server di raccolta dati.

2.5 Verifiche copertura di rete

Il fornitore è tenuto ad effettuare a proprie spese tutti gli accertamenti tecnici atti alla formulazione dell'offerta. Sarà possibile, previo accordo, effettuare un sopralluogo tecnico nei siti di installazione. L'assenza di sufficiente segnale GSM del provider TIM nei luoghi di installazione delle stazioni, nei siti ove tale servizio sia richiesto, comporterà la collocazione della stazione in un altro sito in Regione Emilia Romagna da concordare tra committente e fornitore.

3. REQUISITI GENERALI PER LA FORNITURA

3.1 Condizioni generali

Le offerte devono tenere conto delle condizioni generali di seguito esposte.

- a. Le stazioni agrometeorologiche devono essere progettate per il funzionamento continuativo e poter operare ininterrottamente nelle sottoindicate condizioni ambientali:
 - temperatura esterna da -25° a +60°C;
 - umidità da 5% a 100%;
 - velocità media del vento fino a 90 Km/h e raffiche fino a 130 Km/h;
- b. Le stazioni devono poter funzionare nel loro complesso anche in presenza di segnali o disturbi elettromagnetici emessi da altre apparecchiature o linee elettriche presenti nelle immediate vicinanze.
- c. I sensori, i datalogger e le apparecchiature accessorie installate presso le stazioni devono essere conformi alle seguenti normative e indicazioni internazionali:
 - World Meteorological Organization, 2018. Guide to meteorological instruments and methods of observation. WMO n. 08, ed. 2018.
 - World Meteorological Organization - Commission for Instruments and Methods of Observation. ANNEX III, FINAL REPORT of the First session of the Expert Team on Standardization. Geneva, Switzerland. 26 – 29 November 2012.
- d. Le apparecchiature devono essere realizzate ed installate in modo tale da incorporare tutti gli accorgimenti e le protezioni previste dalla vigente normativa, al fine di garantire l'incolumità del personale che le installa, impiega e/o ne effettua la manutenzione. Inoltre, ove necessario, devono essere predisposte le targhette di pericolo per il personale che effettua la manutenzione, o devono essere richiamate particolari norme d'uso e/o impiego.

3.2 Specifiche di formato, protocollo e metadati (RMAP)

Le specifiche di formato, protocollo e metadati devono essere conformi alla "Rete di Monitoraggio Ambientale Partecipativo RMAP", come definite da Arpae-SIMC. Le specifiche sono disponibili in [ALLEGATO I](#). Nello specifico per l'invio dei dati al server dovrà essere utilizzato il protocollo Message Queue Telemetry Transport (MQTT).

Si precisa che il server a cui le stazioni dovranno inviare i dati, sarà reso disponibile da Arpae.

3.3 Server per l'invio dei dati

Il server, a cui le stazioni oggetto di questa commessa dovranno inviare i dati, non è oggetto di questa commessa; sarà cura del committente rendere disponibile un server con tutte le funzionalità richieste per il corretto accentramento dei dati.

3.4 Open source hardware

La fornitura hardware dovrà essere conforme alla definizione di open source hardware (riferimento: <http://www.oshwa.org/definition/italian>).

La documentazione deve includere i file del progetto nel formato utile per apportare modifiche, ossia il formato nativo del file di un programma CAD, che dovrà anch'esso essere disponibile con licenza open source.

Nello specifico i termini di distribuzione dell'open source hardware devono rispettare i seguenti criteri:

1. la documentazione: l'hardware deve essere rilasciato con la documentazione, inclusi i file di progettazione, e deve permettere la modifica e la distribuzione dei file di progettazione. Se la documentazione non è fornita con il prodotto fisico, ci deve essere un modo ben pubblicizzato di ottenere tale documentazione per non più di un ragionevole costo di riproduzione, preferibilmente il download via Internet senza spese. La documentazione deve includere i file del progetto nel formato preferito per apportare modifiche, ad esempio, il formato nativo del file di un programma CAD. File di progettazione volutamente offuscati non sono ammessi. Forme intermedie analogiche al codice informatico compilato, non sono ammessi come sostituti. La licenza può richiedere che i file di progettazione siano forniti in formato open;
2. lo scopo: la documentazione per l'hardware deve indicare chiaramente quale parte del progetto, se non tutto, è stato rilasciato sotto la licenza.
3. il software necessario: se il progetto di licenza richiede software, embedded o di altro tipo (firmware o altro), per funzionare adeguatamente e svolgere le sue funzioni essenziali, la licenza può richiedere che una delle seguenti condizioni vengano soddisfatte:
 - le interfacce sono sufficientemente documentate tale che si possa scrivere il software open source che consente al dispositivo di funzionare correttamente e di svolgere le sue funzioni essenziali. Per esempio, questo può includere l'uso di diagrammi dettagliati della temporizzazione del segnale o pseudocodice per illustrare chiaramente l'interfaccia in funzione;
 - il software necessario è rilasciato sotto una licenza open source approvata OSI - Open Source Initiative: <https://opensource.org/licenses>;
4. i lavori derivati: la licenza deve permettere modifiche e lavori derivati e deve consentire loro di essere distribuiti sotto gli stessi termini della licenza del lavoro originale. La licenza deve consentire la produzione, la vendita, la distribuzione e l'uso di prodotti creati dai file di progettazione, il design dei file stessi, ed i derivati;
5. la redistribuzione libera: la licenza non può limitare alcuno dal vendere o donare la documentazione del progetto. La licenza non può richiedere diritti o altri pagamenti per tale

- vendita. La licenza non richiede alcuna royalty o tasse relative alla vendita del lavoro derivato;
6. l'attribuzione: la licenza può richiedere documenti derivati, e le comunicazioni di copyright associate ai dispositivi, per riportare l'attribuzione ai licenzianti quando si fa la distribuzione di file, prodotti fabbricati e/o loro derivati. La licenza può richiedere che tali informazioni siano accessibili all'utente finale utilizzando il dispositivo, ma non dettaglia un formato specifico di visualizzazione. La licenza può richiedere che i lavori derivati abbiano un nome o un numero di versione diversi dal progetto originale;
 7. nessuna discriminazione di persone o gruppi: la licenza non deve discriminare alcuna persona o gruppo di persone;
 8. nessuna discriminazione contro i campi di applicazione: la licenza non deve impedire ad alcuno di fare uso del lavoro (compresi i prodotti hardware) in uno specifico campo di attività. Per esempio, non deve limitare l'hardware che sia utilizzato in un business, o di essere utilizzato nella ricerca nucleare;
 9. la distribuzione della licenza: i diritti concessi dalla licenza devono applicarsi a tutti coloro ai quali il lavoro viene ridistribuito senza la necessità di esecuzione di una licenza supplementare per queste parti;
 10. la licenza non deve essere specifica per un prodotto: i diritti concessi dalla licenza non devono dipendere dal lavoro di licenza di un particolare prodotto. Se una parte viene estratta da un lavoro e usata o distribuita entro i termini della licenza, coloro a cui viene ridistribuito il lavoro dovrebbero avere gli stessi diritti di quelli che sono concessi per il lavoro originale.
 11. la licenza non deve limitare altro hardware o software: la licenza non deve porre restrizioni ad altri elementi che sono aggregati con il lavoro di licenza, ma non derivati da esso. Per esempio, la licenza non deve insistere sul fatto che tutti gli altri componenti hardware venduti con la licenza siano open source.
 12. la licenza deve essere tecnologicamente neutrale: nessuna disposizione della licenza può essere basata su una tecnologia individuale, parti o componenti, materiali o lo stile di interfaccia o l'uso.

3.4.1 Licenza del software oggetto della fornitura

Tutti i diritti di utilizzazione economica del Software sviluppato dal Fornitore in esecuzione del presente incarico saranno detenuti in modo esclusivo da ARPAE.

Il Fornitore che, in occasione dell'esecuzione dell'incarico venisse a conoscenza di informazioni know-how e metodologie di lavoro riservate che possono essere protette dalle leggi in materia di proprietà intellettuale e/o industriale, si impegna a non divulgare e/o diffondere a terzi dette informazioni nonché qualsivoglia ulteriore notizia riservata relativa al Cliente o all'attività dello stesso della quale sia venuto a conoscenza in occasione dell'esecuzione dell'incarico. Il Fornitore si impegna a far rispettare detti obblighi anche ai propri collaboratori.

ARPAE licenzierà tutto il software sviluppato dal Fornitore in esecuzione del presente incarico con la licenza GNU General Public License Version 2 o ogni versione successiva <https://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.html>

3.4.2 Licenza progetto hardware oggetto della fornitura

Tutte le informazioni quali materiali di progettazione o codice digitale che possono essere applicati per creare o testare il prodotto o per preparare il prodotto per l'uso, il trasporto o la vendita sviluppati dal Fornitore in esecuzione del presente incarico (sorgenti) saranno di proprietà di ARPAE.

ARPAE licenzierà tali sorgenti con doppia licenza

CERN-OHL-S v2+ strongly-reciprocal variant https://ohwr.org/cern_ohl_s_v2.pdf

GNU General Public License Version 2 o ogni versione successiva

<https://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.html>

https://ohwr.org/cern_ohl_s_v2.pdf

3.4.3 Integrazione con software di altre parti

Sarà possibile utilizzare software di terze parti rilasciato con una delle licenze approvate da OSI <https://opensource.org/licenses> . Nel caso tale software debba essere integrato con il software sviluppato oggetto di questa fornitura è necessario che la relativa licenza sia compatibile con la licenza GPLv2 o con la licenza GPLv3. E' possibile fare riferimento a https://fedoraproject.org/wiki/Licensing:Main?rd=Licensing#Good_Licenses per le compatibilità.

Quando richiesto da questo bando o comunque necessario per il corretto funzionamento del software oggetto della fornitura sia necessario sviluppare modifiche al software di altre parti, dovrà essere fatto tutto quanto necessario per permettere alle altre parti una integrazione di dette modifiche secondo le modalità indicate dal gestore di tale software.

4. STRUTTURA E DOTAZIONE STRUMENTALE DELLE STAZIONI

4.1 Stazioni agrometeorologiche di base da collocarsi in ambito rurale

Le 35 stazioni agrometeorologiche di base da collocarsi in ambito rurale saranno strutturate per la misura delle seguenti grandezze:

- temperatura dell'aria;
- umidità relativa dell'aria;
- precipitazione;
- umidità del suolo (predisposizione in tutte le stazioni e collegamento solo dove sensore preesistente)
- radiazione globale (solo modulo predisposto per futuro collegamento del sensore)

A queste 35 stazioni, si aggiunge la rimozione, il ripristino del sito e lo smaltimento della stazione Reda Faenza.

Nella tabella 1 sono riportate le apparecchiature, la strumentazione e le attrezzature pertinenti le stazioni meteorologiche di base da collocarsi in ambito rurale:

Tabella 1

data logger
sensore di precipitazione
sensore integrato di temperatura ed umidità dell'aria con schermo antiradiazione a ventilazione naturale
Sensori di umidità del suolo già presenti su alcuni siti come da allegato L
sistema di alimentazione con batteria in tampone, completo di pannello fotovoltaico

contenitore per data logger e relativi dispositivi
protezione dalle scariche elettriche secondo le normative vigenti
braccetti, staffe, fascette e cablaggi
guaina di protezione non metallica tra staffe di ancoraggio e pali per evitare corrosione galvanica dell'acciaio inox delle staffe e bulloneria
rondelle anticorrosione per fissaggio pali pluviometrici a barre filettate e bulloni in acciaio inox come da capitolato
antenna telefonia mobile

La struttura, la disposizione delle apparecchiature e della strumentazione delle stazioni agrometeorologiche base deve corrispondere a quanto indicato in [ALLEGATO C](#) al presente capitolato.

4.2 Stazioni agrometeorologiche complesse da collocarsi in ambito rurale

Le 9 stazioni agrometeorologiche complesse da collocarsi in ambito rurale saranno strutturate per la misura delle seguenti grandezze:

- temperatura dell'aria;
- umidità relativa dell'aria;
- precipitazione
- radiazione globale;
- umidità del suolo (predisposizione in tutte le stazioni per un futuro collegamento del sensore)
- direzione e velocità del vento a 10 m di altezza dal suolo

Nella tabella 2 sono riportate le apparecchiature, la strumentazione e le attrezzature pertinenti le stazioni agrometeorologiche complesse da collocarsi in ambito rurale:

Tabella 2

data logger
sensore di precipitazione
sensore integrato di temperatura ed umidità dell'aria con schermo antiradiazione a ventilazione naturale
sensore di radiazione globale
sensore di velocità e direzione del vento
sistema di alimentazione con batteria in tampone completo di pannello fotovoltaico
contenitore per data logger e relativi dispositivi
protezione dalle scariche elettriche secondo le normative vigenti
braccetti, staffe, fascette e cablaggi
guaina di protezione non metallica tra staffe di ancoraggio e pali per evitare corrosione galvanica dell'acciaio inox delle staffe e bulloneria

rondelle anticorrosione per fissaggio pali pluviometrici a barre filettate e bulloni in acciaio inox come da capitolato

antenna telefonia mobile

La struttura, la disposizione delle apparecchiature e della strumentazione delle stazioni agrometeorologiche complesse deve corrispondere a quanto indicato in [ALLEGATO D](#) al presente capitolato.

5. Descrizione progetto open source hardware Stima

5.1 Lo stato dell'arte del progetto open source hardware Stima versione 2 e versione 3

Qui viene sommariamente descritto il progetto open source hardware così come viene messo a disposizione dal committente.

E' stata utilizzata l'IDE di sviluppo arduino e le sue librerie integrata con librerie e core specializzati per le board utilizzate il tutto sotto il controllo di versione git.

La versione 2 è stata sviluppata con l'impostazione generale a super loop
https://en.wikibooks.org/wiki/Embedded_Systems/Super_Loop_Architecture

La versione 3 invece vede il passaggio della struttura software a una macchina a stati finiti.

Non tutte le funzionalità sono condivise dalle due versioni hardware e software.

Lo stato dell'arte del progetto della versione 3 è documentato alle seguenti URL:
https://doc.rmap.cc/stima_v3/stima_v3.html

tutti i codici sorgente sono disponibili a:
https://github.com/r-map/rmap/tree/master/platformio/stima_v3

i progetti dei PCB sono disponibili a:
https://github.com/r-map/rmap/tree/master/kicad/stima_v3

5.1.2 Struttura del datalogger

Il datalogger è modulare, costituito quindi da moduli che espletano differenti funzioni.

Ogni modulo è costituito da più schede elettroniche impilate e connesse elettronicamente e meccanicamente tramite interfaccia Upin27 e caratterizzato dalla presenza di un microcontrollore. I moduli sono interconnessi tra loro e con altri dispositivi tramite BUS I²C; Ogni modulo è costituito da schede impilabili. Il bus I²C supporta la modalità multimaster e quindi la gestione dell'arbitraggio nell'accesso al BUS oltre alla funzionalità Clock Stretching.

La connessione elettrica tra le varie schede rispetta le specifiche Upin27 come da allegato A.

I moduli del data logger sono:

- modulo MASTER

- modulo I²C-RAIN
- modulo I²C-TH
- modulo I²C-WIND/SONIC (Stima versione 2)
- modulo I²C-RADIATION
- modulo I²C-LEAFWETNESS
- modulo I²C-POWER

Il data logger è corredato da un display con interfaccia I²C per le comunicazioni di servizio e controllo di funzionamento.

Ogni modulo dispone di una porta seriale su interfaccia USB per la comunicazione con il microcontrollore.

Ogni modulo dispone di una scheda SD con formattazione FAT32; il modulo master legge e scrive dati su questo supporto per gestire eventuali ritrasmissioni e l'archivio storico.

Il caricamento del firmware è reso possibile tramite la porta seriale o SD card.

Sono stati utilizzati i seguenti microcontrollori ATmega funzionanti con clock a 8Mhz e 16Mhz:

- 644p
- 1284p

5.1.3 Funzionalità dei moduli

I moduli comunicano tra di loro e con i sensori tramite BUS I²C in modalità multimaster.

La logica seguita è quella di interfacciare ogni sensore, anche se nativamente non lo supporta, al bus I²C.

Le funzionalità dei moduli sono come di seguito ripartite:

5.1.3.1 MODULO MASTER

- acquisizione dei campionamenti/osservazioni da sensori che comunicano I²C o da altri moduli
- memorizzazione dei dati in locale su supporto SD card con capacità minima 8Gbyte
- invio dei dati secondo le specifiche RMAP al server tramite protocollo MQTT su trasporto GSM/GPRS
- sincronizzazione da fonti esterne di un RTC locale
- esecuzione (server) di remote procedure call

5.1.3.2 MODULO I²C-RAIN

- acquisizione dei dati dal pluviometro
- elaborazione dei campionamenti per passare da level I a level II (da campionamenti a osservazione)
- elaborazioni statistiche utili per la composizione di un report (cumulata)

5.1.3.3 MODULO I²C-TH

- acquisizione dei campionamenti dai sensori di temperatura e umidità
- elaborazione dei campionamenti per passare da level I a level II (da campionamenti a osservazione)

- elaborazioni statistiche utili per la composizione di un report

5.1.3.4 MODULO I²C-WIND/SONIC

- acquisizione dei campionamenti dal sensore del vento
- elaborazione dei campionamenti per passare da level I a level II (da campionamenti a osservazione)
- elaborazioni statistiche utili per la composizione di un report

5.1.3.5 MODULO I²C-RADIATION

- acquisizione dei campionamenti dal sensore di radiazione
- elaborazione dei campionamenti per passare da level I a level II (da campionamenti a osservazione)
- elaborazioni statistiche utili per la composizione di un report

5.1.3.6 MODULO I²C-LEAFWETNESS

- acquisizione dei campionamenti dal sensore di bagnatura fogliare
- elaborazione dei campionamenti per passare da level I a level II (da campionamenti a osservazione)
- elaborazioni statistiche utili per la composizione di un report

5.1.3.7 MODULO I²C-POWER

- regolatore di carica della batteria o da altra fonte di energia
- monitoraggio della carica della batteria

5.1.4 Modalità di funzionamento

1. modalità passiva: il datalogger esegue solo le Remote Procedure Call a richiesta; questa modalità è utilizzabile solo con la modalità di elaborazione "campionamento".
2. modalità attiva: il datalogger provvede in modo autonomo alla elaborazione e invio dei dati al broker

5.1.5 Modalità elaborazione

Il datalogger è configurabile per due modalità di funzionamento quando è in modalità di funzionamento "attiva":

1. modalità campionamento: la connessione mqtt è permanente e i dati campionati vengono inviati in continuo al broker; i dati inviati sono di livello I (vedi specifiche RMAP)
2. modalità report: i campionamenti sono acquisiti dai moduli specializzati e in loco vengono elaborati dei "riassuntivi" (report) che poi a intervalli regolari vengono inviati al broker. La connessione mqtt è intermittente e permette risparmio energetico. I report sono fatti con lo scoccare delle ore e sincroni.

5.1.6 Trasporto

Il datalogger è in grado di supportare differenti modalità di trasporto dei dati; le attuali versioni supportano:

1. trasporto GSM/GPRS su rete 2g
2. trasporto TCP/IP ethernet (con dhcp e timeserver)
3. trasporto via radio: rete a stella, rete mesh e crittografia (parzialmente supportato)
4. trasporto radio LoraWan (datalogger specializzato e a consumi estremamente bassi)
5. trasporto TCP/IP wifi (datalogger specializzato con microcontrollore ESP8266)

5.1.7 Invio dei dati al broker MQTT

Le specifiche di formato, protocollo e metadati sono definite da Arpae-SIMC. Le specifiche sono disponibili a https://doc.rmap.cc/rmap_rfc/rfc.html e nello specifico alla sezione relativa al protocollo Message Queue Telemetry Transport (MQTT) con QOS 1.

5.1.8 Esecuzione di remote procedure call (RPC)

Il datalogger è in grado di eseguire remote procedure call come da specifiche https://doc.rmap.cc/rmap_rfc/rfc.html

In questo caso oltre ai precedenti trasporti utilizzati si aggiunge quello su porta seriale, generalmente utilizzato per configurare il datalogger.

Con un modulo di estensione di conversione UART Bluetooth viene supportato anche il trasporto Bluetooth per supportare sempre l'esecuzione di RPC.

Per l'esecuzione delle RPC viene utilizzato jsonRPC.

5.1.9 Alimentazione

Alimentazione tramite rete, batterie con pannello solare, solo batterie.

5.1.10 Stazioni fisse e mobili

Il progetto stima è in grado di funzionare in postazione fissa o su mezzo mobile, quale biciclette, auto o mezzi pubblici. Quando la postazione è fissa i parametri geografici sono impostati una tantum, altrimenti ricavati tramite un modulo dedicato I²C-GPS che utilizza il GPS per la geolocalizzazione (solo Stima V2).

5.1.11 Base dei tempi

Il datalogger è fornito di un RTC che viene periodicamente sincronizzato da una sorgente esterna. Classicamente viene utilizzato NTP come protocollo per la sincronizzazione, ma è possibile utilizzare una apposita web API http o una jsonrpc.

5.1.12 Messaggistica di diagnostica

C'è la possibilità di ottenere una ampia messaggistica di diagnostica per la soluzione dei problemi; disponibile su porta seriale o scritta in un file di log su scheda SD (quest'ultima in Stima V2), attiva di default può essere disabilitata.

5.1.13 Watchdog

Tutti i firmware hanno attivo un watchdog hardware che evita blocchi permanenti dovuti a malfunzionamenti su eventi improbabili; ogni 8 secondi quindi il watchdog deve essere reinizializzato per evitare un reset del microcontrollore.

5.1.14 Sensor Driver

Libreria di "driver" per la gestione dei sensori. Porta la gestione della sensoristica nel software ad un livello di astrazione più alto. Aggiungere un nuovo tipo di sensore consiste nell'estendere una classe con pochi metodi per effettuare la lettura di quello specifico sensore.

6. I SENSORI METEOROLOGICI

6.1 Requisiti generali per i sensori meteorologici

I sensori che misurano la stessa grandezza fisica dovranno essere della stessa marca e modello, e rispondere ai seguenti requisiti generali:

- essere corredati di un documento tecnico con tutte le caratteristiche di funzionamento, le specifiche per il loro corretto utilizzo ed eventuali comandi di configurazione;
- avere un grado di protezione non inferiore ad IP66
- essere collegati al data logger a mezzo di cavi con guaina in pvc resistente a raggi uv e connettori con grado di protezione IP66 o superiori; il connettore del sensore deve permettere una facile rimozione dello stesso.

6.1.2 [Termoigrometro](#)

Il termoigrometro deve necessariamente avere adeguate protezioni per sottostare alle specifiche richieste dalla WMO (schermo per le radiazioni), e in particolare limitare gli errori dovuti alla radiazione solare. Gli elementi sensibili per la misura della temperatura e umidità saranno costituiti da sensori digitali. L'elemento sensibile per la misura della umidità dell'aria dovrà essere dotato di filtro idrofobico per ridurre gli effetti di isteresi e per la protezione dagli agenti atmosferici aggressivi, inoltre dovrà essere possibile sostituire il solo elemento sensibile, anziché l'intero sensore, nell'ambito della manutenzione ordinaria. Entrambi gli elementi sensibili saranno alloggiati all'interno dello speciale schermo di protezione dalle radiazioni solari tipo Gill multi-disco a ventilazione naturale. Lo schermo di protezione dalle radiazioni solari dovrà avere i dischi che lo

compongono di colore bianco nella parte esterna (es. RAL 9016) e di colore nero nella parte interna (es. RAL 9005).

Le caratteristiche tecnico funzionali minime richieste sono:

Sezione termometrica

- risoluzione di ≤ 0.1 °C
- accuratezza ≤ 0.2 °C
- campo di misura: da -40 °C a 50 °C
- costante di tempo ≤ 60 s

Sezione igrometrica

- campo di misura 0 ÷ 100 % UR
- risoluzione 2%
- condizioni di funzionamento: temperatura da -30 °C a 50 °C
- accuratezza $\pm 5\%$
- costante di tempo ≤ 60 s

6.1.3 Sensore Precipitazione

6.1.3.1 Pluviometro a bascula

Il sensore pluviometrico misura la quantità di pioggia raccolta da un imbuto di sezione calibrata grazie ad una bascula che ad ogni ribaltamento, aziona un interruttore elettrico che rappresenta la quantità di precipitazione raccolta pari a una vaschetta della bascula stessa. Particolare attenzione dovrà essere posta per evitare il bloccaggio della bascula e per minimizzare i fenomeni che possono indurre falsi basculamenti. Inoltre l'imbuto di raccolta dovrà essere dotato di dispositivo anti-intasamento e dispositivo antintrusione dello scarico di pioggia. I requisiti minimi tecnico-funzionali da assicurare sono i seguenti:

- area imbuto di raccolta: ≥ 400 cm² (WMO standard)
- campo di misura: 0-300 mm/h
- risoluzione di 0,2 mm di pioggia
- intervallo di operatività: temperatura tra 0 °C e 60 °C (senza riscaldatore)
- accuratezza complessiva ± 5 %

Il pluviometro deve essere corredato di bolla per il livellamento, un sistema di protezione da volatili (ad esempio: bordi dell'imbuto affilati , corona di "spilli" rimovibili).

6.1.3.2 Pluviometro pesata/gravimetrico (opzionale)

Il pluviometro dovrà essere adatto a funzionamento in zona collinare.

Detto sensore dovrà corrispondere come minimo alle seguenti caratteristiche:

- misura della precipitazione solida e liquida
- capacità di misura senza svuotamento 700 mm
- intervallo di operatività: temperatura tra -30 °C e 50 °C
- accuratezza complessiva $\pm 0,1$ mm oppure 1%
- schermo antivento

- collegamento emulazione pluviometro a bascula
- compatibilità di alimentazione e connessione con la stazione proposta (connettori e alimentazione a 5V o 12V)
- possibilità di calibrazione da parte dell'utente tramite kit e procedura documentata di calibrazione in campo

6.1.4 Sensore vento

6.1.4.1 Anemometro sonico

L' anemometro biassiale statico ad ultrasuoni con le seguenti caratteristiche minime:

VELOCITÀ' DEL VENTO

- Campo di misura 0 - 60 m/s (116 knots)
- Accuratezza $\pm 3\%$
- Risoluzione 0.01 m/s (0.02 knots)
- Tempo di risposta 0.5 seconds
- Soglia di attivazione 0.01 m/s

DIREZIONE

- Campo di misura 0 - 359° (No dead band)
- Accuratezza $\pm 2^\circ$ RMSE da 1.0 m/s
- Risoluzione 1°
- Tempo di risposta 0.5 seconds

Condizioni ambientali

- Classe di protezione IP66
- Temperatura di funzionamento -30°C to $+60^\circ\text{C}$
- Umidità di funzionamento $< 5\%$ to 100%

6.1.5 Sensore radiazione

6.1.5.1 Piranometro a termopila

Il piranometro misura la radiazione solare diretta, diffusa e riflessa (globale) dalla volta celeste, con un angolo solido di 2π , principalmente nello spettro del visibile. L'elemento sensibile è la termopila, che fornisce una differenza di potenziale in risposta al flusso radiativo incidente

Detto sensore deve avere le seguenti caratteristiche minime:

- Sensore di Classe B 'Spectrally Flat' (prima classe) secondo la normativa ISO 9060:2018
- Sensore alimentato a 12 Volt e in corrente continua
- Campo spettrale di misura 300-3000 nm
- Risoluzione $< 1 \text{ W/m}^2$
- Stabilità (percentuale sul fondo scala, cambiamento/anno) 0.5%
- Tempo di risposta $< 30\text{s}$
- Bolla di livello
- Sali igroscopici

Condizioni ambientali

- Classe di protezione IP66
- Temperatura di funzionamento -40°C to +50°C
- Umidità di funzionamento 0-100%

6.1.6 Sensore umidità del suolo

Il Sensore Decagon GS1 è un sensore FDR (Riflettometria nel Dominio delle Frequenze) ed è messo a disposizione dal committente. Misura il contenuto volumetrico dell'acqua nel suolo (VWC). Attualmente sono già installati 21 sensori su 7 siti, cioè sono presenti tre sensori per sito a tre diverse profondità (-25 cm, -45 cm, -70 cm) elencati nell'ALLEGATO L. E' richiesta l'integrazione di detti sensori (sviluppo driver e collegamento al datalogger).

I sensori installati hanno le seguenti caratteristiche:

- Accuratezza - Utilizzando la calibrazione generica: $\pm 0.03 \text{ m}^3/\text{m}^3$ ($\pm 3\%$ VWC) tipica dei suoli minerali che hanno conducibilità elettrica di soluzione $< 10 \text{ dS/m}$. Utilizzando la calibrazione specifica del mezzo, $\pm 0.01 - 0.02 \text{ m}^3/\text{m}^3$ ($\pm 1 - 2\%$ VWC) in qualsiasi mezzo poroso
- Risoluzione - $0.001 \text{ m}^3/\text{m}^3$ VWC in suoli minerali
- Campo di misura da 0 a 100% VWC
- Volume di suolo interessato dalla misura 430 mL
- Alimentazione da 3.0 VDC a 15 VDC (massimo assoluto) @ 15 mA
- Output da 1.0 a 2.5 V

Condizioni ambientali

- Temperatura di funzionamento da -40°C a 50°C
- Umidità di funzionamento da 0 a 100%

7. Modulo 1

7.1 Alimentazione

Le stazioni dovranno essere alimentate da pannelli solari e provviste di batterie tampone a garanzia della continuità di funzionamento. Le batterie dovranno essere sigillate, con manutenzione non necessaria.

Le batterie devono essere corredate di un dispositivo elettronico di regolazione per la ricarica automatica di tipo **MPPT** e un sistema di monitoraggio e gestione delle batterie **BMS** (Battery management system) in grado come minimo di stimare lo stato di carica e le condizioni operative.

Nello specifico:

- Lo stato di carica (State of Charge, SoC): un indicatore della carica residua che la batteria è ancora in grado di erogare, fornisce quindi un'idea dell'autonomia residua.
- Condizione opzionale sottoposta a punteggio nella griglia tecnica: lo stato di salute (State of Health, SoH), parametro che specifica la massima quantità di carica che la cella è in grado di immagazzinare, tale carica diminuisce durante la vita e l'uso della batteria.

Inoltre il sistema di gestione delle batterie dovrà impedire la totale o eccessiva scarica delle batterie, per salvaguardarne l'integrità.

Il pannello fotovoltaico e batteria dovranno essere dimensionati in modo uguale per tutte le due tipologie di stazioni e secondo la valutazione dei consumi della stazione e nel rispetto dei seguenti i vincoli imposti:

- garantire il funzionamento della stazione per almeno **7 giorni in modalità attiva a piene funzionalità con report ogni 15'**, anche in assenza totale di insolazione per le stazioni agrometeo base
- garantire il funzionamento della stazione per almeno **5 giorni in modalità attiva a piene funzionalità con report ogni 15'**, anche in assenza totale di insolazione per le stazioni agrometeo complesse
- la completa ricarica delle batterie in **18 ore alla potenza di picco del pannello fotovoltaico**.
- funzionalità della stazione in modalità report con invio al server ogni 15'

La sezione di alimentazione dovrà essere corredata da un convertitore DC-DC per alimentare sensori e datalogger con particolare attenzione al risparmio energetico (High-Efficiency Step-Down/Step-Up Converters e bassa quiescenza).

7.2 Struttura della scatola stazione

Il datalogger e le apparecchiature di supporto allo stesso devono essere alloggiati in contenitori con livello di protezione **IP66** o superiore secondo la norma UNI EN60529, muniti di serratura e sistema antintrusione (ad esempio serratura con chiavi) e sistemi di protezione dalla possibilità di formazione di condensa.

Per permettere una buona comunicazione dei dati via radio il sistema dovrà essere corredata da una antenna interna o esterna alla scatola stazione.

Nello specifico nella scatola dovranno essere alloggiati:

- batteria (sostituibile)
- eventuale regolatore di carica e gestione batteria (se non incluso nel datalogger)
- eventuale convertitore DC/DC (se non incluso nel datalogger)
- eventuale display (se non incluso nel datalogger)
- eventuale modem 2G/4G (se non incluso nel datalogger)
- eventuale antenna 2G/4G (se non inclusa nel datalogger e se non collocata all'esterno della scatola)

Ogni componente dovrà avere la possibilità di essere rimossa/sostituita.

La scatola dovrà essere corredata di apposite staffe in acciaio inox di fissaggio a palo.

I cablaggi dovranno essere realizzati a regola d'arte e fissati opportunamente.

Opportuni passacavo stagni dovranno permettere il passaggio dei cavi dall'esterno all'interno della scatola ed essere opportunamente collocati per essere funzionali e protetti.

7.2.1 Cavi

I cavi esterni alla scatola stazione dovranno essere per ambiente esterno, resistente all'acqua e agli ultravioletti (CMR/CMX-Outdoor). La guaina di protezione esterna dovrà quindi essere preferibilmente in PVC o LLDPE.

7.3 Il datalogger

Specifiche per lo sviluppo del datalogger Stima versione 4

Il datalogger dovrà essere una evoluzione della precedente versione Stima V3; non dovranno essere ridotte le preesistenti funzionalità, ma anzi dovranno essere integrate con le nuove richieste.

7.3.1 Sviluppo Hardware

7.3.1.1 Descrizione generale

Il datalogger dovrà essere modulare, costituito quindi da moduli che espletano differenti funzioni. Il data logger dovrà avere i seguenti requisiti, caratteristiche e funzionalità:

Ogni modulo dovrà essere composto da schede assemblabili tra loro;

La forma e gli ingombri delle schede potranno essere scelti per essere funzionali al progetto.

Viene quindi richiesto che le funzioni hardware replicabili in più moduli vengano raggruppate in schede che poi vadano a comporre i differenti moduli.

Il datalogger quindi sarà costituito da moduli che svolgono differenti funzioni come descritto nella sezione relativa al software; ogni modulo potrà esporre delle interfacce elettriche dedicate alle specifiche funzioni che dovrà espletare.

I moduli dovranno essere inseriti in un apposito contenitore dotato delle opportune interfacce elettriche e modalità di accesso ai dispositivi removibili (SIM card e SD card)

Dovrà essere presente un apposito sistema di interconnessione elettrica per tutti i moduli e altri dispositivi connessi al BUS I²C.

Dovrà essere presente un sistema di protezione contro le sovratensioni causate da scariche elettriche su tutti i canali in ingresso del datalogger.

Sarà possibile ma non obbligatorio alloggiare esternamente al datalogger le seguenti componenti:

- batteria
- regolatore di carica della batteria
- convertitore DC/DC (passaggio da alimentazione a batteria a alimentazione 5V/3.3V)
- display
- modem 2G/4G

tali componenti nel caso non siano parte integrante del datalogger dovranno comunque avere le stesse o migliori condizioni relative a:

- certificazioni
- garanzie
- reperibilità parti di ricambio

Tali eventuali componenti esterne non sono soggette alle condizioni dell'Open Source Hardware, ma dovranno disporre di interfacce elettriche e software ben documentate tale che si possa scrivere il software open source che consente al dispositivo di funzionare correttamente e di svolgere le sue funzioni essenziali. Per esempio, questo può includere la documentazione di

protocolli di comunicazione con descrizione delle interfacce elettriche, l'uso di diagrammi dettagliati della temporizzazione del segnale o pseudocodice per illustrare chiaramente l'interfaccia in funzione.

7.3.1.2 Marcatura CE

Il datalogger dovrà essere fornito con marcatura CE. La dichiarazione di conformità relativa al datalogger dovrà garantire la conformità ai requisiti di sicurezza e salute, previsti dalle direttive o regolamenti comunitari pertinenti.

La marcatura e le prove di immunità elettromagnetica dovranno essere relative all'ambiente di classe B (ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera) dove la normativa non richiede diversamente e/o Direttiva RED dove richiesto.

Il relativo fascicolo tecnico completo di tutte le sue parti quali:

- Descrizione dei prodotti
- Schema di progettazione, disegni, circuiti elettrici e schemi dei circuiti (se elettrici), schemi dei componenti, sottoinsiemi, elenco delle parti, eccetera
- Elenco delle normative applicate integralmente o in parte
- Test e procedure di controllo qualità (da svolgere in sede o da parte di società terze)
- Verbali di prova e registri del controllo qualità
- Marcatura ed etichettatura delle copie
- Copie delle istruzioni per l'uso

dovrà essere messo a disposizione del committente in formato elettronico e utilizzabile secondo le stesse condizioni di licenza CERN-OHL-S v2 indicate precedentemente.

7.3.1.3 Protezione elettrica

Dovrà essere realizzato un sistema a bassissima tensione di sicurezza SELV.

Nello specifico il polo negativo dell'alimentazione non dovrà essere collegato a terra o a altre componenti metalliche della struttura di supporto.

7.3.1.4 Accorpamento moduli

La realizzazione del datalogger potrà prevedere, se funzionale, l'accorpamento di alcuni dei seguenti moduli riducendo, ove ritenuto necessario, il loro numero complessivo:

- modulo I²C-TH
- modulo I²C-RAIN
- modulo I²C-RADIATION
- modulo I²C-WINDSONIC
- modulo I²C-LEAFWETNESS
- modulo I²C-POWER (solo per le funzioni di monitoraggio batteria, non relative a regolazione di carica etc.)

Le funzionalità complessive dovranno comunque rimanere le stesse. Ogni ristrutturazione del codice sorgente necessaria a questo eventuale accorpamento dovrà seguire le stesse regole per lo sviluppo delle altre parti di software.

7.3.1.5 BUS I²C principale

Il BUS I²C dovrà supportare la modalità multimaster e quindi la gestione dell'arbitraggio nell'accesso al BUS oltre alla funzionalità Clock Stretching. Il bus I²C dovrà funzionare a 3.3V ed essere protetto da ESD; eventuali dispositivi da connettere al bus con differenti caratteristiche elettriche dovranno essere dotati di opportuni adattatori. L'ottimale funzionamento del BUS I²C dipende dalla capacità complessiva presente sulle linee SDA e SCL e dalle relative resistenze di pull up; per ogni configurazione è quindi opportuno utilizzare opportuni valori per le resistenze di pull up. La valutazione dovrà essere effettuata tramite uno dei seguenti metodi:

- calcolo teorico delle capacità del BUS I²C e stima del miglior valore delle resistenze;
- misura sperimentale della capacità del BUS I²C e stima del miglior valore delle resistenze;
- valutazione con metodologia sperimentale con opportuna strumentazione del miglior valore delle resistenze.

Il metodo adottato dovrà essere opportunamente documentato.

La comunicazione I²C tra i moduli dovrà essere opportunamente protetta da errori tramite CRC sui pacchetti inviati e gestione degli errori tramite esecuzione di ripetuti tentativi di trasmissione.

Anche la comunicazione su I²C con l'eventuale sensoristica dove possibile dovrà essere protetta da CRC. Dove l'aggiunta di un CRC non sia possibile (comunicazione con sensori con protocollo di comunicazione definito in fabbrica senza CRC) dovrà essere realizzata una comunicazione ridondata (doppio invio della stessa informazione) e verificata la concordanza dell'informazione.

7.3.1.6 BUS I²C di servizio

Se ritenuto utile alla funzionalità del datalogger per l'hardware di servizio quale:

- display
- encoder
- monitoraggio batteria
- sensori di servizio

sarà possibile utilizzare un secondo BUS I²C dedicato a tali servizi.

7.3.1.7 Comunicazione radio

Oltre alla comunicazione radio 2G supportata nella versione di Stima V3 dovrà essere aggiunto il supporto allo standard 4G con tutte le eventuali modifiche all'hardware necessarie.

7.3.1.8 Display e encoder

Il display dovrà essere di tipo OLED o LCD; la risoluzione dovrà essere non inferiore a 128x128 pixel e interfaccia di comunicazione I²C.

L'encoder dovrà essere di tipo a quadratura rotativo incrementale con pulsante.

7.3.1.9 Microcontrollori

Rispetto alle versioni precedenti è richiesto lo sviluppo di una scheda con microcontrollore STM32 della STMicroelectronics. I microcontrollori STM32 sono proposti da Arpae per le loro prestazioni, la loro compatibilità con l'IDE e framework di sviluppo e le relative librerie a supporto, e perchè supportate ufficialmente dal sistema operativo FreeRTOS. Su tali microcontrollori sono disponibili librerie a supporto per gli usi specifici richiesti, testati in campo da Arpae.

La scelta dello specifico microcontrollore potrà essere fatta tra le seguenti categorie

- **Cortex-M3**
- **Cortex-M4**
- **Cortex-M7**
- **Cortex-M33**

La scelta del microcontrollore dovrà essere guidata dalle necessità di memoria, capacità di calcolo risparmio energetico e periferiche necessarie.

In particolare il microcontrollore scelto con installato il firmware operativo Stima v4 dovrà avere inutilizzate e quindi disponibili a funzionalità evolutive:

- il 30% della FLASH di programma
- il 30% della memoria SRAM intesa come la possibilità di aggiungere un task che occupa il 30% della memoria SRAM senza compromettere le funzionalità del datalogger
- il 30% delle capacità di esecuzione del programma intese come la possibilità di aggiungere un task che occupa il 30% del tempo di esecuzione a alta priorità del programma senza compromettere le funzionalità del datalogger

Inoltre la scelta della MCU e delle interfacce hardware dovrà rendere possibile l'esecuzione in modalità debug e quindi anche il caricamento del firmware compilato in modalità debug con l'opzione -Og del compilatore.

7.3.1.10 Real time clock (RTC)

Dovrà essere presente integrato nella MCU o no un real time clock (RTC) locale con sincronizzazione periodica da una fonte autorevole esterna.

Sarà opzionale l'utilizzo di un super condensatore per alimentazione in tampone dell'RTC.

7.3.1.11 Memoria permanente estraibile

La memoria deve permettere l'archiviazione di almeno 400 giorni di dati, in riferimento alla configurazione massima (massimo numero di sensori, massima frequenza di invio dei dati) prevista per le stazioni di misura dal presente capitolato.

Nello specifico:

- sensori temperatura, umidità, precipitazione, vento, radiazione e umidità del suolo
- modalità di funzionamento "campionamento" e report ogni 15'

7.3.1.12 Convertitori analogico digitale

I sensori di temperatura, umidità e vento dovranno essere di tipo digitale e quindi dove necessario avere il convertitore analogico digitale integrato nel sensore stesso.

Dove necessario nel resto della sensoristica dovranno essere implementati convertitori analogico digitale adatti alla sensoristica proposta. Nello specifico:

- Sensore di radiazione: conversione analogico digitale; il convertitore analogico digitale dovrà essere adatto a risolvere la sensibilità dello strumento di $1W/m^2$
- Sensori umidità del suolo: conversione analogico digitale; il convertitore analogico digitale dovrà essere adatto a risolvere la sensibilità dello strumento di 1% di VWC. Dovrà essere possibile il collegamento di 3 sensori contemporaneamente per ogni modulo

7.3.1.13 Trasporto TCP/IP

Il trasporto TCP/IP ethernet dovrà essere di fatto solo una predisposizione, ossia l'implementazione hardware non dovrà essere oggetto di marcatura CE e l'hardware per tale trasporto non sarà oggetto di fornitura ma solo oggetto delle prove di conformità a termine del presente modulo. Dovrà essere quindi possibile la connessione con il controller ethernet solo durante tali prove.

Caratteristiche richieste:

- Connection speed: 10/100Mb
- Connessione tramite porta SPI
- Supporto per uno dei seguenti chip 10Base-T Ethernet Controller:
 - W5500
 - ENC28J60

7.3.1.14 Logo Stima

Su ogni circuito stampato (dove le dimensioni lo permettano) dovrà essere serigrafato il logo Stima (https://github.com/r-map/rmap/blob/master/doc/logo_stima.svg) e la dicitura "<http://rmap.cc>".

Similmente all'esterno del datalogger dovrà essere apposto lo stesso logo e la stessa dicitura anche con semplici sistemi adesivi.

Condizione opzionale sottoposta a punteggio nella griglia tecnica: punto 2.3.1

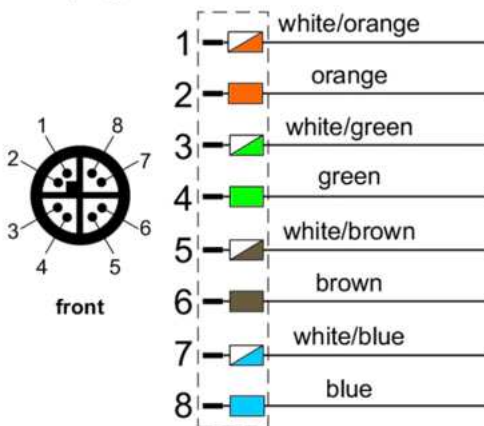
Opzione 2-channel multipoint differential I²C-bus Extender con hot-swap logic

Per il collegamento di sensoristica all'esterno del datalogger è possibile utilizzare un I²C bus extender con linea bilanciata e possibilità di collegamento a "caldo"; questo renderebbe il collegamento più stabile e resistente a disturbi elettrici portando le distanze massime tra datalogger e sensori oltre la decina di metri. A titolo di esempio riportiamo la possibilità di utilizzare il circuito integrato della NXP PCA9615. In questo tipo realizzazione sarà quindi necessario un adattatore linea bilanciata/linea sbilanciata a ogni estremo della linea bilanciata.

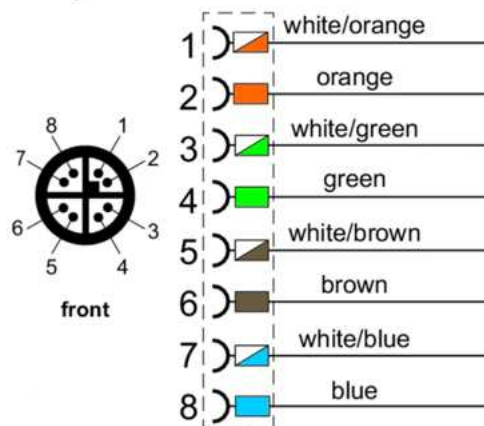
Come ulteriore opzione connessa all'utilizzo dell'I²C-bus Extender sarà possibile connettere i moduli I²C-TH, I²C-RAIN, I²C-RADIATION, I²C-WINDSONIC, I²C-LEAFWETNESS, I²C-POWER con questa modalità quando si voglia posizionare tali moduli all'esterno della scatola stazione e in prossimità dei relativi sensori.

Per il collegamento dei dispositivi tramite I²C bus extender alla scatola stazione non potrà essere utilizzato un passacavo, ma un connettore standard circular M12 8 vie X-coded IP67 oppure un connettore rj45 versione da esterno IP67 entrambi connessi a cavo ethernet 8 poli.

M12 plug



M12 jack



M12 Circuit

number	Function	Note
1	DSCLP (SCL)	Twisted DSCLM
2	DSCLM (SCL)	Twisted DSCLP
3	DSDAP (SDA)	Twisted DSDAM
4	DSDAM (SDA)	Twisted DSDAP
5,6	Bus power supply +	12 V nominal.
7,8	Bus power supply -	

RJ45 Circuit

number	Function	Note
1	DSCLP (SCL)	Twisted DSCLM
2	DSCLM (SCL)	Twisted DSCLP
3	DSDAP (SDA)	Twisted DSDAM
6	DSDAM (SDA)	Twisted DSDAP
4,5	Bus power supply +	12 V nominal.
7,8	Bus power supply -	

Fornendo questa opzione il progetto tecnico della stazione dovrà tenere in conto i necessari dimensionamenti della sezione alimentazione dovuti ai differenti consumi del BUS.

Condizione opzionale sottoposta a punteggio nella griglia tecnica: punto 2.3.1

7.3.1.15 Opzioni CAN-bus

Il CAN-bus nella stazione Stima v4 è una possibile evoluzione relativa al bus I²C.

E' possibile implementare CAN-bus a differenti livelli.

A livello hardware:

1. implementare un modulo di ponte tra I²C e CAN-bus permettendo così l'estensione del bus dove siano necessarie distanze superiori della sensoristica e maggiore reiezione ai disturbi elettrici
2. sostituire l'intero bus I²C utilizzato per la comunicazione tra moduli e sensori con CAN-bus aumentando la robustezza del sistema, la resistenza a guasti e l'autodiagnosi del sistema.

Per il collegamento del CAN-bus alla scatola stazione non potrà essere utilizzato un passacavo, ma un connettore standard circular M8 B-coded 5-circuit IP67.

La scatola stazione sarà equipaggiata con il connettore maschio da pannello, mentre il cavo sarà dotato con la spina femmina in entrambe le terminazioni. Non confondere i connettori M8 A-coded e B-coded che non sono compatibili tra loro.

Lo standard CAN physical layer che dovrà essere adottato su questo connettore è ISO 11898-2, conosciuto anche come high-speed CAN.

I dispositivi che forniscono l'alimentazione al bus dovranno fornire una tensione nel campo 11.0-30.0 V sulla linea di alimentazione con 12 V nominali. La corrente massima disponibile dovrà essere di 3A max per connettore.

I dispositivi alimentati dal bus dovranno funzionare con un'alimentazione nel campo 7.0—30.0 V sulla linea del bus. La corrente massima raccomandata prelevata dal bus è di 500 mA per dispositivo.

La tabella qui sotto documenta lo schema di collegamento per il connettore di tipo M8. Lo schema indicato è compatibile con le specifiche CiA 103 (CANopen). Da notare che i cavi CAN High e CAN Low dovranno essere "a twisted pair".

Circuit

number	Function	Note
1	Bus power supply +	12 V nominali
2	CAN Shield	Optional.
3	CAN High	Twisted with CAN Low (pin 4).
4	CAN Low	Twisted with CAN High (pin 3).
5	Bus power supply -	

Fornendo questa opzione il progetto tecnico della stazione dovrà tenere in conto i necessari dimensionamenti della sezione alimentazione dovuti ai differenti consumi del CAN-bus e delle differenti tensioni che devono essere rese disponibili.

7.3.2 Sviluppo software

Lo sviluppo del software dovrà essere possibile su differenti piattaforme. Nello specifico la compilazione e upload dei firmware dovrà essere possibile sui seguenti sistemi operativi:

- GNU/Linux nelle distribuzioni Centos e Fedora nelle ultime versioni stabili al momento della consegna
- Windows 10

7.3.2.1 Toolchain

La compilazione del codice sorgente dovrà utilizzare GNU toolchain e nello specifico GCC, the GNU Compiler Collection. Il codice sviluppato dovrà essere in C++.

7.3.2.2 Piattaforma di sviluppo

Dovrà essere utilizzata Platformio <https://platformio.org/>

7.3.2.3 IDE

Come ambiente di sviluppo integrato (in lingua inglese: Integrated Development Environment, ovvero IDE) dove e se necessario potranno essere utilizzati i seguenti:

- Atom <https://atom.io/>
- Visual Studio Code <https://code.visualstudio.com/>

7.3.2.4 RTOS

Il firmware del modulo master dovrà essere riscritto in modalità RTOS utilizzando FreeRTOS, un framework a codice aperto e portabile. La versione utilizzata di FreeRTOS dovrà essere la 10 o superiore.

La modalità dello scheduler dovrà essere preemptive.

Ogni risorsa dovrà essere gestita con gli appositi strumenti di FreeRTOS per l'accesso concorrente quali ad esempio mutex.

Lo scambio di messaggi dovrà essere realizzato con le code e sempre con gli strumenti di FreeRTOS dovranno essere gestiti gli stati dell'applicazione necessari per gestire i task.

Dovrà essere implementata la modalità FreeRTOS tickless idle mode per il risparmio energetico.

L'applicazione RTOS dovrà essere scritta in C++ usando un wrapper C++ che incapsula le funzionalità di FreeRTOS utilizzando comunque FreeRTOS. Questo wrapper dovrà essere utilizzato dove possibile accedendo alle funzioni C di FreeRTOS solo dove questo sia necessario.

Il wrapper C++ dovrà essere quello sviluppato da Michael Becker:

<https://michaelbecker.github.io/freertos-addons/>

<https://github.com/r-map/rmap/tree/master/arduino/sketchbook/libraries/freertos-cpp>

<https://michaelbecker.github.io/freertos-addons/cppdocs/html/annotated.html>

Ogni classe C++ rappresentante un task dovrà rendere esplicite le risorse utilizzate da quel task passando tali risorse come parametri al costruttore del task evitando la definizione di variabili globali.

Similarmente le librerie utilizzate dovranno essere impostate come segue:

A. libreria C++ senza gestione dell'accesso concorrente; esempio a <https://github.com/r-map/rmap/tree/master/platformio/test/logging>
<https://github.com/r-map/rmap/tree/master/platformio/test/sensordriver>

B. estensione della libreria al punto A con gestione dell'accesso concorrente; esempio a https://github.com/r-map/rmap/tree/master/platformio/test/freertos_logging
https://github.com/r-map/rmap/tree/master/platformio/test/freertos_sensordriver

questo permetterà di costruire unit test della libreria con API simili per accesso concorrente e non.

7.3.3 Piattaforme di terze parti per lo sviluppo

Per lo sviluppo del software dovrà essere utilizzata la piattaforma GITHUB <https://github.com/>

A tale scopo dovrà essere utilizzata l'organizzazione r-map e integrando lo sviluppo nel repository rmap.

Lo sviluppo dovrà essere quindi fatto utilizzando git; in presenza di sviluppo commit e pull request dovranno essere giornalieri e al massimo settimanali in modo da poter monitorare in continuo le fasi di sviluppo. Per lo stato avanzamento lavori farà fede esclusivamente il repository git pubblico.

Per la segnalazione di problemi e il tracciamento delle soluzioni dovrà essere utilizzato il sistema di ticket integrato nella piattaforma. Anche per il rilascio delle versioni e la loro numerazione dovrà essere utilizzato il sistema di tag integrato in git.

7.3.4 Documentazione

Il codice prodotto dovrà essere documentato in linea tramite il sistema Doxygen <https://www.doxygen.nl/index.html>.

La documentazione con Doxygen deve contenere i commenti provenienti dal codice, in cui ogni modulo, classe e metodo deve essere opportunamente documentato mediante una breve descrizione del modulo/classe/metodo e dei suoi parametri.

Inoltre dovrà essere fornito tramite il sistema Sphinx <https://www.sphinx-doc.org>:

- manuale per la realizzazione hardware della stazione, con elenco materiali e istruzioni di assemblaggio
- manuale configurazione e compilazione dei firmware
- manuale configurazione run time della stazione
- manuale messa in opera della stazione
- manuale d'uso

7.3.5 Unit testing

Unit Testing consente di separare ogni parte del firmware / programma e di verificare che le singole parti funzionino correttamente. Utilizzando PlatformIO Unit Testing Solution è possibile eseguire gli stessi test sulla macchina host locale (nativa) o su più dispositivi / schede embedded locali (connesse alla macchina host locale). Durante i test, PlatformIO crea il firmware sulla macchina host, lo carica in un dispositivo di destinazione, avvia i test e raccoglie i risultati dei test in rapporti di test. Le informazioni finali verranno mostrate sul lato host con output informativo e statistica.

E' richiesta quindi la predisposizione di un test per ogni funzione, ogni componente, ogni libreria e ogni task facente parte del firmware.

E' disponibile un esempio:

https://github.com/r-map/rmap/tree/master/platformio/test/freertos_logging/test

7.3.6 Logging

E' richiesta l'implementazione di un sistema di logging che implementi differenti livelli di priorità dei log. E' richiesta la possibilità di attivare il logging su porta seriale e/o attivarlo con scrittura completa di timestamp su scheda SDcard.

7.3.7 BootLoader

Il bootloader dovrà permettere il caricamento/aggiornamento del firmware secondo le seguenti tecnologie:

- collegamento del datalogger tramite cavo a un PC e utilizzo di una metodologia prevista da platformio
- inserimento nel datalogger/modulo di una SDcard contenente il firmware in formato srec (Motorola S-record)

Queste metodologie dovranno essere implementate in tutti i moduli della stazione Stima.

7.3.8 Aggiornamento del firmware

Ogni firmware dovrà essere caratterizzato da una specifica versione.

L'aggiornamento del firmware del modulo master dovrà essere possibile anche da remoto. Periodicamente la disponibilità di un nuovo firmware sul server dovrà essere verificata e se disponibile una nuova versione questa dovrà essere scaricata e salvata su SDcard. L'aggiornamento del firmware vero e proprio dovrà essere attivato tramite esecuzione un una apposita RPC comandata da remoto (rpc reboot con specifico parametro).

Ogni firmware risulterà caratterizzato da una versione, tramite la quale verificare la necessità di aggiornamento.

Tale aggiornamento dovrà essere effettuato tramite protocollo http e via comunicazione radio GSM/GPRS, secondo le seguenti fasi:

- download del firmware e verifica di integrità
- attivazione del firmware tramite RPC
- riavvio del datalogger con aggiornamento del firmware tramite bootloader

Le versioni del firmware utilizzato dovranno essere comunicate al server come dati costanti di stazione tramite MQTT e le specifiche di comunicazione RMAP alla connessione MQTT https://doc.rmap.cc/rmap_rfc/rfc.html#stato-della-conessione con un codice variabile apposito.

Dovrà essere possibile gestire almeno due linee di sviluppo del firmware, una di test e una di produzione e attribuire una stazione a uno di questi due rami.

7.3.9 Configurazione

7.3.9.1 Configurazione tramite JSONRPC

Questo metodo di configurazione prevede che la stazione venga configurata tramite una serie di jsonrpc come descritto a https://doc.rmap.cc/rmap_rfc/rfc.html#remote-procedure-supportate

7.3.9.2 Configurazione tramite JSON e http

Questo metodo di configurazione prevede che la stazione venga configurata tramite una richiesta http al server e la relativa risposta in formato json.

La URL della richiesta http dovrà essere composta tramite due informazioni salvate in modo persistente sulla stazione:

- username
- slug della stazione

queste due informazioni dovranno essere impostate da configurazione tramite JSONRPC.

Un esempio di risposta json è descritto in [ALLEGATO H](#).

7.3.9.3 Configurazione tramite SDcard

Questo metodo di configurazione prevede che la stazione venga configurata tramite un file residente su SDcard in formato json.

Il contenuto del file sarà simile a quello fornito dal server nella modalità di configurazione http ma comprenderà username e slug della stazione.

7.3.10 Modalità di funzionamento

- modalità passiva: il datalogger esegue solo le Remote Procedure Call a richiesta; questa modalità è utilizzabile solo con la modalità di elaborazione “campionamento”.
- modalità attiva: il datalogger provvede in modo autonomo alla elaborazione e invio dei dati al broker

7.3.11 Modalità elaborazione

Il datalogger dovrà essere configurabile per due modalità di elaborazione quando è in modalità di funzionamento “attiva”:

- modalità campionamento: la connessione mqtt è permanente e i dati campionati vengono inviati in continuo al broker; i dati inviati sono di livello I (vedi specifiche RMAP)
- modalità report: i campionamenti sono acquisiti dai moduli specializzati e in loco vengono elaborati dei “riassuntivi” (report) che poi a intervalli regolari vengono inviati al broker. La connessione mqtt è intermittente e permette risparmio energetico. I report sono fasati con lo scoccare delle ore e sincroni.
La frequenza dell’elaborazione e invio del report dovrà essere possibile nel range 10 minuti - 3 ore.

7.3.12 Trasporto

Il datalogger dovrà supportare differenti modalità di trasporto dei dati:

- trasporto TCP/IP su rete 2G e 4G
- trasporto su porta seriale/usb (solo modalità passiva)
- trasporto TCP/IP ethernet

7.3.13 Implementazione delle chiamate per l'esecuzione di procedure da remoto (RPC)

Dovranno essere implementate alcune RPC (remote procedure call) secondo le specifiche RMAP:

- config: configura la stazione.
- recovery: richiede il re-invio dei dati non trasmessi al server
- resend: richiede il re-invio dei dati non trasmessi al server da una data iniziale a una data finale; l'invio dei dati avverrà in modalità standard su MQTT
- send: richiede invio dell'ultimo dato (osservazione) disponibile indipendentemente dal periodo impostato per il report (non per tutte le osservazioni sarà possibile farlo). Per ultimo dato disponibile si intende relativamente all'ultima misura effettuata o effettuabile. (specifiche da definire)
- psend: richiede invio dell'ultimo dato (osservazione) disponibile indipendentemente dal periodo impostato per il report periodicamente a un intervallo specificato (non per tutte le osservazioni sarà possibile farlo). *Le specifiche di dettaglio saranno definite in accordo con il committente.*
- reboot: richiede il riavvio della stazione con eventuale aggiornamento del firmware da SDcard
- pinout: modalità attuatore che cambia stato a uno o più pin relativi ad attuatori on/off
- update: richiesta aggiornamento firmware (*specifiche da definire*)
- prepare: richiede l'attivazione di un sensore e inizio misurazione
- getjson: richiede i valori delle misure; necessita una precedente rpc "prepare"
- prepaandget: prepara il sensore per le misure e dopo opportuna attesa restituisce i valori delle misure.

Queste RPC dovranno poter essere eseguite su differenti trasporti:

- 2G/4G con protocollo MQTT (vedi specifiche RMAP)
https://doc.rmap.cc/rmap_rfc/rfc.html#remote-procedure-over-mqtt
- porta seriale/usb
- TCP/IP su ethernet

7.3.14 Libreria driver sensori

La gestione dei sensori dovrà avvenire tramite la libreria di driver per sensori Sensordriver

https://doc.rmap.cc/stima_v3/development_guide/development_guide.html#sensordriver

La libreria dovrà implementare i seguenti metodi:

- create
- setup
- prepare
- get
- getJson

Dovranno essere supportati i sensori già supportati dall'attuale libreria sia nella versione di Stima V2 sia che in quella di Stima V3:

- Texas Instruments TMP102
- Analog Devices ADT 7420

- Honeywell HIH6100
- Sensirion SHT85
- Innovative Sensor Technology HYT 271 / HYT 939
- Silicon Labs Si7021
- BOSCH BMP085/BMP180
- SDS011
- SGX Sensortech Limited MICS-4514 (tramite apposito modulo Stima)
- Sensirion SCD30
- Sensirion Particulate Matter Sensor SPS30
- Honeywell HPM
- Plantower PMS5003
- vento direzione e intensità Davis (tramite apposito modulo Stima)
- vento direzione e intensità Inspeed (tramite apposito modulo Stima)
- vento direzione e intensità windsonic Gill (tramite apposito modulo Stima)
- pluviometro a bascula Digiteco (tramite apposito modulo Stima)
- pluviometro a bascula Davis (tramite apposito modulo Stima)
- bagnatura fogliare tramite apposito modulo Stima V3 stima-leafwetness

La libreria, dove l'offerente l'abbia previsto nella sua offerta sensoristica con sistemi di autodiagnosi, dovrà gestire l'acquisizione di un attributo di qualità del dato derivato dal sistema di autodiagnosi del sensore.

7.3.15 Gestione della connessione MQTT:

Per ovviare alla possibilità di un numero eccessivo di connessioni simultanee sul server, dovrà essere aggiunta la capacità di ritardare la connessione MQTT per un tempo casuale fino a un massimo prestabilito. Il massimo tempo programmabile di ritardo dovrebbe quindi permettere di far scalare il broker MQTT con un numero elevato di stazioni sincronizzate nell'invio dei report.

7.3.16 Gestione consumi energetici

La gestione dei consumi energetici dovrà prevedere modi di funzionamento differenziati a seconda della carica della batteria che disabilitano gradualmente le funzionalità più energivore e a minore priorità come la comunicazione radio o l'aggiornamento dei firmware, garantendo per il periodo più lungo possibile l'acquisizione dei dati e il loro immagazzinamento.

Il dato sullo stato di carica della batteria dovrà essere utilizzato per modificare il modo di funzionamento del datalogger. Sono previsti almeno 3 livelli di funzionamento con differenti livelli energetici:

- funzionamento a pieno regime: tutte le funzionalità sono attive
- funzionamento a medio regime: le funzionalità accessorie e energivore sono sospese ma la stazione acquisisce e invia i dati regolarmente
- funzionamento ridotto di emergenza: viene mantenuta l'acquisizione dei dati e il salvataggio sulla memoria locale, tutte le altre funzioni energivore possono essere sospese

7.3.17 Monitoraggio funzionamento

Lo stato di funzionamento della stazione e altre informazioni utili di diagnostica dovranno essere messe a disposizione dell'operatore tramite l'encoder e il display.

L'encoder dovrà essere utilizzato per le interazioni con l'operatore per le necessarie operazioni in campo quali la configurazione dello slug stazione, nome utente e password.

Un esempio dell'utilizzo di freertos con la libreria sensordriver e librerie per la gestione

dell'encoder e del display è a disposizione a: https://github.com/r-map/rmap/tree/master/platformio/test/freertos_sensordriver_arduimenu_encoder_display

7.3.18 Modalità manutenzione

Implementazione della modalità "manutenzione" che permetta la verifica in campo con prove campione o per comparazione della strumentazione senza inficiare o perdere misure e quindi la continuità dei dati.

L'interazione con il tecnico manutentore dovrà essere realizzata tramite l'encoder e il display integrato. Anche la visualizzazione in tempo reale dei dati aggiornati dei sensori dovrà essere realizzata tramite il display.

Questa modalità dovrà permettere la lettura in tempo reale delle misure dei sensori e la possibilità di simulare una precipitazione di quantità nota e di verificarne la misura.

Questo dovrà essere realizzato per i sensori di temperatura, umidità e precipitazione.

Il sistema dovrà implementare le seguenti funzionalità:

- visualizzazione delle misure in tempo reale
- impostazione della misura di precipitazione a 0 per l'invio al server qualsiasi misura sia riportata dal pluviometro.

7.3.19 Software per la configurazione dei sensori e moduli

Dovrà essere mantenuto o reimplementato una utilità atta a configurare moduli e sensori.

Alla URL https://github.com/r-map/rmap/tree/master/platformio/stima_v3/sensor_config/src si mette a disposizione l'attuale utilità.

Tale utilità dovrà permettere la configurazione degli indirizzi dei sensori e dei moduli sul bus di comunicazione per permettere la coesistenza di più sensori e più moduli dello stesso tipo sullo stesso bus e di tutti altri ulteriori parametri di configurazione dei sensori e moduli opportuni per il loro corretto funzionamento.

7.3.20 Software per la lettura dei dati su SDcard

Se il formato di scrittura dei dati su scheda SDcard sarà modificato rispetto ai formati utilizzati dal Stima V2 e Stima V3, il tool esistente che rilegge i dati dovrà essere adattato al nuovo formato dati.

Tale software dovrà permettere la pubblicazione dei dati su broker MQTT o la conversione in uno dei formati contemplati dalle specifiche RMAP. Fare riferimento a:

<https://github.com/r-map/rmap/blob/master/mqtt2buf/mqtt2buf.py>

7.3.21 Watchdog

Ogni modulo dovrà avere un watchdog o "temporizzazione di supervisione" , ossia un sistema di temporizzazione hardware che permette alla CPU la rilevazione di un loop infinito di programma o di una situazione di deadlock o altre situazioni di stallo dovute a hardware o software.

Tale sistema dovrà essere realizzato monitorando la corretta funzionalità dei task fondamentali per le funzionalità del datalogger.

7.3.22 Funzioni e elaborazioni effettuate dai moduli

7.3.22.1 Modulo master

Funzioni:

- gestione di un real time clock (RTC) locale con sincronizzazione periodica da una fonte autorevole esterna
- gestione delle remote procedure call come da specifiche RMAP
- i parametri di configurazione dovranno essere salvati su EEPROM e utilizzati per il corretto funzionamento del datalogger
- acquisizione dei campionamenti/osservazioni da sensori che comunicano I²C o da altri moduli
- memorizzazione dei dati in locale su supporto SD card
- invio dei dati secondo le specifiche RMAP al server tramite protocollo MQTT

7.3.22.2 Modulo I²C-TH (temperatura e umidità)

Funzioni:

- funzionamento in continuo (modalità report) o one shot (campionamento)
- configurazione indirizzo I2C
- salvataggio su eeprom dei parametri di configurazione
- campionamento sensore con cadenza pari o inferiore alla costante di tempo del sensore

Elaborazione dei campionamenti per passare da level I a level II :

- medie ogni 60 secondi

Elaborazioni statistiche utili per la composizione di un report :

- valore istantaneo (ultima osservazione)
- valore minimo nel periodo
- valore medio nel periodo
- valore massimo nel periodo

Oltre al sensore proposto per la presente commessa dovranno essere supportati i seguenti sensori:

- Texas Instruments TMP102
- Analog Devices ADT 7420
- Honeywell HIH6100
- Sensirion SHT85
- Innovative Sensor Technology HYT 271 / HYT 939
- Silicon Labs Si7021
- Modulo I2C-TH di stima versione 2 in modalità “one shot” per verifica di conformità (tramite libreria SensorDriver)

7.3.22.3 Modulo I²C-RAIN (precipitazione)

Funzioni:

- funzionamento in continuo (modalità report) o one shot (campionamento)
- configurazione indirizzo I2C
- salvataggio su eeprom dei parametri di configurazione
- dovrà essere implementata la gestione atomica (transazioni) delle operazioni di lettura dei dati e reset dei contatori.

Elaborazione dei campionamenti per passare da level I a level II :

il calcolo delle intensità di precipitazione dovrà seguire il seguente procedimento

- calcolo delle precipitazioni a intervalli di 60”
- calcolo del valore massimo delle precipitazioni a intervalli di 60”
- calcolo del valore massimo dei valori di precipitazione a intervalli di 60” con finestra mobile di 300” a passi di 60”

Elaborazioni statistiche utili per la composizione di un report:

- cumulata nell’intervallo del report
- valore massimo nel periodo dell’intensità di precipitazione in 60 secondi
- valore massimo dell’intensità di precipitazione in 300 secondi

Oltre al sensore proposto per la presente commessa dovranno essere supportati i seguenti sensori:

- pluviometro a bascula Digiteco; durata di un impulso (tempo chiusura contatto): 50 ms; tempo rimbalzo: 0,8 ms
- pluviometro a bascula Davis Stand Alone Rain Collectors 6464 & 6466
- simulatore di pluviometro per verifica di conformità

7.3.22.5 Modulo I²C-WINDSONIC (vento)

Funzioni:

- funzionamento in continuo (modalità report) o one shot (campionamento)
- configurazione indirizzo I2C
- salvataggio su eeprom dei parametri di configurazione

- campionamento sensore con cadenza pari o inferiore alla costante di tempo del sensore: indicativamente 1s, se campionamenti più frequenti comportano un dispendio di energia questi non sono ritenuti necessari

Elaborazione dei campionamenti per passare da level I a level II

- vento intensità e direzione: media vettoriale sui campionamenti in 10 minuti
- raffica lunga (long gust): intensità e direzione della media vettoriale trascinata su 60 secondi dei campionamenti

Valori speciali

	Velocità	Direzione
No osservazione	Mancante	Mancante
Calma	0	0
Osservazione normale	> 0	1°–360°
Solo velocità	> 0	Mancante
Solo direzione	Mancante	1°–360°
Leggero e variabile	> 0	0

Calma: viene considerata calma di vento quando l'intensità del vento è inferiore alla sensibilità dello strumento

Elaborazioni statistiche utili per la composizione di un report:

- vento intensità e direzione valore istantaneo: (media vettoriale degli ultimi 10 minuti)
- massimo della raffica direzione e intensità: direzione e intensità del massimo dei campionamenti della velocità sull'intervallo del report
- massimo raffica lunga direzione e intensità: valore massimo della raffica lunga sull'intervallo del report
- valore medio scalare intensità: media scalare dell'intensità dei campionamenti sull'intervallo del report
- valore vento medio vettoriale intensità e direzione: media vettoriale dei campionamenti sull'intervallo del report
- frequenza per classi di intensità dei campionamenti: inferiore a 1.0 m/s e altre 5 classi con limiti 2, 4, 7, 10 (m/s)

Si tenga in conto che le direzioni sono un angolo giro e quindi viene richiesta una appropriata metodologia:

https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=3177, paragrafo 5.8.1 che propone come soluzione alla discontinuità della direzione del vento tra 0° and 360° l'utilizzo di un algoritmo che rende campionamenti successivi continui addizionando o sottraendo 360° quando necessario.

Oltre al sensore proposto per la presente commessa dovranno essere supportati i seguenti sensori:

- Gill Windsonic Wind Speed & Direction Sensor
- Inspeed Version II Hall Sensor Anemometer
- Davis anemometer for Vantage Pro2™ & EnviroMonitor

- Modulo I2C-WINDSONIC di stima versione 2 in modalità “one shot” per verifica di conformità (tramite libreria SensorDriver)

7.3.22.6 MODULO I²C-RADIATION (radiazione)

Funzioni:

- funzionamento in continuo (modalità report) o one shot (campionamento)
- configurazione indirizzo I2C
- salvataggio su eeprom dei parametri di configurazione
- acquisizione dei campionamenti dal sensore della radiazione; il periodo di campionamento dovrà essere ≤ 30 secondi.

Elaborazione dei campionamenti per passare da level I a level II (da campionamenti a osservazione)

- nessuno

Elaborazioni statistiche utili per la composizione di un report:

- valore medio nel periodo

Oltre al sensore proposto per la presente commessa dovranno essere supportati i seguenti sensori:

- Deltaohm LPPYRA02AV 0-5V

7.3.22.7 MODULO I²C-SOIL-MOISTURE

Funzioni:

- funzionamento in continuo (modalità report) o one shot (campionamento) (di fatto identiche)
- configurazione indirizzo I2C
- configurazione parametri di calibrazione (scale e offset) con valori di default: scale = $4.94 \cdot 10^{-4}$; offset = -0.554
- salvataggio su eeprom dei parametri di configurazione
- acquisizione dei campionamenti dai 3 sensori di umidità del suolo
- calcolo dei tre volume water content (VWC) $\Theta = \text{scale} \cdot \text{mV} + \text{offset}$

Elaborazione dei campionamenti per passare da level I a level II (da campionamenti a osservazione)

- nessuno

Elaborazioni statistiche utili per la composizione di un report:

- solo valore istantaneo (nessuna elaborazione)

Dovrà essere supportato il seguente sensore:

- GS1 Decagon

7.3.22.8 MODULO I²C-LEAFWETNESS

Per la misura della bagnatura fogliare non è richiesto nessun sviluppo hardware e nessuna installazione ma solo la compatibilità software con il preesistente modulo MODULO I2C-LEAFWETNESS della versione STima V3.

Condizione opzionale sottoposta a punteggio nella griglia tecnica : punto 2.3.1

7.3.23 Opzione CAN-bus

Sviluppare la comunicazione CAN-bus senza una particolare standardizzazione a livello applicativo con una implementazione definita sulle specifiche esigenze del progetto.

Condizione opzionale sottoposta a punteggio nella griglia tecnica: punto 2.3.1

7.3.24 Opzione UAVCAN V1

Sviluppare la comunicazione CAN-bus basandosi sulle specifiche UAVCAN V1 beta o successive https://uavcan.org/specification/UAVCAN_Specification_v1.0-beta.pdf

Nello specifico:

- Data structures: messages o services
- Data type: regulated data type definitions o private definitions
- Port: regulated fixed identifiers o unregulated port identifiers o regulated identifiers of the standard data types
- Nodes: non plug-and-play nodes o plug-and-play nodes

Per lo sviluppo del software dovrà essere utilizzata la libreria Libcanard:

<https://github.com/UAVCAN/libcanard>

o in alternativa [Libuavcan](https://github.com/UAVCAN/libuavcan) se disponibile:

<https://github.com/UAVCAN/libuavcan>

Un semplice esempio è disponibile a:

<https://github.com/r-map/rmap/tree/master/platformio/test/uavcan-v1>

Per il trasferimento file (trasferimento del firmware a tutti i moduli per l'aggiornamento opzionale di tutti i firmware) utilizzare standard file transfer service basato sui tipi definiti dal namespace [uavcan.file.* 1](https://github.com/UAVCAN/public_regulated_data_types/tree/master/uavcan/file).

documentato a:

https://github.com/UAVCAN/public_regulated_data_types/tree/master/uavcan/file

7.4 Attestazione di conformità modulo

Per ottenere attestazione di conformità per questo modulo dovranno essere superate una serie di prove da effettuare in laboratorio presso una sede da concordare e in data da concordare. La sede proposta dalla ditta assegnataria per le prove non potrà essere a una distanza superiore i 300 Km dalla sede ARPAE di Viale Silvani 6 Bologna, qualora la distanza sia superiore le spese di trasferta del personale Arpae saranno a carico della ditta aggiudicataria; ARPAE potrà su richiesta mettere a disposizione solo il locale per effettuare le prove.

L'intero sistema per l'effettuazione dei test (materiali, strumentazione, apparecchiature etc.) dovrà essere messo a disposizione dalla ditta assegnataria se non diversamente specificato.

7.4.1 Verifica unit testing

Verrà verificata la corretta esecuzione dei test che come da specifiche dovranno essere presenti per:

- macro funzione dei moduli (task e sottofunzione dei task)
- ogni libreria e ogni funzionalità della libreria utilizzata nel firmware

Questi test potrebbero/dovrebbero prevedere un setting hardware specifico che dovrà essere opportunamente documentato e replicabile

7.4.2 Verifica delle risorse MCU

La verifica della disponibilità di ulteriori risorse durante il funzionamento della stazione avverrà tramite l'aggiunta di un apposito task configurato in modo da poter consumare le seguenti risorse:

- il 30% della memoria SRAM allocato staticamente
- il 30% del tempo di esecuzione del programma eseguito a priorità massima
- il 30% della FLASH di programma.

L'aggiunta di questo task non dovrà compromettere le funzionalità del datalogger (escluse le valutazioni sui consumi energetici).

Dovrà essere inoltre possibile effettuare il debug dell'applicazione e quindi l'esecuzione del programma compilato con l'opzione -Og (senza il sopra citato task di occupazione risorse 30%).

7.4.3 Verifica aggiornamento firmware e RPC

Verranno verificate le modalità di caricamento e aggiornamento del firmware in locale e da remoto. Verranno inoltre testate le remote procedure call come da capitolato in locale e da remoto. ARPAE fornirà il server necessario per i test.

7.4.4 Verifica pubblicazione dati

La stazione verrà messa in funzione con tutta la sensoristica collegata e verranno verificate l'aderenza alle specifiche riguardo a:

- protocollo di comunicazione e autenticazione
- messaggi amministrativi
- metadati e dati pubblicati

7.4.5 Verifica elaborazione dati sensore

7.4.5.1 Sensore temperatura e umidità

Il sensore di temperatura e umidità verrà scollegato e al suo posto collegato il simulatore.

Il firmware sul simulatore sarà:

<https://github.com/r-map/rmap/tree/master/platformio/test/faketh>

o una sua evoluzione. Con tale simulatore potranno essere testate varie condizioni ed elaborazioni che dovranno correttamente corrispondere alle elaborazioni e dati inviati dalla stazione al server.

7.4.5.2 Sensore precipitazione

Il pluviometro verrà scollegato e al suo posto collegato il simulatore.

Il firmware sul simulatore sarà: <https://github.com/r-map/rmap/tree/master/platformio/test/fakeraingauge>

o una sua evoluzione. Con tale simulatore potranno essere testate varie condizioni ed elaborazioni

che dovranno correttamente corrispondere alle elaborazioni e dati inviati dalla stazione al server.

7.4.5.3 Sensore vento

L'anemometro verrà scollegato e al suo posto collegato il simulatore.

Il firmware sul simulatore sarà:

<https://github.com/r-map/rmap/tree/master/platformio/test/fakewind>

o una sua evoluzione. Con tale simulatore potranno essere testate varie condizioni ed elaborazioni che dovranno correttamente corrispondere alle elaborazioni e dati inviati dalla stazione al server.

7.4.5.4 Sensore radiazione

Il sensore della radiazione verrà scollegato e al suo posto verrà collegato il simulatore hardware così composto:

- un generatore di tensione di riferimento a 5V con accuratezza iniziale $\leq 0.05\% \pm 1\text{ppm}/^\circ\text{C}$
- una serie di resistenze 1kohm, tolleranza $\pm 0,1\%$, coefficiente di Temperatura $\pm 5\text{ppm}/^\circ\text{C}$

Le resistenze andranno a comporre un partitore resistivo variabile che genererà differenti tensioni di riferimento che dovranno corrispondere alle letture effettuate dal datalogger fatti salvi gli errori dovuti al simulatore e quelli previsti per il convertitore AD.

7.4.6 Verifica modalità manutenzione, display e altre operazioni in loco

Verrà testata la modalità manutenzione e le funzionalità del display e dell'encoder per l'interfaccia utente e nello specifico:

- visualizzazione stato di funzionamento della stazione
- configurazione dati di base della stazione (utente password e slug stazione)
- visualizzazione misure correnti
- gestione modalità manutenzione per il pluviometro

7.4.7 Verifica salvataggio dati su SD card

La stazione verrà attivata per un breve periodo con SIM card non inserita; la stazione verrà riattivata con SIM card inserita e i dati memorizzati su SD card dovranno essere trasmessi al server.

L'SD card sarà estratta dal datalogger e i dati dovranno essere correttamente rilette tramite programma dedicato su PC.

7.4.8 Verifica funzionamento in differenti condizioni ambientali

Verranno effettuati alcuni test posizionando il datalogger (antenna per la comunicazione all'esterno) in ambiente refrigerato a -15°C e riscaldato a +40°C verificando la stabilità di funzionamento compresa quella dei convertitori analogico digitale.

7.4.9 Verifica resilienza

Verranno effettuati dei test per verificare la capacità del datalogger a proseguire il proprio funzionamento anche se a funzionalità ridotte in caso di avarie e malfunzionamenti.

A titolo di esempio:

- SDcard: inserimento e rimozione SDcard; SDcard piena; errore in scrittura/lettura SDcard
- rete comunicazione radio: in/disponibilità rete di comunicazione
- distacco e avaria sensori: distacco e riattacco sensori; sensore rotto
- bus I²C/CAN-bus: cortocircuito a positivo/negativo
- alimentazione: simulazione scarica profonda / ricarica batterie
- comunicazione MQTT: cambiamento delle funzionalità broker MQTT: disponibile, non disponibile, connessione rifiutata, autenticazione non valida

Se nell'offerta sono presenti sistemi di autodiagnostica verranno simulate le situazioni in cui l'autodiagnostica dovrebbe attivare una segnalazione e la relativa comunicazione al server.

7.4.10 Verifica consumi

Sarà necessario utilizzare un alimentatore da laboratorio con tensione e limitazione di corrente regolabili. La prova verrà eseguita come segue.

La batteria verrà completamente scaricata. L'alimentatore sostituirà il pannello fotovoltaico e verrà regolato in modo da fornire la potenza di picco del pannello fotovoltaico

La batteria verrà ricaricata quindi per 18 ore.

Al distacco dell'alimentatore dovrà essere verificato:

- funzionamento continuo di una stazione agrometeo base per almeno 7 giorni
- funzionamento continuo di una stazione agrometeo complessa per almeno 5 giorni

in modalità attiva a piene funzionalità con report ogni 15' con tutta la sensoristica collegata e funzionante.

7.4.11 Operazioni finali

Al termine delle operazioni saranno esaminati i risultati delle prove in presenza del personale specialistico dell'Impresa aggiudicataria, che sarà avvisata da Arpae per la data di incontro.

A conclusione del contraddittorio verrà redatto dal DEC il verbale di attestazione di conformità del modulo.

8. Modulo 2

8.1 Stazioni di controllo

Questo modulo ha lo scopo di verificare le funzionalità delle stazioni oggetto della fornitura nelle condizioni operative (in campo) utilizzando la metodologia per confronto. Saranno installate due stazioni agrometeo base e una stazione agrometeo complessa, oggetto della fornitura, in prossimità di altre stazioni già installate e di proprietà di Arpae della stessa tipologia (base o complessa); le misure effettuate dalle tre stazioni verranno comparate con le altre tre stazioni di riferimento, al fine di evidenziare problemi e/o malfunzionamenti.

Per realizzare le procedure di controllo sui dispositivi, sulla strumentazione e su data logger, l'Impresa aggiudicataria dovrà fornire:

- A. una stazione agrometeo complessa dello stesso modello di stazione di misura offerto per la gara, uguale in tutte le caratteristiche costruttive e funzionali, con gli stessi sistemi di trasmissione e di alimentazione offerti per la gara;
- B. due stazioni agrometeo di base dello stesso modello di stazione di misura offerto per la gara, uguali in tutte le caratteristiche costruttive e funzionali, con gli stessi sistemi di trasmissione e di alimentazione offerti per la gara.

Le stazioni fornite saranno poste in luogo vicino (il più possibile) alle stazioni meteorologiche già presenti e facenti parte del sistema di monitoraggio RIRER.

La stazione agrometeo complessa di cui al punto A dovrà essere fornita presso il Centro Meteorologico Operativo di San Pietro Capofiume, Via Idice Abbandonato 20-22, San Pietro Capofiume, Molinella (Bo), e dovrà essere installata a carico dell'Impresa aggiudicataria della fornitura secondo le modalità concordate con Arpae. Solo il palo prova anemometrico di 10 metri è già presente in campo, il resto sarà a carico dell'impresa aggiudicataria.

Le stazioni agrometeo di base di cui al punto B dovranno essere installate in due siti in cui sono presenti stazioni della rete fiduciaria che misurano le stesse grandezze:

1. Bologna UI (Piazza VIII Agosto 26, Bologna)
2. Paderno (Via dei Colli 4-43, Bologna)

Le stazioni dovranno essere installate con tutto l'occorrente a carico dell'Impresa aggiudicataria della fornitura secondo le modalità concordate con Arpae.

Durante il periodo di osservazione il committente e la ditta fornitrice collaboreranno per evidenziare e risolvere eventuali problematiche che si potranno presentare.

L'Impresa aggiudicataria consentirà la disponibilità delle stazioni di controllo, fino all'avvenuto collaudo dell'intera fornitura; a quel punto le stazioni di controllo potranno essere ritirate dall'Impresa a suo totale onere.

Nell'[ALLEGATO B](#) - [STAZIONI DI CONTROLLO](#) si riportano alcune foto di descrizione e coordinate dei tre siti sopra indicati.

ARPAE fornirà il server necessario per la pubblicazione dei dati.

8.2 Attestazione di conformità modulo

I dati rilevati nel periodo di osservazione saranno comparati qualitativamente per ogni stazione e parametro rispettivamente con la stazione di confronto. Eventuali discordanze superiori agli errori di misura e delle ulteriori differenze dovute alla distanza tra gli strumenti di misura dovranno essere esaminati.

Se tali discordanze sono attribuibili alla stazione oggetto della verifica dovranno essere adottate opportune misure correttive da parte della ditta tali da risolvere il problema.

Al termine del periodo di prova sarà preso in esame un periodo di 20 giorni consecutivi.

In questo periodo non dovranno essere osservate anomalie e discordanze (come descritto precedentemente).

Nel periodo in oggetto inoltre dovranno essere presenti il 100% di dati sul server di raccolta dati per almeno 2 stazioni su 3 fatto salvo ogni anomalia da imputare a malfunzionamenti da parte del server gestito da ARPAE.

Terminato il periodo di prova di funzionamento, i risultati saranno esaminati dal DEC in contraddittorio con il personale specialistico dell'Impresa aggiudicataria. Della verifica verrà dunque redatto apposito verbale di attestazione di conformità del modulo.

Entro 30 giorni dall'avvenuto collaudo del modulo 2, la ditta aggiudicataria eseguirà le operazioni di smantellamento delle tre stazioni di controllo. Nel periodo in cui le stazioni di controllo saranno installate, la ditta dovrà garantirne il funzionamento secondo i criteri previsti per il periodo di garanzia e manutenzione.

9. Modulo 3

9.1 Attività da svolgere

Il Modulo 3 prevede:

- A. Predisposizione di un nuovo sito per stazione agrometeo di base a Castelnovo di Sotto;
- B. Predisposizione di un nuovo sito per stazione agrometeo complessa a Granarolo Faentino;
- C. Smaltimento di 36 stazioni agrometeo di base: in 34 siti la rimozione riguarda un solo plinto, in due siti (Reda Faenza, Castelnovo di Sotto) la rimozione riguarda tutti i plinti (2 per ogni sito);
- D. Consegna, installazione e servizi accessori come riportati nelle schede tecniche di 35 stazioni agrometeo di base, comprensivo di configurazione firmware lato stazione e configurazione lato server RMAP per la corretta archiviazione dati nell'archivio di Arpae;
- E. Smaltimento di 9 stazioni agrometeo complesse, di cui in una anche la rimozione e smaltimento di tutti i plinti (Granarolo Faentino);
- F. Consegna, installazione e servizi accessori come riportati nelle schede tecniche di 9 stazioni agrometeo complesse, comprensivo di configurazione firmware lato stazione e configurazione lato server RMAP per la corretta archiviazione dati nell'archivio di Arpae;
- G. Fornitura di n. 36 pali pluviometrici come da specifiche in [ALLEGATO E](#)

- H. Fornitura di n. 1 palo abbattibile uso anemometrico da 10 m. Specifiche in [ALLEGATO E](#)
- I. Fornitura di n. 10 scatole stazione complete di tutte le componenti (datalogger, modem, antenna, etc.) più i pannelli e le batterie;
- J. Consegna del materiale di recupero secondo specifiche riportate nelle schede tecniche e nel presente capitolato presso il Centro Meteorologico Operativo di San Pietro Capofiume - Molinella (BO).

Nell'[ALLEGATO B](#) - [ELENCO STAZIONI](#) si riportano le coordinate dei siti.

9.2 SPECIFICHE TECNICHE PER L'INSTALLAZIONE DELLE STAZIONI

9.2.1 Stazioni meteorologiche di base collocate in ambito rurale

L'installazione delle stazioni meteorologiche di base collocate in ambito rurale dovrà rispettare l'architettura e gli schemi indicati nel presente capitolato ([ALLEGATO C](#)).

Nelle schede tecniche specifiche sono riportati i lavori per ogni sito. Nelle stazioni agrometeo di base dovranno essere forniti nuovi pali come da specifiche nell'[ALLEGATO E](#) - [Tipologia palo unico stazione agrometeo di base](#). Il palo ospiterà tutta la strumentazione e non saranno necessari cavidotti interrati.

Tutte le parti metalliche di sostegno e accessorie saranno adeguatamente protette con sistemi anti-corrosione (zincatura dei pali, bulloneria inox, etc..). Dovrà inoltre essere previsto, ove necessario, adeguato impianto di scarica a terra.

Si aggiungono alcune note di altri interventi:

- la rimozione, ripristino sito e smaltimento della stazione Reda Faenza, senza nuova installazione.
- nel caso della stazione di Castelnovo di Sotto si provvederà alla rimozione, ripristino sito e smaltimento della stazione (comprensivo dei due plinti), predisposizione nuovo sito con nuovo plinto ed installazione nuova stazione.

Il dettaglio dei singoli interventi è riportato nelle schede tecniche allegate.

Di seguito sono esposte le modalità di installazione:

- a. il datalogger, il sensore integrato di temperatura e umidità dell'aria, e il pluviometro saranno collocati sull'esistente palo del datalogger;
- b. il sensore integrato di temperatura ed umidità dell'aria dovrà essere montato su un supporto laterale di almeno 40 cm inserito sul palo di sostegno e posto ad una altezza di 180-200 cm dalla superficie del terreno;
- c. il pluviometro dovrà essere posizionato sul palo di sostegno del data logger; la sua bocca dovrà essere ad un'altezza di 200-230 cm dalla superficie del terreno;
- d. I sensori di umidità, se presenti (vedi allegato L) andranno collegati al datalogger con modalità analoghe a quelle adottate per gli altri sensori.
- e. i cavi di connessione dovranno essere sono alloggiati all'interno di tubi passacavo non in condivisione con altri sistemi elettrici di categoria non "bassissima tensione".
- f. il pannello a cellule fotovoltaiche dovrà essere posizionato sul palo di sostegno del data logger in modo da non interferire con alcun sensore di misura;

- g. tutte le parti metalliche (pali, contenitori strumenti, schermature dei cavi, ecc.) dovranno avere protezioni dalle scariche elettriche secondo le normative vigenti;

9.2.2 Stazioni meteorologiche complesse collocate in ambito rurale

L'installazione delle stazioni meteorologiche complesse collocate in ambito rurale dovrà rispettare l'architettura e gli schemi indicati nel presente capitolato.

In base alle problematiche presenti in campo sono da considerare le opzioni di installazione riportate nell'[ALLEGATO D](#).

Si aggiungono alcune note:

- A Sasso Marconi il nuovo guscio e sensori andranno montati come la configurazione attuale.
- A Granarolo Faentino la stazione sarà spostata e sarà necessario eseguire opere edili e fornitura di nuovi pali secondo le specifiche della scheda tecnica e ripristino del precedente sito (vedi [ALLEGATO E](#)).
- La stazione di Mulazzano sarà totalmente smaltita e spostata in un nuovo sito già predisposto.

I dettagli degli interventi sono riportati nelle singole schede tecniche.

Tutte le parti metalliche di sostegno e accessorie saranno adeguatamente protette con sistemi anti-corrosione (zincatura dei pali, bulloneria inox, etc..). Dovrà inoltre essere previsto ove necessario, adeguato impianto di scarica a terra. Dovrà essere prodotta la perizia della valutazione del rischio secondo le normative CEI al fine di stabilire la necessità di una protezione dai fulmini e realizzare le eventuali misure di protezione più adatte in relazione ai pali vento da 10 m.

Di seguito sono esposte le modalità di installazione più comune:

- a. il datalogger, il sensore integrato di temperatura e umidità dell'aria, il sensore di radiazione globale ed il pannello solare saranno collocati sul palo abbattibile da 10 m;
- b. il sensore integrato di temperatura ed umidità dell'aria dovrà essere montato su un supporto laterale di almeno 40 cm inserito sul palo di sostegno e posto ad un'altezza compresa tra 180-200 cm dal piano di campagna;
- c. il pluviometro dovrà essere posizionato sul palo esistente una altezza minima della bocca di 200-230 cm;
- d. il sensore di radiazione globale dovrà essere montato, esposto a sud, su un supporto laterale di almeno 40 cm inserito sul palo di sostegno, presumibilmente il palo del vento. In caso di problemi, potrà essere posizionato sul palo pluvio. In questo caso dovrà essere ad un'altezza non inferiore alla bocca del pluviometro;
- e. velocità e direzione vento a 10 m: i sensori di velocità e direzione del vento dovranno essere posti sul palo esistente ad un'altezza di 10 m dalla superficie del terreno;
- f. i cavi di connessione dovranno essere alloggiati all'interno di tubi passacavo non in condivisione con altri sistemi elettrici di categoria non "bassissima tensione".
- g. il pannello a cellule fotovoltaiche dovrà essere posizionato sul palo di sostegno scelto in modo da non interferire con alcun sensore di misura ed essere esposto a sud.
- h. tutte le parti metalliche (pali, contenitori strumenti, schermature dei cavi, ecc.) dovranno avere protezioni dalle scariche elettriche secondo le normative vigenti.

9.3 SERVIZI ACCESSORI COMPRESI NELLA FORNITURA DELLE STAZIONI

9.3.1 Opere e servizi accessori per le stazioni meteorologiche di base e complesse collocate in ambito rurale

Nella fornitura sono compresi le seguenti opere e servizi accessori, necessari all'installazione delle stazioni:

- A. smaltimento completo per spostamento del sito di Castelnovo di Sotto con rimozione di tutto il materiale presente
- B. smaltimento completo per dismissione del sito di Reda Faenza con rimozione di tutto il materiale presente
- C. smaltimento completo per spostamento del sito di Mulazzano con rimozione di tutto il materiale presente, compresa la recinzione
- D. smaltimento completo per spostamento del sito di Granarolo Faentino con rimozione di tutto il materiale presente
- E. rimozione con scavo e smaltimento di 41 plinti, di cui 39 indicativamente di 0.3 mc (comprensivi anche dei siti di Reda Faenza, Castelnovo di Sotto, Granarolo Faentino e Mulazzano) e 2 di circa 1 mc più 8 piccoli plinti a supporto dei tiranti (Granarolo faentino e Mulazzano)
- F. smaltimento di 7 plinti già scavati di dimensioni minori di circa 0.5 mc l'uno
- G. predisposizione del nuovo sito di Castelnovo di Sotto con scavo, dima, getto plinto e palo (già conteggiato sopra), con tutta la strumentazione come indicato in [Stazioni meteorologiche di base collocate in ambito rurale](#). Specifiche in [ALLEGATO C](#) ed [ALLEGATO E](#)
- H. predisposizione del nuovo sito di Granarolo Faentino con scavi, dime, getti per plinti, pali (già conteggiati sopra) e lavori accessori come cavidotti e pozzetti come indicato in [Stazioni meteorologiche complesse collocate in ambito rurale](#). Specifiche in [ALLEGATO D](#) ed [ALLEGATO E](#)
- I. sostituzione del cavidotto, 2 pozzetti, comprensivo dello scarico a terra, per il passaggio dei cavi secondo le prescrizioni e gli schemi forniti nel presente capitolato nel sito di Sasso Marconi. Specifiche in [ALLEGATO E](#) - [Specifiche cavidotti e pozzetti](#)
- J. sistemazione a verde dell'area della stazione con pulizia della vegetazione infestante sia interna che esterna che sulla recinzione (se presente)
- K. sistemazione delle recinzioni ove necessario;
- L. apposizione all'esterno di tutte le scatole stazioni della marcatura logo Arpa e logo Stima (https://github.com/r-map/rmap/blob/master/doc/logo_stima.svg)

Le opere accessorie sopra descritte sono riportate nelle singole schede di campo presenti in [ALLEGATO G](#). A queste si aggiunge:

- M. perizia per rischio fulminazione e fornitura ed installazione delle protezioni dalle scariche elettriche secondo le normative vigenti e da risultati della perizia dove necessario

9.3.2 Disinstallazione e recupero delle stazioni meteorologiche

In tutti i siti di installazione delle stazioni meteorologiche sono già presenti stazioni meteorologiche da sostituire. L'Impresa dovrà provvedere alla preventiva disinstallazione delle attrezzature preesistenti e smaltimento, salvo le parti specificate nelle schede tecniche, comprensivo di pali, plinti ed altro materiale. Il materiale per pezzi di ricambio andrà consegnato presso il Centro

Meteorologico Operativo di San Pietro Capofiume - Molinella (BO), secondo le modalità ed i tempi da concordare con Arpae.

Le altre apparecchiature, bullonerie, pali, plastiche e tutti i materiali non utilizzati dovranno essere smaltite secondo le norme vigenti. Per ogni sito la ditta, in accordo con il committente, preparerà il formulario dei materiali da rimuovere, comprensiva di documentazione fotografica da consegnare ad Arpae per controllo. Successivamente la ditta procederà a contattare il personale abilitato al trasporto e conferimento del materiale e consegnerà la quarta copia di avvenuto conferimento.

Gli oneri dell'eliminazione e dello smaltimento saranno a totale carico dell'Impresa aggiudicataria. A fine lavori andranno consegnate le quarte copie del conferimento. Nell'[ALLEGATO F](#) vengono riportati i materiali presenti.

Le parti che andranno recuperate sono sotto specificate. Nelle schede tecniche inerenti ad ogni sito sono riportati le componenti da tenere.

- il recupero e conferimento di tutte le SIM card all'interno del modem posizionate nei datalogger.
- il recupero e conferimento presso il Centro Meteorologico Operativo "G.Fea" a San Pietro Capofiume - Molinella (Bo) di:
 - 2 datalogger con connettori sensori collegati e cavi tagliati ad un metro,
 - 2 pluviometri con cavi tagliati a un metro, recupero del connettore da datalogger
 - tutti i filtri pluvio
 - i sensori TU con connettori
 - tutti i radiometri con connettori

Nelle schede tecniche di intervento sono riportati le parti da recuperare inerenti a tutti i siti.

Come conferire il materiale di recupero ad Arpae.

- *Le singole Sim card saranno da consegnare ai tecnici Arpae in una busta per stazione con etichetta riportante il nome stazione e data di rimozione.*
- *Sui 2 datalogger ed i 2 pluviometri andrà posizionata una etichetta riportante il nome del sito e la data di rimozione.*
- *Tutto il restante materiale andrà riposto in una scatola di cartone per stazione della dovuta dimensione con etichetta del nome del sito e data di rimozione.*

9.4 Attestazione di conformità modulo

Le attività previste nel [Modulo 3](#), identificate in precedenza con le lettera da A ad H, devono essere terminate a regola d'arte e consegnate al committente entro 450 giorni dalla data di avvio dell'esecuzione.

Entro lo stesso intervallo di tempo, la fornitura deve rispondere totalmente a quanto riportato nei precedenti paragrafi:

- specifiche tecniche per l'installazione delle stazioni;
- servizi accessori compresi nella fornitura delle stazioni.

Inoltre sarà verificata la marcatura CE di tutti i datalogger, e la consegna del relativo fascicolo tecnico.

9.4.1 Controlli e collaudi da effettuare alla consegna del Modulo 3

I controlli in situ riguardano la qualità costruttiva e funzionale delle stazioni di misura e dei sensori meteorologici. I controlli saranno effettuati da Arpae, sulle stazioni di misura, per verificare la corrispondenza delle caratteristiche fornite con quelle dichiarate nel contratto di fornitura.

Per le stazioni di misura, i controlli di Arpae avverranno successivamente all'installazione, ed avranno la durata di 30 (trenta) giorni; nei successivi 15 (quindici) giorni saranno concluse le procedure di valutazione qualitativa della stazione. Al termine delle operazioni saranno esaminati i risultati delle prove in presenza del personale specialistico dell'Impresa aggiudicataria, che sarà avvisata da Arpae per la data di incontro.

A conclusione del contraddittorio verrà redatto e controfirmato il documento che attesti il buon funzionamento della stazione. Copia del documento verrà consegnato all'Impresa aggiudicataria.

Qualora i risultati delle prove siano negativi, l'Impresa aggiudicataria dovrà provvedere alla sostituzione o rettifica delle deficienze qualitative entro 10 giorni lavorativi, a sue proprie spese e dietro approvazione di Arpae. I componenti modificati o sostituiti saranno soggetti a ulteriori ispezioni e test.

I test sulle stazioni con componenti modificati o sostituiti avverranno con la stessa tempistica prevista per le stazioni installate (30 giorni di raccolta dati e 15 giorni di verifica ed elaborazione).

In tal caso l'Impresa aggiudicataria eseguirà le operazioni di smantellamento delle corrispondenti e pre-esistenti stazioni meteorologiche e delle relative strutture di protezione solo al termine dei nuovi controlli sulle stazioni di misura.

I controlli per le stazioni di misura installate comprenderanno operazioni di rilievo visivo e controllo funzionale e strutturale delle attrezzature, delle apparecchiature e delle opere edili, compresi cavidotti, cablaggi, cavetti, connessioni e collegamenti elettrici, protezioni da scariche elettro-atmosferiche.

Le operazioni di controllo funzionale prevedono in modo particolare:

- a) la funzionalità dei sensori di misura, con l'analisi dei dati archiviati sul server;
- b) la funzionalità dell'unità di acquisizione, conformemente a quanto sottoposto alle verifiche di conformità previste nei Moduli 1 e Modulo 2, compresa l'analisi dei dati archiviati sul server;
- c) la verifica del sistema di comunicazione per il collegamento a rete 2G/4G attraverso prove di comunicazione.

Il collaudo definitivo della fornitura si intende concluso al momento della avvenuta consegna di tutte le stazioni di misura e di tutti i sensori meteorologici, della chiusura di tutte le procedure di controllo, di tutti i codici sorgente del firmware e delle librerie utilizzate, dei file di progetto delle parti elettroniche nel formato nativo del programma CAD e relative documentazioni delle interfacce elettriche, della consegna dei quaderni di stazione e delle monografie di tutte le singole stazioni, della documentazione tecnica e i manuali, la disinstallazione di tutte le pre-esistenti stazioni meteorologiche di riferimento.

Terminate tutte le attività prevista dal Modulo 3, i risultati saranno esaminati dal DEC. Della verifica verrà dunque redatto apposito verbale di attestazione di conformità del modulo.

9.4.2 Penali

Il ritardo, rispetto alla data di 450 giorni naturali e consecutivi dall'avvio dell'esecuzione, del completamento di tutte le attività di seguito indicate:

- A. Predisposizione di un nuovo sito per stazione agrometeo di base a Castelnovo di Sotto;

- B. Predisposizione di un nuovo sito per stazione agrometeo complessa a Granarolo Faentino;
- C. Smaltimento di 36 stazioni agrometeo di base: in 34 siti la rimozione riguarda un solo plinto, in due siti (Reda Faenza, Castelnuovo di Sotto) la rimozione riguarda tutti i plinti;
- D. Consegna, installazione e servizi accessori come riportati nelle schede tecniche di 35 stazioni agrometeo di base;
- E. Smaltimento di 9 stazioni agrometeo complesse, di cui in una anche la rimozione e smaltimento di tutti i plinti (Granarolo Faentino);
- F. Consegna, installazione e servizi accessori come riportati nelle schede tecniche di 9 stazioni agrometeo complesse;
- G. Fornitura di n. 10 scatole stazione complete di tutte le componenti (datalogger, modem, antenna, ecc.) più pannelli solari e batterie;
- H. Fornitura di 1 palo anemometrico di 10 m abbattibile;
- I. Fornitura di 1 palo per sensore pluviometrico;

determinerà delle penali per il Fornitore.

Più specificatamente:

- dal primo giorno di ritardo e per i successivi trenta giorni naturali e consecutivi, verrà applicata una penale giornaliera pari allo 0,5 per mille dell'importo complessivo della fornitura sottratto dell'importo della manutenzione del primo anno;
- dal trentunesimo giorno di ritardo, per ciascun giorno naturale e consecutivo, verrà applicata una penale giornaliera pari all'1 per mille dell'importo complessivo della fornitura sottratto dell'importo della manutenzione del primo anno;

Il ritardo, rispetto alla data di 60 giorni naturali e consecutivi dalla conclusione positiva di tutte le operazioni sopra indicate (da A ad I), del completamento dell'attività di seguito indicata:

- J. Consegna del materiale di recupero secondo specifiche riportate nelle schede tecniche e nel presente capitolato presso il Centro Meteorologico Operativo di San Pietro Capofiume - Molinella (BO).

determinerà la seguente penale per il Fornitore:

- dal primo giorno di ritardo, per ciascun giorno naturale e consecutivo, verrà applicata una penale pari allo 0,5 per mille dell'importo complessivo della fornitura sottratto dell'importo della manutenzione del primo anno.

10. Modulo 4

10.1 Manutenzione per un anno in garanzia

Manutenzione per un anno a partire dalla data di verifica di conformità, sostituzione parti come previsto da garanzia sul sito, integrata da un intervento di manutenzione preventiva e da manutenzione correttiva straordinaria.

Nell'ambito della fornitura sono inclusi gli interventi di manutenzione preventiva e correttiva a copertura di un periodo di 12 mesi dalla data della verifica di conformità, ad integrazione della garanzia con intervento sul sito.

10.1.1 Manutenzione preventiva

Per manutenzione preventiva si intende un intervento all'anno sui singoli siti al fine di provvedere alla pulizia dei sensori, del datalogger ed alla verifica del corretto funzionamento da svolgersi, di norma nell'arco di un semestre, da concordare con Arpae. E' prevista anche la manutenzione del verde con sfalcio e taglio di eventuale vegetazione arbustiva.

Un cambio cartuccia di sali di silicato nei radiometri delle stazioni agrometeorologiche complesse. Gli interventi di manutenzione preventiva devono essere documentati con un'apposita relazione (es. scheda stazione) da inviare via mail ad Arpae SIMC entro 5 giorni lavorativi dalla data di intervento. Nel documento di intervento devono essere registrate le attività svolte, segnalando le eventuali anomalie riscontrate e il tipo di intervento realizzato; si richiede inoltre di allegare fotografie che documentino eventuali situazioni significative dei sensori o della stazione e, in ogni caso, si chiede di fotografare il risultato della pulizia dell'area di lavoro della stazione. Il calendario degli interventi dovrà essere concordato con Arpae.

10.1.2 Manutenzione correttiva

La manutenzione correttiva deve essere fornita entro 4 giorni lavorativi con intervento risolutivo entro 3 giorni lavorativi successivi e consiste nella diagnosi ed eventuale sostituzione di parti e sensori non funzionanti e del ripristino di eventuali anomalie nella trasmissione dati. Questi interventi saranno totalmente a carico della ditta aggiudicatrice. Si richiede di trasmettere per e-mail in giornata o al più tardi il giorno successivo all'intervento, una nota sintetica di attestazione di risoluzione del problema riscontrato e di ripristino di funzionamento della stazione.

Gli interventi di manutenzione correttiva devono essere documentati con un'apposita relazione (es. scheda stazione) da inviare via mail ad Arpae SIMC entro 3 giorni lavorativi dalla data di intervento. Nel documento di intervento devono essere registrate le attività svolte, segnalando le avarie riscontrate e il tipo di intervento realizzato; si richiede inoltre di allegare fotografie che documentino eventuali situazioni significative dei sensori o della stazione.

La richiesta di intervento sarà inoltrata da Arpae alla ditta tramite email.

10.2 Attestazione di conformità modulo

Le attività previste nel Modulo 4 devono essere completate entro 12 mesi a partire dalla data di verifica conformità del Modulo 3.

Al termine i risultati saranno esaminati dal DEC. Della verifica verrà dunque redatto apposito verbale di attestazione di conformità del modulo.

10.2.1 Penali

Le attività previste di manutenzione sia preventiva che correttiva devono essere eseguite a regola d'arte.

Per ciascun intervento di manutenzione preventiva su una stazione agrometeorologica di base o complessa per la carente esecuzione delle prestazioni l'Amministrazione, oltre che richiedere la

ripetizione della prestazione stessa, potrà applicare, una penale giornaliera pari allo 0,5 per mille dell'importo complessivo della manutenzione prevista nel contratto.

Per ciascun intervento di manutenzione correttiva non risolutivo del problema indicato, qualora si ritardi oltre il tempo stabilito per cause imputabili all'Appaltatore, l'amministrazione applicherà per ogni giorno di ritardo, una penale dell'1 per mille dell'importo complessivo della manutenzione prevista nel contratto.

11. Modulo 5

11.1 Manutenzione per tre anni successivi al primo anno di esercizio

Si prevede un servizio opzionale di manutenzione preventiva e correttiva per i tre anni successivi al periodo fornito in garanzia. I tempi di interventi correttivi devono coincidere almeno con quelli forniti durante il primo anno in garanzia. Eventuali proposte migliorative verranno valutate a punteggio. Si riportano gli interventi minimi richiesti.

11.1.1 Manutenzione preventiva

- Un intervento preventivo annuale consistente in:
 - Pulizia accurata della stazione e sfalcio dell'area intorno ai pali stazione e sensori;
 - Sostituzione annuale dell'elemento sensibile temperatura aria ed umidità relativa
 - Due cambi della cartuccia di silicati nei siti con radiometro di classe A
 - Utilizzo della modalità manutenzione del datalogger per realizzare le verifiche in campo per comparazione di temperatura ed umidità relativa, impiegando uno strumento di riferimento per lo scopo;
 - Utilizzo della modalità manutenzione del datalogger per realizzare le verifiche in campo del sensore di precipitazione tramite misure di quantità note di precipitazione prodotte da un apparato a portata costante.

Gli interventi di manutenzione preventiva devono essere documentati con un'apposita relazione (es. scheda stazione) da inviare via mail ad Arpae SIMC entro 5 giorni lavorativi dalla data di intervento. Nel documento di intervento devono essere registrate le attività svolte, segnalando le eventuali anomalie riscontrate e il tipo di intervento realizzato; si richiede inoltre di allegare fotografie che documentino eventuali situazioni significative dei sensori o della stazione e, in ogni caso, si chiede di fotografare il risultato della pulizia dell'area di lavoro della stazione.

Il calendario degli interventi dovrà essere concordato con Arpae.

11.1.2 Manutenzione correttiva

- La manutenzione correttiva deve essere fornita entro 4 giorni lavorativi dalla richiesta con intervento risolutivo entro 3 giorni lavorativi successivi e consiste nella diagnosi ed eventuale sostituzione di parti e sensori non funzionanti e del ripristino di eventuali anomalie nella trasmissione dati.
- La manutenzione sarà remunerata con la tariffa oraria indicata dal fornitore in sede di offerta comprensiva delle spese di missione e trasferta.

Si richiede di trasmettere per e-mail in giornata o al più tardi il giorno successivo all'intervento, una nota sintetica di attestazione di risoluzione del problema riscontrato e di ripristino di funzionamento della stazione.

Gli interventi di manutenzione correttiva devono essere documentati con un'apposita relazione (es. scheda stazione) da inviare via mail ad Arpae SIMC entro 3 giorni lavorativi dalla data di intervento. Nel documento di intervento devono essere registrate le attività svolte, segnalando le avarie riscontrate e il tipo di intervento realizzato; si richiede inoltre di allegare fotografie che documentino eventuali situazioni significative dei sensori o della stazione.

La richiesta di intervento sarà inoltrata da Arpae alla ditta tramite email.

11.1.3 Penali

Le attività previste di manutenzione sia preventiva che correttiva devono essere eseguite a regola d'arte.

Per ciascun intervento di manutenzione preventiva su una stazione agrometeorologica di base o complessa per la carente esecuzione delle prestazioni l'Amministrazione, oltre che richiedere la ripetizione della prestazione stessa, potrà applicare, una penale giornaliera pari allo 0,5 per mille dell'importo della manutenzione annua quotata.

Per ciascun intervento di manutenzione correttiva non risolutivo del problema indicato, qualora si ritardi oltre il tempo stabilito per cause imputabili all'Appaltatore, l'amministrazione applicherà per ogni giorno di ritardo, una penale dell'1 per mille dell'importo della manutenzione annua quotata.

11.2 Disponibilità di materiale di ricambio

L'Impresa dovrà garantire la fornitura di sensori e data logger con le medesime caratteristiche di quelli installati per almeno 5 anni.

12. GARANZIA E PROPRIETÀ DELLA FORNITURA

La garanzia della fornitura è della durata di 1 anno e termina 12 mesi dopo la verifica di conformità. Durante il periodo di garanzia, i nuovi materiali o apparecchiature eventualmente necessari per il ripristino del corretto funzionamento della stazione saranno a carico della ditta e dovranno essere sostituiti in situ. I materiali o le apparecchiature sostituite saranno smaltite dalla Ditta secondo la normativa vigente.

Tutti i materiali impiegati, i sensori ed i nuovi sostegni, devono essere protetti contro l'azione corrosiva degli agenti atmosferici. Durante tale periodo l'Impresa si impegna a provvedere a sue

spese alla sostituzione e/o riverniciatura di quelle parti eventualmente danneggiate dall'ossidazione e/o corrosione.

Per maggiori dettagli sui tempi di intervento in caso di anomalie e guasti, consultare il paragrafo [Manutenzione correttiva](#).

Tutte le forniture previste dal presente capitolato saranno di proprietà di Arpae a partire dalla data di verifica di conformità.

13. FORMAZIONE DEL PERSONALE

Nell'ambito della fornitura devono essere comprese almeno 2 giornate di formazione sulla struttura, funzionamento e manutenzione preventiva delle stazioni al personale Arpae. L'organizzazione delle giornate, da tenersi anche in campo su stazioni agrometeo di base e complesse, saranno concordate con il personale Arpae.

14. DOCUMENTAZIONE

14.1 Documentazione tecnica e manuali

14.1.1 Generale

Dovranno essere forniti i rispettivi manuali su:

- a. l'installazione di hardware e software
- b. le procedure d'uso
- c. il mantenimento della strumentazione e degli apparati
- d. la manutenzione in post-garanzia

La manualistica e il resto della documentazione tecnica dovrà essere in lingua italiana.

14.1.2 Sensori

Dovranno essere forniti i fogli delle specifiche tecniche di funzionamento di ciascun sensore fornito.

14.1.3 Datalogger

Dovrà essere fornita la seguente documentazione tecnica:

- a. progetto tecnico del data logger, comprendenti:
 - schemi elettrici
 - disegni dei circuiti stampati
 - elenco materiali
 - codici sorgenti dei firmware e delle librerie utilizzate
 - manuale per l'assemblaggio, configurazione e messa in opera

- b. documenti relativi al codice sorgente: il codice dovrà essere adeguatamente documentato inline a livello di file, funzioni e singole fasi algoritmiche e dove possibile dovrà essere utilizzato il sistema di documentazione Doxygen. La documentazione riguardante il codice sorgente dovrà essere in lingua inglese.

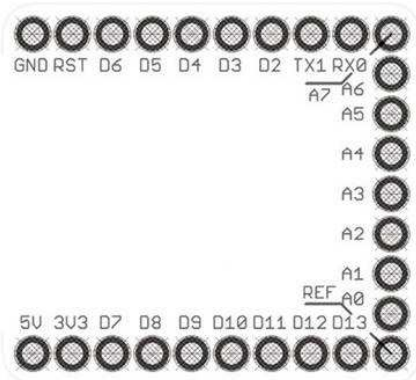
14.1.4 Monografie di stazione

Dovranno essere aggiornate le monografie di stazione fornite con il presente capitolato. Entro 45 giorni successivi all'installazione delle singole stazioni, l'Impresa aggiudicataria dovrà produrre, a sua cura e spese, per ciascuna installazione, l'aggiornamento della monografia descrittiva in special modo delle immagini fotografiche, dell'elenco degli apparati (codice, descrizione, numero seriale etc.) e pianta, in idonea scala, descrittiva della loro collocazione.

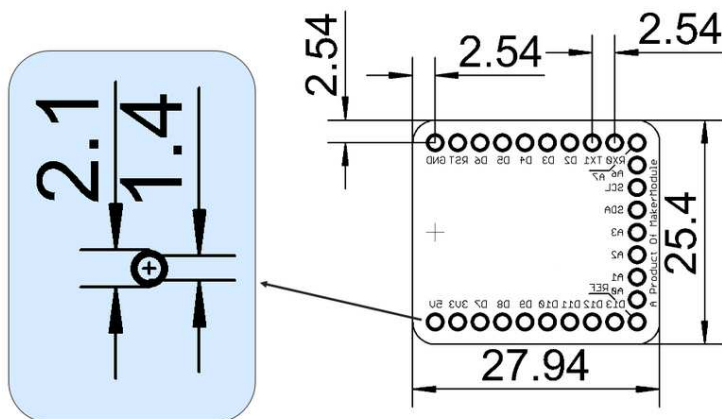
ALLEGATO A

Specifiche dell'interfaccia Upin27

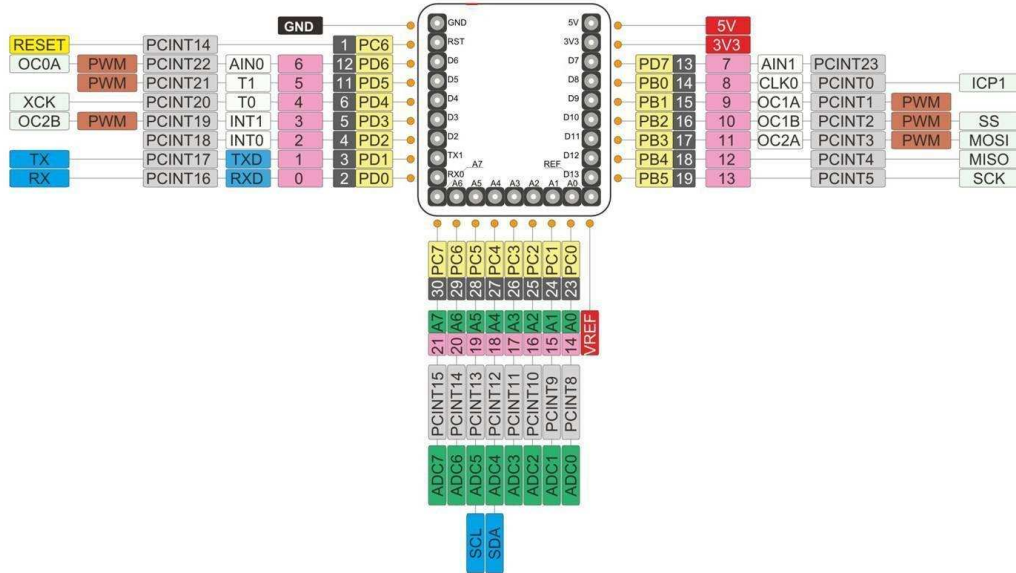
Disposizione dei pin connettore lato femmina



Quote di ingombro e disposizione dei pin



Schema di connessione a Upin27 e funzionalità dei pin relative ai microcontrollori ATmega



ALLEGATO B

STAZIONI DI CONTROLLO



Foto del palo anemometrico disponibile nel sito Centro Meteorologico Operativo di San Pietro Capofiume, Via Idice Abbandonato 20-22, San Pietro Capofiume, Molinella (Bo)

44.65313,11.62291



Foto del sito Bologna UI (Piazza VIII Agosto 26, Bologna)

44.49994, 11.34617



Foto del sito Paderno (Via dei Colli 4-43, Bologna)

44.45556,11.31083

ELENCO STAZIONI

N	TIPO	NOME STAZIONE	COORDINATE lat lon	QUOTA m. slm	COMUNE	Prov	INTERVENTO
1	Agrometeo complessa	Finale Emilia	44.83908,11.28413	12	Finale Emilia	MO	smaltimento ed installazione
2	Agrometeo complessa	Granarolo Faentino	44.36160,11.92190	15	Faenza	RA	smaltimento totale, spostamento in nuovo sito con installazione
3	Agrometeo complessa	Imola Mario Neri	44.33319,11.74953	68	Imola	BO	smaltimento ed installazione
4	Agrometeo complessa	Martorano	44.16562,12.26805	25	Cesena	FC	smaltimento ed installazione

5	Agrometeo complessa	Mulazzano	43.95249,12.53622	190	Coriano	RN	smaltimento totale ed installazione in nuovo sito già predisposto
6	Agrometeo complessa	Panocchia	44.68349,10.29602	169	Langhirano	PR	smaltimento ed installazione
7	Agrometeo complessa	Rolo	44.88542,10.87451	20	Rolo	RE	smaltimento ed installazione
8	Agrometeo complessa	Sasso Marconi	44.43966,11.24125	275	Sasso Marconi	BO	smaltimento ed installazione
9	Agrometeo complessa	Vignola	44.50353,11.00356	100	Vignola	MO	smaltimento ed installazione
10	Agrometeo di base	Albareto	44.70214,10.95670	28	Modena	MO	smaltimento ed installazione
11	Agrometeo di base	Brisighella	44.21977,11.75544	185	Brisighella	RA	smaltimento ed installazione
12	Agrometeo di base	Carpineta	44.08903,12.27459	113	Cesena	FC	smaltimento ed installazione
13	Agrometeo di base	Carpineti	44.47561,10.50864	580	Carpineti	RE	smaltimento ed installazione
14	Agrometeo di base	Castel San Pietro Arpa	44.41111,11.59700	58	Castel San Pietro Terme	BO	smaltimento ed installazione
15	Agrometeo di base	Castelfranco Emilia	44.63005,11.02746	32	Castelfranco Emilia	MO	smaltimento ed installazione
16	Agrometeo di base	Castellazzo Villanova d'Arda	45.00252,10.00494	41	Villanova sull'Arda	PC	smaltimento ed installazione
17	Agrometeo di base	Castelnovo di Sotto	44.83694,10.57822	23	Castelnovo di Sotto	RE	smaltimento totale, spostamento in nuovo sito con installazione
18	Agrometeo di base	Cavriago	44.68952,10.51062	95	Cavriago	RE	smaltimento ed installazione
19	Agrometeo di base	Copparo	44.91630,11.82130	1	Copparo	FE	smaltimento ed installazione
20	Agrometeo di base	Correggio	44.74325,10.77292	33	Correggio	RE	smaltimento ed installazione
21	Agrometeo di base	Cortile di Carpi	44.77838,10.97128	23	Carpi	MO	smaltimento ed installazione
22	Agrometeo di base	Cusercoli	44.04111,11.98189	330	Civitella di Romagna	FC	smaltimento ed installazione
23	Agrometeo di base	Formigine	44.55122,10.90937	90	Formigine	MO	smaltimento ed installazione
24	Agrometeo di base	Gainago	44.88547,10.3807	28	Torrile	PR	smaltimento ed installazione

25	Agrometeo di base	Lavezzola	44.56350,11.84403	5	Argenta	FE	smaltimento ed installazione
26	Agrometeo di base	Mezzolara	44.57105,11.53379	20	Budrio	BO	smaltimento ed installazione
27	Agrometeo di base	Mirabello	44.83186,11.45435	10	Mirabello	FE	smaltimento ed installazione
28	Agrometeo di base	Mirandola	44.88611,11.01630	18	San Possidonio	MO	smaltimento ed installazione
29	Agrometeo di base	Modigliana	44.12022,11.80825	556	Modigliana	FC	smaltimento ed installazione
30	Agrometeo di base	Montefiorino	44.32841,10.62299	632	Montefiorino	MO	smaltimento ed installazione
31	Agrometeo di base	Morciano	43.92609,12.71139	65	Morciano di Romagna	RN	smaltimento ed installazione
32	Agrometeo di base	Padulle Sala Bolognese	44.62775,11.29056	25	Sala Bolognese	BO	smaltimento ed installazione
33	Agrometeo di base	Pieve di Cusignano	44.78041,10.03873	277	Fidenza	PR	smaltimento ed installazione
34	Agrometeo di base	Reda Faenza	44.27592,11.92381	32	Faenza	RA	solo smaltimento totale
35	Agrometeo di base	San Felice sul Panaro	44.82605,11.12578	16	San Felice sul Panaro	MO	smaltimento ed installazione
36	Agrometeo di base	San Nicolo'	45.04139,9.58959	68	Rottofreno	PC	smaltimento ed installazione
37	Agrometeo di base	San Pietro in Vincoli	44.31392,12.16019	5	Ravenna	RA	smaltimento ed installazione
38	Agrometeo di base	Sant'Agata Bolognese	44.69500,11.14493	18	Sant'Agata Bolognese	BO	smaltimento ed installazione
39	Agrometeo di base	Sant'Agata sul Santerno	44.44853,11.86666	10	Sant'Agata sul Santerno	RA	smaltimento ed installazione
40	Agrometeo di base	Sant'Antonio Arpa	44.55254,11.69918	8	Medicina	BO	smaltimento ed installazione
41	Agrometeo di base	Sasso Morelli	44.41953,11.75408	19	Imola	BO	smaltimento ed installazione
42	Agrometeo di base	Sellarino Voghiera	44.74655,11.74638	3	Voghiera	FE	smaltimento ed installazione
43	Agrometeo di base	Vergiano	44.03455,12.50050	36	Rimini	RN	smaltimento ed installazione
44	Agrometeo di base	Zibello	45.00694,10.16786	31	Polesine Zibello	PR	smaltimento ed installazione
45	Agrometeo di base	Zola Predosa	44.49614,11.20005	65	Zola Predosa	BO	smaltimento ed installazione

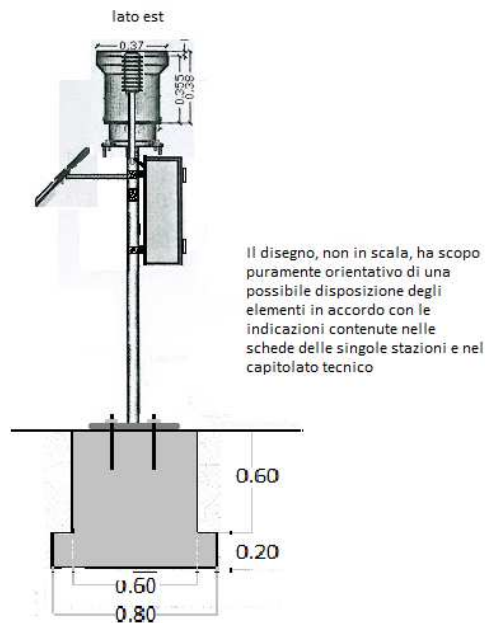
ALLEGATO C

SCHEMA STAZIONE AGROMETEO DI BASE

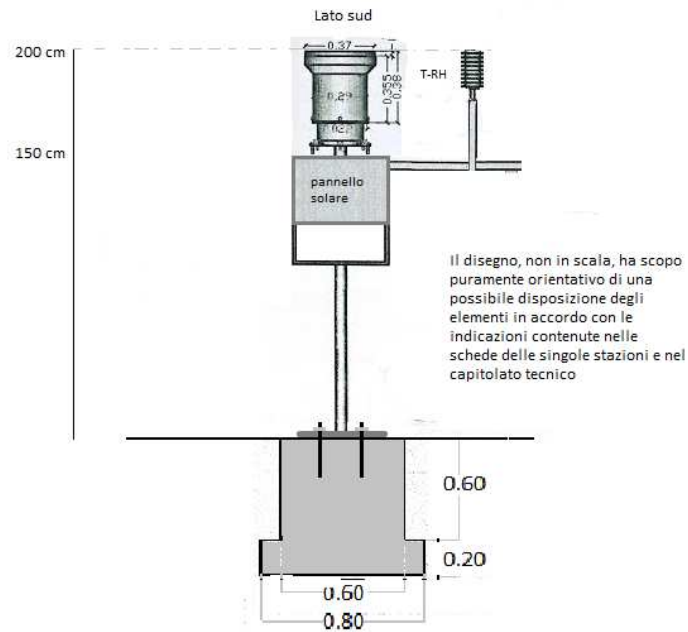
Configurazione stazione agrometeo di base

- o palo come da specifiche con montato in testa il pluviometro (con bocca a 200-230 cm dal suolo) e sotto il datalogger e TU a 180-200 cm dal suolo. Dove preesistente anche il sensore di umidità del suolo

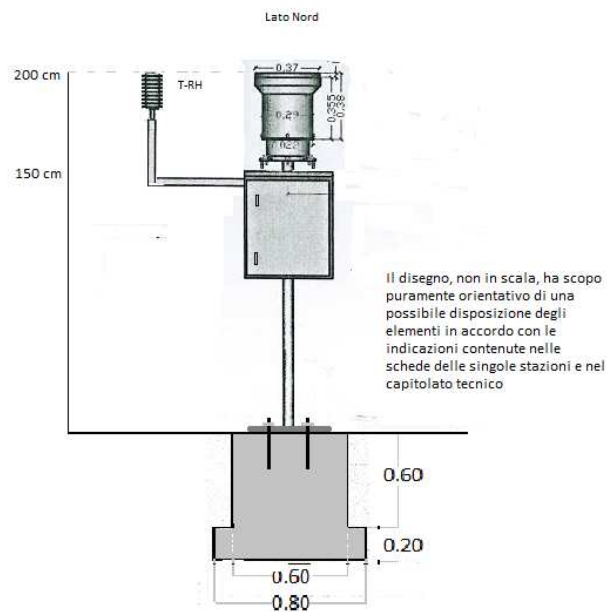
Eventuali modifiche dovranno essere concordate con la direzione dell'esecuzione



Vista est



Vista sud



Vista nord

ALLEGATO D

SCHEMA STAZIONE AGROMETEO COMPLESSE

Configurazione con palo ribaltabile zincato

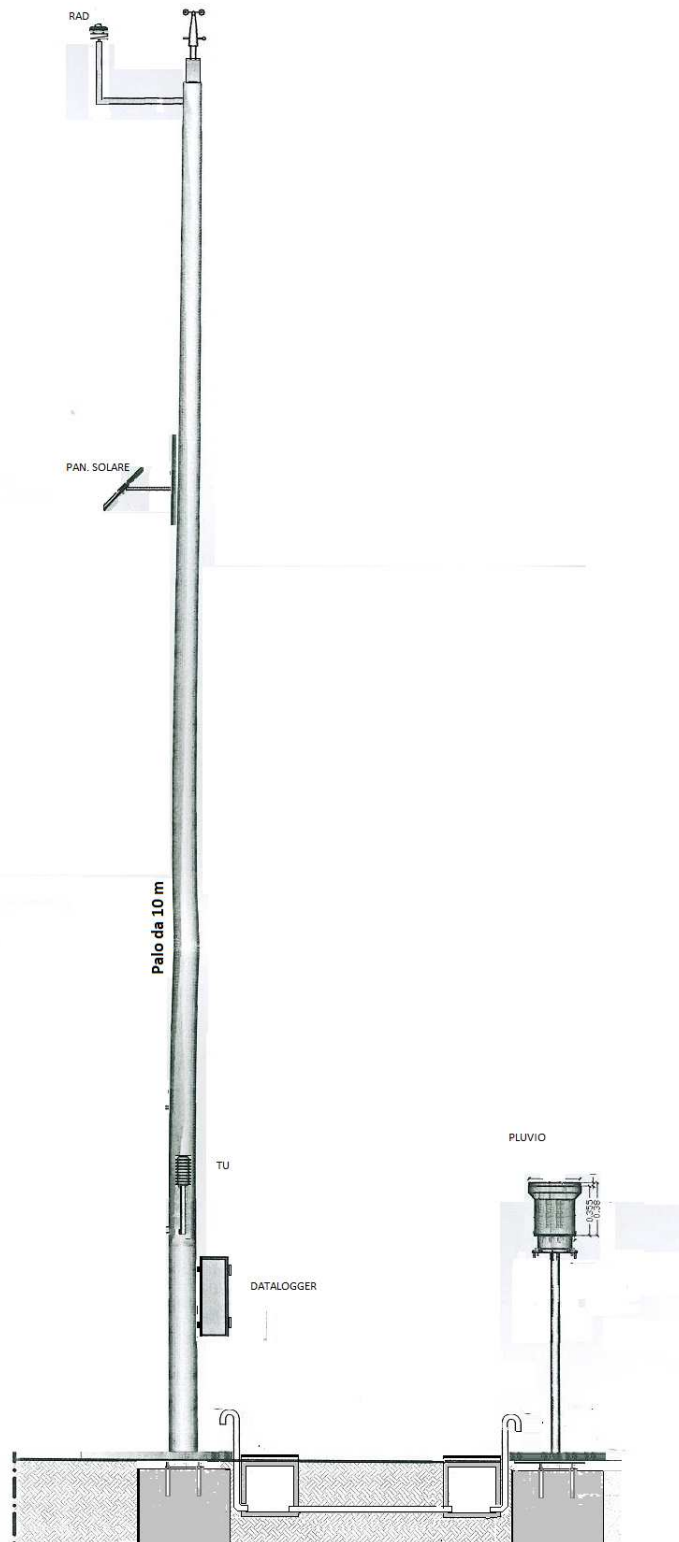
In base alle problematiche presenti in campo sono da considerare le seguenti opzioni di installazione. Consultare [ALLEGATO E](#) per dettagli su collegamenti tra pozzetti e pali.

Configurazione stazione agrometeo complessa

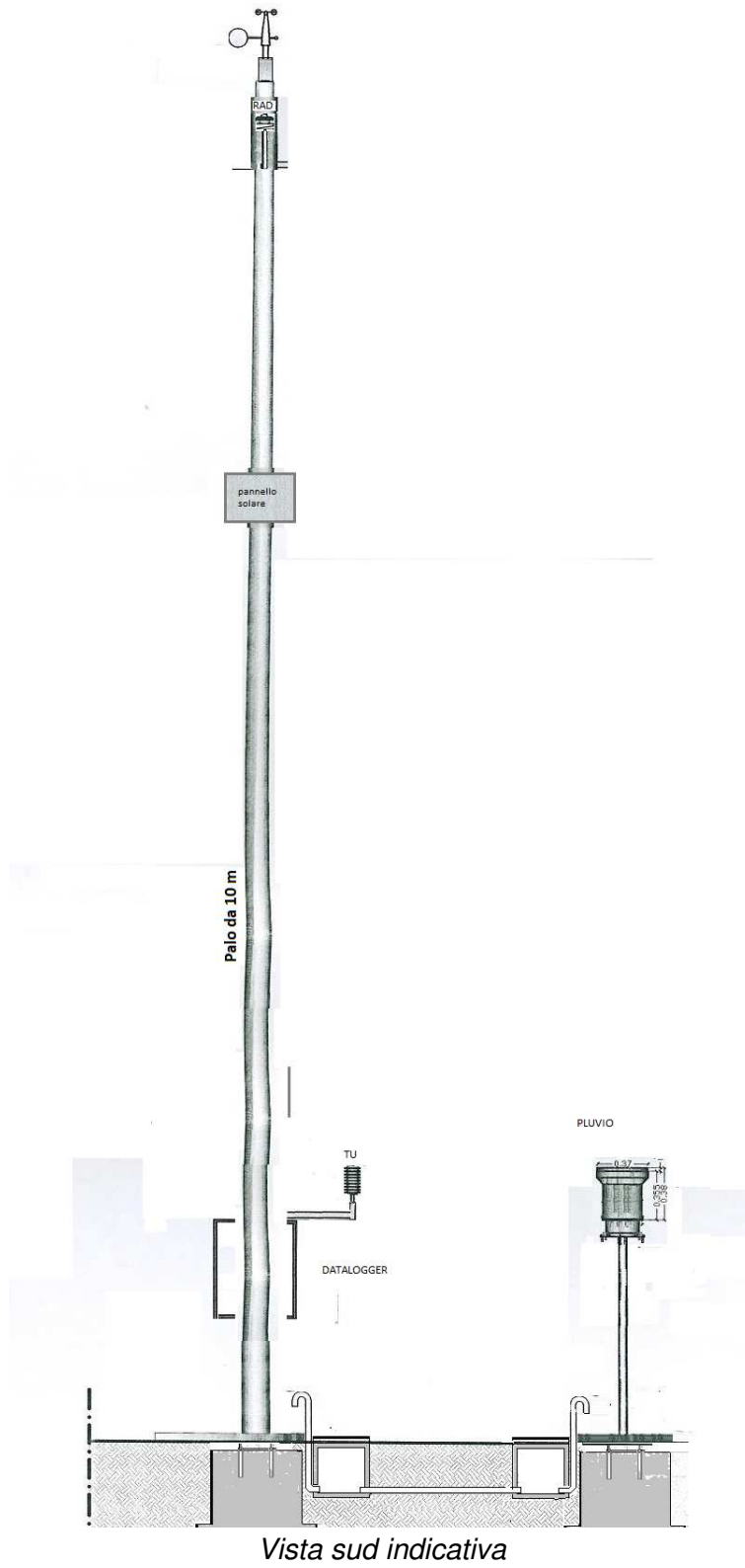
- palo vento con datalogger, TU a 180-200 cm dal suolo, anemometro sonico in testa al palo, radiometro a circa 9,5 m dal suolo ed esposto a sud e pannello fotovoltaico a circa 5-6 m dal suolo ed esposto a sud.
- pluviometro montato in testa palo esistente (circa 110 cm) con bocca a 200-230 cm dal suolo

La posizione del guscio può variare in base alle necessità di abbattimento del palo. Eventuali modifiche dovranno essere concordate con la direzione dell'esecuzione.





Vista est indicativa



Configurazione con palo telescopico smaltato con tiranti e pluviometro su palo a se stante

In questo caso la configurazione rimane come l'attuale visibile in campo, simile a quella descritta precedentemente, ma con altra tipologia di palo.

ALLEGATO E

Specifiche dei plinti

Per il palo anemometrico da 10 m lo scavo per il plinto avrà le dimensioni minime di cm 150x150x140 (profondità). Sul magrone di fondazione in cls RCK 250 gettato in opera con spessore di 10 cm si eseguirà in opera un plinto in cls RCK 300 delle dimensioni di cm 150x150x130 di profondità, corredato con gabbia di armatura di ripartizione in acciaio FeB44K con tondini di 14 mm di diametro e dimensioni di cm 140x140x120 (profondità), con dima per l'ancoraggio del palo saldata alla gabbia e con almeno 4-8 tirafondi di adeguate dimensioni in acciaio inox.

Per il palo pluviometro lo scavo per il plinto avrà le dimensioni minime di cm 70x70x80 (profondità). Sul magrone di fondazione in cls RCK 250 gettato in opera con spessore di 10 cm si eseguirà in opera il plinto in cls RCK 300 delle dimensioni di cm 70x70x70 (profondità), corredato con gabbia di armatura di ripartizione in acciaio FeB44K con tondini di 12 mm di diametro e dimensioni cm 60x60x40, con dima per ancoraggio palo con 4 tirafondi almeno M10 in acciaio inox, fissaggio della dima alla gabbia ed il tutto gettato con calcestruzzo RCK 300;

In alternativa possono essere valutate altre soluzioni meno impattanti e di più facile gestione, come una base interrata e zavorrata con piastre di cemento. La base deve avere il sito di alloggiamento del palo pluvio con viti di regolazione.

Per ogni plinto/base zavorrata deve essere previsto un pozzetto con relativo cavidotto di collegamento per la strumentazione.

Specifiche pali

Tipologia palo per anemometro

Palo da 10 m per stazione anemometrica di acciaio zincato di tipo "ribaltabile" ad uso meteo autoportante senza tiranti con base flangiata di almeno 300x300 mm con almeno 4 fori per fissaggio alla dima sopra indicata con barre filettate di adeguata sezione, con almeno 200 mm di diametro alla base e alla punta dei 10 m un diametro minimo di 60 mm, completo di tutta la bulloneria inox, lucchetto per bloccaggio ribaltamento e tutto l'occorrente per un perfetto lavoro posizionato. In ogni caso l'installazione deve essere idonea in base alla normativa vigente per il supporto del palo, l'altitudine e la zona del sito.

La tipologia di palo ribaltabile autoportante è adatto per il posizionamento di sensori eolici a 10m di altezza. Contestualmente, corredati di opportuni supporti, possono essere installati anche il contenitore del datalogger ed altri sensori ad altezze differenti.

Il palo, del tipo ribaltabile bilanciato ad azionamento manuale mediante fune, è progettato tenendo in considerazione le sollecitazioni meccaniche caratteristiche della postazione di monitoraggio meteorologico.

Esso è costituito da:

- *Base a sezione circolare o ottagonale provvista di gruppo cerniera con perno di rotazione;*

- *Elemento ribaltabile saldato al tronco superiore;*
- *Sistema di sicurezza per bloccaggio a base palo;*
- *Piastra di base e tirafondi;*
- *Parte terminale in sommità a sez. circolare per facilitare il montaggio della “crociera” di supporto dei sensori eolici.*

La rotazione avviene per gravità, compensata tra il peso degli elementi meteorologici installati (sensori eolici, pannello solare, ecc) da un lato e quello dell'elemento ribaltabile dall'altro; l'operatore si limita al controllo dell'operazione manovrando una fune collegata all'estremità inferiore della faccia ribaltabile.

Tipologia palo unico stazione agrometeo di base

Pali di acciaio zincato con base flangiata minimo 250 x 250 mm, con 4 fori per fissaggio palo e barre filettate almeno M10, completo di tutta la bulloneria inox.

Come descritto in [ALLEGATO C](#), il palo ospiterà tutta la strumentazione. La bocca del pluviometro deve essere posta ad almeno 200-230 cm dal piano di campagna. Diametro di almeno 70 mm con spessore minimo di 3 mm.

Nel caso del sito di Granarolo Faentino che prevede l'installazione su due pali, il palo del pluviometro potrà essere uguale a quello descritto nel presente paragrafo.

Possono essere valutate soluzioni alternative.

Specifiche cavidotti e pozzetti

Cavidotti

I cavidotti a bassissima tensione dovranno essere separati da quelli appartenenti a categorie differenti.

Cavidotto tra pali

Cavidotto di collegamento tra i pozzetti dei due tipi di palo, tubo corrugato doppia parete in PVC, lunghezza massima mt. 7 e di diametro 80 mm; profondità 50-60 cm, largh. 20 cm, stesura del tubo corrugato. *In caso di tratta più lunga prevedere un pozzetto rompitratta ogni 7 m circa.*

Cavidotto tra pozzetto e plinto

Posa di corrugato affogato tra pozzetto e plinto con uscita su dima per cavi dati e di corrugato per treccia di rame.



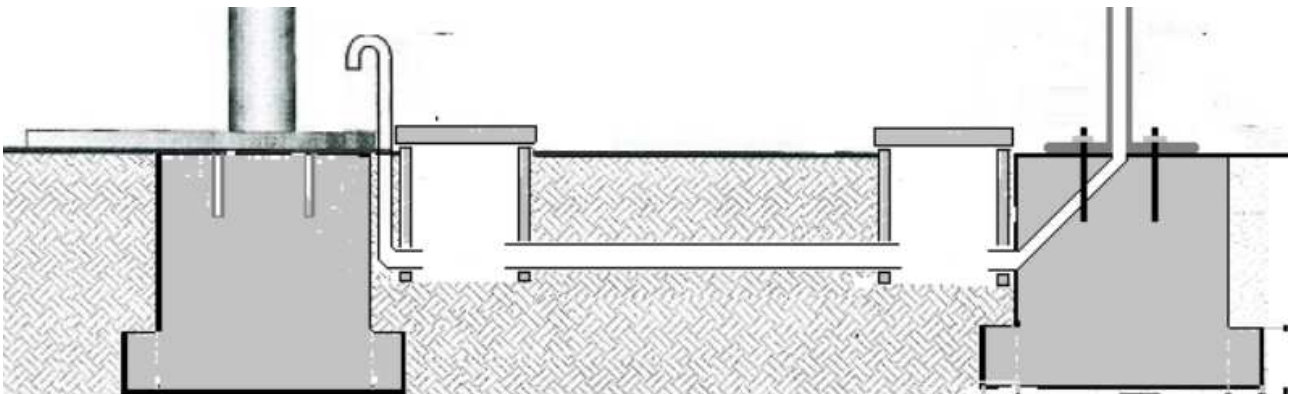
Esempio di realizzazione (pozzetto, gabbia plinto e dima per palo da 10 m)

Pozzetti

Scavo dimensioni cm 40 x 40 x 40;

Pozzetti di collegamento e messa a terra in calcestruzzo prefabbricato di cm 30 x 30 con coperchio carrabile (uno per palo).

n. 2 picchetti da mt. 1 e treccia di rame nuda da 25 mmq per collegamento ai picchetti da pozzetto a pozzetto e collegamento entro cavidotti dedicati ai pali sia del pluviometro che della stazione / palo vento se presente.



Possibili soluzioni di collegamento tra pozzetti e plinti in prossimità dei pali. A sinistra il caso che il pozzetto non abbia un cavidotto interno al plinto (il gomito in pvc garantisce protezione ai cavi durante lo sfalcio), mentre a destra pozzetto con cavidotto interno al plinto

ALLEGATO F

Indicazioni del materiale da smaltire

Si elenca la strumentazione presente nelle due tipologie di siti. Alla strumentazione di base si potranno aggiungere altri materiali da conferire nel centro di riciclaggio. Questi materiali sono elencati nelle singole schede tecniche delle stazioni e comunque sono materiali plastici e ferrosi, legno o plinti e pozzetti in cemento.

Nei siti che verranno spostati si aggiungono un numero maggiore i plinti, come riportati nelle schede tecniche.

Stazione agrometeo di base

- Stazione meteo
 - Sensori meteo
 - Termo-igrometro
 - Pluviometro
 - Datalogger
 - guscio stazione in plastica
 - Impianto principale
- pali e pezzi vari in ferro zincato ed acciaio
- Cavi di collegamento
- Cavidotti in plastica
- batteria
- pannello fotovoltaico
- 1 plinto

Stazione agrometeo complessa

- Stazione meteo
 - Sensori meteo
 - Radiometro
 - 2 Termo-igrometri
 - Pluviometro
 - Anemometro
 - Datalogger
 - guscio stazione in plastica
 - Impianto principale
- pali e pezzi vari in ferro zincato ed acciaio
- Cavi di collegamento
- Cavidotti in plastica

- batteria
- pannello fotovoltaico
- vecchie capannine meteo con sensori e supporti
- altro materiale ferroso presente come vecchi pluviometri

ALLEGATO G

SCHEDE TECNICHE DEGLI INTERVENTI PER OGNI SITO

Schede allegate

ALLEGATO H

Esempio di file json per configurazione stazione

```
[
{
  "model": "stations.stationmetadata",
  "fields": {
    "name": "stimawifi",
    "active": true,
    "slug": "stimawifi",
    "ident": [
      "pat1"
    ],
    "lat": 44.48904,
    "lon": 11.36997,
    "network": "fixed",
    "mqttrootpath": "sample",
    "mqttmaintpath": "maint",
    "category": ""
  }
},
{
  "model": "stations.board",
  "fields": {
    "name": "default",
    "active": true,
    "slug": "default",
```

```
"category": "",
"stationmetadata": [
  "stimawifi",
  [
    "pat1"
  ]
]
},
{
  "model": "stations.sensor",
  "fields": {
    "active": true,
    "name": "Dust",
    "driver": "I2C",
    "type": [
      "SPS"
    ],
    "i2cbus": 1,
    "address": 105,
    "node": 1,
    "timerange": "254,0,0",
    "level": "103,2000,-,-",
    "board": [
      "default",
      [
        "stimawifi",
        [
          "pat1"
        ]
      ]
    ]
  }
},
{
  "model": "stations.sensor",
  "fields": {
    "active": true,
    "name": "Temperature_Humidity",
    "driver": "I2C",
    "type": [
      "SHT"
    ],
    "i2cbus": 1,
    "address": 68,
    "node": 1,
```

```
"timerange": "254,0,0",  
"level": "103,2000,-,-",  
"board": [  
  "default",  
  [  
    "stimawifi",  
    [  
      "pat1"  
    ]  
  ]  
]  
},  
{  
  "model": "stations.sensor",  
  "fields": {  
    "active": true,  
    "name": "CO2",  
    "driver": "I2C",  
    "type": [  
      "SCD"  
    ],  
    "i2cbus": 1,  
    "address": 97,  
    "node": 1,  
    "timerange": "254,0,0",  
    "level": "103,2000,-,-",  
    "board": [  
      "default",  
      [  
        "stimawifi",  
        [  
          "pat1"  
        ]  
      ]  
    ]  
  }  
}  
]
```

ALLEGATO I

Specifiche RMAP

Viene qui riportato un estratto da https://doc.rmap.cc/rmap_rfc/rfc.html che è la fonte ufficiale di riferimento.

Data Level

- Dati Level I , sono le letture dirette degli strumenti espresse in appropriate unità fisiche e georeferenziate (campionamenti)
- Dati Level II, dati riconosciuti come variabili meteorologiche (osservazioni/misurazioni); possono essere ottenuti direttamente da strumenti o derivati dai dati Level I
- Dati Level III sono quelli contenuti in dataset internamente consistenti, generalmente su grigliato.

I dati scambiati a livello internazionale sono livello II o livello III

Report

Un report è un insieme (sincrono) di osservazioni a livello II completo di metadati o con la possibilità di ricostruire i metadati.

Protocolli per R-map

- MQTT (Message Queue Telemetry Transport) è un protocollo publish/subscribe particolarmente leggero, adatto per la comunicazione M2M tra dispositivi con poca memoria o potenza di calcolo e server o message broker.

Data Model: Dati e Metadati

Ogni dato è un valore associato a 6 metadati univoci.

- Time: date time della osservazione o di termine del periodo di osservazione
- Longitudine, latitudine e identificativo: coordinate geografiche e identificativo del generatore dei dati
- Network: definisce stazioni con caratteristiche omogenee (classe degli strumenti, rappresentatività e/o stazioni mobili o fisse)
- Time range: indica osservazione o tempo della previsione ed eventuale elaborazione "statistica" in forma codificata tramite tabella
- Level: le coordinate verticali (eventualmente strato) in forma codificata tramite tabella
- Variabile: parametro fisico definito con una descrizione, unità di misura , campo di misura e cifre significative

Ogni dato può essere dotato inoltre di attributi (a esempio prodotti dal controllo di qualità) definiti dalla stessa tabella variabili. E" inoltre possibile associare dei dati statici (di anagrafica, ossia invariabili nel tempo, timerange e level) con i soli metadati longitudine, latitudine, identificativo, report

Time

L'istante di riferimento del dato in ora GMT: si riferisce all'istante finale della misurazione. Di conseguenza, una precipitazione cumulata su 30 minuti con istante di riferimento «2015-08-05T12:00:00Z» è la precipitazione cumulata tra le 11:30:00Z e le 12:00:00Z del giorno 2015-08-05.

Longitudine, latitudine e identificativo

Le coordinate sono espresse con rappresentazione sessadecimale.

- longitudine: coordinate geografiche (ETRF89 - WGS84)
- latitudine: coordinate geografiche (ETRF89 - WGS84)
- identificativo : identificativo fornitore dati/volo aereo/nave (obbligatorio nel caso di stazioni mobili)

Network

Definisce stazioni con caratteristiche omogenee: classe degli strumenti, rappresentatività e/o stazioni mobili o fisse. Per le stazioni che non appartengono a reti omogenee con un ente gestore il valore di «network» segue la seguente regola:

- «fixed» per tutte le stazioni fisse, le cui coordinate non variano nel tempo
- «mobile» per tutte le stazioni/punti di misura le cui coordinate cambiano nel tempo

Time range

Definition of the main concepts related to the description of time range and statistical processing for observed and forecast data:

Validity time is defined as the time at which the data are measured or at which forecast is valid; for statistically processed data, the validity time is the end of the time interval.

Reference time is defined as the nominal time of an observation for observed values, or as the time at which a model forecast starts for forecast values.

The date and time in rmap are always the validity date and time of a value, regardless of the value being an observation or a forecast.

The Timerange field is composed by:

- pindicator : integer from table timerange (unsigned integer)
- P1 is defined as the difference in seconds between validity time and reference time. For forecasts it is the positive forecast time. For observed values, the reference time is usually

the same as the validity time, therefore P1 is zero. However $P1 < 0$ is a valid case for reports containing data in the past with respect to the nominal report time. (unsigned integer)

- P2 is defined as the duration of the period over which statistical processing is performed, and is always nonnegative. Note that, for instantaneous values, P2 is always zero. (unsigned integer)

The following table lists the possible values for pindicator and the interpretation of the corresponding values of P1 and P2 specifying a time range:

Pindicator	Description
0	Average
1	Accumulation
2	Maximum
3	Minimum
4	Difference (value at the end of the time range minus value at the beginning)
5	Root Mean Square
6	Standard Deviation
7	Covariance (temporal variance)
8	Difference (value at the beginning of the time range minus value at the end)
9	Ratio
51	Climatological Mean Value
10-191	Reserved

192-254	Reserved for Local Use
200	Vectorial mean
201	Mode
202	Standard deviation vectorial mean
203	Vectorial maximum
204	Vectorial minimum
205	Product with a valid time ranging inside the given period
254	Istantaneous value

Level

Level/layer

This table lists the possible values for leveltype1 or leveltype2 and the interpretation of the corresponding numerical value I1 or I2. Leveltype values in the range 0-255 can be used for defining either a single level (leveltype1) or a surface delimiting a layer (leveltype1 and leveltype2) with any meaningful combination of leveltypes; values of leveltype >255 have a special use for encoding cloud values in SYNOP reports and they do not strictly define physical surfaces.

The idea is borrowed from the GRIB edition 2 fixed surface concept and the values for leveltype coincide with the GRIB standard where possible.

The level field is composed by:

- leveltype1 : from level table (unsigned integer value)
- I1 : first level defined by leveltype1 (unsigned integer value)
- leveltype2 : from level table (unsigned integer value); needed with layer only, missing otherwise (unsigned integer value)
- I2 : second level defined by leveltype2 ; needed with layer only, missing otherwise (unsigned integer value)

Should be everytime $I1 < I2$

leveltype	Meaning	unit/contents of I1/I2
0	Reserved	
1	Ground or Water Surface	
2	Cloud Base Level	
3	Level of Cloud Tops	
4	Level of 0C Isotherm	
5	Level of Adiabatic Condensation Lifted from the Surface	
6	Maximum Wind Level	
7	Tropopause	
8	Nominal Top of the Atmosphere	
9	Sea Bottom	
10-19	Reserved	
20	Isothermal Level	K/10
21-99	Reserved	
100	Isobaric Surface	Pa
101	Mean Sea Level	

102	Specific Altitude Above Mean Sea Level	mm
103	Specified Height Level Above Ground	mm
104	Sigma Level	
105	Hybrid Level	
106	Depth Below Land Surface	mm
107	Isentropic (theta) Level	K/10
108	Level at Specified Pressure Difference from Ground to Level	Pa
109	Potential Vorticity Surface	$10^{-9} \text{ K m}^2 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-1}$
110	Reserved	
111	Eta (NAM) Level (see note below)	1/10000
112	116 Reserved	
117	Mixed Layer Depth	mm
118-159	Reserved	
160	Depth Below Sea Level	mm
161-191	Reserved	

200	Entire atmosphere (considered as a single layer)
201	Entire ocean (considered as a single layer)
204	Highest tropospheric freezing level
206	Grid scale cloud bottom level
207	Grid scale cloud top level
209	Boundary layer cloud bottom level
210	Boundary layer cloud top level
211	Boundary layer cloud layer
212	Low cloud bottom level
213	Low cloud top level
214	Low cloud layer
215	Cloud ceiling
220	Planetary Boundary Layer
222	Middle cloud bottom level

223	Middle cloud top level	
224	Middle cloud layer	
232	High cloud bottom level	
233	High cloud top level	
234	High cloud layer	
235	Ocean Isotherm Level	K/10
240	Ocean Mixed Layer	
241	Ordered Sequence of Data	
242	Convective cloud bottom level	
243	Convective cloud top level	
244	Convective cloud layer	
245	Lowest level of the wet bulb zero	
246	Maximum equivalent potential temperature level	
247	Equilibrium level	
248	Shallow convective cloud bottom level	

249	Shallow convective cloud top level
251	Deep convective cloud bottom level
252	Deep convective cloud top level
253	Lowest bottom level of supercooled liquid water layer
254	Highest top level of supercooled liquid water layer
256	Clouds
257	Information about the station that generated the data
258	(use when ltype1=256) Cloud Data group, L1 = 1 low clouds, 2 middle clouds, 3 high clouds, 0 others
259	(use when ltype1=256) Individual cloud groups, L1 = group number
260	(use when ltype1=256) Cloud drift, L1 = group number

261	(use when ltype1=256) Cloud elevation, L1 = group number; (use when ltype1=264) L2 = swell wave group number	
262	(use when ltype1=256) Direction and elevation of clouds, L1 is ignored	
263	(use when ltype1=256) Cloud groups with bases below station level, L1 = group number	
264	Waves	
265	Non-physical data level	engineering ordinal level

Variabile

La tabella B (vedi codifica BUFR del WMO) descrive i dati e la loro eventuale codifica.

I dati possono essere inviati come numeri a virgola mobile o stringhe di caratteri. Il formato consigliato è quello a stringhe di caratteri per evitare problemi di troncamento nella rappresentazione dei valori visto che al suo interno la rappresentazione è intera. La rappresentazione di valori numerici nel formato a stringa di caratteri si ottiene convertendo la rappresentazione del valore in intero con segno in una rappresentazione decimale in una stringa (es. «27315» per una temperatura di 273.15K) Il valore intero con segno si ottiene moltiplicando il valore rappresentato con la unità di misura descritta da «units» per il fattore di scala «scale».

Le restanti colonne della tabella B vengono utilizzate nella de/codifica in formato Bufr e Crex. Fare riferimento a <http://www.wmo.int/pages/prog/www/WMOCodes.html>

Description

The description in table B is a simple description of the data.

Units

The units of Table B entries refer to the format of how the data is represented. The data may be numeric or character. When data is in character form, the character representation is always according to the CCITT International Alphabet No. 5. The units may also refer to a code or flag table, where the code or flag table is described in the WMO Manual On Codes or if not provided by WMO defined as local table. Other units are in Standard International (SI) units, such as meters or degrees Kelvin.

Scale

The scale refers to the power of 10 that the element has been multiplied by in order to retain the desired precision in the transmitted data when the integer format is used. For example, the units of temperature are whole Kelvin degrees in Table B. But this is not precise enough for most usages, therefore the elements are to be multiplied by 100 (10^2) so that the transmitted precision will be centidegrees, a more useful precision. On the other hand, the (SI) unit of pressure in Table B is Pascal, a rather small unit that would result in unnecessarily precise numbers being transmitted. The BUFR Table B calls for pressure to be divided by 10 (10^{-1}) resulting in a transmitted unit of 10ths of hPa, or tenths of millibars, a more reasonable precision for meteorological usage.

Other values in the table B used in Bufr de/coding

The reference value is a value that is to be subtracted from the data after multiplication by the scale factor, if any, before encoding into Section 4 in order to produce, in all cases, a positive value. In the case of latitude and longitude, south latitude and west longitude are negative before applying the reference value. If, for example, a position of 35.50 degrees south latitude were being encoded, multiplying -35.50 by 100 (scale of 2) would produce -3550. Subtracting the reference value -9000 would give 5450 that would be encoded.

To obtain the original value in decoding, adding back the -9000 reference value to 5450 would result in -3550, then dividing by the scale (100) would obtain -35.50.

The data width of Table B entries is a count of how many bits the largest possible value of an individual data item occupies.

Tabella variabile (B table)

B table example; SAMPLE VALUES ONLY ! (the full table is big !)

Get the full table from: <https://github.com/ARPA-SIMC/dballe/blob/master/tables/dballe.txt>

Code	Description	Units	Scale
001001	WMO BLOCK NUMBER	Numeric	0

001002	WMO STATION NUMBER	Numeric	0
001006	AIRCRAFT FLIGHT NUMBER	Character	0
001007	SATELLITE IDENTIFIER	CODE TABLE 1007	0
001008	AIRCRAFT REGISTRATION NUMBER OR OTHER IDENTIFICATION	Character	0
001011	SHIP OR MOBILE LAND STATION IDENTIFIER	Character	0
001012	DIRECTION OF MOTION OF OBSERVING PLATFORM**	DEGREE TRUE	0
001013	SPEED OF MOTION OF MOVING OBSERVING PLATFORM*	M/S	0
012101	TEMPERATURE/DRY BULB TEMPERATURE	- K	2
012102	WET-BULB TEMPERATURE	K	2
012103	DEW-POINT TEMPERATURE	K	2

Protocolli

L'accentramento dei dati della rete può essere effettuato a differenti livelli determinati dall'hardware disponibile, dal tipo di connettività e dai dati da inviare:

- invio dei dati (campionamenti o osservazioni) a un broker tramite protocollo MQTT
- invio di un report composto da un insieme di osservazioni (sincrone) di tipo II a un broker tramite protocollo AMQP

Dati e Metadati su MQTT

Versioni del protocollo utilizzabili

MQTT protocol versions 3.1 and 3.1.1

Non utilizzare SSL/TLS

Autenticazione

MQTT provides username/password authentication as part of the protocol. To publish mqtt messages on a rmap server follow standard registration procedure on rmap server and get username and password.

Quality of Service

E possibile utilizzare Quality of Service 0 o 1. Ovviamente quando possibile è consigliato utilizzare QoS 1.

Client ID

MQTT 3.1.1 allows clients to connect with a zero length client id and have the broker generate a client id for them. Use this method as alternative method to the only allowed method that is to use an ID starting with the username used in authentication.

Data Level

- I dati pubblicati nel root path MQTT **sample/** appartengono solo al level type I
- I dati pubblicati nel root path MQTT **report/** appartengono solo al level type II

Stato della connessione

Alla connessione deve essere inviato dalla stazione una eventuale segnalazione di sconnessione gestita male con will (retained):

maint/IDENT/COORDS/NETWORK/254,0,0/265,0,-,-/B01213/

payload : { «v»: «error01» }

poi questo messaggio viene «ricoperto» con:

maint/IDENT/COORDS/NETWORK/254,0,0/265,0,-,-/B01213/

payload : { «v»: «conn» }

alla disconnessione allo stesso topic dovrà essere inviato:

payload : { «v»: «disconn» }

Data e Constant Data

Data

Ogni topic corrisponde ai metadati univoci, mentre il payload è composto dal valore, eventuali attributi e dall'istante temporale. Json è il formato per il payload.

Forma simbolica del topic:

<rootpath>/IDENT/COORDS/NETWORK/TRANGE/LEVEL/VAR

- **IDENT**: identificativo dell'utente che pubblica i dati o identificativo della stazione per stazioni mobili, "-" per stazioni fisse non associate a un singolo utente
- **COORDS**: nella forma lon,lat. Le coordinate sono espresse con rappresentazione sessadecimale nella forma $\text{int}(\text{valore} \cdot 10^5)$ con eventuale segno negativo
- **NETWORK**: etichetta massimo 16 caratteri
- **TRANGE**: nella forma indicator,p1,p2; Indicator e p2 interi senza segno, p1 intero con eventuale segno negativo. "-" per valori non significativi
- **LEVEL**: nella forma type1,l1,type2,l2; Type1, type2 interi con eventuale segno negativo, l1 e l2 interi con eventuale segno negativo. "-" per valori non significativi
- **VAR**: nella forma BXXYYY come da tabelle B codice BUFR WMO

Il payload è in formato JSON: { "v": VALUE, "t": TIME, "a": { "BXXYYY": VALUE, ... } }

- **VALUE**: valore in formato intero o a virgola mobile o stringa (vedi specifiche precedenti)
- **TIME**: formato YYYY-mm-ddTHH:MM:SS.MSC (secondi e millisecondi opzionali) un sottoinsieme delle specifiche in <https://tools.ietf.org/html/rfc3339>

Gli attributi ("a") solitamente per controllo di qualità sono opzionali; la chiave fa riferimento alla tabella B e VALUE ha la stessa rappresentazione di VALUE descritto sopra.

Constant Data

In questa forma contratta non è previsto l'invio di attributi del dato. In questa forma contratta non è necessario inviare messaggi relativi allo stato della connessione. Il topic è come quello della forma standard senza i parametri «VAR», «LEVEL» e «TRANGE». Ad esempio:

```
test/myuser/1131908,4449301/fixed
```

Il payload prevede due parametri:

- «e» che descrive quale elemento della tabella E è preso in considerazione
- «p» con un array di valori corrispondenti ai «VAR», «LEVEL» e «TRANGE» descritti nell'elemento in tabella E

Ad esempio:

```
{"p":[27315,73],"e":1}
```

Tabella E

```
# template 1: temperature and humidity``
etable={"1":{"B12101"={"timerange":"254,0,0","level":"103,2000,-,-"},
  "B13003"={"timerange":"254,0,0","level":"103,2000,-,-"}},
# template 2: temperature, humidity and PM2.5
  "2":{"B12101"={"timerange":"254,0,0","level":"103,2000,-,-"},
  "B13003"={"timerange":"254,0,0","level":"103,2000,-,-"},
  "B15198"={"timerange":"254,0,0","level":"103,2000,-,-"}}
}
```

Remote procedure over MQTT

Le RPC sono in formato json (json-rpc) e utilizzano due topics MQTT:

```
topiccom="rpc/<user>/<mac>/com"
```

```
topicres="rpc/<user>/<mac>/res"
```

- topiccom è il topic utilizzato per l'invio delle richieste RPC al server mentre topicres è il topic utilizzato dal server per le risposte.
- user è l'utente e dovrà essere lo stesso utilizzato per l'autenticazione al broker MQTT.
- mac è l'identificativo univoco del device (numerico 12 cifre, ossia 6 numeri di 2 cifre)

Il payload seguirà le specifiche [JSON-RPC 2.0 Specification](#)

Ogni payload comando/risposta Jsonrpc non deve superare i 144 caratteri.

Non sono ammessi accessi concorrenziali e ogni utente è tenuto a gestire di conseguenza gli accessi.

Remote procedure supportate

config

Configura la stazione.

parametri:

- bool reset: se true riporta le configurazioni ai valori di default e rimuove ogni sensore precedentemente configurato; questa operazione è la prima ad essere effettuata dal server (default false)
- char datalevel: «sample» o «report»; prima parte del path di pubblicazione su MQTT per i dati (default «report»)
- char network: «fixed» o «mobile»; prima parte del path di pubblicazione su MQTT per i dati (default «fixed»)
- int lat: latitudine espressa con rappresentazione sessadecimale nella forma $\text{int}(\text{valore} \cdot 10^5)$ con eventuale segno negativo
- int lon: longitudine espressa con rappresentazione sessadecimale nella forma $\text{int}(\text{valore} \cdot 10^5)$ con eventuale segno negativo
- char mqttmaintpath: prima parte del path di pubblicazione su MQTT per i messaggi di funzionamento (default «maint»)
- int sampletime: intervallo tra le misure in secondi (default 900)
- char mqttserver: server MQTT (default «rmap.cc»)
- char mqttuser: MQTT user (no default)
- char mqttpass: MQTT password (no default)
- char ntpserver: NTP server (no default)
- array int[6] date: set date and time [esempio: 2014,2,10,18,45,18] (no default)
- array byte mac[6]: ethernet mac address (esempio: use (0,0,0,0,0,1) for board1, use (0,0,0,0,0,2) for board2 etc.) (no default)
- bool save: if true save configuration into permanent memory; questa operazione è l'ultima ad essere effettuata dal server (default false)
- array sens:
 - char tr: timerange (esempio: «1,0,60») (no default)
 - char lev: level (esempio «1,-,-,-») (no default)
 - char var: variabile tabella B (esempio «B13011») (no default)
 - any ext: configurazione relativa a una implementazione specifica di un sensore nella stazione OPZIONALE:

ad esempio nella implementazione Stima ext contiene:

- char driver: driver locale del sensore
- char type: driver remoto
- int address: address I2C

esempi:

- reset, configurazione e salvataggio in una unica RPC

```
{"jsonrpc": "2.0", "method": "config", "params": {"reset":true,"save":true,"mqttserver":"rmap.cc",  
"sensors":[{"mqttpath":"105,2000,/,1,0,900", ext":{"driver":"HIH"}}]}, "id": 0}
```

- reset, configurazione, aggiunta sensori e salvataggio in differenti RPC

```
{"jsonrpc": "2.0", "method": "config", "params": {"reset":true}, "id": 0}  
{"jsonrpc": "2.0", "method": "config", "params": {"mqttserver":"rmap.cc", "mqttuser":"myuser",  
"mqttpass":"mypassword"}, "id": 1}  
{"jsonrpc": "2.0", "method": "config", "params": {"datalevel":"report", "network":"fixed",  
"lon":1112345, "lat":4412345}, "id": 1}  
{"jsonrpc": "2.0", "method": "config", "params": {"sens":[{"tr":"1,0,60", "lev":"1,-,-", "var":"B130111",  
ext":{"driver":"HIH"}}]}, "id": 2}  
{"jsonrpc": "2.0", "method": "config", "params": {"sens":[{"tr":"254,0,0", "lev":"105,2000,-,-",  
"var":"B12101", ext":{"driver":"TMP"}}]}, "id": 3}  
{"jsonrpc": "2.0", "method": "config", "params": {"save":true}, "id": 4}
```

- pinout

Attuatore che accende/spegne uno o più pin.

parametri:

- array di oggetti con la seguente struttura:
 - integer n: pin number
 - bool s: true=on; false=off

```
{"jsonrpc": "2.0", "method": "pinout", "params": [{"n":4,"s":true},{n":5,"s":false}], "id": 0}
```

- recovery

Richiede il re-invio dei dati non trasmessi al server; senza parametri

esempio:

```
{"jsonrpc": "2.0", "method": "sdrecovery", "id": 0}
```

- resend

Richiede il re-invio dei dati non trasmessi al server da una data iniziale a una data finale

- int[6] dts: start date and time; anno, mese, giorno, ora, minuti, secondi [esempio: 2014,2,10,18,45,18]
- int[6] dte: end date and time; anno, mese, giorno, ora, minuti, secondi [esempio: 2015,3,25,12,0,0]

esempio:

```
{"jsonrpc": "2.0", "method": "resend", "params": {"dts": [2014, 2, 10, 18, 45, 18], "dte": [2015, 3, 25, 12, 0, 0]}, "id": 0}
```

reboot

Richiede il riavvio della stazione

esempio:

```
{"jsonrpc": "2.0", "method": "reboot", "id": 0}
```

Ritrasmissioni e correzioni

I dati possono essere ritrasmessi e sarà l'ultimo dato ricevuto a vincere sui vecchi.

Attenzione va posta alla gestione degli attributi che possono contenere il risultato del controllo di qualità dei dati. Ai dati che non superano il controllo di qualità viene aggiunta loro una flag corrispondente all'attributo B33007, che fornisce una % di confidenza del dato (= 0 per valore invalidato). I dati con attributo B33007 dovranno quindi essere offuscati (mancante, valore = null) alle applicazioni. In questo modo vengono gestite le correzioni, ossia è possibile che un dato sia inviato prima senza attributo B33007; poi in seguito alle procedure di controllo di qualità il dato viene invalidato e ritrasmesso con valore null e attributo B33007=0; in questo caso chi riceve il dato dovrebbe procedere a invalidarlo/rimuoverlo. Nella gestione di questo flusso dati i tools forniti insieme alla libreria software DB-all.e possono agevolare molto il lavoro.

ALLEGATO L

Elenco siti ove sono presenti sensori di umidità del suolo

Per ognuno dei siti sotto elencati sono già installati tre sensori, collocati alle profondità di -25 cm, -45 cm e -70 cm (per la localizzazione vedi allegato B)

1. San Nicolò (PC)
2. Gainago (PR)
3. Correggio (RE)
4. Mirandola (MO)

5. Mirabello (FE)
6. Padulle Sala Bolognese (BO)
7. Vergiano (RN)

	Schema di Contratto per la fornitura e installazione di stazioni agrometeorologiche di base e complesse della regione Emilia-Romagna	Allegato 5
		Pagina 1 di 24

Indice

Articolo 1 - Valore delle premesse e della documentazione di gara	4
Articolo 2 - Norme regolatrici e disciplina applicabile	4
Articolo 3 - Oggetto del Contratto	5
Articolo 4 Decorrenza del contratto	5
Articolo 5 Durata del contratto	5
Articolo 6 Interpretazione del contratto	6
Articolo 7 Condizioni per l'esecuzione delle prestazioni contrattuali	6
Articolo 8 Obbligazioni specifiche del Fornitore	7
Articolo 9 Modifiche al contratto	8
Articolo 10 Penali	9
Articolo 11 Obblighi derivanti dal rapporto di lavoro	10
Articolo 12 Verifiche sull'esecuzione e verifica di conformità	10
Articolo 13 - Garanzia definitiva	11
Articolo 14 Anticipazione del corrispettivo contrattuale	12
Articolo 15 Corrispettivi e oneri, imposta sul valore aggiunto	13
Articolo 16 - Tracciabilità dei flussi finanziari e clausola risolutiva espressa	14
Articolo 17 - Fatturazione e pagamenti	14
Articolo 18 - Trasparenza	16
Articolo 19 - Riservatezza	17
Articolo 20- Risoluzione	17
Articolo 21 – Recesso	18
Articolo 22 - Danni, responsabilità civile e polizza assicurativa	19

	Schema di Contratto per la fornitura e installazione di stazioni agrometeorologiche di base e complesse della regione Emilia-Romagna	Allegato 5
		Pagina 2 di 24

Articolo 23 - Subappalto e sub-contratti	20
Articolo 24- Divieto di cessione del contratto	20
Articolo 25 - Brevetti industriali e diritti d'autore	20
Articolo 26- DUVRI	21
Articolo 27 - Responsabile della Fornitura	21
Articolo 28 - Responsabile del procedimento	21
Articolo 29- Foro competente	22
Articolo 30 - Trattamento dei dati, consenso al trattamento	22
Articolo 31 - Codice di comportamento	22
Articolo 32 - Oneri fiscali e spese contrattuali	23
Articolo 33 - Clausola finale	23

	Schema di Contratto per la fornitura e installazione di stazioni agrometeorologiche di base e complesse della regione Emilia-Romagna	Allegato 5
		Pagina 3 di 24

Con la presente scrittura privata redatta in modalità elettronica da valere ad ogni effetto di legge, tra l'Agenzia Regionale per la Prevenzione, l'Ambiente e l'Energia della Regione Emilia Romagna, con sede in Bologna, Via Po , 5 Partita IVA 04290860370 (di seguito identificata semplicemente come Arpae o Agenzia), nella persona di _____ nella sua qualità di Responsabile della struttura Idro Meteo Clima di Arpae che dichiara di agire esclusivamente in nome, per conto e nell'interesse esclusivo di Arpae ai sensi del Regolamento per l'adozione degli atti di gestione delle risorse dell'Agenzia,

E

_____, sede legale in _____, via _____, iscritta al Registro delle Imprese presso la Camera di Commercio di _____ al n. _____, P. IVA _____, domiciliata ai fini del presente atto in _____, via _____, in persona del _____ legale rappresentante . _____, giusta poteri allo stesso conferiti da _____ (di seguito nominata, per brevità, anche "Fornitore");

OPPURE

_____, sede legale in _____, via _____, iscritta al Registro delle Imprese presso la Camera di Commercio di _____ al n. _____, P. IVA _____, domiciliata ai fini del presente atto in _____, via _____, in persona del _____ legale rappresentante . _____, nella sua qualità di impresa mandataria capogruppo del Raggruppamento Temporaneo tra, oltre alla stessa, la mandante _____, sede legale in _____, Via _____, iscritta al Registro delle Imprese presso la Camera di Commercio di _____ al n. _____, P. IVA _____, domiciliata ai fini del presente atto in _____, via _____, e la mandante _____, sede legale in _____, via _____, iscritta al Registro delle Imprese presso la Camera di Commercio di _____ al n. _____, P. IVA _____, domiciliata ai fini del presente atto in _____, via _____, giusta mandato collettivo speciale con rappresentanza autenticato dal notaio in _____, dott. _____, repertorio n. _____ (di seguito nominata, per brevità, anche "Fornitore")

PREMESSO

- a) che Arpae, nel rispetto dei principi in materia di scelta del contraente, ha ravvisato la necessità di procedere, ed infatti ha proceduto, all'individuazione del Fornitore per l'affidamento della fornitura e installazione di stazioni agrometeorologiche di base e complesse della regione Emilia-Romagna, mediante procedura ad evidenza pubblica di cui al Bando di gara pubblicato sulla GUUE in data _____ e svolta sulla piattaforma telematica SATER ;
- b) che il Fornitore è risultato aggiudicatario della procedura di cui sopra a tal fine indetta da Arpae e, per l'effetto, ha manifestato espressamente la volontà di impegnarsi ad eseguire le prestazioni oggetto del presente Contratto alle condizioni, modalità e termini di seguito stabiliti;
- c) che l'obbligo del Fornitore di prestare quanto oggetto del presente Contratto sussiste ai prezzi unitari, alle condizioni, alle modalità ed ai termini tutti ivi contenuti;

	Schema di Contratto per la fornitura e installazione di stazioni agrometeorologiche di base e complesse della regione Emilia-Romagna	Allegato 5
		Pagina 4 di 24

- d) che il Fornitore dichiara che quanto risulta dal presente Contratto, dal Bando di gara, dal Disciplinare di gara e dagli allegati, definisce in modo adeguato e completo l'oggetto delle prestazioni da fornire e, in ogni caso, ha potuto acquisire tutti gli elementi per una idonea valutazione tecnica ed economica degli stessi e per la formulazione dell'offerta;
- e) che, con la presentazione dell'offerta, il Fornitore ha dato atto di aver esaminato, con diligenza ed in modo adeguato, le prescrizioni tecniche fornite dalla stazione appaltante che si intendono accettate incondizionatamente quali indicate e descritte in tutti gli atti di gara soprarichiamati;
- f) che il Fornitore ha presentato la documentazione richiesta ai fini della stipula del presente Contratto e Arpaè ha effettuato le verifiche sulle dichiarazioni rese in fase di gara, con esito positivo;

Ciò premesso, tra le parti come in epigrafe rappresentate e domiciliate

SI CONVIENE E SI STIPULA QUANTO SEGUE

Art. 1.- Valore delle premesse e della documentazione di gara

- 1) Le premesse di cui sopra, gli Atti e i documenti richiamati nelle medesime premesse e nella restante parte del presente Contratto, l'elenco delle forniture e dei servizi aggiudicati al Fornitore, l'offerta tecnica e l'offerta economica sono fonte delle obbligazioni oggetto del presente Contratto anche se non materialmente allegati.

Art. 2. Norme regolatrici e disciplina applicabile

- 1. L'esecuzione delle prestazioni oggetto del presente Contratto è regolata in via gradata:
 - a. dalle clausole del presente Contratto e dagli atti ivi richiamati, in particolare dal capitolato tecnico, dall'Offerta Tecnica ed Economica dell'Aggiudicatario, per tutti gli aspetti migliorativi ivi compresi che costituiscono la manifestazione integrale di tutti gli accordi intervenuti con il Fornitore relativamente alle attività e prestazioni contrattuali;
 - b. dalle norme di settore in materia di appalti pubblici;
 - c. dal Codice Civile e dalle altre disposizioni normative in vigore in materia di contratti di diritto privato.
- 2. In caso di difficoltà interpretative tra quanto contenuto nel capitolato tecnico e quanto dichiarato nell'Offerta Tecnica, prevarrà quanto contenuto nel capitolato tecnico, fatto comunque salvo il caso in cui l'Offerta Tecnica contenga, a giudizio di Arpaè, previsioni migliorative rispetto a quelle contenute nel capitolato tecnico.

	Schema di Contratto per la fornitura e installazione di stazioni agrometeorologiche di base e complesse della regione Emilia-Romagna	Allegato 5
		Pagina 5 di 24

- Le clausole del Contratto sono sostituite, modificate o abrogate automaticamente per effetto di norme aventi carattere cogente contenute in leggi o regolamenti che entreranno in vigore successivamente, fermo restando che in ogni caso, anche ove intervengano modificazioni autoritative dei prezzi migliorative per il Fornitore, quest'ultimo rinuncia a promuovere azione o ad opporre eccezioni rivolte a sospendere o a risolvere il rapporto contrattuale in essere.

lo 3. Oggetto del Contratto

- L'appalto ha per oggetto la fornitura e installazione di stazioni agrometeorologiche di base e complesse della regione Emilia-Romagna come descritto più in dettaglio nel capitolato tecnico in cui sono stabilite le procedure, le condizioni e le modalità relative alla realizzazione della fornitura al fine di assicurare il corretto funzionamento della rete agrometeorologica e la sua relativa implementazione.
- Arpae, durante l'esecuzione del contratto, entro la data di scadenza originaria o estesa a seguito dell'esercizio dell'opzione del servizio di manutenzione triennale, si riserva la facoltà di ordinare le forniture opzionali specificate nel Capitolato tecnico ai prezzi di cui all'offerta economica della ditta fornitrice.
- Arpae, entro i trenta giorni precedenti la scadenza del termine di garanzia, si riserva la facoltà di ordinare il servizio di manutenzione triennale alle condizioni specificate nel Capitolato tecnico ai prezzi di cui all'offerta economica della ditta fornitrice.
- Con la stipula del contratto il fornitore si obbliga irrevocabilmente nei confronti di Arpae ad eseguire tutte le prestazioni oggetto del contratto, e su richiesta dei servizi e forniture opzionali, con le caratteristiche tecniche e di conformità indicate nel capitolato tecnico ai costi di cui all'offerta della ditta aggiudicataria

lo 4. Decorrenza del contratto

- Il contratto è efficace dalla data di stipula.
- Il Responsabile Unico del Procedimento, in caso di urgenza può autorizzare l'esecuzione anticipata della prestazione, ai sensi dell'art. 8, comma 1, lett. a) del D.L. 76/2020, convertito in L. 120/2020.
- Le attività avranno inizio dalla data di inizio attività, formalizzata, con verbale sottoscritto dal Direttore dell'esecuzione e dal Responsabile della commessa.

lo 5. Durata del contratto

- Il termine per la consegna e installazione della fornitura, secondo le tempistiche fissate nel capitolato tecnico, è di 15 mesi dalla data di inizio attività.

	Schema di Contratto per la fornitura e installazione di stazioni agrometeorologiche di base e complesse della regione Emilia-Romagna	Allegato 5
		Pagina 6 di 24

2. Dalla data di redazione dell'attestazione di conformità effettuata dal DEC per la realizzazione della fornitura, decorre la garanzia della durata di 12 mesi.
3. Arpae si riserva la facoltà di ordinare i servizi opzionali di manutenzione di cui al capitolato Tecnico, per un periodo massimo di 36 (trentasei) mesi dalla data di realizzazione della fornitura alle condizioni tecnico-economiche offerte dalla ditta aggiudicataria .
4. Qualora circostanze speciali impediscano temporaneamente la regolare esecuzione delle prestazioni oggetto del Contratto, e che non siano prevedibili al momento della stipula del contratto, Arpae si riserva di sospendere l'esecuzione del contratto, indicando le ragioni e l'imputabilità delle medesime. In caso di sospensione si applicano le disposizioni previste dall'art. 107 del D.Lgs. n. 50/2016.

lo 6. Interpretazione del contratto

1. In caso di norme del Capitolato Tecnico e degli Allegati tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari ovvero all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.

lo 7. Condizioni per l'esecuzione delle prestazioni contrattuali

1. Sono a carico del Fornitore, intendendosi remunerati con il corrispettivo contrattuale stabilito nel presente atto, tutti gli oneri, le spese ed i rischi relativi alla prestazione delle attività e dei servizi oggetto del Contratto, nonché ogni altra spesa e onere che si rendesse necessario sostenere per l'esecuzione delle prestazioni contrattuali o, comunque, opportuna per un corretto e completo adempimento delle obbligazioni previste, ivi compresi quelli relativi ad eventuali spese di trasporto, di viaggio e di missione per il personale addetto all'esecuzione contrattuale.
2. Il Fornitore garantisce l'esecuzione di tutte le prestazioni a perfetta regola d'arte, nel rispetto delle norme vigenti e secondo le condizioni, le modalità, i termini e le prescrizioni contenute nel Contratto e negli Atti in esso richiamati, pena la risoluzione di diritto del Contratto medesimo.
3. Le prestazioni contrattuali debbono necessariamente essere conformi, salva espressa deroga concordata con Arpae, alle caratteristiche tecniche ed alle specifiche indicate nel Capitolato Tecnico e nell'offerta presentata dal Fornitore. In ogni caso, il Fornitore si obbliga ad osservare, nell'esecuzione delle prestazioni contrattuali, tutte le norme e le prescrizioni tecniche e di sicurezza vigenti, nonché quelle che dovessero essere emanate successivamente alla stipula del Contratto e pertanto in vigore al momento di esecuzione della prestazione.
4. Gli eventuali maggiori oneri derivanti dalla necessità di osservare le norme e le prescrizioni di cui sopra, anche se entrate in vigore successivamente alla stipula del Contratto, restano ad esclusivo

	Schema di Contratto per la fornitura e installazione di stazioni agrometeorologiche di base e complesse della regione Emilia-Romagna	Allegato 5
		Pagina 7 di 24

carico del Fornitore, intendendosi in ogni caso remunerati con il corrispettivo contrattuale stabilito ed il Fornitore non può, pertanto, avanzare pretesa di compensi, a tal titolo, nei confronti di Arpae, assumendosene il medesimo Fornitore ogni relativa alea.

5. Il Fornitore si impegna espressamente a manlevare e tenere indenne Arpae da tutte le conseguenze derivanti dalla eventuale inosservanza delle norme e prescrizioni tecniche, di sicurezza vigenti.
6. Il Fornitore si impegna ad avvalersi, per la prestazione delle attività contrattuali, di personale specializzato che potrà accedere nei luoghi indicati da Arpae nel rispetto di tutte le relative prescrizioni e procedure di sicurezza e accesso, fermo restando che sarà cura ed onere del Fornitore verificare preventivamente tali prescrizioni e procedure.
7. Il Fornitore rinuncia espressamente, ora per allora, a qualsiasi pretesa o richiesta di compenso nel caso in cui l'esecuzione delle prestazioni contrattuali dovesse essere ostacolata o resa più onerosa dalle attività svolte da Arpae e/o da terzi autorizzati.
8. Il Fornitore si obbliga a consentire ad Arpae di procedere in qualsiasi momento e anche senza preavviso alle verifiche sulla piena e corretta esecuzione delle prestazioni oggetto del Contratto, nonché a prestare la propria collaborazione per consentire lo svolgimento di tali verifiche.
9. Il Fornitore si obbliga a rispettare tutte le indicazioni relative alla buona e corretta esecuzione contrattuale che dovessero essere impartite da Arpae.
10. Il Fornitore si obbliga, infine, a dare immediata comunicazione di ogni circostanza che abbia influenza sull'esecuzione delle prestazioni contrattuali.

lo 8. Obbligazioni specifiche del Fornitore

1. Il Fornitore si impegna, oltre a quanto previsto in altre parti del Contratto, anche a:
 - a. eseguire le prestazioni oggetto del Contratto alle condizioni e modalità stabilite nel Capitolato Tecnico e nell'Offerta Tecnica ove migliorativa;
 - b. prestare i servizi oggetto di gara nei luoghi indicati da Arpae, nel rispetto di quanto previsto nel Contratto, nel Capitolato Tecnico e nell'Offerta Tecnica, ove migliorativa;
 - c. eseguire le prestazioni oggetto di Contratto nel rispetto dei livelli stabiliti nel Capitolato Tecnico e nell'Offerta Tecnica, ove migliorativa;
 - d. manlevare e tenere indenne Arpae dalle pretese che i terzi dovessero avanzare in relazione ai danni derivanti dalle prestazioni rese in modalità diverse da quanto previsto nel presente Contratto, ovvero in relazione a diritti di privativa vantati da terzi;

	Schema di Contratto per la fornitura e installazione di stazioni agrometeorologiche di base e complesse della regione Emilia-Romagna	Allegato 5
		Pagina 8 di 24

- e. predisporre tutti gli strumenti e le metodologie, comprensivi della relativa documentazione, atti a garantire elevati livelli di servizio, ivi compresi quelli relativi alla sicurezza e riservatezza, nonché atti a consentire ad Arpae di monitorare la conformità delle prestazioni alle norme previste nel Contratto e, in particolare, ai parametri di qualità predisposti;
 - f. comunicare tempestivamente le eventuali variazioni della propria struttura organizzativa coinvolta nell'esecuzione del Contratto, indicando analiticamente le variazioni intervenute ed i nominativi dei nuovi responsabili;
 - g. garantire la continuità dell'esecuzione delle prestazioni contrattuali.
2. Il Fornitore si impegna ad eseguire le prestazioni oggetto del Contratto nei luoghi che verranno indicati, nel rispetto di quanto previsto capitolato tecnico.
 3. Il Fornitore si impegna, in tutti i casi, a fornire tutte le prestazioni descritte nel Capitolato Tecnico anche se non espressamente riportate nel presente Contratto.
 4. Il Fornitore, nel corso dell'esecuzione delle prestazioni oggetto del presente Contratto, dovrà rispettare tutte le normative vigenti o che dovessero essere emanate nel corso della durata del Contratto, rispettare le eventuali norme regolamentari di emanazione locale oltre che rispettare le prescrizioni minime previste nel Capitolato Tecnico.

lo 9. Modifiche al contratto

1. Qualora ricorrano le condizioni di cui all'art.106 del D.Lgs. n.50/2016, Arpae si riserva la facoltà di ordinare servizi o forniture supplementari, oppure di apportare varianti al contratto, nei limiti di legge.
2. In caso di diminuzione delle prestazioni fino alla concorrenza di un quinto in meno del corrispettivo complessivo del presente Contratto, il Fornitore non avrà diritto ad alcun compenso o indennità oltre al corrispettivo maturato per le prestazioni contrattuali effettivamente eseguite, calcolato sulla base dei prezzi unitari specificati nella dichiarazione d'offerta.
3. In accordo con quanto previsto dai commi precedenti, con la sottoscrizione del presente Contratto il Fornitore espressamente accetta di eseguire tutte le variazioni di carattere non sostanziale che siano ritenute opportune dal Direttore dell'esecuzione purché non mutino sostanzialmente la natura delle attività oggetto del Contratto e non comportino a carico dell'esecutore maggiori oneri.
4. Nessuna variazione o modifica del Contratto potrà essere introdotta dal Fornitore se non è stata approvata dal Direttore dell'esecuzione nel rispetto e nei limiti di quanto previsto nei commi precedenti e qualora effettuate, ove il Direttore dell'esecuzione lo giudichi opportuno, non daranno titolo a pagamenti o rimborsi di sorta e comporteranno, da parte del Fornitore, la rimessa in pristino della situazione preesistente, secondo le disposizioni del Direttore dell'esecuzione.

	Schema di Contratto per la fornitura e installazione di stazioni agrometeorologiche di base e complesse della regione Emilia-Romagna	Allegato 5
		Pagina 9 di 24

Articolo 10. Penali

1. Il Fornitore ha l'obbligo di organizzare una struttura tale da garantire che la fornitura e i servizi correlati vengano effettuati secondo i tempi e le modalità previste nel presente contratto e nel capitolato tecnico.
2. Qualora Arpaè rilevi da parte del Fornitore o del personale dallo stesso incaricato, l'inadempimento, anche lieve, delle prestazioni contrattuali, o il ritardo nell'adempimento delle stesse, la non conformità della fornitura a quanto indicato nel Capitolato tecnico, l'inosservanza delle modalità e tempi di svolgimento dei servizi di cui all'art.3 del presente atto, così come richiesto dal presente contratto o dal capitolato tecnico, Arpaè provvederà a darne tempestiva comunicazione scritta al Fornitore al fine dell'adozione da parte dello stesso dei necessari provvedimenti.
3. Gli inadempimenti che danno luogo all'applicazione delle penali sono descritti nel capitolato tecnico.
4. L'applicazione delle penali avverrà mediante compensazione sulle somme dovute da Arpaè per gli acconti e per i pagamenti a saldo.
5. L'applicazione della penale non solleva il Fornitore dalle responsabilità civili e penali, che lo stesso si è assunto con la stipulazione del Contratto, e che dovessero derivare dalle ipotesi di cui al punto 2 del presente articolo.
6. Le penali applicabili potranno arrivare sino all'importo pari, nella misura massima, al 10% (dieci per cento) dell'importo del presente contratto. Il Fornitore prende atto, in ogni caso, che l'applicazione delle penali non preclude per ARPAE il diritto a richiedere il risarcimento degli eventuali maggiori danni arrecati dal comportamento contrattuale dello stesso.
7. L'inadempimento e/o ritardo nell'adempimento, che determini un importo massimo della penale superiore all'importo sopra previsto, comporta la risoluzione di diritto del Contratto risolvendosi di fatto in un grave inadempimento degli obblighi contrattuali. In tal caso Arpaè ha facoltà di ritenere definitivamente la cauzione e/o di applicare una penale equivalente, nonché di procedere nei confronti del Fornitore per il risarcimento del maggior danno subito.
8. Gli eventuali inadempimenti contrattuali che danno luogo all'applicazione delle penali di cui ai precedenti commi, vengono contestati per iscritto al Fornitore. Il Fornitore deve esporre le proprie deduzioni al massimo entro 7 (sette) giorni dal ricevimento della contestazione. Qualora Arpaè ritenga dette deduzioni non accoglibili, a suo insindacabile giudizio al Fornitore saranno applicate, previa comunicazione trasmessa via pec, le penali previste dal capitolato tecnico, calcolate a decorrere dall'inizio dell'inadempimento.
9. La richiesta e/o il pagamento delle penali di cui al presente articolo, qualora non comportino la risoluzione del presente contratto come indicato al punto 7, non esonera in nessun caso il Fornitore

	Schema di Contratto per la fornitura e installazione di stazioni agrometeorologiche di base e complesse della regione Emilia-Romagna	Allegato 5
		Pagina 10 di 24

dall'adempimento dell'obbligazione per la quale si è reso inadempiente e che ha fatto sorgere l'obbligo di pagamento della medesima penale

Articolo 11. Obblighi derivanti dal rapporto di lavoro

1. Il Fornitore si obbliga ad ottemperare a tutti gli obblighi verso i propri dipendenti derivanti da disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di lavoro, ivi compresi quelli in tema di igiene e sicurezza, nonché la disciplina previdenziale e infortunistica, assumendo a proprio carico tutti i relativi oneri.
2. Il Fornitore si obbliga ad applicare, nei confronti dei propri dipendenti occupati nelle attività contrattuali, le condizioni normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dai Contratti Collettivi ed Integrativi di Lavoro applicabili alla data di stipula del presente Contratto alla categoria e nelle località di svolgimento delle attività, nonché le condizioni risultanti da successive modifiche ed integrazioni.
3. Il Fornitore si obbliga, altresì, a continuare ad applicare i suindicati Contratti Collettivi anche dopo la loro scadenza e fino alla loro sostituzione.
4. Gli obblighi relativi ai Contratti Collettivi Nazionali di Lavoro di cui ai commi precedenti vincolano il Fornitore anche nel caso in cui non aderisca alle associazioni stipulanti o receda da esse, per tutto il periodo di validità del presente Contratto.
5. Il Fornitore si impegna, anche ai sensi e per gli effetti dell'art. 1381 Cod. Civ., a far rispettare gli obblighi di cui ai precedenti commi del presente articolo anche agli eventuali esecutori di parti delle attività oggetto del Contratto.
6. Ai sensi dell'art.30 comma 5, del D.Lgs. 50/2016 Arpae opererà sull'importo netto progressivo delle prestazioni una ritenuta dello 0,5 % che verrà liquidata al termine del contratto e dopo approvazione della verifica di conformità e previa acquisizione del documento unico di regolarità contributiva.

Articolo 12 Verifiche sull'esecuzione e verifica di conformità

1. Le prestazioni oggetto del Contratto dovranno essere eseguite dal Fornitore con le modalità e i termini stabiliti nel Capitolato tecnico, ovvero nei termini dell'offerta se migliorativi.
2. Anche ai sensi degli artt. 101 e 103 del D.Lgs.50/16, il fornitore si obbliga a consentire ad Arpae , per quanto di propria competenza, di procedere, in qualsiasi momento e anche senza preavviso, alle verifiche della piena e corretta esecuzione delle prestazioni oggetto di contratto, nonché a prestare la propria collaborazione per consentire lo svolgimento di tali verifiche.

	Schema di Contratto per la fornitura e installazione di stazioni agrometeorologiche di base e complesse della regione Emilia-Romagna	Allegato 5
		Pagina 11 di 24

3. Al termine delle verifiche è redatto un verbale, firmato dai presenti e consegnato in copia al fornitore, che si impegna a risolvere le eventuali non conformità riscontrate e a comunicare quali azioni correttive intende porre in atto .
4. Al termine del periodo di durata del contratto, forma oggetto della verifica di conformità, di cui all'art. 102 del D.Lgs.50/16, l'accertamento che le prestazioni contrattuali siano state eseguite a regola d'arte sotto il profilo tecnico e funzionale, in conformità e nel rispetto delle condizioni, modalità, termini e prescrizioni del contratto, nonché della normativa vigente applicabile.
5. Si dovrà verificare che la fornitura ed i servizi eseguiti siano stati conformi con le caratteristiche tecniche e di funzionalità stabilite nel capitolato tecnico e dichiarate in sede di Offerta Tecnica.
6. Le attività di verifica hanno altresì lo scopo di accertare che i dati risultanti dalla contabilità e dai documenti giustificativi corrispondano fra loro e con le risultanze di fatto, oltre a ricomprendere gli accertamenti tecnici previsti dalle leggi di settore.
7. Le operazioni necessarie alla verifica di conformità sono svolte con oneri a carico del Fornitore, il quale a propria cura e spese mette a disposizione di Arpae i mezzi necessari ad eseguirle.
8. Il soggetto incaricato della verifica di conformità, rilascia il certificato di verifica di conformità al termine del contratto, entro 60 giorni dalla data di ultimazione delle attività, quando risulti che il Fornitore abbia completamente e regolarmente eseguito le prestazioni contrattuali.
9. Il certificato di verifica di conformità è trasmesso al Fornitore per accettazione, il quale deve firmarlo entro quindici giorni dal ricevimento dello stesso. All'atto della firma, il Fornitore può aggiungere le contestazioni che ritiene opportune esclusivamente riferite alle operazioni di verifica di conformità.
10. Successivamente all'emissione del certificato di verifica di conformità, controfirmato dal fornitore si procede al pagamento, entro 30 giorni, del saldo delle prestazioni eseguite ed allo svincolo della cauzione prestata dal Fornitore a garanzia del mancato o inesatto adempimento delle obbligazioni contrattuali.

Articolo 13. Garanzia definitiva

1. A garanzia degli obblighi assunti con il contratto, il Fornitore ha prestato la garanzia definitiva in forma di _____ in favore di Arpae di importo pari al ___% del valore del contratto.
2. Si applicano alla garanzia definitiva i casi di riduzione di cui all'art. 93 c. 7 del D. Lgs. 50/2016.
3. La garanzia è vincolata per tutta la durata del contratto.
4. La garanzia definitiva si intende estesa a tutti gli accessori del debito principale, ed è prestata a garanzia dell'esatto e corretto adempimento di tutte le obbligazioni del Fornitore.

	Schema di Contratto per la fornitura e installazione di stazioni agrometeorologiche di base e complesse della regione Emilia-Romagna	Allegato 5
		Pagina 12 di 24

5. In particolare, la garanzia è prestata per tutti gli obblighi specifici assunti dal Fornitore, anche quelli a fronte dei quali è prevista l'applicazione di penali e, pertanto, resta espressamente inteso che Arpae, fermo restando quanto previsto nel precedente articolo "Penali", ha diritto di rivalersi direttamente sulla garanzia.
6. La garanzia opera sino alla completa ed esatta esecuzione delle obbligazioni nascenti dal contratto; pertanto, la garanzia sarà svincolata, previa deduzione di eventuali crediti di Arpae verso il Fornitore, a seguito della piena ed esatta esecuzione delle obbligazioni contrattuali.
7. La garanzia può essere progressivamente svincolata sulla base dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80%.
8. In ogni caso la garanzia è svincolata solo previo consenso espresso in forma scritta da Arpae.
9. Qualora l'ammontare della garanzia definitiva si riduca per effetto dell'applicazione di penali, o per qualsiasi altra causa, il Fornitore deve provvedere al reintegro entro il termine di 30 (trenta) giorni dal ricevimento della relativa richiesta effettuata da parte di Arpae.
10. In caso di inadempimento delle obbligazioni previste nel presente articolo, Arpae ha facoltà di dichiarare risolto il contratto.

Articolo 14 Anticipazione del corrispettivo contrattuale

1. L'Appaltatore ha diritto a un'anticipazione secondo quanto previsto dall'articolo 35, comma 18, del Codice degli Appalti, pari al 20% del prezzo di aggiudicazione. La Stazione Appaltante erogherà all'Appaltatore l'anticipazione entro quindici giorni dalla data di sottoscrizione del contratto, previa presentazione, da parte del fornitore, di corrispondente fattura.
2. L'Appaltatore decade dall'anticipazione se l'esecuzione dei servizi non procede, per ritardi ad esso imputabili secondo i tempi contrattuali, e sulle somme restituite sono dovuti alla Stazione Appaltante gli interessi corrispettivi al tasso legale con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.
3. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria, da costituirsi ai sensi del citato articolo 35, comma 18, del d.lgs. n. 50/2016. La garanzia fideiussoria dovrà prevedere la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro 15 (quindici) giorni a semplice richiesta scritta della Stazione Appaltante. L'importo della garanzia viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso del servizio, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte della Stazione Appaltante. L'anticipazione erogata dalla Stazione Appaltante viene compensata sui pagamenti relativi ai corrispettivi dovuti .

Articolo 15 Corrispettivi e oneri, imposta sul valore aggiunto

1. Il corrispettivo complessivo per l'esecuzione delle prestazioni contrattuali, è pari al seguente importo IVA esclusa Euro _____ (_____,00) oneri per la sicurezza per il rischio da interferenza Euro 0,00.

	Schema di Contratto per la fornitura e installazione di stazioni agrometeorologiche di base e complesse della regione Emilia-Romagna	Allegato 5
		Pagina 13 di 24

2. Gli oneri aziendali per la sicurezza, dichiarati dal fornitore in sede di offerta economica sono pari ad Euro _____.
3. In particolare il corrispettivo è così composto:
quanto ad Euro _____vedi schema di dichiarazione di offerta,
quanto ad Euro _____vedi schema di dichiarazione di offerta,
4. I corrispettivi complessivi dovuti al Fornitore per l'esecuzione dei servizi e delle forniture saranno calcolati applicando i prezzi unitari indicati dal fornitore nella propria offerta economica allegata al presente atto.
5. Tutti i predetti corrispettivi si riferiscono ai servizi prestati a regola d'arte e nel pieno adempimento delle modalità e delle prescrizioni contrattuali, e gli stessi sono dovuti unicamente al Fornitore e, pertanto, qualsiasi terzo, ivi compresi eventuali sub-fornitori o subappaltatori, non può vantare alcun diritto nei confronti di Arpae, fatto salvo quanto previsto al successivo art.23.
6. Tutti gli obblighi ed oneri derivanti al Fornitore dall'esecuzione del presente Contratto e dall'osservanza di leggi e regolamenti, nonché dalle disposizioni emanate o che venissero emanate dalle competenti autorità, sono compresi nel corrispettivo contrattuale.
7. I corrispettivi contrattuali sono stati determinati a proprio rischio dal Fornitore in base ai propri calcoli, alle proprie indagini, alle proprie stime, e sono, pertanto, fissi ed invariabili indipendentemente da qualsiasi imprevisto o eventualità, facendosi carico il Fornitore di ogni relativo rischio e/o alea.
8. Il Fornitore non può vantare diritto ad altri compensi, ovvero ad adeguamenti, revisioni o aumenti dei corrispettivi come sopra indicati.
9. Il presente Contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (IVA); tutti gli importi citati nel presente contratto si intendono IVA esclusa.
10. Per quanto attiene le componenti e le attività opzionali e il servizio opzionale di manutenzione correttiva triennale, i corrispettivi, risultati in sede di gara dall'offerta del Fornitore, rimangono fissi ed immutati per i primi 12 (dodici) mesi di durata del servizio, decorsi i quali, su richiesta del Fornitore, l'Agenzia potrà procedere alla revisione dei prezzi; l'indice di revisione applicabile è rappresentato dall'indice Istat annuale dei prezzi al consumo (FOI), rilevato nel mese precedente alla decorrenza dell'adeguamento. Le successive revisioni potranno essere disposte con cadenza annuale, per tutta la durata del contratto.

	Schema di Contratto per la fornitura e installazione di stazioni agrometeorologiche di base e complesse della regione Emilia-Romagna	Allegato 5
		Pagina 14 di 24

Articolo 16. Tracciabilità dei flussi finanziari e clausola risolutiva espressa

1. Ai sensi e per gli effetti dell'art. 3 e 8 della L. 136/2010 e s.m, il Fornitore si impegna a rispettare puntualmente quanto previsto dalla predetta disposizione in ordine agli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari.
2. Il Fornitore si obbliga a comunicare, entro sette giorni dalla data del contratto, gli estremi identificativi del conto corrente dedicato di cui all'art. 3 della L. 136/2010, nonché le generalità ed il codice fiscale delle persone delegate ad operare sul predetto conto corrente .
3. L'esecuzione delle transazioni, relative al presente contratto, eseguite senza avvalersi di bonifico bancario o postale ovvero con altri strumenti di pagamento o di incasso idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni, costituisce causa di risoluzione del presente contratto, secondo quanto previsto dall'art. 3, comma 9 bis, della L. 136/2010 e s.m.
4. Il fornitore, si obbliga altresì ad inserire nei contratti sottoscritti con i subappaltatori o i subcontraenti, un'apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla Legge 13 agosto 2010 n. 136. La mancata apposizione della clausola costituisce causa di risoluzione del contratto.
5. Per tutto quanto non espressamente previsto, restano ferme le disposizioni di cui all'art. 3 della L. 13/08/2010 n. 136 e s.m.

Articolo 17. Fatturazione e pagamenti

1. Il pagamento del corrispettivo contrattuale è effettuato in tre tranches :
 - alla realizzazione del modulo 2, si prevede la fatturazione del 20% dell'importo contrattuale,
 - alla redazione del verbale del DEC di attestazione di verifica di conformità, successiva alla realizzazione della fornitura, si prevede la fatturazione del 70% dell'importo contrattuale;
 - al termine del periodo di garanzia si prevede la fatturazione del rimanente 10% dell'importo contrattuale.
 2. Nel caso di affidamento del servizio opzionale di manutenzione preventiva, la fatturazione dell'attività avverrà in due rate semestrali posticipate di pari importo.
 3. La fatturazione delle forniture opzionali verrà effettuata per ogni ordine di fornitura. Anche in questo caso Arpaè si riserva la facoltà di accertare la regolarità delle prestazioni effettuate, entro 30 (trenta) giorni dalla data di ricevimento della fattura da considerarsi "termine per l'accertamento della conformità".
- 3bis La fatturazione della manutenzione correttiva, avverrà a consuntivo dell'intervento richiesto e previa presentazione della relazione sulle attività svolte, come previsto nel capitolato tecnico.

	Schema di Contratto per la fornitura e installazione di stazioni agrometeorologiche di base e complesse della regione Emilia-Romagna	Allegato 5
		Pagina 15 di 24

4. I pagamenti verranno effettuati sulla base delle fatture emesse dal Fornitore conformemente alle modalità previste dalla normativa, anche secondaria, vigente in materia, nonché dal presente contratto e previa verifica da parte di Arpae della corrispondenza dei prezzi fatturati con quelli offerti.
5. In caso di R.T.I., ciascun operatore raggruppato provvederà alla fatturazione in misura corrispondente alla percentuale dichiarata in fase di offerta.
6. Ai sensi dell'art. 111 D.Lgs n. 50/2016, i pagamenti sono disposti altresì previo accertamento, da parte del direttore dell'esecuzione, confermato dal Responsabile Unico del Procedimento, della prestazione effettuata, in termini di quantità e qualità, rispetto alle prescrizioni contrattualmente previste. Tale accertamento deve essere effettuato entro 30 giorni dalla data di ricevimento delle fatture, riportanti il dettaglio dei servizi eseguiti, da considerarsi "termine per l'accertamento della conformità delle prestazioni".
7. Ogni fattura dovrà riportare il dettaglio dei servizi effettuati.
8. Sul totale di ogni fattura dovrà essere applicata la ritenuta corrispondente al progressivo recupero dell'anticipazione eventualmente corrisposta all'appaltatore in sede di avvio del contratto, come previsto dall'art.35 comma 18, del D.Lgs. 50/2016.
9. Sul totale di ogni fattura dovrà essere calcolata la ritenuta corrispondente allo 0,5% , come previsto dall'art.30 comma 5, del D.Lgs. 50/2016 che verrà liquidata al termine del contratto, dopo approvazione della verifica di conformità e previa acquisizione del documento unico di regolarità contributiva.
10. Al termine del contratto ed all'approvazione della verifica di conformità, il Committente provvederà al saldo degli eventuali residui positivi ed a richiedere nota di credito per eventuali penali o residui negativi.
11. Le modalità per l'invio ad Arpae delle fatture sono pubblicate sul sito dell'agenzia www.arpae.it nella sezione Amministrazione trasparente/Pagamenti dell'amministrazione.
12. Le fatture devono pertanto riportare:
 - numero e data fattura
 - ragione sociale e CF/P.IVA del fornitore
 - oggetto del servizio
 - importo totale con indicazione del regime IVA applicato e di eventuali altri oneri e spese
 - codice identificativo di gara (CIG 8803247D3A - CUP J49J21005160002)
 - qualsiasi altra informazione necessaria
13. Verranno accettate e potranno essere pagate solo fatture inviate in forma elettronica ai sensi del D.M. MEF n. 55 del 3 aprile 2013 e dell'art. 25 DL 66/2014 convertito nella Legge n. 89 del 23 giugno 2014. Le fatture dovranno riportare il Codice Univoco Ufficio di Arpae **UFFRF4**, reperibile anche al sito www.indicepa.gov.it.
14. Il mancato rispetto delle condizioni soprariportate sospende i termini di pagamento.

	Schema di Contratto per la fornitura e installazione di stazioni agrometeorologiche di base e complesse della regione Emilia-Romagna	Allegato 5
		Pagina 16 di 24

15. Il pagamento sarà effettuato entro 30 giorni dal termine di accertamento di conformità delle prestazioni di cui al precedente comma 6, o se successiva - dalla data di ricevimento della fattura, fatto salvo il pagamento dell'ultima fattura che avverrà a seguito della verifica di conformità, come descritto all'art. 12, ultimo comma.
16. In caso di ritardo, il saggio degli interessi decorrenti dalla data di scadenza del termine di pagamento come sopra individuato, sarà riconosciuto nella misura prevista dal D.lgs. 231/2002, salvo diverso accordo con l'aggiudicatario.
17. Per i fini di cui all'art. 1194 c.c. le parti convengono che i pagamenti effettuati, ancorché in ritardo, siano da imputare prima alla quota capitale e solo successivamente agli interessi e alle spese eventualmente dovuti.
18. Per i pagamenti di importo superiore ad euro 5.000,00, Arpae procederà alle verifiche previste dal D.M. n.40/2008.
19. Gli interessi scaduti non producono interessi ai sensi dell'art. 1283 c.c..
20. Il Fornitore, sotto la propria esclusiva responsabilità, renderà tempestivamente note le variazioni circa le proprie coordinate bancarie; in difetto di tale comunicazione, anche se le variazioni vengono pubblicate nei modi di legge, il Fornitore non può sollevare eccezioni in ordine ad eventuali ritardi dei pagamenti, né in ordine ai pagamenti già effettuati.
21. Resta tuttavia espressamente inteso che in nessun caso, ivi compreso il caso di ritardi nei pagamenti dei corrispettivi dovuti, il Fornitore può sospendere la fornitura e, comunque, lo svolgimento delle attività previste nella Fornitura. Qualora il Fornitore si renda inadempiente a tale obbligo, il contratto potrà essere risolto di diritto mediante semplice ed unilaterale dichiarazione da comunicarsi con pec da parte dell'Agenzia.
22. E' ammessa la cessione dei crediti maturati dal Fornitore nei confronti di Arpae a seguito della regolare e corretta esecuzione delle prestazioni oggetto del contratto, nel rispetto ed alle condizioni di cui all'art. 106 comma 13 del D.lgs 50/2016. In ogni caso è fatta salva ed impregiudicata la possibilità per Arpae di opporre al cessionario tutte le medesime eccezioni opponibili al Fornitore cedente, ivi inclusa, a titolo esemplificativo e non esaustivo, l'eventuale compensazione dei crediti derivanti dall'applicazione delle penali.

Articolo 18. Trasparenza

1. Il Fornitore espressamente ed irrevocabilmente:
 - dichiara che non vi è stata mediazione o altra opera di terzi per la conclusione del presente Servizio;
 - dichiara di non aver corrisposto né promesso di corrispondere ad alcuno, direttamente o attraverso terzi, ivi comprese le imprese collegate o controllate, somme di denaro o altra utilità a titolo di intermediazione o simili, comunque volte a facilitare la conclusione della Fornitura stessa;
 - si obbliga a non versare ad alcuno, a nessun titolo, somme di danaro o altra utilità finalizzate a facilitare e/o a rendere meno onerosa l'esecuzione e/o la gestione della presente Fornitura rispetto agli obblighi con essa assunti, né a compiere azioni comunque volte agli stessi fini.

	Schema di Contratto per la fornitura e installazione di stazioni agrometeorologiche di base e complesse della regione Emilia-Romagna	Allegato 5
		Pagina 17 di 24

2. Qualora non risulti conforme al vero anche una sola delle dichiarazioni rese ai sensi del precedente comma, ovvero il Fornitore non rispetti gli impegni e gli obblighi ivi assunti per tutta la durata del presente contratto, lo stesso si intende risolto di diritto ai sensi e per gli effetti dell'articolo 1456 c.c., per fatto e colpa del Fornitore, che è conseguentemente tenuto al risarcimento di tutti i danni derivanti dalla risoluzione.

Articolo 19. Riservatezza

1. Il Fornitore ha l'obbligo di mantenere riservati i dati e le informazioni, ivi comprese quelle che transitano per le apparecchiature di elaborazione dati, di cui venga in possesso e, comunque, a conoscenza, di non divulgarli in alcun modo e in qualsiasi forma e di non farne oggetto di utilizzazione a qualsiasi titolo per scopi diversi da quelli strettamente necessari all'esecuzione della Fornitura.
2. L'obbligo di cui al precedente comma sussiste, altresì, relativamente a tutto il materiale originario o predisposto in esecuzione della Fornitura.
3. L'obbligo di cui al comma 1 non concerne i dati che siano o divengano di pubblico dominio.
4. Il Fornitore è responsabile per l'esatta osservanza da parte dei propri dipendenti, consulenti e collaboratori, nonché di subappaltatori e dei dipendenti, consulenti e collaboratori di questi ultimi, degli obblighi di segretezza anzidetti.
5. In caso di inosservanza degli obblighi di riservatezza, l'Agenzia ha facoltà di dichiarare risolto di diritto il contratto di Fornitura, fermo restando che il Fornitore è tenuto a risarcire tutti i danni che ne dovessero derivare.
6. Il Fornitore può citare i termini essenziali della Fornitura nei casi in cui sia condizione necessaria per la partecipazione del Fornitore stesso a gare e appalti, previa comunicazione all'Agenzia delle modalità e dei contenuti di detta citazione.
7. Il Fornitore si impegna, altresì, a rispettare quanto previsto dal D.lgs.196/2003 e s.m.i. e dai relativi regolamenti di attuazione in materia di riservatezza.

Articolo 20. Risoluzione

1. A prescindere dalle cause generali di risoluzione dei contratti di fornitura, Arpae potrà risolvere il contratto ai sensi dell'art. 1456 c.c., previa dichiarazione da comunicarsi al Fornitore con posta elettronica certificata nel caso di mancato adempimento delle prestazioni contrattuali a perfetta regola d'arte, nel rispetto delle norme vigenti e secondo le condizioni, le modalità, i termini e le prescrizioni contenute nel presente contratto e nel Capitolato tecnico.
2. In ogni caso arpae può risolvere di diritto ai sensi dell'art.1456 c.c., previa dichiarazione da comunicarsi al fornitore con pec, il contratto nei seguenti casi:
 - a. mancata esecuzione delle attività previste nel capitolato tecnico, in particolare il mancato superamento delle prove dei moduli 1 e 2 descritte nel capitolato tecnico;
 - b. qualora il Fornitore abbia accumulato penali per un importo pari o superiore alla misura percentuale massima di cui al precedente art. 10;
 - c. accertamento della non veridicità del contenuto delle dichiarazioni presentate dal Fornitore nel corso della procedura di gara;
 - d. violazione delle norme in materia di subappalto e cessione del contratto;

	Schema di Contratto per la fornitura e installazione di stazioni agrometeorologiche di base e complesse della regione Emilia-Romagna	Allegato 5
		Pagina 18 di 24

- e. mancata reintegrazione della garanzia eventualmente escussa entro il termine di cui all'articolo "Garanzia definitiva" ;
 - f. mancata copertura dei rischi durante la vigenza contrattuale, ai sensi dell'articolo "Danni, responsabilità civile e polizza assicurativa";
 - g. azioni giudiziarie per violazioni di diritti di brevetto, di autore ed in genere di privativa altrui, intentate contro Arpae, ai sensi dell'articolo "Brevetti industriali e diritti d'autore";
 - h. in caso di violazione degli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla legge 13 agosto 2010, n. 136;
 - i. nel caso di mancato rispetto degli impegni anticorruzione assunti con la sottoscrizione del Patto d'integrità.
3. In tutti i predetti casi di risoluzione l'Agenzia ha diritto di escutere la garanzia definitiva, ove essa non sia stata ancora restituita, e/o di applicare una penale equivalente, nonché di procedere nei confronti del Fornitore per il risarcimento del danno.

Articolo 21 – Recesso

1. ARPAE ha diritto, nei casi di giusta causa, di recedere unilateralmente dal contratto, in tutto o in parte, in qualsiasi momento, con un preavviso di almeno 30 (trenta) giorni solari, da comunicarsi al Fornitore con posta elettronica certificata.
2. L'Agenzia ha altresì diritto di recedere per sopravvenienza, durante l'esecuzione del contratto, di una convenzione stipulata da Consip spa e/o Intercenter a condizioni più vantaggiose rispetto a quelle del contratto stipulato, ai sensi dell'art. 1 comma 13 del D.L. n. 95/2012.
3. Si conviene che per giusta causa si intende, a titolo meramente esemplificativo e non esaustivo:
 - qualora sia stato depositato contro il Fornitore un ricorso ai sensi della legge fallimentare o di altra legge applicabile in materia di procedure concorsuali, che proponga lo scioglimento, la liquidazione, la composizione amichevole, la ristrutturazione dell'indebitamento o il concordato con i creditori, ovvero nel caso in cui venga designato un liquidatore, curatore, custode o soggetto avente simili funzioni, il quale entri in possesso dei beni o venga incaricato della gestione degli affari del Fornitore;
 - qualora il Fornitore perda i requisiti minimi richiesti per l'affidamento di forniture ed appalti di servizi pubblici e, comunque, quelli previsti dal Bando e dal Disciplinare di gara relativi alla procedura attraverso la quale è stato scelto il Fornitore medesimo;
 - qualora taluno dei componenti l'Organo di Amministrazione o l'Amministratore Delegato o il Direttore Generale o il Direttore tecnico del Fornitore siano condannati, con sentenza passata in giudicato, per delitti contro la Pubblica Amministrazione, l'ordine pubblico, la fede pubblica o il patrimonio, ovvero siano assoggettati alle misure previste dalla normativa antimafia.
4. Dalla data di efficacia del recesso, il Fornitore deve cessare tutte le prestazioni contrattuali, assicurando che tale cessazione non comporti danno alcuno per Arpae.
5. In caso di recesso, il Fornitore ha diritto al pagamento delle prestazioni eseguite, purché siano state eseguite correttamente ed a regola d'arte, secondo il corrispettivo e le condizioni contrattuali previste e rinunciando espressamente, ora per allora, a qualsiasi ulteriore eventuale pretesa anche di

	Schema di Contratto per la fornitura e installazione di stazioni agrometeorologiche di base e complesse della regione Emilia-Romagna	Allegato 5
		Pagina 19 di 24

natura risarcitoria ed a ogni ulteriore compenso o indennizzo e/o rimborso delle spese, anche in deroga a quanto previsto dall'articolo 1671 c.c.

Articolo 22. Danni, responsabilità civile e polizza assicurativa

1. Il Fornitore assume in proprio ogni responsabilità per infortunio o danni eventualmente subiti da parte di persone o di beni, tanto del Fornitore stesso quanto di Arpae e/o di terzi, in virtù del servizio, ovvero in dipendenza di omissioni, negligenze o altre inadempienze relative all'esecuzione delle prestazioni contrattuali ad esso riferibili, anche se eseguite da parte di terzi.
2. Il Fornitore, inoltre, dichiara di essere in possesso di un'adeguata polizza assicurativa a beneficio anche di Arpae e dei terzi, per l'intera durata della presente fornitura, a copertura del rischio da responsabilità civile del medesimo Fornitore in ordine allo svolgimento di tutte le attività di cui alla Fornitura. In particolare detta polizza tiene indenne Arpae, ivi compresi i suoi dipendenti e collaboratori, nonché i terzi per qualsiasi danno il Fornitore possa arrecare ad Arpae, ai suoi dipendenti e collaboratori, nonché ai terzi nell'esecuzione di tutte le attività di cui alla Fornitura. Resta inteso che l'esistenza e, quindi, la validità ed efficacia della polizza assicurativa di cui al presente articolo è condizione essenziale, per Arpae e, pertanto, qualora il Fornitore non sia in grado di provare in qualsiasi momento la copertura assicurativa di cui si tratta il servizio si risolve di diritto con conseguente ritenzione della garanzia prestata a titolo di penale e fatto salvo l'obbligo di risarcimento del maggior danno subito.

Articolo 23 - Subappalto e sub-contratti

1. Il subappalto, se previsto dal Fornitore in sede di offerta, è ammesso nei limiti ed alle condizioni di cui all'art. 105 del D.lgs. 50/2016, così come modificato dal D.L. 77/2021 e nel rispetto delle disposizioni di cui all'art. 3, c. 9, della legge 13 agosto 2010, n. 136.
2. L'affidamento in subappalto di attività a terzi non comporta alcuna modifica agli obblighi e agli oneri contrattuali del Fornitore, che rimane responsabile in solido nei confronti di Arpae, per quanto di rispettiva ragione, per l'esecuzione di tutte le attività contrattualmente previste.
3. Il Fornitore è responsabile dei danni che dovessero derivare ad Arpae o a terzi per fatti comunque imputabili ai soggetti cui sono state affidate le suddette attività.
4. La cessione in subappalto di attività deve essere approvata da Arpae. Qualora il Fornitore ceda in subappalto attività senza la preventiva approvazione, è facoltà dell'Agenzia risolvere il contratto.
5. Il fornitore comunica ad Arpae, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i sub-contratti che non sono subappalti, il nome del sub- contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati.
6. Arpae corrisponde direttamente al subappaltatore l'importo dovuto per le prestazioni dallo stesso eseguite nei casi di cui all'art. 105 comma 13 del D.Lgs.50/2016.

Articolo 24- Divieto di cessione del contratto

1. E' fatto assoluto divieto al Fornitore di cedere, a qualsiasi titolo, il contratto, a pena di nullità delle cessioni stesse, salvo quanto previsto dall'art. 106 del D.Lgs. 50/2016.

	Schema di Contratto per la fornitura e installazione di stazioni agrometeorologiche di base e complesse della regione Emilia-Romagna	Allegato 5
		Pagina 20 di 24

- In caso di inadempimento da parte del Fornitore degli obblighi di cui ai precedenti commi, Arpae ha facoltà di dichiarare risolto di diritto il contratto.

Articolo 25 - Brevetti industriali e diritti d'autore

- Il Fornitore assume ogni responsabilità conseguente all'uso di dispositivi o all'adozione di soluzioni tecniche o di altra natura che violino diritti di brevetto, di autore ed in genere di privativa altrui.
- Qualora venga promossa nei confronti di Arpae un'azione giudiziaria da parte di terzi per violazione di diritti di brevetto, di autore o di privativa industriale in relazione alla prestazione contrattuale della presente Fornitura, il Fornitore si obbliga a manlevare e tenere indenne Arpae da qualsiasi azione di responsabilità e da qualunque pretesa risarcitoria avanzata nei confronti di quest'ultima in ragione delle violazioni di cui al punto 1 del presente articolo. Il Fornitore assume a proprio carico tutti gli oneri connessi all'eventuale azione giudiziaria promossa da terzi, incluse le richieste risarcitorie avanzate, le spese giudiziali e legali maturate da Arpae per esperire la propria difesa in ambito stragiudiziale e giudiziario.
- Arpae si impegna ad informare prontamente il Fornitore delle iniziative giudiziarie di cui al precedente comma; in caso di difesa congiunta, il Fornitore riconosce ad Arpae la facoltà di nominare un proprio legale di fiducia da affiancare al difensore scelto dal Fornitore.
- Nell'ipotesi di azione giudiziaria per le violazioni di cui ai commi precedenti tentate nei confronti di Arpae, quest'ultima, fermo restando il diritto al risarcimento del danno nel caso in cui la pretesa azionata sia fondata, ha facoltà di dichiarare la risoluzione di diritto del contratto, per quanto di rispettiva ragione, recuperando e/o ripetendo il corrispettivo versato, detratto un equo compenso per i servizi erogati.

Articolo 26- DUVR

- In adempimento agli obblighi normativi derivanti dal D.Lgs. n. 81/2008 e s.m., Arpae ha predisposto il documento unico di valutazione dei rischi esistenti nell'ambiente in cui il Fornitore è destinato ad operare, rilevando non essere presenti interferenze.

Articolo 27 - Responsabile della Fornitura

- Con la stipula del presente atto il Fornitore individua nel _____ il Responsabile delle prestazioni, con capacità di rappresentare ad ogni effetto il Fornitore, il quale sarà Referente nei confronti di Arpae.
- I dati di contatto del Responsabile sono:
 - numero di telefono _____ indirizzo e-mail _____ posta elettronica certificata _____

Articolo 28 - Responsabile del procedimento

- È designato quale Responsabile del procedimento, ai sensi dell'art. 31 del D.lgs. 50/2016, il dott. Sandro Nanni.
- È designato quale Direttore dell'esecuzione, ai sensi del combinato disposto di cui all'art. 31 del D.lgs. 50/2016 e la relativa linea guida di attuazione n.3 approvata con deliberazione ANAC n.1096 del 26/10/2016, l'Ing. Michele Di Lorenzo i cui dati di contatto sono:

	Schema di Contratto per la fornitura e installazione di stazioni agrometeorologiche di base e complesse della regione Emilia-Romagna	Allegato 5
		Pagina 21 di 24

- numero di telefono 051 6497540 indirizzo e-mail posta elettronica certificata aosim@cert.arpa.emr.it

Articolo 29- Foro competente

1. La definizione delle controversie in ordine alla validità, interpretazione, esecuzione e risoluzione del presente servizio nonché in ogni caso e comunque relative ai rapporti tra il Fornitore e l'Agenzia è inderogabilmente devoluta al Foro di Bologna.
2. Qualunque controversia dovesse insorgere durante l'esecuzione della Fornitura, il Fornitore sarà comunque tenuto a proseguire, senza ritardi o sospensioni, nell'esecuzione della stessa, salvo il so di risoluzione anticipata del contratto o di recesso anticipato da parte di ARPAE; in caso di inadempimento a tale obbligo si applica quanto previsto all'articolo "Risoluzione".

Articolo 30 - Trattamento dei dati, consenso al trattamento

1. Con il perfezionamento del rapporto contrattuale della presente Fornitura, le parti, in relazione ai trattamenti di dati personali effettuati in esecuzione della Fornitura medesima, dichiarano di essersi reciprocamente comunicate tutte le informazioni previste dall'art. 13 del D.lgs. 30 giugno 2003, n. 196 (Codice in materia di protezione dei dati personali), ivi comprese quelle relative alle modalità di esercizio dei diritti dell'interessato previste dal Decreto medesimo.
2. I trattamenti dei dati sono improntati, in particolare, ai principi di correttezza, liceità e trasparenza ed avvengono nel rispetto delle misure di sicurezza di cui agli artt. 31 e ssgg. del D.lgs. 30 giugno 2003, n. 196.
3. Ai fini della suddetta normativa, le parti dichiarano che i dati personali forniti sono esatti e corrispondono al vero, esonerandosi reciprocamente da qualsivoglia responsabilità per errori materiali di compilazione ovvero per errori derivanti da una inesatta imputazione dei dati stessi negli archivi elettronici e cartacei, fermi restando i diritti dell'interessato di cui all'art. 7 del D.lgs. 30 giugno 2003, n. 196.

Articolo 31 - Codice di comportamento

1. Gli obblighi di condotta previsti dal "Codice di comportamento aziendale di Arpae Emilia-Romagna", approvato con DDG n. 8 del 31/1/2017, ai sensi e per gli effetti del DPR 16 aprile 2013 n. 62 "Codice di comportamento dei dipendenti pubblici" sono estesi, per quanto compatibili, ai collaboratori a qualsiasi titolo di imprese fornitrici di beni o servizi o che realizzino opere in favore dell'amministrazione.
2. Pertanto il fornitore è tenuto ad osservare, per quanto compatibili con la tipologia del contratto, i suddetti codici pubblicati sul sito istituzionale di Arpae/sezione amministrazione trasparente/disposizioni generali/atti generali www.arpae.it).
3. In caso di violazione dei suddetti obblighi Arpae si riserva di risolvere anticipatamente il presente contratto nel rispetto dei principi di gradualità e proporzionalità.

	Schema di Contratto per la fornitura e installazione di stazioni agrometeorologiche di base e complesse della regione Emilia-Romagna	Allegato 5
		Pagina 22 di 24

Articolo 32 - Oneri fiscali e spese contrattuali

1. Sono a carico del Fornitore, senza alcuna possibilità di rivalsa nei riguardi di Arpae, tutte le spese afferenti il contratto, redatto in un'unica copia con modalità elettronica, nonché tutte le imposte e tasse, nessuna esclusa od eccettuata, tranne l'IVA, tanto se esistenti al momento dell'aggiudicazione della fornitura, quanto se stabilite od accresciute posteriormente. Essendo la prestazione del presente atto soggetta ad IVA, il presente atto è soggetto a registrazione, in caso d'uso, a tassa fissa ai sensi delle vigenti disposizioni di legge. L'imposta di bollo per complessivi Euro _____ viene assolta dal fornitore mediante _____

Articolo 33 - Clausola finale

1. Il presente atto costituisce manifestazione integrale della volontà negoziale delle parti che hanno altresì preso piena conoscenza di tutte le relative clausole, avendone negoziato il contenuto, che dichiarano quindi di approvare specificamente, singolarmente nonché nel loro insieme e, comunque, qualunque modifica al presente Atto non può aver luogo e non può essere provata che mediante Atto scritto.
2. L'eventuale invalidità o l'inefficacia di una delle clausole del Contratto non comporta l'invalidità o inefficacia dei medesimi atti nel loro complesso.
3. Qualsiasi omissione o ritardo nella richiesta di adempimento del Contratto (o di parte di esso) non costituisce in nessun caso rinuncia ai diritti spettanti che le medesime parti si riservano comunque di far valere nei limiti della prescrizione.
4. Con il presente Atto si intendono regolati tutti i termini generali del rapporto tra le parti; in conseguenza esso non viene sostituito o superato dagli eventuali accordi operativi attuativi o integrativi, e sopravvive ai detti accordi continuando, con essi, a regolare la materia tra le parti; in caso di contrasti le previsioni del presente Atto prevalgono su quelle degli Atti di sua esecuzione, salvo diversa espressa volontà derogatoria delle parti manifestata per iscritto.

Allegati:

1. offerta economica

Arpae

IL FORNITORE

Documento firmato elettronicamente secondo la normativa vigente

Condizioni particolari di contratto

Il sottoscritto _____, quale procuratore e legale rappresentante del Fornitore, dichiara di avere particolareggiata e perfetta conoscenza di tutte le clausole contrattuali e dei documenti ed atti ivi richiamati; ai sensi e per gli effetti di cui agli artt. 1341 e 1342 Cod. Civ., dichiara altresì di accettare tutte le condizioni e patti ivi contenuti e di avere particolarmente considerato quanto stabilito e convenuto con le relative

	Schema di Contratto per la fornitura e installazione di stazioni agrometeorologiche di base e complesse della regione Emilia-Romagna	Allegato 5
		Pagina 23 di 24

clausole; in particolare dichiara di approvare specificamente le clausole e condizioni di seguito elencate: Articolo 1 (Valore delle premesse e della documentazione di gara), Articolo 2 (Norme regolatrici e disciplina applicabile), Articolo 3 (Oggetto del Contratto), Articolo 4 (Decorrenza del contratto), Articolo 5 (Durata del contratto) Articolo 6 (Interpretazione del contratto), Articolo 7 (Condizioni per l'esecuzione delle prestazioni contrattuali), Articolo 8 (Obbligazioni specifiche del fornitore), Articolo 9 (Modifiche al contratto), Articolo 10 (Penali), Articolo 11 (Obblighi derivanti dal rapporto di lavoro), Articolo 12 (Verifiche sull'esecuzione e verifica di conformità), Articolo 13 (Garanzia definitiva), Articolo 14 (Anticipazione del corrispettivo contrattuale), Articolo 15 (Corrispettivi e oneri, imposta sul valore aggiunto), Articolo 16 (Tracciabilità dei flussi finanziari e clausola risolutiva espressa), Articolo 17 (Fatturazione e pagamenti), Articolo 18 (Trasparenza), Articolo 19 (Riservatezza), Articolo 20 (Risoluzione), Articolo 21 (Recesso), Articolo 22 (Danni, responsabilità civile e polizza assicurativa), Articolo 23 (Subappalto e subcontratti), Articolo 24 (Divieto di cessione del contratto), Articolo 25 (Brevetti e diritti d'autore), Articolo 29 (Foro competente), Articolo 30 (Trattamento dei dati, consenso al trattamento), Articolo 31 (Codice di comportamento), Articolo 32 (Oneri fiscali e spese contrattuali), Articolo 33 (Clausola finale).

_____, ____/____/____

IL FORNITORE

Documento firmato elettronicamente secondo la normativa vigente

	Schema di Contratto per la fornitura e installazione di stazioni agrometeorologiche di base e complesse della regione Emilia-Romagna	Allegato 5
		Pagina 24 di 24

Il sottoscritto _____, quale procuratore e legale rappresentante del Fornitore, dichiara di avere particolareggiata e perfetta conoscenza di tutte le clausole contrattuali e dei documenti ed atti ivi richiamati; ai sensi e per gli effetti di cui agli artt. 1341 e 1342 Cod. Civ., dichiara altresì di accettare tutte le condizioni e patti ivi contenuti e di avere particolarmente considerato quanto stabilito e convenuto con le relative clausole; in particolare dichiara di approvare specificamente le clausole e condizioni di seguito elencate: Articolo 1 (Valore delle premesse e della documentazione di gara), Articolo 2 (Norme regolatrici e disciplina applicabile), Articolo 3 (Oggetto del Contratto), Articolo 4 (Durata), Articolo 5 (Avvio dell'esecuzione del contratto) Articolo 6 (Interpretazione del contratto), Articolo 8 (Obbligazioni specifiche del fornitore), Articolo 9 (diminuzioni e varianti), Articolo 10 (Penali), Articolo 11 (Obblighi derivanti dal rapporto di lavoro), Articolo 12 (Controllo definitivo e verifica di conformità), Articolo 13 (Garanzia definitiva) Articolo 14 (Corrispettivi e oneri, imposta sul valore aggiunto), Articolo 15 (Tracciabilità dei flussi finanziari e clausola risolutiva espressa), Articolo 16 (Fatturazione e pagamenti), Articolo 17 (Trasparenza), Articolo 18 (Riservatezza), Articolo 19 (Risoluzione), Articolo 20 (Recesso), Articolo 21 (Danni, responsabilità civile e polizza assicurativa), Articolo 22 (Subappalto), Articolo 23 (Divieto di cessione del contratto), Articolo 24 (Brevetti e diritti d'autore), Articolo 27 (Foro competente), Articolo 28 (Trattamento dei dati, consenso al trattamento), Articolo 30 (Codice di comportamento), Articolo 30 (Oneri fiscali e spese contrattuali), Articolo 31 (Clausola finale).

_____, __/__/__

IL FORNITORE

Documento firmato elettronicamente secondo la normativa vigente

Schema domanda di partecipazione	Allegato 6
	Pagina 1 di 4

Spett.le
Agenzia Regionale per la
prevenzione, l'ambiente e l'energia
dell'Emilia-Romagna
Via Po, 5 - 40139 Bologna

**Domanda per la partecipazione alla procedura aperta per l'affidamento della fornitura
e installazione di stazioni agrometeorologiche di base e complesse della regione
Emilia-Romagna
CIG 8803247D3A**

Il sottoscritto _____, nato a _____ il _____,
domiciliato per la carica presso la sede legale sotto indicata, nella qualità di legale
rappresentante della _____, come risulta da poteri
conferiti (CCIAA o procura allegata) con sede in _____, Via
_____ codice fiscale n. _____ e partita IVA n.
_____ di seguito denominata "Impresa", ai fini della partecipazione alla gara
relativa all'affidamento del servizio di manutenzione rete radar e fornitura parti di ricambio
come:

(barrare l'opzione interessata)

- Impresa Singola
- Raggruppamento Temporaneo d'Imprese in qualità di Mandataria
- Mandante
- Consorzio Ruolo
- GEIE Ruolo
- Rete d'Impresa Ruolo

DICHIARA

- di aver preso piena conoscenza e di accettare incondizionatamente tutte le clausole riportate nel Bando di gara, nel disciplinare di gara e relativi allegati e assumerne di conseguenza tutti gli oneri;
 - di aver compilato il DGUE che, unitamente alle ulteriori dichiarazioni che si rendono, costituisce contenuto della documentazione amministrativa;
 - che quest'impresa ha ottenuto il PASSOE, secondo le indicazioni presenti sul sito www.anticorruzione.it che allega alla presente dichiarazione;
 - che quest'impresa ha versato il previsto contributo ANAC per la partecipazione alla gara, che allega alla presente dichiarazione;
- Ai sensi e per gli effetti degli artt. 38, 46, 47 e 76 D.P.R. 445/2000, consapevole della responsabilità e delle conseguenze civili e penali previste in caso di dichiarazioni mendaci e/ o formazione od uso di atti falsi,

DICHIARA ALTRESI'

- 1) che quest'impresa non incorre nelle cause di esclusione richiamate all'art.80 comma 5 lett.c-bis), c-ter), f-bis, f-ter) del D.Lgs.50/2016;

2) che i soggetti titolari di poteri di rappresentanza, di direzione, di vigilanza, di controllo, il direttore tecnico il socio unico persona fisica, ovvero socio di maggioranza in caso di società con meno di quattro soci, nonché gli altri soggetti oggetto dei controlli di cui all'art. 80 c.3 del D.Lgs.50 del 18 aprile 2016, sono i seguenti:

NOME	DATA e LUOGO DI NASCITA e RESIDENZA	CARICA RIVESTITA

2 bis) che i soggetti di cui sopra, cessati dalla carica nell'anno antecedente il bando di gara è/sono i seguenti:

NOME	DATA e LUOGO DI NASCITA e RESIDENZA	CARICA RIVESTITA

3) che questa Impresa ha esaminato, con diligenza ed in modo adeguato, le prescrizioni tecniche fornite dalla stazione appaltante, nonché ha preso conoscenza di tutte le circostanze generali e particolari suscettibili di influire sulla determinazione dei prezzi, sulle condizioni contrattuali e sull'esecuzione del servizio, ha giudicato le attività realizzabili, ed i prezzi remunerativi e tali da consentire il ribasso offerto;

4) di mantenere valida l'offerta per un tempo non inferiore a 180 giorni dal termine fissato per la presentazione dell'offerta;

5) di accettare , senza condizione o riserva alcuna, tutte le norme e disposizioni contenute nella documentazione di gara;

6) di accettare il patto d'integrità allegato alla documentazione di gara;

7) di essere edotto degli obblighi derivanti dal codice di comportamento adottato dalla stazione appaltante con delibera 8/2017 reperibile sul sito www.arpae.it e si impegna, in caso di aggiudicazione , ad osservare e a far osservare ai propri dipendenti e collaboratori,

Schema domanda di partecipazione	Allegato 6
	Pagina 3 di 4

per quanto applicabile, il suddetto codice, pena la risoluzione del contratto;

8) [in caso di partecipazione di impresa avente sede, residenza o domicilio nei Paesi inseriti nelle cosiddette "black list" di cui al Decreto del Ministero delle Finanze del 4 maggio 1999 ed al Decreto del Ministero dell'Economia e delle Finanze del 21 novembre 2001]:

- di essere in possesso dell'autorizzazione rilasciata ai sensi dell'art. 37 del D.L. 31 maggio 2010 n. 78 e del D.M. 14 dicembre 2010, come da copia dell'autorizzazione allegata alla presente;

ovvero

- di avere richiesto l'autorizzazione ai sensi dell'art. 37 del D.L. 31 maggio 2010 n. 78 e del D.M. 14 dicembre 2010, come da copia dell'istanza inviata per ottenere l'autorizzazione medesima, allegata alla presente;

9) autorizza qualora un partecipante alla gara eserciti la facoltà di "accesso agli atti", l'Agenzia a rilasciare copia di tutta la documentazione presentata per la partecipazione alla gara

oppure

non autorizza, qualora un partecipante alla gara eserciti la facoltà di "accesso agli atti", l'Agenzia a rilasciare copia dell'offerta tecnica e delle spiegazioni che saranno eventualmente richieste in sede di verifica delle offerte anomale, in quanto coperte da segreto tecnico/commerciale. A tal fine allega una dichiarazione denominata "Segreti tecnici e commerciali" che dovrà essere adeguatamente motivata e comprovata ai sensi dell'art. 53, comma 5, lett. a), del Codice;

10) attesta di essere informato, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 13 del Regolamento UE n.2016/679, che i dati personali raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, esclusivamente nell'ambito della presente gara;

11) di essere a conoscenza che l'aggiudicazione è soggetta all'approvazione dei risultati della gara da parte di Arpae al definitivo accertamento, nei confronti della società, del possesso dei requisiti soggettivi ed oggettivi per la partecipazione alla gara e per l'esecuzione del servizio ed alla conclusione della fase integrativa dell'efficacia relativamente alla determinazione di aggiudicazione definitiva;

12) di essere consapevole che, qualora fosse accertata la non veridicità del contenuto della presente dichiarazione, questa Impresa verrà esclusa dalla procedura di gara per la quale è rilasciata, o, se risultata aggiudicataria, decadrà dall'aggiudicazione medesima la quale verrà annullata e/o revocata e Arpae avrà la facoltà di escutere la cauzione provvisoria; inoltre qualora la non veridicità del contenuto della presente dichiarazione fosse accertata dopo la stipula del contratto, questo potrà essere risolto di diritto da Arpae ai sensi dell'art. 1456 c.c., con incameramento della garanzia definitiva;

Per la ricezione di ogni eventuale comunicazione inerente la gara in oggetto e/o di richieste di chiarimento e/o integrazione della documentazione presentata, ivi comprese le comunicazioni di cui all'art. 76 del D. Lgs. 50/2016 e s.m., si autorizza l'inoltro delle comunicazioni al medesimo indirizzo di posta elettronica certificata indicato in sede di registrazione al portale SATER, che di seguito si riporta:

indirizzo di posta elettronica certificata _____; nominativo di riferimento (cognome, nome e qualifica) _____ telefono _____;
 _____, li _____

Firmato digitalmente dal legale rappresentante

FORMULARIO PER IL DOCUMENTO DI GARA UNICO EUROPEO (DGUE)

Parte I: Informazioni sulla procedura di appalto e sull'amministrazione aggiudicatrice o ente aggiudicatore

Le informazioni richieste dalla parte I saranno acquisite automaticamente a condizione che per generare e compilare il DGUE sia utilizzato il servizio DGUE in formato elettronico. In caso contrario tali informazioni devono essere inserite dall'operatore economico.

Informazioni sulla pubblicazione

Per le procedure di appalto per le quali è stato pubblicato un avviso di indizione di gara nella Gazzetta ufficiale dell'Unione europea le informazioni richieste dalla parte I saranno acquisite automaticamente, a condizione che per generare e compilare il DGUE sia utilizzato il servizio DGUE elettronico (1). Riferimento della pubblicazione del pertinente avviso o bando (2) nella Gazzetta ufficiale dell'Unione europea:



GU UE S Numero:

Data

Pagina

Numero dell'avviso nella GU S:

Se non è pubblicato un avviso di indizione di gara nella GU UE, l'amministrazione aggiudicatrice o l'ente aggiudicatore deve compilare le informazioni in modo da permettere l'individuazione univoca della procedura di appalto:

Se non sussiste obbligo di pubblicazione di un avviso nella Gazzetta ufficiale dell'Unione europea, fornire altre informazioni in modo da permettere l'individuazione univoca della procedura di appalto (ad esempio il rimando ad una pubblicazione a livello nazionale):

Identità del committente

*Denominazione

*Paese

*Codice Fiscale

Informazioni sulla procedura di appalto

*Titolo

*Breve descrizione dell'appalto

Numero di riferimento attribuito al fascicolo dall'amministrazione aggiudicatrice o dall'ente aggiudicatore (ove esistente):

CIG

CUP (ove previsto)

Codice progetto (ove l'appalto sia finanziato o

Tutte le altre informazioni in tutte le sezioni del DGUE devono essere inserite dall'operatore economico

Parte II: Informazioni sull'operatore economico

A: INFORMAZIONI SULL'OPERATORE ECONOMICO

Dati Identificativi

*Nome/denominazione:

Partita IVA, se applicabile:

Se non è applicabile un numero di partita IVA indicare un altro numero di identificazione nazionale (es. Codice Fiscale), se richiesto e applicabile

Indirizzo postale:

*Via e numero civico

*Città

*Paese

Indirizzo Internet o sito web (ove esistente):

Persone di contatto: (Ripetere se necessario) #1

*Persona di contatto:

*Telefono:

*PEC o e-mail:

*L'operatore economico è una microimpresa, oppure un'impresa piccola o media? *si* *no*

*L'operatore economico partecipa alla procedura di appalto insieme ad altri? *si* *no*

B: INFORMAZIONI SUI RAPPRESENTANTI DELL'OPERATORE ECONOMICO

Se pertinente, indicare nome e indirizzo delle persone abilitate ad agire come rappresentanti, ivi compresi procuratori e institori, dell'operatore economico ai fini della procedura di appalto in oggetto; se intervengono più legali rappresentanti ripetere tante volte quanto necessario

Legali rappresentanti #1

*Nome:

*Cognome:

*Data di nascita:

*Luogo di nascita:

Via e numero civico:

E-mail:

Codice postale:

Telefono:

Città:

Posizione/Titolo ad agire:

Paese:

C: INFORMAZIONI SULL'AFFIDAMENTO SULLE CAPACITÀ DI ALTRI SOGGETTI (Articolo 89 del Codice – Avvalimento)

L'operatore economico fa affidamento sulle capacità di altri soggetti per soddisfare i criteri di selezione della parte IV e rispettare i criteri e le regole (eventuali) della parte V?

si *no*

In caso affermativo, indicare la denominazione degli operatori economici di cui si intende avvalersi, i requisiti oggetto di avvalimento e presentare per ciascuna impresa ausiliaria un DGUE distinto, debitamente compilato e firmato dai soggetti interessati, con le informazioni richieste dalle sezioni A e B della presente parte, dalla parte III e dalla parte IV ove pertinente e dalla parte VI. Si noti che dovrebbero essere indicati anche i tecnici o gli organismi tecnici che non facciano parte integrante dell'operatore economico, in particolare quelli responsabili del controllo della qualità e, per gli appalti pubblici di lavori, quelli di cui l'operatore economico disporrà per l'esecuzione dell'opera.

D: INFORMAZIONI CONCERNENTI I SUBAPPALTATORI SULLE CUI CAPACITÀ L'OPERATORE ECONOMICO NON FA AFFIDAMENTO (Articolo 105 del Codice – Subappalto)

(Tale sezione è da compilare solo se le informazioni sono esplicitamente richieste dall'amministrazione aggiudicatrice o dall'ente aggiudicatore).

L'operatore economico intende subappaltare parte del contratto a terzi?

si *no*

Se l'amministrazione aggiudicatrice o l'ente aggiudicatore richiede esplicitamente queste informazioni in aggiunta alle informazioni della presente sezione, ognuno dei subappaltatori (o categorie di subappaltatori) interessati dovrà compilare un proprio D.G.U.E. fornendo le informazioni richieste dalle sezioni A e B della presente parte, dalla parte III, dalla parte IV ove pertinente e dalla parte VI.

PARTE III: MOTIVI DI ESCLUSIONE (Articolo 80 del Codice)

A: MOTIVI LEGATI A CONDANNE PENALI

L'articolo 57, paragrafo 1, della direttiva 2014/24/UE stabilisce i seguenti motivi di esclusione (Articolo 80, comma 1, del Codice):

- a. Partecipazione a un'organizzazione criminale;
- b. Corruzione;
- c. Frode;
- d. Reati terroristici o reati connessi alle attività terroristiche;
- e. Riciclaggio di proventi di attività criminose o finanziamento al terrorismo;
- f. Lavoro minorile e altre forme di tratta di esseri umani;
- g. Ogni altro delitto da cui derivi, quale pena accessoria, l'incapacità di contrattare con la pubblica amministrazione.

*I soggetti di cui all'art. 80, comma 3, del Codice sono stati condannati con sentenza definitiva o decreto penale di condanna divenuto irrevocabile o sentenza di applicazione della pena richiesta ai sensi dell'articolo 444 del Codice di procedura penale per uno dei motivi indicati sopra, con sentenza pronunciata non più di cinque anni fa o in seguito alla quale sia ancora applicabile un periodo di esclusione stabilito direttamente nella sentenza ovvero desumibile ai sensi dell'art. 80 comma 10?

si *no*

B: MOTIVI LEGATI AL PAGAMENTO DI IMPOSTE O CONTRIBUTI PREVIDENZIALI

Pagamento di imposte, tasse (Art. 80 comma 4 del Codice)

*L'operatore economico ha violato obblighi relativi al pagamento di imposte o tasse, sia nel paese dove è stabilito sia nello Stato membro dell'amministrazione aggiudicatrice o dell'ente aggiudicatore, se diverso dal paese di stabilimento?

si no

La documentazione pertinente relativa al pagamento di imposte o tasse è disponibile elettronicamente?

si no

Pagamento di contributi previdenziali (Articolo 80, comma 4 del Codice)

*L'operatore economico ha violato obblighi relativi al pagamento di contributi previdenziali, sia nel paese dove è stabilito sia nello Stato membro dell'amministrazione aggiudicatrice o dell'ente aggiudicatore, se diverso dal paese di stabilimento?

si no

La documentazione pertinente relativa al pagamento di contributi previdenziali è disponibile elettronicamente?

si no

C: MOTIVI LEGATI A INSOLVENZA, CONFLITTO DI INTERESSI O ILLECITI PROFESSIONALI

Si noti che ai fini del presente appalto alcuni dei motivi di esclusione elencati di seguito potrebbero essere stati oggetto di una definizione più precisa nel diritto nazionale, nell'avviso o bando pertinente o nei documenti di gara. Il diritto nazionale può ad esempio prevedere che nel concetto di "grave illecito professionale" rientrino forme diverse di condotta.

*L'operatore economico ha violato, per quanto di sua conoscenza, obblighi applicabili in materia di salute e sicurezza sul lavoro?

si no

*L'operatore economico ha violato, per quanto di sua conoscenza, obblighi applicabili in materia di diritto ambientale?

si no

*L'operatore economico ha violato, per quanto di sua conoscenza, obblighi applicabili in materia di diritto sociale?

si no

*L'operatore economico ha violato, per quanto di sua conoscenza, obblighi applicabili in materia di diritto del lavoro?

si no

L'operatore economico si trova in una delle seguenti situazioni oppure è sottoposto a un procedimento per l'accertamento di una delle seguenti situazioni di cui all'articolo 80, comma 5, lett. b), del Codice :

*a) fallimento si no

*b) liquidazione coatta si no

*c) concordato preventivo si no

*d) è ammesso a concordato con continuità aziendale si no

*L'operatore economico si è reso colpevole di gravi illeciti professionali di cui all'art. 80 si no

*L'operatore economico è a conoscenza di qualsiasi conflitto di interessi legato alla sua partecipazione alla procedura di appalto (articolo 80, comma 5, lett. d) del Codice)?

si *no*

*L'operatore economico o un'impresa a lui collegata ha fornito consulenza all'amministrazione aggiudicatrice o all'ente aggiudicatore o ha altrimenti partecipato alla preparazione della procedura di aggiudicazione (articolo 80, comma 5, lett. e) del Codice)?

si *no*

*L'operatore economico può confermare di:
a) non essersi reso gravemente colpevole di false dichiarazioni nel fornire le informazioni richieste per verificare l'assenza di motivi di esclusione o il rispetto dei criteri di selezione,

si *no*

*b) non avere occultato tali informazioni?

si *no*

D: ALTRI MOTIVI DI ESCLUSIONE EVENTUALMENTE PREVISTI DALLA LEGISLAZIONE NAZIONALE DELLO STATO MEMBRO DELL'AMMINISTRAZIONE AGGIUDICATRICE O DELL'ENTE AGGIUDICATORE

*Sussistono a carico dell'operatore economico cause di decadenza, di sospensione o di divieto previste dall'articolo 67 del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159 o di un tentativo di infiltrazione mafiosa di cui all'articolo 84, comma 4, del medesimo decreto, fermo restando quanto previsto dagli articoli 88, comma 4-bis, e 92, commi 2 e 3, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, con riferimento rispettivamente alle comunicazioni antimafia e alle informazioni antimafia (Articolo 80, comma 2, del Codice)?

si *no*

L'operatore economico si trova in una delle seguenti situazioni ?

*1. è stato soggetto alla sanzione interdittiva di cui all'articolo 9, comma 2, lettera c) del decreto legislativo 8 giugno 2001, n. 231 o ad altra sanzione che comporta il divieto di contrarre con la pubblica amministrazione, compresi i provvedimenti interdittivi di cui all'articolo 14 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 (Articolo 80, comma 5, lettera f);

si *no*

*2. è iscritto nel casellario informatico tenuto dall'Osservatorio dell'ANAC per aver presentato false dichiarazioni o falsa documentazione ai fini del rilascio dell'attestazione di qualificazione, per il periodo durante il quale perdura l'iscrizione (Articolo 80, comma 5, lettera g);

si *no*

*3. ha violato il divieto di intestazione fiduciaria di cui all'articolo 17 della legge 19 marzo 1990, n. 55. (Articolo 80, comma 5, lettera h)?

si *no*

*4. l'operatore economico è tenuto alla disciplina legge 68/1999?

si *no*

*5. è stato vittima dei reati previsti e puniti dagli articoli 317 e 629 del codice penale

si *no*

aggravati ai sensi dell'articolo 7 del decreto-
legge 13 maggio 1991, n. 152, convertito, con
modificazioni, dalla legge 12 luglio 1991, n.
203?

*6. si trova rispetto ad un altro partecipante
alla medesima procedura di affidamento, in
una situazione di controllo di cui all'articolo
2359 del codice civile o in una qualsiasi
relazione, anche di fatto, se la situazione di
controllo o la relazione comporti che le offerte
sono imputabili ad un unico centro decisionale
(articolo 80, comma 5, lettera m).

si no

*7. L'operatore economico si trova nella
condizione prevista dall'art. 53 comma 16-ter
del D.Lgs. 165/2001 (pantouflage o revolving
door) in quanto ha concluso contratti di lavoro
subordinato o autonomo e, comunque, ha
attribuito incarichi ad ex dipendenti della
stazione appaltante che hanno cessato il loro
rapporto di lavoro da meno di tre anni e che
negli ultimi tre anni di servizio hanno
esercitato poteri autoritativi o negoziali per
conto della stessa stazione appaltante nei
confronti del medesimo operatore economico?

si no

PARTE IV: CRITERI DI SELEZIONE

In merito ai criteri di selezione (sezione a o sezioni da A a D della presente parte) l'operatore economico dichiara che:

a: INDICAZIONE GLOBALE PER TUTTI I CRITERI DI SELEZIONE

L'operatore economico deve compilare questo campo solo se l'amministrazione aggiudicatrice o l'ente aggiudicatore ha indicato nell'avviso o bando pertinente o nei documenti di gara ivi citati che l'operatore economico può limitarsi a compilare la sezione a della parte IV senza compilare nessun'altra sezione della parte IV:

**Indicazione generale per tutti i criteri di
selezione**

*Soddisfa tutti i criteri di
selezione richiesti

si no

**In merito ai criteri di selezione l'operatore
economico dichiara che**

A: IDONEITÀ (ARTICOLO 83, COMMA 1, LETTERA A), DEL CODICE)

Tale Sezione è da compilare solo se le informazioni sono state richieste espressamente dall'amministrazione aggiudicatrice o dall'ente aggiudicatore nell'avviso o bando pertinente o nei documenti di gara.

*È iscritto in un registro commerciale tenuto
nello Stato membro di stabilimento.

si no

C: CAPACITÀ TECNICHE E PROFESSIONALI (Articolo 83, comma 1, lettera c), del Codice)

Tale Sezione è da compilare solo se le informazioni sono state richieste espressamente dall'amministrazione aggiudicatrice o dall'ente aggiudicatore nell'avviso o bando pertinente o nei documenti di gara.

**Per gli appalti di forniture: consegna di
forniture del tipo specificato**

Numero di anni (periodo
specificato nell'avviso o bando
pertinente o nei documenti di
gara):

**1b) Unicamente per gli appalti pubblici di
forniture: Durante il periodo di riferimento
l'operatore economico ha consegnato le
seguenti forniture principali del tipo
specificato. Indicare nell'elenco gli importi,
le date e i destinatari, pubblici o privati:**

Descrizione	Importo	Data	Destinatari
Descrizione	Importo	Data	Destinatari
Descrizione	Importo	Data	Destinatari
Descrizione	Importo	Data	Destinatari
Descrizione	Importo	Data	Destinatari


Queste informazioni sono disponibili elettronicamente? **si** **no**

10) L'operatore economico intende eventualmente subappaltare la seguente quota (espressa in percentuale) dell'appalto:

PARTE VI: DICHIARAZIONI FINALI

*Il sottoscritto/i sottoscritti dichiara/dichiarano formalmente che le informazioni riportate nelle precedenti parti da II a V sono veritiere e corrette e che il sottoscritto/i sottoscritti è/sono consapevole/consapevoli delle conseguenze di una grave falsa dichiarazione, ai sensi dell'articolo 76 del DPR 445/2000. Ferme restando le disposizioni degli articoli 40 e 46 del DPR 445/2000, il sottoscritto/i sottoscritti dichiara/dichiarano formalmente di essere in grado di produrre, su richiesta e senza indugio, i certificati e le altre forme di prove documentali del caso, con le seguenti eccezioni:
a) se l'amministrazione aggiudicatrice o l'ente aggiudicatore hanno la possibilità di acquisire direttamente la documentazione complementare accedendo a una banca dati nazionale che sia disponibile gratuitamente in un qualunque Stato membro, oppure
b) a decorrere al più tardi dal 18 aprile 2018, l'amministrazione aggiudicatrice o l'ente aggiudicatore sono già in possesso della documentazione in questione.
Il sottoscritto/i sottoscritti autorizza/autorizzano formalmente l'amministrazione aggiudicatrice o ente aggiudicatore di cui alla parte I, sezione A ad accedere ai documenti complementari alle informazioni del presente documento di gara unico europeo, ai fini della suddetta procedura di appalto.*

Data e Luogo *Data Luogo

	Concordato preventivo	Allegato 8
		pagina 1 di 2

Spett.le
 Agenzia Regionale per la prevenzione,
 l'ambiente e l'energia
 dell'Emilia-Romagna
 Via Po, 5 - 40139 Bologna

**Dichiarazioni concordato preventivo con continuita' aziendale per la partecipazione
 alla procedura aperta per l'affidamento della fornitura e installazione di stazioni
 agrometeorologiche di base e complesse della regione Emilia-Romagna
 CIG 8803247D3A**

Il sottoscritto _____, nato a _____ il _____,
 domiciliato per la carica presso la sede legale sotto indicata, nella qualità di legale
 rappresentante della _____,
 come risulta da poteri conferiti (CCIAA o procura allegata) con sede in
 _____, Via _____ codice fiscale n.
 _____ e partita IVA n. _____ di seguito denominata
 "Impresa", ai fini della partecipazione alla gara relativa all'affidamento della fornitura e
 installazione di stazioni agrometeorologiche di base e complesse della regione Emilia-
 Romagna, ai sensi degli artt. 46 e 47 del D.P.R. 445/2000, consapevole del fatto che, in
 caso di dichiarazione mendace, saranno applicate le sanzioni previste dal codice penale e
 dalle leggi speciali in materia di falsità negli atti, oltre alle conseguenze amministrative
 previste per le procedure concernenti gli appalti pubblici,

DICHIARA

di avere depositato il ricorso per l'ammissione alla procedura di concordato preventivo con
 continuità aziendale, di cui all'art. 186-bis R.D. 16 marzo 1942 n. 267, nonché di essere
 stato autorizzato alla partecipazione a procedure per l'affidamento di contratti pubblici dal
 Tribunale di _____ [1], come da copia allegata, e che non si presenterà
 alla procedura di gara quale impresa mandataria di un raggruppamento di imprese/rete di
 imprese;

ovvero

di trovarsi in stato di concordato preventivo con continuità aziendale, di cui all'art. 186-bis
 R.D. 16 marzo 1942 n. 267, giusto decreto del Tribunale di _____ [2], come
 da copia allegata, nonché che non si presenterà alla procedura di gara quale impresa
 mandataria di un raggruppamento di imprese/rete di imprese;
 _____, li _____

Firmato digitalmente dal legale rappresentante

[1] Inserire l'indicazione del Tribunale che ha rilasciato l'autorizzazione nonché numero e
 data della stessa

[2] Inserire l'indicazione del Tribunale che ha emesso il decreto con numero e data

Questo documento costituisce parte integrante del bando per l'affidamento della fornitura e installazione di stazioni agrometeorologiche di base e complesse della regione Emilia-Romagna a favore dell'amministrazione contraente : Agenzia Regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia dell'Emilia-Romagna (Arpae).

Questo Patto d'Integrità stabilisce la reciproca, formale obbligazione dell'Agenzia Regionale per la Prevenzione, l'Ambiente e l'Energia dell'Emilia-Romagna (di seguito Arpae), quale stazione appaltante e delle imprese concorrenti di conformare i propri comportamenti ai principi di lealtà, trasparenza e correttezza nonché l'espresso impegno anti-corruzione, di non offrire, accettare o richiedere somme di denaro o qualsiasi altra ricompensa, vantaggio o beneficio, sia direttamente che indirettamente tramite intermediari, al fine dell'assegnazione dell'appalto.

Il personale e i collaboratori di Arpae e delle Imprese concorrenti, sono consapevoli del presente Patto d'Integrità, il cui spirito condividono pienamente, nonché delle sanzioni previste a loro carico in caso di mancato rispetto di questo Patto.

Il Fornitore in particolare dichiara:

- di impegnarsi a rispettare tutte le previsioni contenute nel disciplinare di gara e suoi allegati;
- di impegnarsi, qualora partecipi alla procedura di acquisto contemporaneamente ad altro/i soggetto/i rispetto al/i quale/i si trovi in una situazione di controllo di cui all'art. 2359 del codice civile, ad indicare ad Arpae quale/i sia/no tale/i soggetto/i, dichiarando di aver formulato autonomamente l'offerta e allegando documentazione idonea a dimostrare che la situazione di controllo non ha influito sulla formulazione dell'offerta;
- che non ha concluso né concluderà con altri operatori economici alcun tipo di accordo volto ad alterare o limitare la concorrenza, ovvero a determinare un unico centro decisionale ai fini della partecipazione alla gara e nella formulazione dell'offerta;
- di impegnarsi a segnalare ad Arpae, all'indirizzo: anticorruzione@arpa.emr.it qualsiasi tentativo di turbativa, irregolarità o distorsione nelle fasi di svolgimento della procedura di gara e/o durante l'esecuzione dei contratti, da parte di ogni interessato o addetto o di chiunque possa influenzare le decisioni relative alla gara in oggetto.

Il Fornitore prende nota ed accetta che nel caso di mancato rispetto degli impegni anticorruzione assunti con questo Patto d'Integrità comunque accettato da Arpae, potranno essere applicate le seguenti sanzioni:

- esclusione dalla procedura di gara ed escussione della cauzione provvisoria, fatto salvo il risarcimento per maggior danno;
- risoluzione del contratto, fatto salvo il risarcimento per maggior danno.

Il presente Patto d'Integrità e le relative sanzioni applicabili resteranno in vigore sino alla completa esecuzione del contratto che verrà sottoscritto con il soggetto aggiudicatario .

Ogni controversia relativa all'interpretazione ed esecuzione del presente Patto d'Integrità sarà risolta dall'Autorità Giudiziaria del Foro di Bologna.

Firma digitale del legale rappresentante

Dichiarazione d'offerta	Allegato 10
	Pagina 1 di 4

Spett.le
**Agenzia Regionale per la
prevenzione, l'ambiente e
l'energia della Regione Emilia
Romagna**
Via Po, 5
40139 Bologna

**DICHIARAZIONE D'OFFERTA PER LA FORNITURA E INSTALLAZIONE DI STAZIONI
AGROMETEOROLOGICHE DI BASE E COMPLESSE DELLA REGIONE EMILIA-
ROMAGNA
CIG 8803247D3A**

La _____, con sede in _____, Via
_____, tel. _____, iscritta al Registro delle Imprese presso il Tribunale
di _____ al n. _____, codice fiscale _____, partita IVA n. _____,
in persona del sig. _____ legale rappresentante, *(in caso di R.T.I. – nonché La
_____, con sede in _____, Via _____, tel.
_____, capitale sociale Euro _____, codice fiscale _____, partita IVA
n. _____, iscritta al Registro delle Imprese di _____ al n. _____, in
persona del sig. _____ legale rappresentante, in promessa di R.T.I. tra loro all'interno del
quale la _____ verrà nominata Impresa mandataria-capogruppo)*, di seguito per
brevità il concorrente, si impegna ad adempiere a tutte le obbligazioni previste nello schema di
contratto e negli altri atti della gara per l'affidamento della fornitura e installazione di stazioni
agrometeorologiche di base e complesse della regione Emilia-Romagna, di cui al Bando di gara inviato
alla G.U.U.E. in data XX/07/2021 ai prezzi offerti di seguito riportati comprensivi di ogni onere e
spesa, al netto dell'IVA:

Dichiarazione d'offerta	Allegato 10
	Pagina 2 di 4

A) Corrispettivi complessivi per l'esecuzione del servizio, comprensivo della manutenzione preventiva nell'anno di garanzia

DESCRIZIONE	Costo unitario componenti <u>obbligatorie</u> a	Numero b	Totale (a x b)
1. Fornitura e installazione di stazioni agrometeorologiche di base, comprensive di: a) scatola stazione completa di tutte le componenti interne (datalogger, modem, antenna,etc), più pannello solare e batteria, b) termoigrometro c) pluviometro a bascula; d) palo pluviometrico.		35	
2. Fornitura e installazione di stazioni agrometeorologiche complesse, comprensive di: a) scatola stazione completa di tutte le componenti interne (datalogger, modem, antenna,etc), più pannello solare e batteria; b) termoigrometro; c) pluviometro a bascula; d) anemometro sonico; e) radiometro.		9	
3. Scatola stazione completa di tutte le componenti interne (datalogger, modem, antenna,etc), più pannello solare e batteria		10	
4. Perizia rischio per eventuali protezioni da fulmini per pali vento di 10 m		1	
5. Palo anemometrico 10 m abbattibile		1	
6. Palo pluviometrico		1	
7. Smaltimento stazioni agrometeorologiche di base e complesse (a corpo)		1	
8. Servizi accessori compresi nella fornitura delle stazioni (paragrafi 9.3.1, 9.3.2 e 10.1 del Capitolato Tecnico) – A corpo		1	
Totale complessivo - somma dei costi delle voci da 1 a 8.			
Voce A - Totale complessivo Euro (somma voci da 1 a 8)			

B) Corrispettivo per le componenti e attività **opzionali**

Dichiarazione d'offerta	Allegato 10
	Pagina 3 di 4

Tipologia	Prezzo unitario (IVA esclusa) a	Quantità stimata b	Totale (IVA esclusa) (a x b)
Pluviometro pesata/gravimetrico		3	
Pluviometro a bascula		3	
Termoigrometro		3	
Anemometro sonico		1	
Radiometro globale		1	
Manutenzione preventiva per 3 anni (prezzo annuo) paragrafo 11.1.1 del Capitolato Tecnico		3	
Voce B - Totale complessivo Euro			

C) Tariffe orarie del personale per gli interventi di manutenzione correttiva nei tre anni successivi all'anno di garanzia - **opzionale**

Tipologia	Tariffa oraria (IVA esclusa) Componente obbligatoria a	Quantità stimata n. ore b	Totale (IVA esclusa) (a x b)
Manutenzione correttiva per 3 anni paragrafo 11.1.2 del Capitolato Tecnico		256	
Voce C - Totale complessivo Euro			

D) Riepilogo corrispettivi complessivi

Valore complessivo dell'offerta
Voci A) + B) + C)

Il sottoscritto _____, nella qualità di legale rappresentante o procuratore speciale della società _____, nell'accettare espressamente tutte le condizioni specificate negli atti di gara, dichiara altresì:

- a) che la presente offerta è irrevocabile ed impegnativa sino al 180° (centottantesimo) giorno successivo alla data di scadenza fissato per la presentazione dell'offerta;
- b) nell'importo dei prezzi offerti è, altresì, compreso ogni onere, spesa e remunerazione per ogni adempimento contrattuale;
- c) che nella formulazione della presente offerta ha tenuto conto di eventuali maggiorazioni per lievitazioni dei prezzi che dovessero intervenire durante l'esecuzione contrattuale, rinunciando sin

Dichiarazione d'offerta	Allegato 10
	Pagina 4 di 4

da ora a qualsiasi azione ed eccezione in merito;

- d)* che la presente offerta non vincolerà in alcun modo Arpae;
- e)* di aver preso visione ed incondizionata accettazione delle clausole e condizioni riportate nello schema di contratto , nel capitolato tecnico e comunque, di aver preso cognizione di tutte le circostanze generali e speciali che possono interessare l'esecuzione di tutte le prestazioni oggetto del contratto e che di tali circostanze ha tenuto conto nella determinazione dei prezzi richiesti e offerti, ritenuti remunerativi;
- f)* di non eccepire, durante l'esecuzione del Contratto, la mancata conoscenza di condizioni o la sopravvenienza di elementi non valutati o non considerati, salvo che tali elementi si configurino come cause di forza maggiore contemplate dal codice civile;
- g)* di rinunciare a chiedere la risoluzione del contratto per eccessiva onerosità sopravvenuta ai sensi dell'articolo 1467 cod. civ. ed alla revisione del corrispettivo;
- h)* che l'importo complessivo delle misure di adempimento delle disposizioni in materia di salute e sicurezza da sostenere per l'esecuzione dell'appalto è : _____
- i)* che i costi della manodopera per la realizzazione dei servizi ammontano ad Euro _____ il CCNL applicato agli operatori impiegati è il seguente : _____ ;
- j)* viene allegato il documento che illustra le modalità con le quali è stato calcolato il costo della manodopera;
- k)* di prendere atto che i termini stabiliti nello schema di contratto sono da considerarsi a tutti gli effetti termini essenziali ai sensi e per gli effetti dell'articolo 1457 cod. civ.;
- l)* che l'offerta tecnica, così come gli altri atti di gara, nonché le modalità di esecuzione contrattuali migliorative offerte, costituiranno parte integrante e sostanziale, anche se non materialmente allegati, del Contratto che verrà stipulato tra l'aggiudicatario ed Arpae.

_____, li _____

Firma digitale del Legale Rappresentante

Agenzia Regionale Prevenzione Ambiente Energia dell'Emilia-Romagna
Sicurezza sul Lavoro
Documento informativo

**FORNITURA DI SERVIZI E STRUMENTAZIONE PER IL
SISTEMA DI MONITORAGGIO METEOROLOGICO IN
TEMPO REALE DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA**

PREMESSA

Il presente documento contiene le principali informazioni/prescrizioni in materia di sicurezza relative al contratto che prevede la realizzazione di una rete di monitoraggio. Questa presenta diversi elementi innovativi, dal progetto di stazioni "open source hardware" al sistema di comunicazione, fino alla organizzazione del servizio di manutenzione.

Saranno previste pertanto alcune fasi di realizzazione (moduli), soggetti a verifiche in corso d'opera e, vincolanti per la fase di installazione a campo finale.

Nella realizzazione dovrà essere utilizzato il progetto di stazione di monitoraggio open source hardware Stima a cui ARPAE ha partecipato attivamente.

La gara prevede una fase di ulteriore sviluppo del progetto migrando alle seguenti componenti software e hardware:

- build system platformio
- MCU cortex STM32
- sistema operativo RTOS FreeRTOS
- ulteriori aggiornamenti nelle componenti software e hardware per riportare tutta la componentistica software e hardware allo stato dell'arte.

L'oggetto del contratto comprende la fornitura, l'installazione e la messa in funzione, compresa la trasmissione dati in telemisura secondo specifiche RMAP, di 44 stazioni meteorologiche automatiche in telemisura, dotate di sistema di alimentazione autonomo e di sistema di comunicazione via modem cellulari, e servizi accessori.

Le 44 stazioni faranno parte della rete agrometeorologica, con trasmissione in tempo reale tramite rete di telefonia mobile TIM e operano anche con finalità di tipo climatologico. Le stazioni dovranno essere consegnate e installate in 44 siti rurali (stazioni agrometeorologiche di base e complesse) già presenti sul territorio regionale. I siti sono indicati nei documenti allegati al capitolato.

Le stazioni dovranno essere completate in tutti i dettagli e risultare perfettamente funzionanti. L'impresa aggiudicataria assumerà la responsabilità dell'esecuzione contrattuale sia per quanto riguarda i materiali, i lavori, la messa in esercizio, la trasmissione in telemisura e la garanzia.

Il presente documento è articolato in due parti:

- La parte I è dedicata alle informazioni in merito alle attività ed all'organizzazione di Arpae, nonché alle disposizioni/comportamenti generale da garantire oltre all'elenco dei siti presso cui si svolgerà il servizio ed i relativi riferimenti
- La parte II è dedicata alle informazioni generali sui rischi potenzialmente presenti, le disposizioni da seguire in caso di emergenza, le disposizioni da seguire a seguito della pandemia Covid - 19 ed alla valutazione relativa all'esistenza o meno di rischi da interferenze che potrebbero derivare dall'esecuzione del contratto.

ORGANIZZAZIONE E DESCRIZIONE ATTIVITÀ DI ARPAE ER

L'Agenzia regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia dell'Emilia-Romagna (Arpae), che integra le funzioni di Arpae (istituita con legge regionale n. 44 del 1995) e dei Servizi Ambiente delle Province, è stata istituita con legge regionale n. 13/2015 ed è operativa dal primo gennaio 2016. Arpae esercita, in materia ambientale ed energetica, le funzioni di concessione, autorizzazione, analisi, vigilanza e controllo, nelle seguenti materie: risorse idriche, inquinamento atmosferico, elettromagnetico e acustico, e attività a rischio d'incidente rilevante, gestione dei rifiuti e dei siti contaminati; valutazioni e autorizzazioni ambientali, utilizzo del demanio idrico e acque minerali-termali. A far data dal 1.01.2019 l'Agenzia ha assunto un nuovo assetto organizzativo che rimanda, in continuità con il passato, ad un'architettura a "rete", ma più integrata tra i differenti livelli e ambiti di responsabilità professionali, aperta e collaborativa per contributi disciplinari e competenze. L'integrazione, infatti, è l'elemento unificante del sistema e delle sue macro-articolazioni centrali, territoriali e tematiche, individuate, rispettivamente, in Direzione generale, Direzione amministrativa, Direzione tecnica, Aree Autorizzazioni e Concessioni, Aree Prevenzione ambientale, Strutture tematiche (Struttura Idro-Meteo- Clima, Struttura Oceanografica Daphne).

Tali articolazioni sono caratterizzabili da un punto di vista funzionale, in strutture:

- di governo (Direzione generale, Direzione amministrativa, Direzione tecnica), a supporto del vertice aziendale nell'esercizio delle funzioni di indirizzo, coordinamento, integrazione e controllo nei confronti dei settori tecnico-operativi e di autorizzazione e di ogni altra attività di carattere unitario. Tali strutture esercitano attività tecniche a valenza generale; assicurano la gestione unitaria delle risorse tecniche, finanziarie ed umane ed ogni altra attività volta all'integrazione organizzativa e gestionale dell'Ente; garantiscono la rappresentanza legale e istituzionale unitaria dell'Agenzia e la partecipazione al sistema nazionale a rete per la protezione dell'ambiente previsto dalla L n.132/2016;
- autorizzatorie (Aree Autorizzazioni e Concessioni) alle quali competono i procedimenti/processi autorizzatori e concessori in materia di ambiente, di energia e gestione del demanio;
- per la prevenzione ambientale (Aree Prevenzione ambientale), alle quali competono i processi di monitoraggio ambientale, vigilanza, controllo e supporto tecnico all'emanazione dei provvedimenti di autorizzazione ambientale;
- tematiche (Struttura Idro-Meteo-Clima e Struttura Oceanografica Daphne) a presidio di tematismi specialistici di valenza regionale, quali sistema eco- marino e costiero, clima e fenomeni meteorologici nella loro più ampia accezione.

L'Area è la nuova dimensione organizzativa dell'Agenzia ed è la metrica con cui sono riorganizzati i servizi a livello locale e le prestazioni delle unità centrali verso il territorio.

Sono costituite quattro Aree Autorizzazioni e Concessioni e quattro Aree Prevenzione ambientale, che accorpano le 18 strutture precedenti. Ognuna ha competenze nelle quattro zone individuate a copertura del territorio regionale e precisamente: area ovest; area centro; area metropolitana; area est ed è strutturata in una o più sedi per unità territoriale, in considerazione delle esigenze organizzative e di servizio che richiedono un presidio diretto sul territorio.

Il Laboratorio Multisito mantiene 4 sedi di produzione articolate in una o più unità analitiche (indirizzo chimico e/o microbiologico). È inoltre garantito il presidio analitico per l'olfattometria a Modena (attraverso la nuova struttura "presidio tematico regionale" Emissioni industriali) e per l'isotopia ambientale a Piacenza, presso il CTR Radioattività ambientale.

L'insieme del Laboratorio Multisito e degli altri presidi analitici costituisce la "rete laboratoristica".

I principali compiti attribuiti ad Arpae dalla legge istitutiva sono:

1. monitoraggio dell'ambiente;
2. vigilanza e controllo del territorio e delle attività dell'uomo;
3. attività di supporto e consulenza agli Enti pubblici nella valutazione degli effetti sull'ambiente di piani e progetti (ad es. valutazione di impatto ambientale) e per la previsione di rischi per il territorio e per la gestione delle emergenze ambientali;
4. effettuazione di attività analitica di laboratorio per la prevenzione collettiva e la tutela ambientale;
5. attività osservative e previsionali operative e di ricerca e sviluppo, in meteorologia, climatologia, idrologia, agrometeorologia, radarmeteorologia e meteorologia ambientale;
6. studio, monitoraggio e controllo delle caratteristiche qualitative dell'ecosistema marino costiero e di transizione e delle loro interazioni con il territorio costiero, comprese le analisi delle acque di balneazione della rete regionale;
7. attività autorizzative ambientali.

Consistente è anche l'attività su progetto svolta da Arpae per conto della Regione Emilia-Romagna e degli Enti Locali relativa a piani di risanamento, analisi territoriali complesse, studio di sistemi ambientali (aree urbane, aree naturali, aree costiere-marine).

Le attività dell'Agenzia sono rivolte sia a referenti istituzionali locali, regionali e nazionali, sia al mondo dell'economia ed a privati cittadini.

PRESENZA SUL TERRITORIO REGIONALE

Arpae Emilia - Romagna è presente sul territorio regionale con 47 Sedi di cui 7 sedi anche di Laboratori.

MATRICE RESPONSABILITÀ DELLA SICUREZZA IN ARPAE

A far data dal 1.01.2019 è stata riorganizzata anche la matrice di responsabilità ai sensi del D.Lgs 81/08 e s.m.i., passando da una matrice multidatoriale al Datore di Lavoro unico. Il Direttore Generale (Datore di Lavoro unico) si avvale di un unico Servizio centrale di Prevenzione e Protezione. Il

Servizio mantiene un forte presidio sul territorio tramite la rete di addetti locali (ASPP). Presso le Sedi sono stati mantenuti anche i componenti delle squadre per la gestione delle emergenze, ed ogni altra figura prevista sulla base della Valutazione dei Rischi effettuata. In merito ai Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza, tenuto conto dell'implementazione del personale e delle Sedi a seguito della L.R. 13/2015 e della su menzionata riorganizzazione, è in corso un confronto relativo alla ridefinizione del numero e della loro organizzazione.

DISPOSTI / PROCEDURE / COMPORTAMENTI ED ATTREZZATURE PER OPERARE PRESSO ARPAE ER

Dovendo accedere a luoghi di lavoro, il personale incaricato delle Ditte Appaltatrici, nella esecuzione del servizio:

- deve essere individuato nominativamente, mediante apposizione sull'indumento da lavoro della tessera di riconoscimento in base all'art.18 del D.Lgs. 81/08;
- deve indossare gli idonei indumenti di lavoro e DPI se necessari;
- deve osservare procedure che tengano conto dei rischi estrinseci connessi alle attività da erogare e, contemporaneamente, dei rischi connessi ai locali nei quali devono operare, comprese le attività in essere;
- non deve fumare, mangiare negli ambienti interni e di pertinenza;
- non deve abbandonare materiali o prodotti;
- non deve abbandonare/ingombrare con materiali e/o attrezzature che possono costituire fonte di potenziale pericolo in luoghi di transito e di lavoro o in posizione di equilibrio instabile;
- deve movimentare il materiale, se non diversamente specificato, con propri ed opportuni mezzi ed effettuare le manovre in sicurezza senza addurre danni a persone o a cose
- deve destinare alle specifiche discariche di smaltimento eventuali materiali di risulta ;
- non deve usare senza autorizzazione materiali e/o attrezzature che non siano di sua proprietà;
- non deve "toccare" alcun materiale, attrezzatura (es. materiale da laboratorio, apparecchiature elettroniche, ecc) non di pertinenza del servizio erogato;
- deve attenersi scrupolosamente a tutte le indicazioni segnaletiche ed in specie ai divieti contenuti nei cartelli indicatori e negli avvisi dati con segnali visivi/acustici;
- non deve accedere senza precisa autorizzazione a zone diverse da quelle interessate dal servizio;
- non deve trattenersi negli ambienti di lavoro oltre il tempo richiesto per l'erogazione del servizio;
- non deve introdurre sostanze infiammabili o comunque pericolose o nocive;
- non deve, per nessuna ragione, rimuovere, modificare o manomettere in alcun modo i dispositivi di sicurezza e/o protezioni installati su impianti, macchine o attrezzature;
- non deve compiere, di propria iniziativa, manovre ed operazioni che non siano di propria competenza e che possono perciò compromettere anche la sicurezza di altre persone;
- non deve utilizzare macchine, attrezzature, impianti o apparecchiature per finalità diverse da quelle per le quali sono costruite;
- deve obbligatoriamente segnalare immediatamente eventuali carenze di sicurezza o l'esistenza di condizioni di pericolo;
- deve rispettare scrupolosamente le procedure di sicurezza interne e le disposizioni impartite in relazione ai rischi generali e specifici;
- deve, prima di effettuare i lavori, ottenere la preventiva autorizzazione dal Responsabile Tecnico;
- attenersi alle procedure per la gestione delle emergenze adottate da Arpae .
- per interventi diversi da quelli previsti nel piano dettagliato degli interventi, richiedere l'autorizzazione del referente tecnico, nominato da Arpae,, con il compito di vigilare sulla corretta e puntuale esecuzione dei servizi.

PARTE I - INFORMAZIONI COMUNI

I.1 Committente

Arpae Emilia Romagna – Servizio Idro Meteo Clima

	Nome cognome	Telefono	email
Nominativo del Responsabile del Procedimento	Sandro Nanni	051649 7552	snanni@arpae.it
DEC	Michele Di Lorenzo		mdilorenzo@arpae.it
Riferimento tecnico Arpae	Andrea Spisni	051 6497561	aspisni@arpae.it
Riferimento tecnico Arpae	Andrea Pasquali		apasquali@arpae.it
Riferimento tecnico Arpae	Paolo Patruno		ppatruno@arpae.it

Trattasi di stazioni della rete agrometeorologica che non rientrano nella “disponibilità giuridica dei luoghi in cui si svolge l'appalto o la prestazione di lavoro autonomo” ai sensi dell'art.26 c.1 del D.lgs 81/08.

I siti interessati dalle attività sono dislocati presso tutto il territorio regionale.

Trattandosi di attività tra Arpae e la ditta che effettua il servizio, si evidenzia la necessità che le attività propedeutiche debbano essere necessariamente coordinate di volta in volta con i titolari del Sito al fine di promuovere la salute e la sicurezza nei Loro luoghi di lavoro secondo le loro specifiche misure di sicurezza.

E' di importanza fondamentale al fine della corretta esecuzione delle attività lavorative in sicurezza che le aree, ed impianti per l'accesso in quota siano rispondenti alle norme di sicurezza per l'accesso in quota, quali piattaforme di lavoro, scale, argani.

Si elencano di seguito le stazioni:

N	TIPO	NOME STAZIONE	COORDINATE lat lon	QUOTA m. slm	COMUNE	Prov	INTERVENTO
1	Agrometeo complessa	Finale Emilia	44.83908,11.28413	12	Finale Emilia	MO	smaltimento ed installazione
2	Agrometeo complessa	Granarolo Faentino	44.36160,11.92190	15	Faenza	RA	smaltimento totale, spostamento in nuovo sito con installazione
3	Agrometeo complessa	Imola Mario Neri	44.33319,11.74953	68	Imola	BO	smaltimento ed installazione
4	Agrometeo complessa	Martorano	44.16562,12.26805	25	Cesena	FC	smaltimento ed installazione
5	Agrometeo complessa	Mulazzano	43.95249,12.53622	190	Coriano	RN	smaltimento totale ed installazione in nuovo sito già predisposto
6	Agrometeo complessa	Panocchia	44.68349,10.29602	169	Langhirano	PR	smaltimento ed installazione
7	Agrometeo complessa	Rolo	44.88542,10.87451	20	Rolo	RE	smaltimento ed installazione
8	Agrometeo complessa	Sasso Marconi	44.43966,11.24125	275	Sasso Marconi	BO	smaltimento ed installazione

Sicurezza sul Lavoro
Documento informativo

Pag. 6/15
Rev. del 25/05/2021

9	Agrometeo complessa	Vignola	44.50353,11.00356	100	Vignola	MO	smaltimento ed installazione
10	Agrometeo di base	Albareto	44.70214,10.95670	28	Modena	MO	smaltimento ed installazione
11	Agrometeo di base	Brisighella	44.21977,11.75544	185	Brisighella	RA	smaltimento ed installazione
12	Agrometeo di base	Carpineta	44.08903,12.27459	113	Cesena	FC	smaltimento ed installazione
13	Agrometeo di base	Carpineti	44.47561,10.50864	580	Carpineti	RE	smaltimento ed installazione
14	Agrometeo di base	Castel San Pietro Arpa	44.41111,11.59700	58	Castel San Pietro Terme	BO	smaltimento ed installazione
15	Agrometeo di base	Castelfranco Emilia	44.63005,11.02746	32	Castelfranco Emilia	MO	smaltimento ed installazione
16	Agrometeo di base	Castellazzo Villanova d'Arda	45.00252,10.00494	41	Villanova sull'Arda	PC	smaltimento ed installazione
17	Agrometeo di base	Castelnovo di Sotto	44.83694,10.57822	23	Castelnovo di Sotto	RE	smaltimento totale, spostamento in nuovo sito con installazione
18	Agrometeo di base	Cavriago	44.68952,10.51062	95	Cavriago	RE	smaltimento ed installazione
19	Agrometeo di base	Copparo	44.91630,11.82130	1	Copparo	FE	smaltimento ed installazione
20	Agrometeo di base	Correggio	44.74325,10.77292	33	Correggio	RE	smaltimento ed installazione
21	Agrometeo di base	Cortile di Carpi	44.77838,10.97128	23	Carpi	MO	smaltimento ed installazione
22	Agrometeo di base	Cusercoli	44.04111,11.98189	330	Civitella di Romagna	FC	smaltimento ed installazione
23	Agrometeo di base	Formigine	44.55122,10.90937	90	Formigine	MO	smaltimento ed installazione
24	Agrometeo di base	Gainago	44.88547,10.3807	28	Torrile	PR	smaltimento ed installazione
25	Agrometeo di base	Lavezzola	44.56350,11.84403	5	Argenta	FE	smaltimento ed installazione
26	Agrometeo di base	Mezzolara	44.57105,11.53379	20	Budrio	BO	smaltimento ed installazione
27	Agrometeo di base	Mirabello	44.83186,11.45435	10	Mirabello	FE	smaltimento ed installazione
28	Agrometeo di base	Mirandola	44.88611,11.01630	18	San Possidonio	MO	smaltimento ed installazione
29	Agrometeo di base	Modigliana	44.12022,11.80825	556	Modigliana	FC	smaltimento ed installazione
30	Agrometeo di base	Montefiorino	44.32841,10.62299	632	Montefiorino	MO	smaltimento ed installazione
31	Agrometeo di base	Morciano	43.92609,12.71139	65	Morciano di Romagna	RN	smaltimento ed installazione
32	Agrometeo di base	Padulle Sala Bolognese	44.62775,11.29056	25	Sala Bolognese	BO	smaltimento ed installazione
33	Agrometeo di base	Pieve di Cusignano	44.78041,10.03873	277	Fidenza	PR	smaltimento ed installazione

34	Agrometeo di base	Reda Faenza	44.27592,11.92381	32	Faenza	RA	solo smaltimento totale
35	Agrometeo di base	San Felice sul Panaro	44.82605,11.12578	16	San Felice sul Panaro	MO	smaltimento ed installazione
36	Agrometeo di base	San Nicolo'	45.04139,9.58959	68	Rottofreno	PC	smaltimento ed installazione
37	Agrometeo di base	San Pietro in Vincoli	44.31392,12.16019	5	Ravenna	RA	smaltimento ed installazione
38	Agrometeo di base	Sant'Agata Bolognese	44.69500,11.14493	18	Sant'Agata Bolognese	BO	smaltimento ed installazione
39	Agrometeo di base	Sant'Agata sul Santerno	44.44853,11.86666	10	Sant'Agata sul Santerno	RA	smaltimento ed installazione
40	Agrometeo di base	Sant'Antonio Arpa	44.55254,11.69918	8	Medicina	BO	smaltimento ed installazione
41	Agrometeo di base	Sasso Morelli	44.41953,11.75408	19	Imola	BO	smaltimento ed installazione
42	Agrometeo di base	Sellarino Voghiera	44.74655,11.74638	3	Voghiera	FE	smaltimento ed installazione
43	Agrometeo di base	Vergiano	44.03455,12.50050	36	Rimini	RN	smaltimento ed installazione
44	Agrometeo di base	Zibello	45.00694,10.16786	31	Polesine Zibello	PR	smaltimento ed installazione
45	Agrometeo di base	Zola Predosa	44.49614,11.20005	65	Zola Predosa	BO	smaltimento ed installazione

I.2 Costi della sicurezza complessivi (D.Lgs.81/2008 art. 26 comma 5)

Per la caratteristica del servizio offerto, i costi della sicurezza, relativi al presente contratto sono, in sede di presentazione della gara, stati quantificati **pari a € 0.00 delimitazione**

I.3 Impresa appaltatrice

Sede Legale:

Legale Rappresentante:

Datore di lavoro:

Responsabile dei lavori:

Recapito Telefonico:

E-mail:

Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione:

Recapito Telefonico:

E-mail:

PARTE II

II.1 Descrizione dei possibili rischi presenti nei pressi dei siti in oggetto

Si ricorda che l'affidamento in oggetto non ricade nei luoghi di lavoro Arpae ai sensi del art 26 c1 D.lgs 81/08 e succ mod.

Vengono di seguito descritti i possibili rischi presenti.

ACCESSO AI LUOGHI DI FORNITURA.

Le stazioni sono collocate ai margini di strade non asfaltate, lungo strade provinciali, all'interno di terreni di proprietà di aziende agricole o dell'Università, in campagna. Per poter accedere alle stazioni posizionate presso privati è necessario chiedere le necessarie autorizzazioni.

A tale scopo la Ditta dovrà preventivamente informarsi con il Referente Tecnico Arpae sulle modalità di accesso; non si esclude che l'accesso richieda preventivo accreditamento.

Potendo inoltre transitare altri automezzi, nonché pedoni, dovranno essere adottate le regole di prudenza previste dal codice della strada e rispettata la segnaletica presente.

Le modalità di intervento saranno concordate con il Referente Tecnico indicato.

Sarà cura dell'impresa erogatrice del servizio adottare le misure, che riterrà opportune, in sicurezza per il trasporto del materiale occorrente all'attività.

RISCHIO INVESTIMENTO

La circolazione dei mezzi all'interno degli ambienti di lavoro avviene utilizzando i percorsi e gli spazi definiti.

I mezzi normalmente operano:

- con il girofaro sempre acceso;
- con i dispositivi sonori di retromarcia funzionanti;
- nelle manovre di retromarcia o nei casi di scarsa visibilità, assistiti da personale di terra da postazione ben visibile all'autista;
- procedendo negli spostamenti con velocità a passo d'uomo.

Le zone di lavoro in cui operano i mezzi sono segnalate e sorvegliate da un preposto per impedire l'accesso nella zona di lavoro fino alla conclusione degli stessi.

Le attività con i mezzi meccanici devono essere programmate in modo da evitare possibili interferenze con zone in cui si svolgono attività manuali.

Gli addetti durante l'esecuzione della fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare gli indumenti ad alta visibilità.

Presenza di mezzi in movimento

Presso i siti in cui verranno effettuate le attività vi sono aree in cui sono/possono essere presenti mezzi in movimento.

In queste aree è necessario:

- a) Camminare lungo i marciapiedi ove presenti o lungo i percorsi pedonali indicati mediante segnaletica orizzontale
- b) Non sostare o transitare vicino ai mezzi in sosta o manovra

PRESENZA DI PUBBLICO E/O UTENZA NELL'AREA DI LAVORO

Scelte progettuali, procedure e misure preventive ed organizzative

Non potendo escludere la presenza di Utenza/Pubblico presso i siti visitati e nelle aree di lavoro o passaggio: al fine di ridurre al minimo l'interferenza delle lavorazioni con la presenza di pubblico, per tutelare la salute e la sicurezza dei lavoratori, nel caso le attività siano svolte durante l'orario di normale lavoro, si prevede che l'area, compatibilmente con le lavorazioni da eseguire, sarà definita in modo da limitare al minimo indispensabile l'occupazione delle vie di transito.

I lavori interessanti gli ingressi carrai e i piazzali esterni dovranno essere realizzati in modo tale da arrecare il minor disagio possibile agli utenti.

Ove si renda necessario lo svolgimento contemporaneo di attività in presenza di utenti/dipendenti le aree in questione dovranno essere delimitate per vietarne l'ingresso per mezzo di segnaletica, transenne e quant'altro necessario ad evitare l'accesso di personale non autorizzato.

LUOGHI DI LAVORO

Le modalità di accesso, con la relativa attrezzatura, presso i siti in cui sono installate le stazioni devono sempre essere espressamente concertate con il Referente tecnico.

Durante la movimentazione del materiale deve essere prestata attenzione ad evitare urti contro persone o cose.

Il servizio dovrà essere eseguito in orario di lavoro, secondo le indicazioni fornite dal referente tecnico Arpae.

Trattasi di attività che vengono svolte, in considerazione del posizionamento delle stazioni, con la possibilità che il terreno non sia perfettamente complanare; possono essere possibili delle buche, degli avvallamenti, dei dislivelli.

E' vietato svolgere le attività previste con condizioni atmosferiche avverse (pioggia, temporali, grandine, etc). L'impresa dovrà programmare l'attività in funzione delle condizioni meteorologiche. Nel caso di stazioni collocate lungo il margine della carreggiata l'impresa dovrà chiedere l'occupazione di suolo pubblico e dovrà prevedere l'adeguata cartellonistica per segnalare la presenza del cantiere e di uomini lungo la strada.

RISCHIO DOVUTO A CONTATTO CON FLUIDI/FUMI PERICOLOSI

Nelle lavorazioni che possono dar luogo all'emissione di fluidi/fumi pericolosi per la salute e la sicurezza dei lavoratori esposti è prevista l'aspirazione o captazione o abbattimento con un sistema di aspirazione o captazione collocato in corrispondenza o vicino alla fonte di emissione pericolosa.

Per la protezione dal rischio residuo l'operatore è stato munito di DPI di protezione delle vie respiratorie.

RISCHI ASSOCIATI ALL'USO DI ENERGIA ELETTRICA (IMPIANTI E APPARECCHIATURE ELETTRICHE)

L'azienda deve utilizzare componenti (cavi, spine, prese, adattatori etc.) e apparecchi elettrici rispondenti alle caratteristiche di sicurezza previste dalle normative vigenti ed in buono stato di conservazione e deve utilizzare l'impianto elettrico secondo quanto imposto dalla buona tecnica e nel rispetto dei requisiti di sicurezza

E' vietato effettuare allacciamenti "volanti" di apparecchiature elettriche alle linee di alimentazione senza preventiva autorizzazione del referente tecnico Arpae.

Tutti gli interventi sugli impianti elettrici devono essere effettuati dopo opportuna verifica di assenza di corrente e tensione.

RISCHI ASSOCIATI ALLA FOLGORAZIONE PER USO ATTREZZATURE ELETTRICHE

Gli shock elettrici, che si possono verificare per contatti accidentali con parti in tensione o con macchinari non correttamente isolati o anche per scorretti comportamenti nell'uso di macchine ad alimentazione elettrica (evitare di maneggiare con le mani umide macchine ad alimentazione elettrica), sono ridotti al minimo innanzitutto facendo eseguire da personale qualificato un controllo periodico delle macchine ad alimentazione elettrica.

La macchina deve essere utilizzata esclusivamente da personale istruito all'uso.

Ci sono poi tutta una serie di corretti comportamenti come:

- Limitare l'uso delle prolunghe elettriche.
- Non usare una presa dove già è collegato altro utilizzatore.
- Evitare l'uso di riduttori, spine multiple o prese multiple.
- In caso di sostituzione di pezzi, richiedere i ricambi originali.
- Per ogni intervento di manutenzione è indispensabile togliere l'alimentazione elettrica della macchina.
- Non pulire attrezzature spruzzando o sciacquando con acqua, a meno che non sia appropriato vedendo le istruzioni d'uso.

INCIDENTI DI NATURA MECCANICA (TAGLI, SCHIACCIAMENTO, ECC.)

L'attrezzatura utilizzata per la manutenzione messa a disposizione è conforme ai requisiti minimi di sicurezza, di cui alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto, ed è provvista della corrispondente certificazione e marcatura CE.

All'interno della fase lavorativa l'utilizzo dell'attrezzatura avviene secondo le istruzioni fornite dal fabbricante nell'ambito degli usi previsti, tenendo conto delle limitazioni e delle controindicazioni all'uso.

All'operatore è fatto esplicito divieto di rimuovere durante l'uso le protezioni o i ripari degli elementi mobili di trasmissione (pulegge, cinghie, ingranaggi e simili) e degli elementi mobili di lavoro (punte, lame e simili).

Possibile presenza di oggetti sporgenti (elementi di opere provvisori, attrezzature, ecc.); durante il carico, lo scarico e la movimentazione di materiali ed attrezzature di lavoro.

RISCHI ASSOCIATI AI MATERIALI A TERRA

L'azienda dovrà ritirare tutto il materiale di rifiuto e quello non utilizzato.

Per quelle stazioni posizionate lungo i margini di strade di qualsiasi categoria è vietato accatastare il materiale nella sede stradale.

RISCHI ASSOCIATI CADUTA A LIVELLO E SCIVOLAMENTO

Trattasi di area non di pertinenza Arpa. La ditta dovrà effettuare un sopralluogo per la verifica delle condizioni di complanarità del suolo, presenza di possibili buche/avvallamenti. Per ridurre al minimo il rischio è buona norma usare scarpe opportune, come scarpe antiscivolo.

Presenza di materiali vari, cavi elettrici durante gli spostamenti in cantiere.

Perdita di equilibrio durante la movimentazione dei carichi, anche per l'irregolarità dei percorsi o del terreno.

RISCHIO MEZZI IN MOVIMENTO

L'impresa dovrà concordare l'accesso al podere in cui sono installati i pali preliminarmente all'attività e chiedere al proprietario la sospensione di tutte le attività (potrebbero essere in azione macchine agricole o altri tipi di strumentazioni ai sensi della Direttiva Macchine).

Nel caso i sensori fossero posizionati ai margini della carreggiata l'impresa dovrà opportunamente delimitare con coni bianco rossi segnalatori/ nastro bianco rosso l'area di intervento.

Dovrà inoltre posizionare eventuali cartelli di lavori in corso e/o restringimento della carreggiata.

Se del caso dovrà provvedere a richiedere la possibilità di occupazione del suolo pubblico.

ILLUMINAZIONE

Tutte le attività dovranno essere eseguite nelle ore più luminose della giornata. Non è consentito lavorare dopo il calare del sole.

RISCHIO DA ESPOSIZIONE A RUMORE

Il personale delle Ditte esterne dovrà informare e programmare con il Referente Tecnico Arpa eventuali attività che comportino Livelli equivalenti di rumorosità superiori a 80 dB(A).

RISCHIO CADUTA DI MATERIALI DALL'ALTO

Nelle zone di lavoro con aree dove è possibile il passaggio o la presenza di persone dovranno essere installate le seguenti opere provvisorie per evitare la caduta di materiali dall'alto:

- a) ponteggi metallici con rete parasassi e mantovana;
- b) sotto implacati di passaggio alti 2,50 protetti con tettoia solida e robusta.

Oppure impedire il passaggio dai luoghi ove il rischio di caduta di oggetti è possibile attraverso opportuna delimitazione delle aree con divieto di accesso alle stesse.

RISCHI ASSOCIATI ALLA PRESENZA DI MACCHINE, ATTREZZATURE E IMPIANTI

Le macchine e le attrezzature possiedono tutte le protezioni previste dalla normativa vigente in materia di sicurezza. Il personale Arpae che opera sulle macchine è stato adeguatamente formato, informato e addestrato nell'utilizzo delle attrezzature di lavoro.

È fatto divieto al personale della Ditta, senza preventiva autorizzazione del Referente tecnico Arpae, di utilizzare apparecchiature e attrezzature di proprietà Arpae.

RISCHI ASSOCIATI EMISSIONI DI POLVERI, FIBRE

Qualora si rendesse necessario l'uso di attrezzature di lavoro con cui durante i lavori sia prevedibile la formazione di nubi di polvere per tale motivo si dovrà provvedere ad installare apposite barriere in modo che queste non interessino parti comuni dello stabile o gli spazi pubblici esterni.

RISCHIO ALLERGOLOGICO

Trattasi di attività all'aperto; gli operatori potrebbero essere esposti a punture di insetti.

RISCHIO ANIMALI VAGANTI

I siti delle stazioni agrometeorologiche si trovano in aree aperte; è possibile la presenza di animali vaganti e rettili.

RISCHIO ISOLAMENTO

L'azienda deve mettere a disposizione, oltre a telefoni cellulari, anche telefoni satellitari o altri mezzi di comunicazione da utilizzare nei siti dove non è presente la copertura telefonica per le comunicazioni con le aziende e con i mezzi di soccorso.

Formazione di primo soccorso per i tecnici esterni (D.M. 388/03– Allegato 3)

Deve essere presente il pacchetto di medicazione su ogni automezzo (D.M. 388/03 – Allegato 2) e i tecnici sono dotati di un mini-kit di pronto soccorso personale da portare sempre con loro.

Per ragioni di sicurezza non è ammesso, di regola, il cosiddetto "lavoro in solitudine" per le attività eseguite presso i siti considerati ad alto rischio (classificati secondo standard interni).

Il lavoro in solitudine può, tuttavia, essere svolto se il lavoratore è stato esplicitamente autorizzato dal suo responsabile, preventivamente, e solo se adeguatamente informato sui rischi e attività in questione.

RISCHIO SCAVO

Per la scelta ed il corretto dimensionamento delle opere a farsi, ma anche ai fini della sicurezza è di fondamentale importanza conoscere preliminarmente e dettagliatamente le caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni interessati dai lavori.

Le peculiarità geotecniche dei materiali, da cui dipendono in massima parte le condizioni di "tenuità" delle pareti di scavo, costituiscono il principale fattore predisponente a possibili fenomeni di instabilità.

Il comportamento meccanico d'insieme di ciascun terreno si può valutare dal livello e tipo di coesione (c) che caratterizza le sue componenti. Infatti, la coesione di un terreno (normalmente espressa in kPa) è la capacità di resistere a sforzi di trazione.

Procedure preliminari allo scavo

Prima di avviare le operazioni di scavo, l'impresa deve procedere ad una serie di attività preliminari, come evidenziato in precedenza, per le quali innanzitutto occorrerà:

- effettuare un sopralluogo per individuare:
 - l'esatta collocazione di tutte le utenze sotterranee del luogo di scavo;
 - le condizioni ambientali (edifici, strade, alberi ecc.) che possono determinare situazioni di rischio;
- valutare l'effettivo rischio specifico riferito a:
 - possibili situazioni legate a fattori ambientali ed umani;
 - presenza di atmosfere pericolose o presunta mancanza di ossigeno nello scavo;
 - presenza di canalizzazioni di servizi;
 - condizioni difficoltose di accesso ed uscita dallo scavo;
- redigere un piano operativo di sicurezza specifico (Titolo IV D. lgs. 81/08 e s.m.i.);

- stilare, ove previsto, un apposito progetto per le armature di sostegno (Titolo IV D. lgs. 81/08 e s.m.i.);
- programmare un piano di formazione, informazione e addestramento per i lavoratori (D. lgs. 81/08 e s.m.i.).

GESTIONE DELLA SICUREZZA E DELLE EMERGENZE

Il datore di lavoro, prima dell'inizio dell'attività di scavo, deve predisporre un piano per la gestione di eventuali situazioni di emergenza connesse alle peculiarità del cantiere.

È importante che le indicazioni da seguire in caso di emergenza siano immediatamente visibili e di facile comprensione.

Per la gestione di eventuali emergenze devono anche essere individuati sia il responsabile che la relativa "squadra" (D. lgs. 81/08 e s.m.i.).

Dispositivi di protezione individuale

Il datore di lavoro deve mettere a disposizione dei lavoratori i dispositivi di protezione individuali (DPI) idonei e controllare che gli stessi li utilizzino, così come previsto dalla normativa in vigore (titolo 3, Capo II, artt. 74-79 e All. VIII del D. lgs. 81/08 e s.m.i.).

I dispositivi di protezione individuali da fornire ai lavoratori sono:

- elmetto;
- scarpe con suola imperforabile e punte in acciaio;
- guanti;
- indumenti di protezione contro le intemperie;
- indumenti fosforescenti in caso di scarsa visibilità;
- occhiali di protezione in caso di proiezione di schegge o frammenti.

Eventualmente si provvederà a fornire anche:

- mascherine antipolvere di modello adeguato al rischio (di carta per le polveri grossolane e/o non specificamente classificate, con filtro tipo P3 per silice o fibre);
- autorespiratori d'emergenza in caso di lavori in pozzetti, canali e vani sotterranei nell'ambito della rete fognaria;
- protettore auricolare in caso di utilizzo di utensili pneumatici;
- cinture di salvataggio da prevedersi nel caso di attività in pozzi o canalizzazioni profonde.

Formazione, informazione e addestramento del personale

Il personale addetto allo scavo, prima dell'inizio dei lavori, deve ricevere appropriata formazione, informazione e addestramento sulle tecniche di lavorazione adottate, sui sistemi di protezione individuali e collettivi e sulle procedure di sicurezza e di soccorso da seguire in caso di emergenza.

Tali attività vanno ripetute ogni qualvolta un controllo interno, da parte del responsabile dei lavori o da parte delle autorità di vigilanza, evidenzia una carenza di conoscenza delle procedure o in seguito all'introduzione di nuove attrezzature di lavoro, di nuove tecnologie, di nuove sostanze e preparati pericolosi.

L'avvenuta formazione deve essere annotata in un apposito registro con la specificazione del programma svolto, della data degli interventi, dei nominativi dei formatori e dei lavoratori partecipanti.

Raccomandazioni importanti

Per la particolare pericolosità dei lavori di scavo, il responsabile tecnico, durante i controlli, dovrebbe avere cura di rinnovare le seguenti importanti raccomandazioni che costituiscono una buona base culturale per prevenire il verificarsi del rischio:

1. nessuno può stabilire con assoluta certezza che uno scavo sia sicuro e che non occorra predisporre alcun tipo di armatura;
2. infortuni mortali o estremamente gravi si possono verificare anche se il lavoratore non è completamente sommerso dal terreno. Lavoratori seppelliti solo fino alla cinta sono purtroppo deceduti in conseguenza della forte pressione esercitata sul corpo dal terreno;
3. gli scavi eseguiti vicino a precedenti scavi sono particolarmente pericolosi in quanto il terreno possiede scarsa compattezza;

4. la presenza di acqua aumenta la possibilità che lo scavo possa franare. L'incremento della pressione dell'acqua nel terreno può essere il fattore determinante per eventuali smottamenti delle pareti di scavo;
5. l'argilla può essere estremamente pericolosa se asciugata dal sole. Grandi blocchi di terreno possono franare dalle pareti della trincea dopo essere stati stabili per lunghi periodi di tempo;
6. le pareti gelate di uno scavo non devono essere considerate come alternative alle strutture di sostegno;
7. lo scavo deve essere considerato alla stregua di uno spazio confinato in cui controllare e verificare che i lavoratori non siano esposti a sostanze pericolose;
8. le strutture di sostegno degli scavi devono sempre tener conto dei carichi addizionali determinati dal peso del terreno accumulato ai bordi della trincea, del traffico veicolare, di altre strutture adiacenti, ecc;
9. quando un lavoratore o una parte di una macchina o attrezzatura edile si trova ad una distanza inferiore a 3 metri da una linea elettrica interrata o aerea, occorre contattare l'azienda erogatrice al fine di poter proseguire i lavori;
10. le opere di sostegno vanno sempre realizzate secondo gli schemi predisposti dal responsabile tecnico competente;
11. i montanti, pannelli, puntoni utilizzati per le opere di sostegno devono sempre essere dimensionate in funzione delle condizioni del suolo, della profondità e della larghezza della trincea, nonché delle condizioni specifiche di carico presenti;
12. nessun lavoratore deve operare in trincea al di fuori dell'armatura di sostegno.

II. 2 DISPOSIZIONI AGGIUNTIVE PANDEMIA COVID-19

L'attuale situazione emergenziale causata dalla pandemia di COVID-19, ha determinato anche per Arpae la necessità di adottare tutte le normative nazionali e regionali emanate al fine contrastarne la diffusione e soprattutto di garantire la salute e la sicurezza di tutti i suoi dipendenti e di chiunque, a diverso titolo debba accedere in Arpae, o in locali ad essa riferibili.

A tale scopo vengono di seguito elencate tutte le misure adottate da Arpae e tutte le indicazioni che Arpae richiede ai propri Appaltatori al fine di mantenere il massimo controllo possibile al contenimento dell'emergenza da COVID-19.

MISURE PER IL CONTRASTO E IL CONTENIMENTO DELLA DIFFUSIONE DI COVID-19 DI ARPAAE

Di seguito sono riportate le misure di prevenzione adottate da Arpae per ridurre i rischi di contagio e la diffusione del virus SARS-CoV-2 con riferimento ai propri lavoratori, in particolare:

- la presenza di personale nelle Sedi è stata limitata sostanzialmente attivando per una percentuale significativa il lavoro agile;
- mantenere in modo tassativo la distanza interpersonale di almeno un metro. Ovvero se ciò non è possibile indossare almeno una mascherina destinata alla collettività (Montrasio) o una mascherina chirurgica;
- lavarsi spesso le mani con acqua e sapone. Il lavaggio deve essere accurato per almeno 60 secondi, seguendo le indicazioni ministeriali, se non è possibile utilizzare un disinfettante per mani a base di alcool (concentrazione di alcool non inferiore al 60%);
- evitare il contatto ravvicinato con persone che mostrino sintomi di malattie respiratorie (come tosse e starnuti) ;
- evitare di toccare il naso, gli occhi e la bocca con mani non lavate;
- arieggiare costantemente i locali in cui si soggiorna;
- prima di recarsi al lavoro controllare la propria temperatura corporea. Se la temperatura risulta superiore ai 37,5°C, il lavoratore ha l'obbligo di rimanere presso il proprio domicilio e limitare al massimo i contatti sociali, dotarsi di mascherina e contattare nel più breve tempo possibile il proprio medico curante e seguire le sue indicazioni;
- tutti i dipendenti e i collaboratori di Arpae, anche in posizione di comando/distacco, devono tempestivamente informare Arpae qualora siano stati individuati dal Dipartimento di Sanità Pubblica come positivi al Covid-19 o indicati tra i soggetti che sono stati in "contatto stretto";

- sono state fornite a tutti i dipendenti mascherine di collettività e mascherine chirurgiche lavabili, oltre agli eventuali DPI (facciali filtranti FFP2, FFP3) come tali già individuati per l'effettuazione di attività specifiche;
- presso i front office non dotati di separazione fisica sono stati posizionati schermi in plexi-glass al fine di garantire al Personale (interno e/o esterno) una adeguata protezione;
- oltre alla specifica cartellonistica affissa nelle Sedi, tutte le disposizioni inerenti la gestione dell'emergenza COVID-19 sono pubblicate nella sezione specifica della intranet aziendale. Arpae inoltre ha dato disposizione affinché:
 - presso tutte le strutture siano eseguite quotidianamente pulizie straordinarie con detergenti adeguati, con particolare attenzione ai locali con accesso al pubblico (front office);
 - in caso di segnalazione di un caso positivo, si proceda ad una sanificazione supplementare d'urgenza di tutti i locali che siano stati potenzialmente occupati dall'Operatore positivo;
 - tutti i front office sono stati dotati di gel igienizzanti destinati in via prioritaria al personale esterno che accede.

MISURE PER IL CONTRASTO E IL CONTENIMENTO DELLA DIFFUSIONE DI COVID-19 CHE ARPAE RICHIEDE AI PROPRI APPALTATORI

Arpae richiede a tutti i propri Appaltatori:

- di aver disposto, all'interno della propria impresa/azienda e per tutto il personale addetto, tutte le misure anti-contagio previste alla data del presente documento per i propri lavoratori;
- di aver dato ampia diffusione a tutto il proprio personale dei disposti di cui al precedente punto e di aver vigilato sulla conseguente applicazione, all'interno ed all'esterno quando il personale si reca presso siti dell'Appaltante;
- di aver chiesto a tutto il personale di effettuare una verifica quotidiana del proprio stato di salute, invitando a comunicare tempestivamente la presenza di una sintomatologia compatibile con la patologia COVID-19. È in ogni caso vietato l'accesso all'interno di Sedi Arpae a coloro che presentano sintomi che potrebbero derivare dal contagio da CoronaVirus (febbre oltre i 37.5 °C o altri sintomi influenzali);
- di aver dotato il personale dei mezzi di protezione individuale per la prevenzione della diffusione di COVID-19 previsti dalla normativa vigente (mascherina di tipo chirurgico, o di classe superiore)
- nell'eventualità in cui Lavoratori dell'azienda, che hanno eseguito prestazioni lavorative presso Arpae nei 14 giorni precedenti, risultino positivi a COVID-19, o siano venuti a contatto stretto con pazienti positivi, di darne tempestiva comunicazione, comunque entro le 24 ore successive al momento in cui se ne è avuta conoscenza, al fine di poter ricostruire celermente un'eventuale catena epidemiologica.

Analogamente Arpae si impegna ad informare l'Appaltatore nel caso in cui Operatori Arpae abbiano evidenziato sintomi o positività al COVID-19 nei 14 giorni successivi all'accesso di uno o più Operatori dell'Appaltatore;

- di comunicare al proprio personale che dovranno attenersi a tutte le disposizioni previste da Arpae per il contenimento del contagio di COVID-19 per tutto il loro periodo di permanenza all'interno di ogni Sede Arpae;
- di comunicare al proprio personale che dovranno indossare almeno una mascherina chirurgica per tutta la durata della permanenza presso le Sedi di Arpae;
- di garantire che il proprio personale, prima di ogni accesso alle Sedi di Arpae o ad altri luoghi nella disponibilità giuridica di Arpae sia a conoscenza
 - del divieto di accedere agli spazi di pertinenza di Arpae Emilia Romagna nel caso in cui:
 - presenti sintomi quali febbre (maggiore di 37,5 °C), tosse, raffreddore, o altri sintomi compatibili con la patologia COVID-19;
 - sia soggetto a provvedimenti di quarantena o abbia avuto contatti con persone positive al virus negli ultimi 14 giorni;
 - sia stato a contatto con soggetti in isolamento fiduciario in corso, o con soggetti che - abbiano presentato sintomi compatibili con la patologia COVID-19 anche lievi negli ultimi 14 giorni;

	Sicurezza sul Lavoro Documento informativo	Pag. 15/15 Rev . del 25/05/2021
--	-------------------------------------------------------------	------------------------------------

- provena da zone a rischio secondo le indicazioni dell'OMS negli ultimi 14 giorni;
- interrompa qualsiasi attività, lasciando i locali di Arpae, e si impegni a informare tempestivamente e responsabilmente il proprio Datore di Lavoro della presenza di qualsiasi sintomo influenzale compatibile con la patologia COVID-19 durante l'espletamento della propria prestazione lavorativa presso Arpae Emilia Romagna;
- conosca e rispetti tutte le disposizioni delle Autorità e del Datore di Lavoro di Arpae nel fare accesso in Sedi Arpae, in particolare osservi le regole di igiene delle mani, e utilizzi una mascherina di tipo chirurgico o di classe superiore;
- s'impegni a seguire tassativamente le indicazioni su percorsi da rispettare, aree in cui stazionare, operazioni consentite.

II. 3 Valutazione dell'esistenza o meno di rischi da interferenze

La ditta esecutrice presa visione del presente documento nel caso valuti il contenuto della documentazione prodotta non esaustivo dovrà apportare le opportune integrazioni/ precisazioni.

Il presente è finalizzato all'adozione delle necessarie misure di prevenzione e protezione finalizzate all'individuazione dei rischi presenti nelle attività di cui indicato alla documentazione tecnico/amministrativa.

I costi complessivi sono stati quantificati pari a € 0,00

Il Direttore Generale Arpae
Dott. Giuseppe Bortone

Per accettazione di quanto sopra e per conferma della piena conoscenza circa i requisiti, i compiti, le funzioni e gli obblighi inerenti la presente attività

Il Datore di Lavoro della Ditta esecutrice
(Legale Rappresentante)

Il sottoscritto, consapevole che le false dichiarazioni, la falsità degli atti e l'uso di atti falsi sono puniti ai sensi del codice penale (Art. 75 e 76 dpr 28.12.2000 n. 445) **trasmette la presente dichiarazione, attestando ai sensi degli artt. 46 e 47 del DPR 28.12.2000 n. 445 quanto segue:**

*Spazio per l'apposizione del
contrassegno telematico*

Cognome	Nome	
Nato a	Prov.:	II
Residente in	Prov.:	CAP
Via/Piazza	N.	
Tel.	Fax	Cod. Fisc.

IN QUALITÀ DI

Persona fisica Procuratore speciale

Legale rappresentante della Persona giuridica

DICHIARA

che, ad integrazione del documento, l'imposta di bollo è stata assolta in modo virtuale:

tramite apposizione del contrassegno telematico su questo cartaceo trattenuto, in originale, presso il mittente, a disposizione degli organi di controllo. A tal proposito dichiara inoltre che la marca da bollo di euro _____ applicata ha: identificativo n. _____ e data _____

previa autorizzazione n _____ rilasciata dall'Agenzia delle Entrate in data _____, ai sensi dell'art. 15 del DPR 642/72

di essere a conoscenza che Arpae potrà effettuare controlli sulle pratiche presentate e pertanto si impegna a conservare il presente documento e a renderlo disponibile ai fini dei controlli.

Luogo e data

Firma digitale

AVVERTENZE: Il presente modello, provvisto di contrassegno sostitutivo del bollo deve essere debitamente compilato e sottoscritto con firma digitale del dichiarante o del procuratore speciale ed allegato sul SATER, come indicato nel paragrafo "Documentazione a corredo" del Disciplinare di gara.

N. Proposta: PDTD-2021-574 del 14/07/2021

Centro di Responsabilità: Struttura Idro-Meteo-Clima

OGGETTO: Struttura Idro-Meteo-Clima. Indizione di una procedura aperta telematica sopra soglia comunitaria, per l'affidamento della fornitura ed installazione di stazioni agrometeorologiche di base e complesse CIG 8803247D3A-CUP J49J21005160002.

PARERE CONTABILE

Il/La sottoscritto/a Dott/Dott.ssa Ranieri Daniela, Responsabile Amministrativo/a di Struttura Idro-Meteo-Clima, esprime parere di regolarità contabile ai sensi del Regolamento Arpae per l'adozione degli atti di gestione delle risorse dell'Agenzia.

Data 14/07/2021

Il/La Responsabile Amministrativo/a
