

PR Basilicata FESR FSE+ 2021-2027 - O.S. 2.4

"Implementazione della rete di monitoraggio multirischio dell'ufficio regionale per la Protezione Civile e delle piattaforme informative - CUP G49B24000020009" (D.G.R. n. 177/2024)

LOTTO 2: "AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO TECNOLOGICO DELL'ATTUALE RETE IDROMETEOROLOGICA DI MONITORAGGIO IN NEAR REAL TIME E SUA INTEGRAZIONE CON LA DORSALE A MICROONDE DELLA RETE DIGITALE REGIONALE E CONTESTUALE AMMODERNAMENTO E IMPLEMENTAZIONE HARDWARE E SOFTWARE DEL CENTRO FUNZIONALE DECENTRATO"

CAPITOLATO TECNICO

RUP

ing. Giovanni Di Bello

Responsabile della progettazione

ing. Carlo Glisci

Collaboratori

ing. Giovanni Motta, ing. Giusy D'Avenia,

ing. Davide Ragone, ing. Andrea Cantisani,

geom. Antonio Passarella, geom. Michele Mastroberti

Sommario

1. OGGETTO DELL'APPALTO.....	4
1.1. Obiettivi	4
1.2. Ubicazione degli interventi	6
1.3. Sopralluogo	6
1.4. Tipologia di appalto e descrizione tecnica	6
1.4.1. La rete di monitoraggio idrometeorologico	7
1.4.2. Potenziamento della rete	9
2. DURATA.....	43
2.1. Durata dell'appalto	43
2.2. Cronoprogramma di massima	44
3. IMPORTO A BASE DI GARA	45
3.1. Quadro economico	46
4. MODIFICA DEL CONTRATTO IN CORSO DI ESECUZIONE – IMPORTO MASSIMO STIMATO	47
5. SPECIFICHE TECNICHE	49
5.1. Sistemi di acquisizione, alimentazione e trasmissione dati	49
5.1.1. Unità di acquisizione e controllo.....	49
5.1.2. Alimentazione da pannelli solari.....	51
5.1.3. Alimentazione da rete elettrica	51
5.1.4. Radiomodem UHF	52
5.1.5. Modulo 2G/4G	52
5.1.6. Ripetitore UHF principale.....	53
5.1.7. Ripetitore UHF riserva.....	53
5.2. Sensori idro-meteorologici	54
5.2.1. Sensore Pluviometrico.....	54
5.2.2. Termometro aria	54
5.2.3. Termoisolatore	55
5.2.4. Anemometro meccanico	55
5.2.5. Nivometro.....	56
5.2.6. Idrometro radar.....	57
5.2.7. Sistema di misura della velocità idrica superficiale per la misura di portata	57
5.2.8. Telecamera/webcam	58
5.2.9. Asta idrometrica	59
5.3. Strutture e supporti	59
5.3.1. Contenitore	59
5.3.2. Palo da 4 metri con plinto	59
5.3.3. Palo da 10 metri con plinto	59
5.3.4. Palo da 2 metri con plinto	60
5.3.5. Palo da 2 metri staffato a manufatto	60
5.3.6. Supporto per idrometri a ultrasuoni/radar e velocità superficiale	60
5.4. Stazione mobile	60
5.5. Potenziamento della centrale di controllo del Centro Funzionale	61
5.5.1. Componenti hardware	61
5.5.2. Componenti software.....	62
5.6. Servizi specialistici.....	63
5.6.1. Rilievo topografico.....	63
5.6.2. Misura della portata liquida	63
5.6.3. Modello idraulico.....	64

5.7.	Sostituzione componenti e adattamenti	64
6.	DOCUMENTAZIONE TECNICO/AMMINISTRATIVA PROPEDEUTICA ALLE INSTALLAZIONI	66
6.1.	Approntamento in fabbrica	67
6.2.	Monografie ed elaborati	67
7.	INSTALLAZIONE PILOTA	68
7.1.	Modalità di esecuzione dell'installazione pilota	68
7.2.	Tempi di esecuzione dell'installazione pilota	68
8.	GESTIONE DEL CONTRATTO	70
8.1.	Inizio dell'esecuzione del contratto	70
8.2.	Gestione del contratto e direzione dell'esecuzione del contratto	70
8.3.	Verifiche di conformità	71
8.4.	Modalità di contabilizzazione e pagamenti	72
9.	ONERI SPECIFICI A CARICO DELL'APPALTATORE	74
9.1.	Obblighi in materia di lavoro dipendente e sicurezza e osservanza delle disposizioni normative	74
9.2.	Rispetto normative specifiche	74
9.3.	DNSH e gestione ambientale	74
9.4.	Garanzie Assicurative e Responsabilità verso terzi	75
9.5.	Disponibilità del personale	75
9.6.	Organizzazione dell'Appaltatore.....	76
9.7.	Piano di esecuzione delle attività	76
9.8.	Spedizioni e montaggi.....	77
9.9.	Ultimazione delle attività.....	77
9.10.	Disposizioni Particolari.....	77
10.	PENALI.....	79
11.	SICUREZZA	80
11.1.	Sicurezza nei luoghi di lavoro e obblighi ai sensi dell'art 100 D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81.....	81
12.	ALTRE DISPOSIZIONI	82
12.1.	Revisione prezzi	82
12.2.	Subappalto.....	82
12.3.	Contratto collettivo applicabile	82

ACRONIMI

Di seguito, gli acronimi utilizzati nel presente documento.

CFD: Centro Funzionale Decentrato della Basilicata

CFC: Centro Funzionale Centrale

SA: Stazione Appaltante

DPC: Dipartimento nazionale della Protezione Civile

1. OGGETTO DELL'APPALTO

1.1. Obiettivi

Con i fondi europei FESR e FSE+ per il periodo 2021-2027 la Regione Basilicata punta a rafforzare l'intero Sistema di Monitoraggio e Allertamento per il Multirischio, gestito nell'ambito del Centro Funzionale Decentrato (CFD) regionale, e, più in generale, dall'Ufficio per protezione civile. Con la DGR n. 202400177 del 16/03/2024 è stata ammessa a finanziamento l'operazione di evoluzione del sistema di monitoraggio regionale della protezione civile. In particolare, per il rischio idrogeologico ed idraulico sono realizzati interventi di potenziamento, ammodernamento, integrazione e ottimizzazione anche attraverso il riposizionamento di alcune stazioni dell'attuale sistema di rilevamento idrometeorologico, che effettua il monitoraggio in tempo reale dei parametri idrometrici e meteorologici mediante stazioni di telemisura presenti su tutto il territorio regionale, soprattutto ai fini dell'allertamento. Inoltre il progetto prevede anche

L'obiettivo principale del progetto è il miglioramento e l'ottimizzazione delle capacità di previsione e prevenzione dei rischi meteorologici, idrogeologici ed idraulici su tutto il territorio regionale.

La Stazione Appaltante è la Regione Basilicata - Direzione Generale Infrastrutture e Mobilità – Ufficio per la Protezione Civile, Corso Garibaldi, 139 - 85100 Potenza – Tel. +39 0971 668526 – PEC: ufficio.protezione.civile@cert.regione.basilicata.it

L'azione progettuale, ampliando ed aggiornando il sistema di allertamento esistente, si inserisce nel quadro di miglioramento delle attività di previsione e prevenzione del rischio idrogeologico ed idraulico, per garantire la pubblica e privata incolumità nonché la difesa degli ecosistemi naturali e dell'ambiente.

La realizzazione del progetto consente di potenziare, ammodernare ed ottimizzare il sistema di allertamento esistente funzionante H24 e in ogni condizione ambientale, e permette l'attivazione immediata del personale coinvolto nella gestione delle emergenze. Il sistema è pensato come uno strumento di supporto a tutte le autorità competenti in materia di monitoraggio e contrasto ai fenomeni idrometeorologici estremi.

Tutte le apparecchiature e i materiali utilizzati per la realizzazione del progetto devono risultare omologati dalle autorità ministeriali competenti, dotati del marchio CE, e devono essere scelti fra le migliori marche presenti in commercio. Le infrastrutture di comunicazione devono essere realizzate in modo tale da non pregiudicare il funzionamento di altri impianti già esistenti. L'intero sistema deve essere in grado di integrare pienamente altri sistemi tecnologici di rilevamento e trasmissione dati esistenti.

Il sistema di monitoraggio esistente ad oggi, nella completezza dei suoi apparati, è frutto di continui e cospicui investimenti che ne hanno consentito, nel tempo, l'implementazione, l'aggiornamento tecnologico e l'apertura, intesa anche come eliminazione di situazioni di *"vendor lock-in"*. Pertanto, nell'ambito degli interventi proposti dall'offerente per il presente appalto, deve essere evitata ogni modifica e/o sostituzione di parti di rete e/o di apparati per i quali non sono richiesti interventi specifici nell'ambito del progetto. Questo anche per evitare l'insorgere di inutili e dannose sovrapposizioni e di

possibili disservizi e/o di degrado prestazionale alle componenti esistenti, a porzioni di rete o alla rete nel suo complesso. Inoltre il presente progetto si coordina ed integra con interventi finanziati ed eseguiti da altri enti che prevedono azioni sui medesimi sistemi oggetto di intervento.

Di conseguenza, è fatto esplicito divieto per l'Appaltatore, aggiungere nuovi apparati o sostituire apparati esistenti con nuovi apparati, fatta eccezione per gli apparati/componenti per cui è richiesta esplicitamente nell'appalto la nuova fornitura, l'adeguamento o l'ammodernamento degli stessi.

Gli interventi devono essere realizzati in modo da garantire le seguenti prescrizioni tecniche:

l'instradamento radio dei dati dalle nuove stazioni deve avvenire tramite le apparecchiature di ripetizione esistenti e i nuovi ripetitori richiesti per integrare e ottimizzare la rete trasmissiva esistente, utilizzando le frequenze in essere. Inoltre, per garantire la robustezza del sistema, è richiesta la trasmissione dei dati di tutte le stazioni anche attraverso la rete radio a microonde della Regione Basilicata, mediante l'utilizzo dei ripetitori della stessa. Si stima che è necessario il collegamento con n. 14 ripetitori della rete a microonde per il trasferimento dei dati alla centrale. Tale stima è puramente indicativa ed è da intendersi come numero massimo di ripetitori/nodi della rete a microonde a cui agganciarsi. È onere del partecipante lo studio e la valutazione dei ripetitori a microonde a cui collegarsi, scelti dall'elenco riportato al punto 1.4.2.4 e ritenuti ottimali allo scopo.

la centrale di acquisizione dati esistente, deve poter acquisire, archiviare e trattare i dati ricevuti dalle nuove stazioni o dai nuovi sensori, instradati anche dai nuovi ripetitori, in maniera identica a quanto avviene per quelle esistenti senza necessità di modifiche ai sistemi software attualmente in uso;

la centrale di acquisizione dati esistente deve poter estendere gli scambi e l'acquisizione con centrali secondarie, reti e piattaforme di terzi, anche per i dati rilevati dai nuovi strumenti forniti in maniera identica a quanto già avviene senza necessità di modifiche (scambio dati con la rete dei centri funzionali).

Per ciascun sito oggetto di intervento è richiesto all'Appaltatore di effettuare tutte le necessarie attività di configurazione, settaggio e test funzionali per garantire la perfetta integrazione dei nuovi apparati/sensori nella rete e nei sistemi software del centro di controllo esistente.

Inoltre, gli interventi interessano anche la Centrale di controllo del CFD attraverso la sostituzione di elementi obsoleti (server), la fornitura di una piattaforma web-based per la gestione dei dati e degli allarmi, l'adeguamento in chiave responsive del sito internet del Centro Funzionale.

Qualora, durante il periodo di garanzia, per il corretto funzionamento dei nuovi apparati previsti, si rendesse necessario procedere alla sostituzione di materiali o apparecchiature guaste, i nuovi materiali e apparecchiature fornite, previa autorizzazione della SA, devono essere garantiti dall'Appaltatore per un periodo di 12 mesi, indipendentemente dalla eventuale ultimazione del contratto in essere. Restano esclusi dalla garanzia gli interventi eventualmente necessari per il ripristino del funzionamento a causa di danni dovuti a furto, rapina, incendio, movimenti franosi, eventi atmosferici eccezionali o alluvionali, misteriosa sparizione, sisma, atti vandalici o danni incidentalmente provocati da terze persone e da animali, sabotaggio, scioperi, tumulti, sommosse, atti di terrorismo e sabotaggio organizzato. Tali interventi restano a carico del committente.

Tutti gli interventi devono essere eseguiti a perfetta regola d'arte, con modalità "chiavi in mano", in conformità e nella piena e incondizionata osservanza di tutto quanto previsto nella documentazione di gara e progettuale secondo le disposizioni che vengono impartite all'atto esecutivo.

Come più volte rimarcato, tutto quanto fornito e installato deve, inoltre, consentire, in continuità con gli interventi già realizzati da questa SA sulla rete di monitoraggio, l'apertura del sistema, ossia che:

1. le comunicazioni tra datalogger e ogni sistema ad esso collegato (sensori, radio, modem, ecc.) avvengano tramite protocolli ed interfacce open e/o standard, ossia completamente documentati o ampiamente riconosciuti a livello internazionale, pubblicamente disponibili ed utilizzati sul mercato da più produttori, in modo da potere eventualmente sostituire qualsiasi elemento, sia sensore che datalogger che altro sistema presente sulla stazione, con altro equivalente di altro produttore, reperibile sul mercato;
2. le varie componenti hardware e software (datalogger, sensori, sistemi e modalità di telecomunicazione, sistemi di centrale) consentano la massima libertà di gestione, conduzione operativa e riconfigurazione.

1.2. Ubicazione degli interventi

Tutti gli interventi previsti nel presente progetto, sono realizzati all'interno del territorio della Regione Basilicata. Nei paragrafi che seguono, a seconda della tipologia di intervento, sono riportati i siti/stazioni esistenti o le ubicazioni di massima per le nuove installazioni.

1.3. Sopralluogo

Considerata la complessità e le finalità di Protezione Civile dei sistemi da fornire, il sopralluogo presso i luoghi oggetto dell'appalto, incluso il Centro Funzionale Decentrato, è consigliato, al fine di consentire agli operatori economici una più completa e diretta valutazione delle condizioni ambientali, logistiche, delle tecnologie e della tipologia dei sistemi oggetto di intervento, necessarie per la corretta predisposizione dell'offerta tecnica ed economica. La sua effettuazione non è da ritenersi obbligatoria. Resta inteso che eventuali omissioni, inesattezze o carenze dell'offerta tecnica imputabili al mancato sopralluogo non possono, in alcun caso, costituire motivo di riserva, contestazione o richiesta di modifica/integrazione dell'offerta medesima, né comportare alcuna responsabilità in capo alla SA.

1.4. Tipologia di appalto e descrizione tecnica

L'appalto prevede il potenziamento della rete di monitoraggio idrometeorologico della regione Basilicata attraverso la fornitura e l'installazione di nuove apparecchiature, anche ad integrazione di stazioni attualmente operanti, oltre che l'aggiornamento, il potenziamento e l'adeguamento tecnologico della Centrale di controllo del Centro Funzionale.

1.4.1. La rete di monitoraggio idrometeoropluviometrico

La rete di monitoraggio idrometeoropluviometrico in tempo reale della Regione Basilicata è finalizzata al rilevamento dei dati idrometrici e meteorologici su tutto il territorio regionale, alla loro archiviazione ed elaborazione in tempo reale a fini di protezione civile, nonché agli scopi di studio, analisi e valutazione delle caratteristiche climatiche e idrologiche a supporto della difesa del suolo e della pianificazione territoriale. Grazie a continui interventi di espansione ed ammodernamento attuati con vari progetti di potenziamento, a partire dal primo impianto di rete di proprietà del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale, la rete regionale lucana è stata ampliata fino alla sua configurazione attuale composta da:

- n. 97 stazioni idrometeorologiche dislocate su tutto il territorio regionale;
- n. 10 ripetitori radio in banda UHF digitale (comprensivi di stazioni ripetitrici);
- n. 1 Centrale di Controllo e gestione della rete.

L'acquisizione dei dati e la gestione dell'intero sistema di monitoraggio avvengono tramite una centrale di controllo della rete, ubicata presso la sede del CFD della Basilicata, in C.so Garibaldi 139 a Potenza. La Centrale di Controllo è costituita da un sistema hardware/software che consente l'acquisizione, la validazione e l'elaborazione dei dati provenienti dalle stazioni di misura dislocate sul territorio, direttamente connesse tramite una rete di ripetitori radio UHF e/o via 2G/4G. I dati acquisiti sono archiviati in un unico database relazionale, e, tramite software specialistici, viene garantita la visualizzazione e l'elaborazione dei dati di tutta la rete su un quadro di insieme, sia direttamente in centrale che su sistemi portatili. Per la descrizione della rete esistente è consultabile l'allegato n.1 "Allegato_1 Stato di fatto", che riporta:

la descrizione del sistema esistente;

la consistenza, configurazione e ubicazione delle stazioni periferiche e dei ripetitori del sistema di monitoraggio esistente;

le principali caratteristiche degli apparati di centrale e delle parti costituenti le stazioni periferiche (unità di acquisizione e sensori) e degli apparati ricetrasmittivi;

le caratteristiche principali della sensoristica esistente.

Gli interventi richiesti nel presente progetto prevedono sia il potenziamento dell'attuale rete in telemisura sopra descritta, sia l'ammodernamento tecnologico della stessa, al fine di consentire un monitoraggio più efficace su un territorio che si prefigura idrogeologicamente sensibile e orograficamente articolato.

L'ammodernamento tecnologico di alcune stazioni e sensori si rende necessario al fine di sostituire alcune componenti del sistema, ormai datate e non più in produzione, i cui ricambi sono di difficile, se non impossibile, reperibilità. Tali componenti presentano inoltre diversi limiti tecnologici (scheduling, granularità di acquisizione, ecc...) da non risultare più adeguate alle prestazioni richieste ad una rete di telerilevamento avente finalità di protezione civile. L'adeguamento delle stazioni di misura prevede, di conseguenza, anche l'adeguamento tecnologico di alcuni sensori presenti al fine di allineare le

performance degli stessi a quelle dei sensori di più recente installazione già presenti nel sistema ed aventi elevato livello prestazionale.

In particolare, sono previsti i seguenti interventi di adeguamento e potenziamento:

1. adeguamento delle stazioni esistenti, comprendente:
 - aggiornamento tecnologico delle unità di acquisizione SP200, di vecchia tecnologia;
 - integrazione del modem cellulare 2G/4G su stazioni esistenti che ad oggi ne sono prive;
 - ammodernamento dei sistemi di alimentazione a celle solari di stazioni esistenti;
 - ammodernamento di sensori su stazioni esistenti;
2. aggiornamento strutturale di stazioni esistenti, comprendente:
 - adeguamento delle strutture di supporto esistenti, oggi risultanti inadeguate agli scopi;
 - fornitura e installazione di nuove stazioni in aree attualmente scoperte da monitoraggio;
 - aggiornamento degli idrometri ad ultrasuoni esistenti con nuovi idrometri radar, per alcune stazioni esistenti;
 - integrazione nuovi sensori su stazioni esistenti, in modo estendere la misura dei parametri idrometeorologici sul territorio regionale;
 - spostamento di n.4 stazioni di misura (di cui una stazione ripetitrice) e di n. 1 ripetitore per l'ottimizzazione della rete e della gestione della stessa;
 - aggiornamento e potenziamento della rete radio del sistema di monitoraggio esistente, comprendente:
 - aggiornamento e integrazione modem radio su stazioni, ripetitori e quadri radio di centrale esistenti;
 - aggiornamento dei ripetitori UHF esistenti con nuovi apparati di riserva, attualmente non presenti;
 - potenziamento e ottimizzazione della rete di monitoraggio e della rete radio UHF esistente;
 - integrazione della rete radio UHF del sistema di monitoraggio idrometeorologico con la dorsale a microonde regionale per garantire ridondanza e maggiore robustezza all'intero sistema;

fornitura di una stazione meteorologica mobile su carrello centinato;

aggiornamento della centrale di controllo del CFD.

Tutti gli interventi e i servizi previsti, come riportato anche in precedenza, devono essere eseguiti a perfetta regola d'arte, con modalità "chiavi in mano", in conformità e nella piena e incondizionata osservanza di tutto quanto previsto nella documentazione di gara e progettuale secondo le disposizioni che sono impartite all'atto esecutivo. Tutti gli impianti e le procedure ingegnerizzate necessarie alla realizzazione del progetto, comprese quelle relative alla formazione all'uso da parte del personale tecnico della SA, devono essere perfettamente eseguiti in tutti i dettagli e risultare perfettamente funzionali allo scopo.

Alle attività di fornitura e installazione previste, devono essere aggiunte tutte le attività di integrazione e messa in esercizio nella rete di monitoraggio/sistema della Regione Basilicata e tutte le azioni necessarie ad assicurare la coesistenza e il corretto funzionamento della parte di rete di monitoraggio esistente durante l'avanzamento delle attività previste. Tutte le componenti indicate nel presente progetto si intendono fornite e messe in opera complete di tutte le componenti e gli accessori necessari per la piena e perfetta funzionalità delle stesse, comprensive delle opere strutturali necessarie (plinti di fondazione, pali, staffature, ecc...). È onere dell'Appaltatore anche la preparazione della documentazione tecnico amministrativa necessaria per la richiesta, in nome e per conto della SA, di tutti i permessi e le autorizzazioni necessarie per le installazioni e le integrazioni. Restano a carico dell'Appaltatore gli oneri relativi allo smontaggio delle vecchie installazioni oltre che al trasporto e conferimento a discarica del materiale di risulta, nonché gli oneri relativi alle autorizzazioni necessarie alle installazioni e/o alle integrazioni.

Tutti i dispositivi e le apparecchiature che l'Appaltatore indica in fornitura devono essere conformi alle prescrizioni di legge ed alle norme vigenti. In particolare, ovunque applicabile, si richiede la presenza di marcatura CE. Di tutte le componenti soggette ad omologazioni o certificazioni di qualsiasi genere, l'Appaltatore deve consegnare tutta la certificazione del caso alla SA.

Su tutti i contenitori, sia delle nuove forniture, di quelle oggetto di aggiornamento/integrazione, nonché di tutte le stazioni costituenti la rete di monitoraggio, deve essere apposta una targa identificativa riportante la fonte di finanziamento in coerenza con le linee grafiche del PR-Basilicata FESR FSE PU 2021-2027 In materiale durevole (possibilmente in metallo) e resistente agli agenti atmosferici, riportante il logo della Protezione civile della Regione Basilicata, Centro Funzionale Decentrato, con i relativi riferimenti telefonici e gli indirizzi. I contenuti e lo schema della targa identificativa sono comunicati successivamente alla stipula del contratto.

Su richiesta del partecipante, la SA mette a disposizione, per la consultazione presso la propria sede di c.so Garibaldi, 139 a Potenza, le schede tecniche in suo possesso delle apparecchiature costituenti l'attuale rete di monitoraggio (stazioni/sensori/radio).

1.4.2. Potenziamento della rete

1.4.2.1. *Fornitura di nuove stazioni*

Al fine di perfezionare il quadro dei parametri idrometeorologici acquisiti dalla rete su tutto il territorio regionale, con il presente appalto si prevede la fornitura e l'installazione di nuove stazioni in grado di dare copertura ad alcune delle aree attualmente sprovviste di monitoraggio.

Il potenziamento della rete di monitoraggio esistente prevede la fornitura, l'installazione e la configurazione nell'ambito della rete di monitoraggio esistente di n.6 nuove stazioni di monitoraggio fisse e di n.1 stazione mobile, in particolare:

- n.2 stazioni meteorologiche;
- n.1 stazione idro-pluviometrica;

- n.3 stazioni termo-igro-pluviometriche;
- n.1 stazione mobile su carrello appendice.

Di seguito vengono riportate le informazioni circa le località e l'ubicazione di massima per le nuove installazioni fisse. Le ubicazioni precise, che devono ricadere in aree pubbliche al fine di evitare alla SA il pagamento di canoni di ogni tipo, e le modalità di installazione per le nuove stazioni, devono essere identificate con precisione dall'Appaltatore secondo criteri di ottimizzazione della misura e durata nel tempo delle postazioni; l'esatta ubicazione e le modalità di installazione proposte devono essere preventivamente autorizzate dalla SA, prima di poter essere rese esecutive a campo.

L'alimentazione delle nuove stazioni deve avvenire tramite sistema a celle solari adeguatamente dimensionate, in grado di garantire, attraverso batterie tampone, anch'esse opportunamente dimensionate, il funzionamento della stazione anche in condizioni di mancata ricarica, per un periodo di almeno 20 giorni continuativi. È cura del proponente dimensionare, giustificare e fornire gli adeguati calcoli dell'autonomia energetica della stazione.

A seguito dell'installazione delle nuove apparecchiature a campo, sono richieste le contestuali operazioni presso la centrale di controllo necessarie per l'integrazione e l'operatività nel sistema dei nuovi apparati previsti. Sono richieste tutte le operazioni di centrale necessarie per la configurazione della rete, per la generazione e l'aggiornamento delle anagrafiche, per l'aggiornamento del database, per la verifica del funzionamento dei nuovi apparati installati, da realizzarsi per mezzo degli strumenti software presenti in centrale e preposti alla gestione ed alla verifica di funzionamento degli stessi.

Nella tabella seguente, è riportato l'elenco, con l'ubicazione di massima (comune o località), delle nuove stazioni fisse.

n.	Stazione	Latitudine	Longitudine
1	Aliano (area ripetitore esistente)	40,30736	16,20586
2	Avigliano	40,78276	15,75862
3	Fardella (area ripetitore esistente)	40,10528	16,15917
4	Monte Sirino (Lagonegro)	40,14409	15,84907
5	Monte Li Foj (Picerno)	40,65098	15,70849
6	Pescopagano	40,83780	15,40364

Le nuove stazioni devono essere di tipo automatico, in grado di rilevare a scadenze prefissate i dati monitorati dai sensori connessi e trasmettere gli stessi, con granularità pari o superiore all'esistente, alla Centrale di Controllo. Tutte le stazioni devono essere equipaggiate con doppio sistema di comunicazione, uno primario, basato sul sistema radio in banda UHF, e uno secondario, basato su sistema cellulare xG. In particolare, tali stazioni devono essere equipaggiate almeno con le seguenti componenti:

- n. 1 unità di acquisizione con modulo di registrazione locale dei dati sia in memoria residente nell'unità stessa che su supporto estraibile, completa di contenitore da esterno in acciaio con fascia di blindatura;
- n. 1 modulo di alimentazione a celle solari e batteria tampone;
- n. 1 modulo di comunicazione radio in banda UHF;
- n. 1 modulo di comunicazione xG.

Le stazioni, in funzione della tipologia di appartenenza, devono essere dotate di idonea struttura di supporto per l'installazione consistente in:

palo di sostegno di 10 metri ribaltabile per l'installazione dell'unità di acquisizione, della cella solare e dell'antenna, posizionato su piano campagna tramite plinto di fondazione in calcestruzzo dimensionato opportunamente per mantenere in stabilità la stazione, per le stazioni dotate anche di anemometro:

palo di sostegno di 4 metri per l'installazione dell'unità di acquisizione, della cella solare e dell'antenna, posizionato su piano campagna tramite plinto di fondazione in calcestruzzo armato, dimensionato opportunamente per garantire la stabilità della stazione o, in alternativa, in funzione della migliore soluzione ritenuta utile dall'Appaltatore, tramite staffatura diretta a manufatto esistente, per le restanti stazioni meteorologiche;

staffa di supporto a sbalzo per il sensore idrometrico, in acciaio zincato a caldo, da installarsi, in funzione della migliore soluzione ritenuta utile dall'Appaltatore, tramite staffatura diretta a manufatto esistente;

palo di sostegno di 2 metri per l'installazione del sensore pluviometrico e del sensore termo-igrometrico, su piano campagna tramite plinto di fondazione in calcestruzzo armato, dimensionato opportunamente per mantenere in stabilità i sensori di misura;

cavidotti di collegamento tra i sensori e l'unità di acquisizione, interrati o a muro a seconda dei casi, costituiti da apposita guaina di protezione, con cavi di collegamento passanti nella stessa e internamente ai pali, per consentire la massima protezione dagli agenti esterni;

tutti gli accessori necessari per l'installazione al fine di fornire le stazioni nelle modalità chiavi in mano.

Nelle stazioni idrometriche in cui è prevista l'installazione dei sensori di velocità superficiale, al fine di calcolare la portata, è richiesta anche la definizione della sezione e del relativo modello idraulico.

In tabella, per ogni stazione, l'elenco delle strutture, unità di acquisizione, alimentazione, sensori e sistema trasmissivo da fornire e installare:

		Palo 4m con plinto e contenitore per stazione	Palo 10m con plinto e contenitore per stazione	Sensore pluviometrico	Palo 2m con plinto e contenitore per stazione	Termoisolamento	Nivometro	Sensore velocità superficiale	Rilievo topografico	Misura portata liquida	Modello idraulico	Anemometro	Idrometro radar	Supporto idrometro	Unità di acquisizione	Modem xG	Radio UHF	Contenitore	Alimentazione celle solari
n. Stazione																			
1	Aliano			1	1	1									1	1	1		1
2	Avigliano	1		1	1			1	1	1	1		1	1	1	1	1		1
3	Fardella			1	1	1									1	1	1		1
4	Monte Sirino (Lagonegro)		1	1	1	1	1					1			1	1	1		1
5	Monte Li Foj (Picerno)		1	1	1	1	1					1			1	1	1		1
6	Pescopagano	1		1	1	1									1	1	1		1
7	Stazione mobile			1		1						1			1	1		1	1

Le nuove apparecchiature devono avere le specifiche tecniche e funzionali minime riportate all'art. 5 e successivi.

La posa in opera delle stazioni comprende tutte le lavorazioni necessarie per l'installazione a regola d'arte delle apparecchiature e il loro corretto funzionamento, le opere per il posizionamento e l'ancoraggio dei pali e degli sbracci di supporto, ivi compresi gli eventuali scavi, lo smaltimento in discarica autorizzata, ogni onere e magistero compreso.

Per alcune installazioni gli enti gestori dei siti potrebbero richiedere prescrizioni particolari, che l'Appaltatore deve osservare, relative alle modalità operative da utilizzare (ad esempio: utilizzo di mezzi d'opera di ridotte dimensioni, adozione di misure di "Mitigazione ed Attenuazione", necessarie ad evitare che vengano alterate e/o danneggiate le funzionalità degli habitat e delle popolazioni presenti nel sito, ecc...). In particolare, per la stazione di Monte Li Foj, ricadente nell'area ZSC cod. IT9210215, per cui è stato richiesto parere di assoggettabilità VINCA, l'Ufficio Compatibilità Ambientale della Regione Basilicata, con Determina n. 23BD.2025/D.01901 del 09.12.2025, ha già espresso parere favorevole all'installazione con le seguenti prescrizioni: *"..... 1.1 Adottare, tutte le misure di "Mitigazione ed Attenuazione", necessarie ad evitare che vengano alterate e/o danneggiate le funzionalità degli habitat e delle popolazioni presenti nel sito; 1.2 Utilizzare, per le lavorazioni mezzi di modeste dimensioni, in piena efficienza, in modo da limitare la produzione di vibrazioni, rumori e gas di scarico; 1.3 Procedere al corretto smaltimento di qualsiasi tipo di eventuale rifiuto, derivante dalle operazioni di cantiere, secondo la normativa vigente".*

Per ciascuna fornitura in opera delle nuove stazioni di misura, a seguito di sopralluogo esecutivo specifico, l'Appaltatore deve predisporre la necessaria documentazione tecnico-amministrativa, propedeutica alle installazioni che deve contenere i seguenti elaborati:

- modalità di realizzazione delle nuove impiantistiche con il dettaglio della configurazione delle installazioni proposte per le apparecchiature, dettagliando almeno i seguenti elementi:
 - ubicazione precisa di ogni stazione;
 - descrizione dell'inquadramento territoriale del sito-specifico e dell'installazione nel suo complesso;
 - disposizione delle apparecchiature in pianta;
 - layout rappresentativi delle modalità di realizzazione delle nuove impiantistiche;
 - documentazione fotografica del sito in modalità pre-intervento;
- analisi coperture radio e connessioni 2G/4G, contenente tutti gli elementi funzionali alla trasmissione dei dati dalla rete di monitoraggio; l'elaborato deve comprendere almeno i seguenti elementi:
 - verifiche effettuate della copertura radio UHF e margini di segnale riscontrati;
 - verifiche effettuate della copertura 2G/4G;
- documentazione necessaria per l'ottenimento dei permessi e/o nullaosta di installazione delle apparecchiature, con caratteristiche tali da soddisfare le esigenze degli Enti competenti a rilasciare le autorizzazioni e/o esprimere pareri/nullaosta da acquisire in fase di esecuzione contrattuale. L'iter autorizzativo, compreso il pagamento dei relativi oneri, escluso eventuali canoni di locazione, deve essere seguito dall'Appaltatore per nome e per conto della SA.

La stazione mobile deve essere assemblata su carrello appendice centinato delle dimensioni di circa cm 258x143, con altezza della centinatura pari a circa 135 cm e dotato di palo telescopico pneumatico di altezza pari a circa 400 cm per l'installazione dell'anemometro e palo per il montaggio del pluviometro e del termoigrometro.

L'intervento richiesto comprende le attività di fornitura, installazione, configurazione e attivazione delle nuove stazioni. Sono compresi inoltre i cavi di collegamento, il piano di fondo per collocamento nel contenitore, connettori per la connessione con gli apparati di stazione. È ricompresa inoltre ogni tipo di attività di configurazione, settaggio e test di funzionamento necessario per la messa in esercizio dello strumento a campo.

Gli elaborati proposti devono essere approvati dalla SA prima di costituire elemento di riferimento per le attività oggetto delle successive fasi esecutive del presente progetto.

Rimangono a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri necessari alla predisposizione della documentazione necessaria alla richiesta dei permessi e delle autorizzazioni di legge propedeutica all'installazione delle nuove stazioni e le eventuali spese per la "messa su strada" del carrello appendice.

Nell'allegato n. 8 è riportato uno schema tipo delle nuove forniture (stazioni e stazione mobile). Tali elaborati sono puramente indicativi: si rimanda al presente Capitolato per la descrizione delle caratteristiche richieste.

1.4.2.1.1 Commissioning

Per le nuove installazioni di cui al paragrafo precedente è richiesta anche l'esecuzione di un'attività di commissioning, che comprende un insieme di procedure e metodi, sotto la piena responsabilità dell'Appaltatore, per far progredire il sistema dalla fase di installazione al pieno funzionamento e collaudo, in conformità con l'intento progettuale; il commissioning include tutte le attività necessarie a garantire il funzionamento dell'intero sistema e l'efficienza operativa iniziale.

Le attività di commissioning includono le seguenti fasi:

- configurazione del sistema con controllo delle connessioni e test di trasmissione dati, calibrazione sensori e verifica del corretto funzionamento.
- verifica delle prestazioni del sistema in condizioni reali e test su raccolta e analisi dei dati per individuare possibili discrepanze ed attuare eventuali interventi correttivi di affinamento degli algoritmi e dei parametri di funzionamento, anche attraverso test di resistenza e stabilità del sistema in situazioni critiche;
- ultime regolazioni e calibrazioni per garantire la piena operatività.

L'efficienza operativa iniziale deve essere garantita altresì con attività di formazione del personale all'utilizzo del sistema, assicurando una conoscenza approfondita delle sue funzionalità e delle procedure di monitoraggio con verifica della corretta interpretazione dei segnali e delle notifiche di sistema. Le attività previste devono includere simulazioni pratiche per testare la capacità di gestione delle situazioni operative. La formazione deve prevedere sessioni in aula e sessioni di esercitazione a campo, direttamente sui sistemi. Complessivamente si prevedono almeno 2 giornate, programmabili anche singolarmente a più riprese, su richiesta della SA.

È cura di ciascun concorrente proporre un adeguato programma formativo, da realizzarsi presso la sede della SA o ove da essa indicato.

1.4.2.2. Potenziamento dei ripetitori UHF esistenti con nuovi apparati di riserva

Nella configurazione attuale della rete, solo il ripetitore di prima linea Pierfaone ed i quadri radio di centrale sono dotati di apparato di riserva, lasciando con un non trascurabile grado di vulnerabilità tutti gli altri nodi di ripetizione della rete. Al fine di garantire un maggior livello di sicurezza operativa di tali nodi della rete, nell'ambito del presente appalto si prevedono gli interventi per dotare tutti i ripetitori che ne sono sprovvisti, di un nuovo apparato di riserva, in grado di subentrare in automatico al mancato funzionamento del principale, in caso di guasto di quest'ultimo (vedi punto 1.4.2.15).

In particolare è prevista la fornitura ed installazione di n.9 nuovi ripetitori UHF di riserva, di seguito descritti, da prevedersi per gli omonimi ripetitori esistenti, dotati di modem radio IP, con velocità di trasmissione fino a 14.400 baud, completi di antenna e accessori di installazione.

n.	Ripetitore	Alimentazione	Latitudine	Longitudine
1	Aliano - Riserva	Celle solari	40,30736	16,20586
2	Monte Calvello - Riserva	Rete 220 V	40,89031	15,80658
3	Castagnaredo - Riserva	Rete 220 V	40,14100	15,77367
4	Fardella - Riserva	Celle solari	40,10528	16,15917
5	Ferrandina - Riserva	Celle solari	40,48611	16,45156
6	Grassano - Riserva	Celle solari	40,63236	16,27011
7	Madonna del Soccorso - Riserva	Rete 220 V	40,01908	15,96314
8	Rapone - Riserva	Celle solari	40,84028	15,48789
9	Sparviere - Riserva	Celle solari	39,91936	16,36031

I nuovi ripetitori di riserva possono utilizzare, dove ritenuto possibile, le infrastrutture di installazione dei ripetitori principali esistenti, quali ricoveri in muratura, tralicci, pali ed eventuali carpenterie.

L'intervento deve comunque preservare l'attuale funzionalità H24 della rete in ogni condizione ambientale e mantenere inalterati tutti gli scambi dati in essere. Gli apparati ricetrasmittivi devono essere omologati dal Ministero delle Comunicazioni e perfettamente conformi alle specifiche previste dalla vigente legislazione in materia. I collegamenti tra le nuove radio e ogni apparato della rete (unità di acquisizione e apparati di centrale) devono avvenire tramite protocolli ed interfacce standard, ossia ampiamente riconosciuti a livello internazionale, pubblicamente disponibili ed utilizzati sul mercato da più produttori e in particolare a livello di rete deve essere utilizzato il protocollo IP.

Per ciascun ripetitore di riserva devono essere fornite almeno le seguenti componenti:

- sistema di alimentazione, a celle solari o da rete elettrica a 220 Vac, con modulo di ricarica e adeguata batteria tampone, in funzione del tipo di sito come specificato nella tabella sopra riportata;
- nuovo contenitore o eventuale reingegnerizzazione dell'attuale qualora gli spazi di contenimento siano ritenuti adeguati;
- radio modem IP con velocità di trasmissione fino a 14.400 baud;
- gruppo filtri e antenna.

L'alimentazione dei ripetitori deve essere dimensionata in termini di capacità delle celle solari e delle batterie tampone, in modo da garantire il funzionamento della postazione anche in condizioni di assenza di energia elettrica per un periodo di almeno 10 (dieci) giorni continuativi. È cura del proponente dimensionare, giustificare e fornire gli adeguati calcoli dell'autonomia del ripetitore.

Gli interventi previsti devono essere eseguiti con modalità "chiavi in mano" completi di fornitura, installazione delle apparecchiature e di ogni accessorio di installazione che risulta necessario, in modo da

garantirne la piena funzionalità degli apparati. Le nuove apparecchiature devono essere caratterizzate dalle specifiche tecniche e funzionali minime riportate all'art. 5 e successivi.

A seguito dell'installazione degli apparati a campo, per ogni sito oggetto di intervento, sono richieste le operazioni presso la centrale di controllo necessarie per l'integrazione e l'operatività nel sistema dei nuovi apparati. Sono quindi richieste tutte le operazioni in centrale necessarie per la configurazione della rete, la generazione e aggiornamento delle anagrafiche, l'aggiornamento del database, la verifica del funzionamento dei nuovi apparati installati, da realizzarsi per mezzo degli strumenti software presenti in centrale e preposti alla gestione ed alla verifica di funzionamento degli apparati.

Per ciascun ripetitore, a seguito di sopralluogo esecutivo specifico, l'Appaltatore deve predisporre la documentazione tecnico amministrativa propedeutica alle installazioni che deve contenere i seguenti elaborati:

- modalità di installazione delle apparecchiature con il dettaglio della configurazione delle installazioni proposte per le apparecchiature fornite; l'elaborato deve comprendere almeno i seguenti elementi:
 - relazione descrittiva, che contenga per ogni sito l'inquadramento territoriale e la descrizione dell'installazione nel suo complesso;
 - disposizione delle apparecchiature in pianta;
 - layout rappresentativi delle modalità di installazione;
 - documentazione fotografica del sito pre e post-intervento.
- analisi coperture radio, contenente tutti gli elementi funzionali alla trasmissione dei dati dalla rete di monitoraggio;
- elaborati per permessi, contenenti la documentazione necessaria per l'ottenimento dei permessi e/o nullaosta di installazione delle apparecchiature, la documentazione deve avere caratteristiche tali da soddisfare le esigenze degli Enti competenti a rilasciare le autorizzazioni o esprimere pareri/nullaosta da acquisire in fase di esecuzione contrattuale.

I ripetitori di cui ai punti n.2 e n.5 della precedente tabella (Monte Calvello e Ferrandina), sono oggetto anche di riposizionamento, come descritto al punto 1.4.2.18. L'Appaltatore deve presentare, come descritto nel seguito, un progetto che contiene anche una proposta di reinstradamento dei dati, nel quale, mediante opportuna ubicazione, possono essere utilizzati anche i due ripetitori in parola. Ovviamente, nell'ordine di esecuzione delle lavorazioni, lo spostamento deve precedere l'aggiornamento tecnologico del ripetitore.

Gli elaborati proposti devono essere approvati dalla SA prima di costituire elemento di riferimento per le attività oggetto delle successive fasi esecutive del presente elaborato.

Rimangono a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri necessari alla predisposizione della documentazione necessaria alla richiesta dei permessi e delle autorizzazioni di legge propedeutica all'installazione dei nuovi apparati.

1.4.2.3. Potenziamento e ottimizzazione della rete radio UHF

Nell'ambito dell'appalto si prevedono gli interventi potenziamento e ottimizzazione della rete radio UHF, consistente nella fornitura e installazione n.4 ripetitori UHF, completi di apparati di riserva.

È attività in carico al concorrente presentare un progetto con la proposta di ubicazione dei nuovi ripetitori in modo da garantire il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- estendere la copertura radio della attuale rete UHF, in modo da dare copertura a tutte le nuove stazioni di cui si prevede l'installazione nell'ambito del presente appalto, comprese le stazioni idrometeorologiche già esistenti di cui all'allegato n.1;
- sanare eventuali situazioni critiche e con marginalità modeste, in modo da incrementare la robustezza dei collegamenti radio della rete;
- diminuire o eliminare del tutto, per quanto possibile, il numero di stazioni utilizzate anche come ripetitore (stazioni ripetitrici);
- ottimizzare l'instradamento dati da e verso la centrale del CFD;
- "agganciare" attraverso i ripetitori di cui al punto 1.4.2.4 la rete regionale a microonde per garantire una maggiore robustezza e ridondanza dell'intero sistema di monitoraggio.

Tutti i nuovi ripetitori devono essere forniti in configurazione ridondata; quindi, occorre prevedere la fornitura e installazione in ciascun sito di un ripetitore principale e di un ripetitore riserva.

I nuovi ripetitori previsti devono essere di tipo automatico, in grado operare H24 in ogni condizione ambientale. Per ciascun ripetitore, sia per il principale che per la riserva, devono essere previste almeno le seguenti componenti:

- sistema di alimentazione a celle solari di almeno 50 W, completo di modulo di ricarica e adeguata batteria tampone;
- radio modem IP con velocità di trasmissione fino a 14.400 baud;
- gruppo filtri e antenna.

A completamento della postazione, in modo integrato per apparato principale e riserva, sono da prevedere le seguenti componenti:

palo di sostegno di 10 metri ribaltabile per l'installazione del ripetitore, della cella solare e dell'antenna, su piano campagna tramite plinto di fondazione in calcestruzzo dimensionato opportunamente per mantenere in stabilità la stazione o, in alternativa, in funzione della migliore soluzione ritenuta utile dall'Appaltatore e in funzione del particolare sito prescelto, tramite palo con staffatura diretta a manufatto esistente;

contenitore in acciaio;

cavi di collegamento tra antenna e apparati radio, di alimentazione, interrati o a muro a seconda dei casi, costituiti da apposita guaina di protezione, con cavi di collegamento passanti nella stessa e internamente ai pali, per consentire la massima protezione dagli agenti esterni;

tutti gli accessori necessari per l'installazione al fine di fornire i ripetitori nelle modalità chiavi in mano.

Tutte le componenti fornite devono avere caratteristiche minime riportate all'art.5 e successivi.

L'intervento deve comunque garantire l'attuale funzionalità H24 della rete in ogni condizione ambientale e mantenere inalterati tutti gli scambi dati in essere. Sono a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri di fornitura, installazione e configurazione, compresi eventuali materiali di consumo, cavi e comunque tutto quanto necessario per consegnare il sistema "chiavi in mano".

Gli apparati ricetrasmittivi devono essere omologati dal Ministero delle Comunicazioni e perfettamente conformi alle specifiche previste dalla vigente legislazione in materia. I collegamenti tra le nuove radio e ogni apparato della rete devono avvenire tramite protocolli ed interfacce standard, ossia ampiamente riconosciuti a livello internazionale, pubblicamente disponibili, ed utilizzati sul mercato da più produttori e in particolare a livello di rete deve essere utilizzato il protocollo IP.

A seguito dell'installazione degli apparati a campo, per ogni sito oggetto di intervento, sono richieste le operazioni presso la centrale di controllo necessarie per l'integrazione e l'operatività nel sistema dei nuovi apparati. Sono quindi richieste tutte le operazioni in centrale necessarie per la configurazione della rete, la generazione e l'aggiornamento delle anagrafiche, l'aggiornamento del database, la verifica del funzionamento dei nuovi apparati installati, da realizzarsi per mezzo degli strumenti software presenti in centrale e preposti alla gestione ed alla verifica di funzionamento degli apparati.

La posa in opera dei nuovi ripetitori comprende tutte le lavorazioni necessarie per l'installazione a regola d'arte delle apparecchiature ed il loro corretto funzionamento, le opere per il posizionamento ed ancoraggio dei pali e degli sbracci di supporto, ivi compresi gli eventuali scavi, plinti di fondazione, lo smaltimento a discarica autorizzata, ogni onere e magistero compreso.

Per ciascuna fornitura in opera di ripetitore, a seguito di sopralluogo esecutivo specifico, l'Appaltatore deve predisporre la documentazione tecnico amministrativa propedeutica alle installazioni che deve contenere i seguenti elaborati:

- modalità di installazione delle apparecchiature con il dettaglio la configurazione delle installazioni proposte per le apparecchiature fornite; l'elaborato deve comprendere almeno i seguenti elementi:
 - ubicazione precisa di ogni ripetitore;
 - relazione descrittiva, che contenga per ogni sito l'inquadramento territoriale e la descrizione dell'installazione nel suo complesso;
 - disposizione delle apparecchiature in pianta;
 - layout rappresentativi delle modalità di installazione;
 - documentazione fotografica del sito pre-intervento.
- analisi coperture radio, contenente tutti gli elementi funzionali alla trasmissione dei dati dalla rete di monitoraggio;

- elaborati per permessi, contenenti la documentazione necessaria per l'ottenimento dei permessi e/o nullaosta di installazione delle apparecchiature, la documentazione deve avere caratteristiche tali da soddisfare le esigenze degli Enti competenti a rilasciare le autorizzazioni o esprimere pareri/nullaosta da acquisire in fase di esecuzione contrattuale.

Per l'installazione dei nuovi ripetitori e per la redistribuzione/ottimizzazione dell'instradamento dei dati, l'Appaltatore può prendere in considerazione tutti i nodi di accesso (tralicci ed opere accessorie) alla rete a microonde (allegato n.7)

Gli elaborati proposti devono essere approvati dalla SA prima di costituire elemento di riferimento per le attività oggetto delle successive fasi esecutive del presente elaborato.

Rimangono a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri necessari alla predisposizione della documentazione necessaria alla richiesta dei permessi e delle autorizzazioni di legge propedeutica all'installazione dei nuovi ripetitori, oltre che la presentazione della stessa documentazione agli enti di competenza, in nome e per conto della SA.

1.4.2.4. Integrazione della rete radio UHF del sistema di monitoraggio idrometeorologico con la dorsale a microonde regionale

Con il presente intervento si intende potenziare la rete UHF dedicata al sistema di monitoraggio idrometeorologico regionale, rendendola ancora più robusta ed affidabile, in modo da assicurare in ogni condizione operativa, la gestione delle situazioni di emergenza idrogeologica che si dovessero manifestare su tutto il territorio regionale, anche attraverso la ridondanza trasmissiva.

La Regione Basilicata si è dotata di un sistema di comunicazione a banda larga, dedicato alle comunicazioni in emergenza, in grado cioè di assicurare elevati standard di affidabilità, robustezza e scalabilità a supporto di diverse attività.

Tale sistema si compone di una dorsale digitale ad alte prestazioni (dorsale in ponte radio pluricanale a microonde in GHz) utilizzabile per entrambi i servizi di emergenza-urgenza di Protezione Civile e del Servizio di Emergenza Urgenza "118". La rete interconnette, direttamente, con configurazioni ad anello, le sale operative della Protezione Civile Regionale e le sale operative del Servizio Sanitario 118.

Al fine di aumentare la robustezza trasmissiva e operativa della rete di monitoraggio idrometeorologica, sfruttando l'interoperabilità tecnologica tra le infrastrutture regionali esistenti, si prevedono gli interventi necessari a collegare la rete radio del sistema di monitoraggio idrometeorologico del CFD anche con la dorsale a microonde.

Tale integrazione permette di incrementare ulteriormente l'affidabilità del trasporto dei dati della rete idrometeorologica, consentendo alle stazioni di monitoraggio di disporre di percorsi radio alternativi da sfruttare in caso di fault di qualche ripetitore radio UHF della rete attualmente operante, al fine di garantire comunque la trasmissione dei dati alla Centrale di controllo.

Per la realizzazione dell'intervento si prevede, a seguito di valutazioni legate prettamente alla distribuzione territoriale delle stazioni e dei ripetitori UHF esistenti, di collegare alla dorsale a microonde

esistente, in corrispondenza di n.14 punti di accesso (nodi) della stessa, un nuovo ripetitore radio UHF di diffusione in grado di "connettere" le stazioni e/o i ripetitori alla dorsale a microonde.

I nuovi ripetitori di diffusione/connezione previsti sui punti di accesso della dorsale a microonde, devono fare dialogare la centrale di controllo del CFD direttamente, o indirettamente tramite altri ripetitori UHF della rete, con le stazioni di misura, creando percorsi alternativi a quelli previsti con il solo uso degli apparati UHF. Le stazioni di misura oggetto di intervento devono essere configurate in modo tale da inviare i dati attraverso le due infrastrutture (UHF e microonde). È onere dell'Appaltatore il collegamento del ripetitore UHF al relativo nodo della rete a microonde.

Nel seguito l'elenco dei punti di accesso della dorsale a microonde regionale tra cui scegliere in n.14 siti su cui effettuare l'integrazione dei nuovi ripetitori previsti:

n.	Ripetitore rete microonde	latitudine	longitudine
1	Acerenza Monte La Guardia	40°47'56.90"	15°54'55.95"
2	Albano di Lucania AL	40°36'13.96"	16°02'37.75"
3	Anzi	40°31'16.28"	15°54'20.69"
4	Campomaggiore	40°34'02.91"	16°04'17.36"
5	Castelgrande AL	40°48'06.65"	15°24'48.34"
6	Chiaromonte Ospedale	40°07'24.55"	16°13'00.30"
7	Forenza	40°51'15.02"	15°52'08.92"
8	Galicchio ripetitori	40°13'39.03"	16°10'55.24"
9	Irsina AL	40°45'11.56"	16°13'42.00"
10	M. Croce di Raparo	40°13'29.06"	15°59'15.24"
11	M. Li Foi - Picerno	40°39'04.26"	15°42'27.57"
12	M.S. Arcangelo	40°13'47.51"	16°22'02.18"
13	M.te Coppolo - Valsinni	40°08'49.26"	16°28'27.81"
14	Macchia Carrara - Savoia di Lucania	40°34'24.00"	15°34'51.00"
15	Madonna del Soccorso - Castelluccio	40°01'09.30"	15°57'45.10"
16	Monte Castagnaredo - Lagonegro	40°08'23.48"	15°46'16.52"
17	Monte Cujo (Monti)	40°26'50.71"	15°42'48.12"
18	Monte La Cuzza - Vietri di Potenza	40°35'31.99"	15°31'52.90"
19	Montescaglioso AL	40°33'29.56"	16°39'44.78"
20	Pergamo (Santuario)	40°22'36.85"	16°09'38.45"

21	Pescopagano AL	40°50'08.00"	15°24'43.00"
22	Pian Carretto	40°43'52.74"	15°53'44.51"
23	Pomarico	40°31'30.01"	16°32'12.31"
24	San Chirico	40°11'30.14"	16°04'34.08"
25	Tempa Candore - Armento	40°19'40.86"	16°04'30.50"
26	Vaglio AL	40°40'10.74"	15°54'54.37"
27	Garaguso	40°31'17.00"	16°12'38.00"
28	Terranova di Pollino	39°59'50.28"	16°17'53.61"
29	C.da Cavallo Lauria	40°06'02.00"	15°52'43.00"
30	Latronico	40°06'25.00"	16°00'17.00"
31	M. Pierfaone - Abriola	40°30'17.18"	15°45'06.83"
32	S. Giovanni a Piro	40°02'48.00"	15°28'12.00"
33	Stigliano (AqL)	40°23'43.58"	16°13'54.52"
34	Trecchina (AqL)	40°01'51.36"	15°46'53.99"
35	Tricarico RAI	40°37'18.00"	16°07'23.00"
36	Viggianello	40°00'28.00"	16°05'41.00"
37	Bernalda	40°25'01.00"	16°41'05.00"
38	Castelsaraceno	40°08'58.00"	15°58'24.00"
39	Ferrandina	40°30'15.00"	16°26'40.00"
40	Grottole	40°36'31.00"	16°21'24.00"
41	Murgia Sgolgore	40°50'24.00"	16°40'38.00"
42	Viggiano Madonna Interpolizie/PIT	40°22'38.00"	15°52'04.00"
43	Agromonte	40°03'18.02"	16°02'37.50"
44	M. Vulture	40°57'01.50"	15°38'03.00"
45	Potenza c/da Poggio Cavallo	40°36'10.00"	15°48'58.00"
46	San Cataldo - Bella	40°44'47.33"	15°39'51.98"
47	Montalbano Jonico	40°17'17.16"	16°34'80.16"

Entro 20 giorni dalla data di sottoscrizione del "Processo verbale di consegna", l'Appaltatore deve presentare un progetto con la definizione dei punti di accesso della dorsale individuati e le sottoreti da essi sottese.

Nell'allegato n.7 è riportata graficamente la rete a microonde della Regione Basilicata.

Inoltre, i nuovi ripetitori devono essere di tipo automatico, in grado operare H24 in ogni condizione ambientale. Per ciascun ripetitore, sia per il principale che per la riserva, devono essere previste almeno le seguenti componenti:

- sistema di alimentazione a celle solari di almeno 50 W, completo di modulo di ricarica e adeguata batteria tampone;
- radio modem IP con velocità di trasmissione fino a 14.400 baud;
- gruppo filtri e antenna.

A completamento della postazione, sono da prevedere, laddove necessario, le seguenti componenti:

- palo di sostegno;
- contenitore in acciaio;
- cavi di collegamento tra antenna e apparati radio, di alimentazione, interrati o a muro a seconda dei casi, costituiti da apposita guaina di protezione, con cavi di collegamento passanti nella stessa e internamente ai pali di sostegno, per consentire la massima protezione dagli agenti esterni;
- tutti gli accessori e le opere necessarie per l'installazione al fine di fornire i ripetitori nelle modalità chiavi in mano.

Tutte le componenti fornite devono avere le caratteristiche minime riportate all'articolo 6 e successivi.

In caso di operatività della rete tramite la dorsale a microonde e l'uso dei nuovi ripetitori di integrazione previsti, per la rete deve essere garantita l'attuale funzionalità H24 in ogni condizione ambientale e mantenere inalterati tutti gli scambi dati in essere.

Sono a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri di fornitura, installazione e configurazione, compresi eventuali materiali di consumo, cavi e comunque tutto quanto necessario per consegnare il sistema "chiavi in mano".

Nei siti della dorsale a microonde sono resi disponibili dalla SA: lo spazio fisico necessario all'installazione dei nuovi ripetitori UHF, la connettività ethernet dei ripetitori a microonde per il collegamento via cavo dei nuovi ripetitori UHF (a carico dell'Appaltatore), la configurazione della rete a microonde per l'apertura dei flussi dati dalla centrale del CFD, e viceversa, a ciascuno dei nuovi ripetitori UHF di dorsale previsti.

La scelta dei n. 14 punti di accesso della dorsale su cui prevedere l'installazione dei nuovi ripetitori UHF, e le modalità di interconnessione degli stessi con le stazioni e ripetitori esistente, resta in capo al proponente, e deve essere effettuata in modo da ottimizzare la copertura della rete radio e massimizzare l'efficacia della ridondanza garantita dalla stessa interconnessione delle reti in progetto.

Nell'allegato n.9 è riportata una possibile distribuzione dei nuovi ripetitori nei nodi di accesso alla rete a microonde e le stazioni che potrebbero essere chiamate da ciascun ripetitore/nodo. Tali ubicazioni sono da intendersi puramente indicative, frutto di un'analisi speditiva priva di verifiche strumentali sulla

copertura e, quindi, non vincolanti. La definizione della esatta ubicazione, della modalità di installazione, dell'instradamento stazione/nodo e delle forniture accessorie necessarie per la corretta installazione e funzionamento dei ripetitori, sono a carico dell'Appaltatore. Resta inteso che, fatti salvi impedimenti di natura tecnica, l'intervento deve consentire l'"aggancio" di tutte le stazioni della rete del CFD direttamente alla dorsale.

Qualora i suddetti impedimenti di natura tecnica non rendano possibile l'"aggancio" di tutte le stazioni, è valutata dal DEC la soluzione alternativa proposta dall'Appaltatore

Gli apparati ricetrasmittivi devono essere omologati dal Ministero delle Comunicazioni e perfettamente conformi alle specifiche previste dalla vigente legislazione in materia. I collegamenti tra le nuove radio e ogni apparato della rete devono avvenire tramite protocolli ed interfacce standard, ossia ampiamente riconosciuti a livello internazionale, pubblicamente disponibili, ed utilizzati sul mercato da più produttori e in particolare a livello di rete deve essere utilizzato il protocollo IP.

La definizione della esatta ubicazione, della modalità di installazione e delle forniture accessorie necessarie per la corretta installazione e funzionamento dei ripetitori, sono a carico dell'Appaltatore.

A seguito dell'installazione degli apparati a campo, per ogni sito oggetto di intervento, sono richieste le operazioni presso la centrale di controllo necessarie per l'integrazione e l'operatività nel sistema dei nuovi apparati. Sono quindi richieste tutte le operazioni in centrale necessarie per la configurazione della rete, la generazione e aggiornamento delle anagrafiche, l'aggiornamento del database, la verifica del funzionamento dei nuovi apparati installati, da realizzarsi per mezzo degli strumenti software presenti in centrale e preposti alla gestione ed alla verifica di funzionamento degli apparati. In particolare, i dati rilevati dalle stazioni devono essere inviati, con la cadenza temporale minima richiesta nel presente Capitolato, sia alla Centrale del CFD - in via prioritaria e con le modalità attualmente in essere attraverso la rete UHF -, sia al sistema centrale "datalake" della "Piattaforma avanzata di supporto alle decisioni", ovvero altro idoneo database messo a disposizione dalla SA in fase di esecuzione quale punto finale di consegna dell'instradamento effettuato su rete VLAN dedicata della radio regionale RUR a microonde.

Si precisa che è onere dell'Appaltatore, fornire, configurare e mettere in esercizio quanto necessario per l'effettiva gestione ed archiviazione dei pacchetti dati in arrivo tramite la rete regionale RUR, con le modalità operative e secondo il piano di lavoro da definire nei dettagli con il Direttore dell'Esecuzione Contrattuale, utilizzando le risorse computazionali (virtual machine) e di archiviazione messe a disposizione dal Datacenter regionale. L'eventuale componente software impiegata per tale attività deve essere conforme alle policy di sicurezza del Datacenter previste dagli uffici regionali competenti.

La configurazione della rete VLAN della rete regionale RUR è a carico della SA.

La posa in opera dei nuovi ripetitori comprende tutte le lavorazioni necessarie per l'installazione a regola d'arte delle apparecchiature ed il loro corretto funzionamento, le opere per il posizionamento ed ancoraggio dei pali e degli sbracci di supporto, ivi compresi gli eventuali scavi, lo smaltimento a discarica autorizzata, ogni onere e magistero compreso.

Per ciascuna fornitura in opera di ripetitore, a seguito di sopralluogo esecutivo specifico, l'Appaltatore deve predisporre la documentazione tecnico amministrativa propedeutica alle installazioni che deve contenere i seguenti elaborati progettuali:

- modalità di installazione delle apparecchiature con il dettaglio la configurazione delle installazioni proposte per le apparecchiature fornite; l'elaborato deve comprendere almeno i seguenti elementi:
 - ubicazione precisa di ogni ripetitore;
 - relazione descrittiva, che contenga per ogni sito l'inquadramento territoriale e la descrizione dell'installazione nel suo complesso;
 - disposizione delle apparecchiature in pianta;
 - layout rappresentativi delle modalità di installazione;
 - documentazione fotografica del sito pre-intervento.
- analisi coperture radio, contenente tutti gli elementi funzionali alla trasmissione dei dati dalla rete di monitoraggio;
- elaborati per permessi, contenenti la documentazione necessaria per l'ottenimento dei permessi e/o nullaosta di installazione delle apparecchiature. La documentazione deve avere caratteristiche tali da soddisfare le esigenze degli Enti competenti a rilasciare le autorizzazioni o esprimere pareri/nullaosta da acquisire in fase di esecuzione contrattuale.

Gli elaborati proposti devono essere approvati dalla SA prima di costituire elemento di riferimento per le attività oggetto delle successive fasi esecutive del presente elaborato.

Rimangono a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri necessari alla predisposizione della documentazione necessaria alla richiesta dei permessi e delle autorizzazioni di legge propedeutica all'installazione dei nuovi ripetitori.

Le nuove installazioni non devono, in alcun modo, interferire e/o arrecare danni di qualsiasi genere, con la rete a microonde regionale.

1.4.2.5. Integrazione e adeguamento stazioni esistenti

Nell'ambito del progetto si prevede, l'aggiornamento tecnologico di alcune stazioni della rete esistente, al fine di raggiungere un miglior livello funzionale e di robustezza operativa del sistema nel suo complesso.

Gli interventi sulle apparecchiature esistenti comprendono l'attività di smontaggio, rimozione e smaltimento dei vecchi apparati e, successivamente, di aggiornamento e adeguamento tecnologico attraverso la fornitura e l'installazione dei nuovi dispositivi previsti. È ricompresa nell'attività richiesta ogni onere e magistero per l'installazione e per il corretto funzionamento degli apparati mediante la configurazione, il settaggio e i test di funzionamento necessario per la messa in esercizio della strumentazione a campo.

A seguito dell'installazione delle apparecchiature nei siti oggetto di intervento, sono richieste le relative operazioni presso la centrale di controllo necessarie per l'integrazione e l'operatività nel sistema dei nuovi apparati previsti. Sono richieste tutte le operazioni di centrale necessarie per la configurazione della rete, per la generazione e aggiornamento delle anagrafiche, per l'aggiornamento del database, per la verifica del funzionamento dei nuovi apparati installati, da realizzarsi per mezzo degli strumenti software presenti in centrale e preposti alla gestione ed alla verifica di funzionamento degli stessi. Inoltre è a carico dell'Appaltatore, in nome e per conto della SA, la richiesta e ogni onere di eventuali autorizzazioni.

Nei paragrafi seguenti, suddivisi per tipologia, si riportano gli interventi di adeguamento previsti.

1.4.2.6. Aggiornamento tecnologico delle unità di acquisizione SP200

Nella rete di monitoraggio della Regione Basilicata sono attualmente presenti n. 4 stazioni – Potenza, Matera, San Nicola, Terra Montonata - con unità di acquisizione della serie SP200, risalenti agli anni '90. L'obsolescenza di tali stazioni e la difficoltà a garantirne le componenti di ricambio, determina sia la difficoltà ad assicurarne un adeguato servizio di manutenzione sia l'impossibilità di prevederne il potenziamento e l'integrazione con nuove componenti tecnologiche. Di conseguenza, per tali stazioni, si rende necessario l'ammodernamento tecnologico, con componenti nuove al pari di quelle più moderne già presenti nella rete in telemisura. Per tale motivo, nel presente appalto sono previsti anche gli interventi di adeguamento tecnologico necessari ad adeguare le n.4 stazioni della serie SP200 ancora operanti nella rete con una nuova unità di acquisizione conforme a quanto specificato al punto 5.1.1, preservando la sensoristica esistente ad eccezione di quella per cui nel presente progetto è espressamente richiesta la sostituzione, in quanto obsoleta e/o non più compatibile con le nuove tecnologie. A seguito degli interventi, le nuove unità di acquisizione devono allineare le performance delle stazioni aggiornate a quelle delle unità di acquisizione di più recente fornitura già presenti nel sistema e aventi un adeguato livello prestazionale.

n.	Stazione	Latitudine	Longitudine	Sostituzione unità acquisizione e controllo
1	Potenza	40,13419	15,76206	1
2	Matera	40,68333	16,59222	1
3	S. Nicola	40,64722	15,81528	1
4	Terra Montonata	40,73308	15,80261	1

Le nuove unità di acquisizione devono operare in situ in modo continuo H24 e 7 giorni su 7, senza interruzioni e in modalità non presidiata, alloggiati nei contenitori già presenti, o, se necessario, da fornire a carico dell'Appaltatore. Le nuove unità di acquisizione devono essere in grado di rilevare e acquisire, a scadenze prefissate o su richiesta estemporanea da parte della centrale, i dati monitorati dai sensori connessi, sia già esistenti nel sito che di nuova fornitura. Per quanto riguarda i cavi elettrici di connessione, le guaine di protezione degli stessi, le eventuali scatole di derivazione, i sistemi di protezione dalle sovratensioni e le morsettiere di connessione, nel caso in cui le stesse non risultassero compatibili con le

unità di acquisizione fornite dall'Appaltatore, o non fossero adeguatamente affidabili, devono essere sostituiti con cablaggi di caratteristiche pari o superiori, con oneri a carico dell'Appaltatore. Tutta la circuiteria e gli apparati devono in ogni caso essere totalmente protetti dall'umidità, dalle forti escursioni termiche e dagli agenti atmosferici in genere, oltre che dotati di tutte le certificazioni del caso.

È onere dell'Appaltatore dismettere le apparecchiature non più utilizzabili e provvedere a propria cura e spese allo smaltimento ai sensi di legge. Sono inoltre richieste tutte le attività sul sistema per la corretta configurazione dei nuovi apparati in modo che gli stessi risultino pienamente operativi nell'ambito del sistema esistente.

1.4.2.7. Integrazione del modulo cellulare 2G/4G

Il modem GPRS/LTE deve essere previsto per tutte le stazioni della rete come sistema di comunicazione aggiuntivo al modulo radio in banda UHF.

Il modulo deve avere le caratteristiche tecniche riportate al successivo paragrafo 5.1.5 e deve acquisire i dati dalle stazioni periferiche e trasmetterli alla Centrale di controllo, utilizzando l'infrastruttura GPRS e LTE fornita da uno dei gestori della rete pubblica che garantisce la copertura del sito specifico. Gli apparati GPRS/LTE da installare sulle singole stazioni devono essere completi di antenna esterna e di tutti gli specifici accessori di installazione, in modo da fornire l'integrazione nelle modalità "chiavi in mano".

Sono inoltre richieste tutte le attività sul sistema per la corretta configurazione dei nuovi apparati in modo che gli stessi risultino pienamente operativi nell'ambito del sistema esistente.

Partendo da queste considerazioni, nella tabella seguente, è riportato l'elenco delle stazioni oggetto di integrazione dei modem cellulari 2G/4G. È onere dell'Appaltatore l'attivazione dei contratti telefonici, per nome e per conto della SA.

n.	Stazione	Latitudine	Longitudine	Integrazione modulo xG
1	Potenza	40,13419	15,76206	1
2	Matera	40,68333	16,59222	1
3	S. Nicola	40,64722	15,81528	1
4	Terra Montonata	40,73308	15,80261	1

1.4.2.8. Ammodernamento dei sistemi di alimentazione a celle solari di stazioni esistenti

Per le n. 4 stazioni SP200 oggetto di adeguamento è previsto anche l'ammodernamento dei sistemi di alimentazione a celle solari, ormai obsoleti e sottodimensionati per garantire la continuità dell'alimentazione elettrica ai nuovi apparati.

Nello specifico è richiesta la sostituzione delle attuali celle solari con celle da almeno 50 W, aventi le caratteristiche tecniche minime riportate al successivo paragrafo 5.1.2.

Il pannello fotovoltaico deve essere posizionato nel punto di collocazione dell'esistente con orientamento e angolazione ideali per garantire la massima producibilità per le latitudini del territorio regionale. Il

pannello fotovoltaico deve essere comprensivo di cavi elettrici, connettori e qualsiasi altro componente necessario a garantire con continuità l'alimentazione e la funzionalità della stazione e delle dotazioni accessorie.

È onere dell'Appaltatore dismettere il pannello a celle solari esistente e provvedere a propria cura e spese allo smaltimento ai sensi di legge.

Nella tabella seguente è riportato l'elenco delle stazioni oggetto di sostituzione delle celle solari.

n.	Stazione	Latitudine	Longitudine	Sostituzione alimentazione a pannelli solari
1	Potenza	40,13419	15,76206	1
2	Matera	40,68333	16,59222	1
3	S. Nicola	40,64722	15,81528	1
4	Terra Montonata	40,73308	15,80261	1

1.4.2.9. Ammodernamento di sensori su stazioni esistenti

Per completare l'ammodernamento delle stazioni modello SP200, è necessario prevedere la sostituzione di alcuni dei sensori esistenti, in quanto obsoleti e non più compatibili con le apparecchiature di nuova tecnologia. Nello specifico devono essere forniti e installati, in sostituzione degli esistenti, i seguenti sensori:

- n.4 termoigrometri per la misura della temperatura e umidità dell'aria;
- n.1 nivometro per la misura del livello del manto nevoso;
- n.3 barometri per la misura della pressione atmosferica.

Si riporta per ognuna delle stazioni oggetto di adeguamento la tipologia di sensori oggetto di sostituzione e ammodernamento.

n.	Stazione	Latitudine	Longitudine	Sostituzione termoigrometro aria	Sostituzione Nivometro	Sostituzione Barometro
1	Potenza	40,13419	15,76206	1		1
2	Matera	40,68333	16,59222	1		1
3	S. Nicola	40,64722	15,81528	1	1	
4	Terra Montonata	40,73308	15,80261	1		1

Per ogni nuovo sensore fornito, deve essere garantita la compatibilità delle connessioni con gli standard presenti sulle unità di acquisizione oggetto anch'essi di aggiornamento.

Le specifiche tecniche minime dei nuovi sensori sono riportate successivamente al punto 5.2. In ogni caso, è onere dell'Appaltatore fornire i sensori perfettamente funzionanti e collegarli correttamente con l'unità di acquisizione e fornire i nuovi supporti meccanici per il fissaggio dei sensori laddove quelli esistenti risultino non più affidabili e/o idonei. Risultano inoltre a carico dell'Appaltatore gli eventuali nuovi cavi elettrici di connessione, le guaine di protezione degli stessi, le eventuali scatole di derivazione, i sistemi di protezione dalle sovratensioni e le morsettiere di connessione nel caso in cui le stesse non risultassero compatibili con i sensori forniti dall'Appaltatore o non fossero adeguatamente affidabili.

È onere dell'Appaltatore dismettere i sensori sostituiti e provvedere a propria cura e spese allo smaltimento ai sensi di legge. Sono inoltre richieste tutte le attività sul sistema per la corretta configurazione dei nuovi apparati.

1.4.2.10. Aggiornamento strutturale stazioni esistenti

Per alcune stazioni acquisite recentemente da ARPAB e integrate nella rete regionale, si prevede il rifacimento completo delle strutture e delle carpenterie di supporto delle componenti elettroniche, al fine di assicurare una maggior efficacia funzionale e di integrabilità con nuovi sensori delle stesse e per garantire una miglior sicurezza e rapidità di esecuzione durante le operazioni di manutenzione.

Per alcune delle suddette stazioni è inoltre previsto l'ammmodernamento dei sistemi di alimentazione a celle solari, in quanto sottodimensionati e/o obsoleti, al fine di garantire l'alimentazione elettrica dell'intera postazione, anche a seguito dell'espansione della stessa.

L'intervento di aggiornamento e sostituzione delle strutture esistenti comprende gli oneri necessari per la loro perfetta integrazione con la stazione. Nell'appalto sono compresi sopralluoghi, predisposizione della documentazione di dettaglio pre e post realizzazione (layout as built, verbali, ecc.) ed eventuali calcoli strutturali ritenuti necessari. Inoltre l'Appaltatore deve farsi carico, per nome e per conto della SA, dell'eventuale necessità di permessi e autorizzazioni e dei relativi oneri

Con l'installazione delle nuove strutture si deve prevedere il passaggio dei cavi elettrici e di antenna all'interno del palo, a garanzia di una migliore protezione degli stessi, il fissaggio delle nuove celle solari, dell'antenna radio, del contenitore della stazione e di tutti i sensori che sono fissati ai bracci di supporto.

È onere dell'Appaltatore dismettere le strutture e le celle esistenti e provvedere a propria cura e spese allo smaltimento ai sensi di legge.

1.4.2.11. Adeguamento delle strutture di supporto

L'integrazione delle stazioni di recente acquisizione da ARPAB con nuovi sensori o nuovi apparati prevede, per diversi siti, anche il rifacimento delle strutture di supporto, fornendo nuovi pali di altezza indicativa pari a 4 metri ad eccezione delle stazioni anemometriche, per le quali si prevedono pali di altezza 10 metri del tipo ribaltabile. Le caratteristiche tecniche delle strutture richieste sono riportate al punto 5.3.

L'attività comprende tutte le lavorazioni necessarie, le opere per il posizionamento e per l'ancoraggio dei nuovi pali e dei bracci e staffe di supporto previsti (plinti fondali, carpenterie, ecc.), ivi compresi la realizzazione di cavidotti e pozzetti, gli eventuali scavi, lo smaltimento a discarica autorizzata, ogni onere e magistero compreso.

È onere dell'Appaltatore la realizzazione della nuova impiantistica, l'allestimento degli apparati, che siano essi nuovi oppure esistenti, sulle nuove strutture previste, la fornitura di tutti gli accessori di installazione necessari per garantire il corretto funzionamento degli apparati e delle stazioni nel loro complesso.

Per tutte le stazioni oggetto di intervento, ad eccezione della stazione di Marsicovetere, è necessaria la sostituzione dei contenitori attuali, che offrono un livello di protezione insufficiente o nullo per gli apparati, con nuovi contenitori aventi caratteristiche tecniche riportate al punto 5.3.1, realizzati in acciaio con classe di protezione IP65, isolati termicamente e muniti di serratura in grado di assicurare la migliore protezione da atti vandalici. Il contenitore deve essere necessariamente dotato di dispositivo che eviti la condensazione interna. Nello stesso vano devono poter essere alloggiati tutti i dispositivi di sistema, tra cui l'unità di acquisizione, la batteria, il modulo xG e il modulo radio UHF e comunque quanto già oggi presente nel contenitore da sostituire.

Per ciascun sito oggetto di intervento, a seguito di sopralluogo specifico, l'Appaltatore deve predisporre eventuale documentazione tecnico-amministrativa propedeutica alle installazioni, che deve contenere almeno i seguenti elaborati:

- modalità di realizzazione delle nuove impiantistiche con il dettaglio della configurazione delle installazioni proposte per le apparecchiature, dettagliando almeno i seguenti elementi:
 - ubicazione precisa di ogni stazione;
 - descrizione dell'inquadramento territoriale sito-specifico e dell'installazione nel suo complesso;
 - disposizione delle apparecchiature in pianta;
 - layout rappresentativi delle modalità di realizzazione delle nuove impiantistiche;
 - documentazione fotografica del sito in modalità pre-intervento;
- documentazione necessaria per l'ottenimento dei permessi e/o nullaosta di installazione delle apparecchiature, con caratteristiche tali da soddisfare le esigenze degli Enti competenti a rilasciare le autorizzazioni e/o esprimere pareri/nullaosta da acquisire in fase di esecuzione contrattuale.

Gli elaborati proposti devono essere approvati dalla SA prima di costituire elemento di riferimento per le attività oggetto delle successive fasi esecutive dell'appalto. Rimangono a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri necessari alla predisposizione della documentazione necessaria alla richiesta dei permessi e delle autorizzazioni di legge propedeutica all'installazione delle nuove stazioni ed all'ottenimento degli stessi permessi e autorizzazioni.

A seconda della tipologia di stazione e dell'effettivo stato di conservazione delle strutture esistenti, sono previsti tre macro-tipologie di aggiornamento delle strutture:

- struttura di supporto con palo di 4m e contenitore per stazione;
- struttura di supporto con palo di 4m per stazione;
- struttura di supporto con palo di 10 metri e contenitore per stazione.

Partendo da queste considerazioni, nella tabella seguente, è riportato l'elenco delle stazioni oggetto di sostituzione dei contenitori e delle strutture di supporto.

n.	Stazione	Latitudine	Longitudine	Palo 4 metri con plinto	Palo 10 metri con plinto	Contenitore per stazione
1	Agri - Corleto Perticara	40,38373	16,03801	1		1
2	Agri - Maglia	40,25305	15,88477	1		1
3	Agri - Marsico Nuovo	40,37964	15,73967	1		1
4	Agri - Sciaura	40,92677	16,06504	1		1
5	Agri Pertusillo Grumentino (T. Casale)	40,59867	15,78733	1		1
6	Basento - Ponte Mallardo	40,29694	15,90888	1		1
7	Basento - Sellata	40,48492	15,76308	1		1
8	Bradano - Cancellara	40,72839	15,92258	1		1
9	Bradano - Tolve	40,69769	16,02147	1		1
11	Marsicovetere	40,37688	15,82872	1		
12	Noce - Lagonegro	40,08278	15,75338	1		1
13	Sinni - Cogliandrino	40,09520	15,92467	1		1
14	Sinni - Torrente Serrapotamo	40,13232	16,30444	1		1
15	Ruvo del Monte	40,84985	15,54237		1	

1.4.2.12. Ammodernamento dei sistemi di alimentazione a celle solari di stazioni esistenti

Per le stazioni indicate nella tabella che segue, parte di quelle trattate anche al punto 1.4.2.11, è previsto anche l'ammodernamento dei sistemi di alimentazione a celle solari, in quanto quelli presenti risultano sottodimensionati, al fine di garantire la necessaria ed affidabile alimentazione elettrica dell'intera postazione anche a seguito dell'espansione della stessa.

Nello specifico si richiede la sostituzione delle attuali celle solari (20 W) con celle da almeno 50 W, aventi le caratteristiche tecniche minime riportate al successivo punto 5.1.2.

Il pannello fotovoltaico deve essere posizionato nel punto di collocazione dell'esistente, con orientamento e angolazione ideale per garantire la massima efficienza di ricarica per le latitudini del territorio regionale.

Il pannello fotovoltaico deve essere comprensivo di cavi elettrici, connettori e qualsiasi altro componente necessario a garantire con continuità l'alimentazione e la funzionalità della stazione e delle dotazioni accessorie.

È onere dell'Appaltatore dismettere il pannello a celle solari esistente e provvederne a propria cura e spese allo smaltimento ai sensi di legge.

Nella tabella seguente, è riportato l'elenco, georeferenziato, delle stazioni oggetto di sostituzione dei sistemi di alimentazione a celle solari.

n.	Stazione	Latitudine	Longitudine	Sostituzione alimentazione a pannelli solari
1	Agri – Maglia	40,25305	15,88477	1
2	Agri - Marsico Nuovo	40,37964	15,73967	1
3	Agri Pertusillo Grumentino (T. Casale)	40,59867	15,78733	1
4	Basento - Ponte Mallardo	40,29694	15,90888	1
5	Bradano – Tolve	40,69769	16,02147	1
6	Noce – Lagonegro	40,08278	15,75338	1
7	Sinni – Cogliandrino	40,09520	15,92467	1
8	Sinni - Torrente Serrapotamo	40,13232	16,30444	1

1.4.2.13. Aggiornamento degli idrometri ad ultrasuoni esistenti con nuovi sensori radar, ed integrazione delle stazioni idrometriche con web-cam

Al fine di migliorare e efficientare il quadro dei parametri idrologici acquisiti dalla rete su tutto il territorio regionale, con il presente appalto si prevede la sostituzione, sulle stazioni esistenti, di n.12 sensori idrometrici ad ultrasuoni con altrettanti nuovi sensori a tecnologia radar, più accurati nella misura ed immuni dall'influenza del gradiente di temperatura lungo tutta la colonna di misura e con cono di misura più contenuto.

Per i sensori forniti deve essere garantita la compatibilità delle connessioni con gli standard presenti sulle unità di acquisizione esistenti.

Le specifiche tecniche minime dei nuovi sensori sono riportate al successivo punto 5.2.6. È onere dell'Appaltatore fornire ed installare i sensori e collegarli correttamente con le unità di acquisizione esistenti. È onere dell'Appaltatore l'eventuale fornitura di nuovi supporti meccanici per il fissaggio dei sensori laddove quelli esistenti risultino non utilizzabili o ritenuti non più affidabili. Risultano inoltre inclusi negli oneri a carico dell'Appaltatore gli eventuali nuovi cavi elettrici di connessione, le guaine di protezione degli stessi, le eventuali scatole di derivazione, i sistemi di protezione dalle sovratensioni e le morsettiere di connessione nel caso in cui le esistenti non risultassero compatibili con i sensori forniti dall'Appaltatore o le stesse non siano ritenute adeguatamente affidabili.

Nella tabella seguente, è riportato l'elenco delle stazioni oggetto di sostituzione dell'idrometro a ultrasuoni:

n.	Stazione	Latitudine	Longitudine
1	Agri a Roccanova	40,26642	16,22633
2	Bradano Ponte Colonna	40,73881	16,16268
3	Bradano Serramarina	40,47530	16,75488
4	Bradano SS106	40,41713	16,82151
5	Castrocucco	39,99212	15,80205
6	Grumento-Ponte La Marmora	40,30850	15,84508
7	Campomaggiore	40,54483	16,07551
8	Montescaglioso	40,55866	16,70136
9	Ofanto a Monticchio	40,90275	15,50351
10	Potenza Q.A.	40,62641	15,79691
11	S. Demetrio	40,64722	15,93091
12	Sinni a Valsinni	40,17283	16,43989

A seguito dell'installazione e degli aggiornamenti degli apparati a campo, per ogni sito oggetto di intervento, sono richieste le operazioni presso la centrale di controllo necessarie per l'integrazione e l'operatività nel sistema dei nuovi apparati. Sono quindi richieste tutte le operazioni necessarie per la configurazione della rete, la generazione e l'aggiornamento delle anagrafiche, l'aggiornamento del database, la verifica del funzionamento dei nuovi apparati installati, da realizzarsi per mezzo degli strumenti software presenti in centrale e preposti alla gestione ed alla verifica di funzionamento degli apparati.

Inoltre gli idrometri di nuova fornitura devono essere dotati di connessioni standard e dialogare con datalogger dotati di tecnologia aperta.

Per le 9 stazioni idrometriche riportate nella tabella che segue devono essere anche fornite, installate e configurate telecamere/webcam, anche con funzionamento notturno, per l'integrazione e l'ottimizzazione del monitoraggio nelle sezioni interessate.

n.	Stazione	Latitudine	Longitudine
1	Agri a Roccanova	40,26642	16,22633
2	Basentello	40,92687	16,06508
3	Bradano Ponte Colonna	40,73881	16,16268
4	Bradano Serramarina	40,47530	16,75488
5	Montescaglioso	40,55866	16,70136
6	Potenza Q.A.	40,62641	15,79691

n.	Stazione	Latitudine	Longitudine
7	Sinni a Valsinni	40,17283	16,43989
8	San Giuliano	40,6394	16,4331
9	Agri SS 106	40,2260	16,6867

È onere dell'Appaltatore dismettere i sensori sostituiti e provvedere a propria cura e spese al loro smaltimento ai sensi di legge.

1.4.2.14. Integrazione nuovi sensori su stazioni esistenti

Al fine di completare il quadro dei parametri meteorologici acquisiti dalla rete su tutto il territorio regionale, con il presente appalto si prevede la fornitura e installazione di alcuni nuovi sensori su stazioni esistenti in modo da estendere la copertura del monitoraggio dei relativi parametri di interesse.

È ricompresa nell'attività ogni onere e magistero per la fornitura, l'installazione, la connessione all'unità di acquisizione esistente, e ogni altra attività necessaria per il corretto funzionamento dello strumento. È ricompresa inoltre ogni tipo di attività di configurazione, settaggio, taratura e test di funzionamento necessario per la messa in esercizio dello strumento a campo.

A seguito dell'installazione degli apparati a campo, per ogni sito oggetto di intervento, sono richieste le operazioni presso la centrale di controllo necessarie per l'integrazione e l'operatività nel sistema dei nuovi apparati. Sono quindi richieste tutte le operazioni in centrale per la configurazione della rete, la generazione e aggiornamento delle anagrafiche, l'aggiornamento del database, la verifica del funzionamento dei nuovi apparati installati, da realizzarsi per mezzo degli strumenti software presenti in centrale e preposti alla gestione ed alla verifica di funzionamento degli apparati.

In particolare l'integrazione prevede l'installazione di nuovi sensori in grado di fornire la misura di:

- cumulata ed intensità di pioggia (compresa la pioggia calcolata);
- livello del manto nevoso;
- velocità superficiale dell'acqua;
- direzione e velocità del vento.

Per ogni tipologia di nuovo sensore fornito, deve essere garantita la compatibilità delle connessioni con gli standard presenti sulle unità di acquisizione esistenti, già dotate di protocolli ed interfacce open e/o standard.

Nel seguito per ogni stazione è riportato l'elenco dei sensori da fornire e installare:

		Nuovo pluviometro con palo di supporto	Nivometro	Velocità superficiale - portata	Rilievo topografico	Misura portata liquida	Anemometro	Modello idraulico	Supporto velocità superficiale
n.	Stazioni								
1	Agri - Corleto Perticara						1		
2	Agri - Maglia			1	1	1		1	1
3	Agri - Marsico Nuovo			1	1	1		1	1
4	Agri Pertusillo Grumentino (torrente Casale)	1							
5	Basento - Ponte Mallardo			1	1	1		1	1
6	Marsicovetere		1						
7	Noce - Lagonegro			1	1	1		1	1
8	Pisticci scalo	1		1	1	1		1	1
9	Ruvo del Monte	1					1		
10	Sinni - Cogliandrino	1							

Le specifiche tecniche minime dei nuovi sensori sono riportate al punto 5.2 e successivi. In ogni caso, è onere dell'Appaltatore fornire i sensori perfettamente funzionanti e collegarli correttamente con l'unità di acquisizione e fornire i nuovi supporti meccanici per il fissaggio degli stessi laddove quelli esistenti risultino non più idonei. Risultano inoltre inclusi i nuovi cavi elettrici di connessione, le guaine di protezione degli stessi, le eventuali scatole di derivazione, i sistemi di protezione dalle sovratensioni e le morsettiere di connessione.

1.4.2.15. Aggiornamento e potenziamento della rete radio del sistema di monitoraggio esistente

Il sistema di comunicazione previsto per la rete di monitoraggio è composto da un doppio sistema, uno primario, basato su una rete dedicata di ripetitori e collegamenti radio in banda UHF, ed uno secondario, quale backup e servizio, basato su collegamenti 2G/4G resi disponibili dai provider di telefonia mobile presenti nelle aree locali dove sono installate le varie stazioni di misura.

L'acquisizione dei dati e la gestione dell'intero sistema di monitoraggio è effettuata presso la Centrale di Controllo della rete, ubicata presso la sede del CFD Basilicata, C.so Garibaldi 139 – 85100 Potenza. La Centrale di Controllo è costituita da un sistema Hardware/Software che consente l'acquisizione dei dati delle centraline direttamente connesse tramite rete radio UHF o rete cellulare 2G/4G, l'archiviazione dei dati in un unico database relazionale e la visualizzazione sia tabellare che sinottica su mappa georeferenziata. Per la descrizione completa del sistema si rimanda all'allegato 1 - Stato di fatto relativo al sistema di monitoraggio idrometeorologico.

Attualmente la rete di monitoraggio è composta da due sottoreti radio operanti in parallelo e su frequenze radio distinte (Decreto della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 30 gennaio 2024) (allegato n.6).

sottorete A operante con la coppia di frequenze F_A (437.425 – 447.425) MHz

sottorete B operante con la coppia di frequenze F_B (437.175 – 447.175) MHz

Entrambe le sottoreti fanno capo alla centrale del CFD ed operano in modo indipendente l'una rispetto all'altra, permettendo l'acquisizione in parallelo dei dati del gruppo di stazioni gestita da ciascuna. In particolare la polling di acquisizione dati della rete viene effettuata da due quadri radio, uno dedicato a gestire la sottorete A (quadro radio sottorete A) e uno dedicato a gestire la sottorete B (quadro radio sottorete B). Entrambi i quadri radio sono già dotati di riserva automatica, in grado di consentire all'apparato riserva di subentrare a gestire la rete in caso di fault all'apparato principale.

Mentre la sottorete A, a seguito di un cospicuo investimento realizzato nel 2023, è già aggiornata dal punto di vista radio UHF, ed opera con stazioni, ripetitori e quadri radio tutti dotati di apparati radiomodem IP di ultima generazione, con velocità fino a 14.400 baud, la sottorete B è ancora operante con apparati radiomodem a velocità ridotta a 2400 baud.

Nell'ambito del presente progetto sono previsti gli interventi di ammodernamento, ottimizzazione e potenziamento del sistema trasmissivo della rete, ovvero degli apparati radio terminali UHF delle stazioni periferiche di misura, degli apparati radio dei ripetitori UHF e degli apparati radio dei quadri di centrale, non già adeguati agli usi e agli scopi della rete. In particolare, alla base degli interventi progettuali vi sono le seguenti necessità:

- adeguare l'intera rete (stazioni, ripetitori e centrale) alla tecnologia trasmissiva già implementata per la sottorete A, ovvero basata su apparati radio digitali IP aventi velocità trasmissiva fino a 14.400 baud, in modo velocizzare ed efficientare la disponibilità dei dati in centrale, ottimizzando le fasi di allertamento;
- potenziare i collegamenti radio prevedendo nuovi ripetitori, al fine di migliorare la marginalità dei collegamenti esistenti ed estendere la copertura per le nuove postazioni che non risultano in copertura radio con gli attuali ripetitori della rete, in modo realizzare un sistema maggiormente performante e riducendo, laddove possibile l'uso delle "stazioni ripetitrici";
- potenziare l'affidabilità dei ripetitori radio, prevedendo l'installazione di apparati di riserva con commutazione automatica su tutti i ripetitori nuovi e su quelli esistenti non dotati di riserva, in modo da incrementare la sicurezza operativa di tutti i ripetitori della rete;
- integrare la rete radio UHF del sistema di monitoraggio con la dorsale a microonde della Regione Basilicata, in modo da incrementare l'affidabilità del sistema riducendo i tempi di fuori servizio in caso di guasto della rete UHF e da garantire una ridondanza del sistema trasmissivo.

Gli interventi richiesti, ed in parte già descritti ai punti 1.4.2.2, 1.4.2.3 e 1.4.2.4, sono suddivisi in:

- **aggiornamento ed integrazione modem radio su stazioni, ripetitori e quadri radio di centrale esistenti**, comprendenti:
 - o aggiornamento di n.50 modem radio terminali delle stazioni periferiche esistenti e appartenenti alla sottorete B, consistente nella sostituzione degli attuali apparati radio con nuovi apparati radio IP con velocità di trasmissione fino a 14.400 baud;
 - o integrazione di n.2 modem radio terminali su stazioni periferiche esistenti dotate di solo collegamento via rete cellulare, consistente nella fornitura e installazione di nuovi apparati radio IP con velocità di trasmissione fino a 14.400 baud e relativa antenna;
 - o aggiornamento di n.7 modem radio terminali dei ripetitori esistenti appartenenti alla sottorete B, consistente nella sostituzione degli attuali apparati radio con nuovi apparati radio IP con velocità di trasmissione fino a 14.400 baud;
 - o aggiornamento di n.2 modem radio terminali dei quadri radio (principale e riserva) di centrale esistenti e appartenenti alla sottorete B, consistente nella sostituzione degli attuali apparati radio con nuovi apparati radio IP con velocità di trasmissione fino a 14.400 baud;
- **aggiornamento e integrazione dei ripetitori UHF esistenti con nuovi apparati di riserva**, attraverso la fornitura e l'installazione su tutti i ripetitori radio UHF esistenti e sprovvisti di riserva, sia della sottorete A che della sottorete B, di nuovo apparato ripetitore in riserva automatica degli apparati attuali, dotati di modem radio IP con velocità di trasmissione fino a 14.400 baud;
- **potenziamento e ottimizzazione della rete radio esistente**, consistente nella fornitura ed installazione di nuovi ripetitori radio UHF, dotati tutti di apparati radio IP con velocità di trasmissione fino a 14.400 baud, in modo da garantire la copertura radio di tutte le nuove stazioni di misura previste nell'ambito del presente progetto e, al contempo, ottimizzare i collegamenti radio UHF esistenti della rete attuale, riducendo, laddove possibile, l'uso di stazioni ripetitrici;
- **integrazione della rete UHF con la dorsale a microonde regionale**, consistente nella fornitura ed installazione di n.14 nuovi ripetitori radio UHF, dotati di apparati radio IP con velocità di trasmissione fino a 14.400 baud, al fine di interconnettere la rete radio UHF del sistema di monitoraggio con la dorsale regionale a microonde.

L'intervento di aggiornamento e potenziamento della rete radio esistente prevede l'aggiornamento e l'adeguamento tecnologico con la fornitura e l'installazione delle nuove radio e tutti gli accessori per il loro corretto funzionamento. È ricompresa nell'attività ogni onere e magistero per l'installazione e per il corretto funzionamento delle apparecchiature fornite (pali, tralicci, strutture fondali, carpenterie ecc...). È ricompresa inoltre ogni tipo di attività di configurazione, settaggio e test di funzionamento necessario per la messa in esercizio dello strumento a campo. L'intervento comprende l'attività di smontaggio, rimozione e smaltimento dei vecchi moduli radio.

Rimangono a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri necessari alla realizzazione di studi e/o misure, alla predisposizione della documentazione necessaria alla richiesta –in nome e per conto della SA- dei permessi e delle autorizzazioni di legge propedeutiche all'installazione dei sistemi trasmissivi.

A seguito dell'installazione degli apparati a campo, per ogni sito oggetto di intervento, sono richieste le corrispondenti operazioni presso la centrale di controllo necessarie per l'integrazione e l'operatività nel sistema dei nuovi apparati. Sono quindi richieste tutte le operazioni in centrale necessarie per la configurazione della rete, la generazione e l'aggiornamento delle anagrafiche, l'aggiornamento del database, la verifica del funzionamento dei nuovi apparati installati, da realizzarsi per mezzo degli strumenti software presenti in centrale e preposti alla gestione ed alla verifica di funzionamento degli apparati.

Tutti i suddetti servizi ed interventi, devono essere eseguiti a perfetta regola d'arte, con modalità "chiavi in mano", in conformità e nella piena e incondizionata osservanza di tutto quanto previsto nella documentazione di gara e progettuale secondo le disposizioni che sono impartite all'atto esecutivo. Tutti gli impianti e le procedure ingegnerizzate necessarie alla realizzazione di quanto richiesto devono essere perfettamente eseguiti in tutti i dettagli e risultare perfettamente funzionali allo scopo.

1.4.2.16. Aggiornamento e integrazione modem radio su stazioni, ripetitori e quadri radio di centrale esistenti

Come precedentemente accennato, la parte di rete radio denominata sottorete A è già aggiornata dal punto di vista radio UHF, ed opera con apparati radiomodem IP di ultima generazione con velocità fino a 14.440 baud, mentre la sottorete B è ancora operante con apparati radiomodem a velocità ridotta a 2.400 baud.

Nell'ambito del presente appalto sono richiesti gli interventi di aggiornamento degli apparati radio delle stazioni periferiche, dei ripetitori e dei quadri radio di centrale afferenti alla sottorete B, prevedendone la sostituzione con apparati radio modem IP più moderni e con velocità di trasmissione fino a 14.400 baud, analoghi a quelli già presenti nella sottorete A. In aggiunta, per le stazioni attualmente dotate di solo collegamento 2G/4G e nel seguito specificate, si prevede l'integrazione di nuovo modulo radio, completo di antenna, in modo da consentirne l'integrazione nell'ambito della rete radio del sistema quale mezzo di comunicazione primario.

In particolare gli interventi di aggiornamento ed integrazione previsti sono i seguenti:

- sostituzione degli attuali apparati radio terminali sulle n.50 stazioni periferiche di misura di seguito riportate, tutte appartenenti alla sottorete B, con nuovi modem radio IP con velocità di trasmissione fino a 14.400 baud:

n.	Stazione	Latitudine	Longitudine
1	Abriola a Sellata Pierfaone	40,50064	15,76106
2	Agri a Roccanova	40,26642	16,22633
3	Agri SS 106	40,22603	16,68671

n.	Stazione	Latitudine	Longitudine
4	Albano di Lucania	40,58202	16,03541
5	Bradano a S. Lucia	40,58465	16,57948
6	Bradano freatimetro	40,42292	16,82179
7	Bradano Ponte Colonna	40,73881	16,16268
8	Bradano Serramarina	40,47531	16,75489
9	Brienza	40,47969	15,64131
10	Campomaggiore	40,54488	16,07551
11	Castelsaraceno	40,16081	15,98547
12	Castrocucco	39,99213	15,80206
13	Cavone SS106	40,29579	16,72737
14	Agri - Corleto a Perticara (N)	40,38374	16,03801
15	Grumento-Ponte La Marmora	40,30850	15,84508
16	Irsina	40,74858	16,23947
17	Lagonegro	40,13419	15,76206
18	Noce a Lagonegro (I)	40,08278	15,75338
19	Laurenzana	40,45678	15,97322
20	Maglia (I)	40,24769	15,89401
21	Maratea Arpab	39,98588	15,72156
22	Marsico Nuovo (I)	40,37965	15,73967
23	Marsicovetere Arpab	40,37708	15,82936
24	Masseria Cardillo	40,38981	16,75517
25	Matera	40,65969	16,59539
26	Montalbano Jonico Arpab	40,29329	16,65718
27	Montemurro Arpab	40,29933	15,99867
28	Montescaglioso	40,55867	16,70137
29	Pertusillo Grumentino (D)	40,29705	15,90921
30	Pomarico frana	40,51633	16,54739
31	Potenza	40,63703	15,80161
32	Rotonda	39,94006	16,05053
33	Rotondella Arpab	40,16966	16,52359
34	S. Demetrio	40,64722	15,93092
35	S. Giuliano	40,63944	16,43311
36	S. Nicola	40,73308	15,80261
37	San Giorgio Lucano Arpab	40,10427	16,38999
38	San Marino d'Agri (M)	40,23706	16,03642
39	San Severino Lucano Arpab	40,02136	16,14047
40	Sciaura (I)	40,25308	15,88497
41	Sinni a Valsinni	40,17283	16,43990
42	Sinni SS106	40,16556	16,64803
43	Spinoso	40,25419	15,98319
44	Terra Montonata	40,30469	16,75283

n.	Stazione	Latitudine	Longitudine
45	Terranova di Pollino	39,98336	16,29728
46	Tolve (P)	40,69775	16,02150
47	Tramutola	40,32511	15,77401
48	Tricarico	40,61900	16,13822
49	Tursi	40,25375	16,47469
50	Vaglio di Basilicata	40,66958	15,91519

- fornitura e installazione di n.2 modem radio terminali IP con velocità di trasmissione fino a 14.400 baud, completi di antenna per la ricetrasmissione dati, da prevedersi sulle stazioni periferiche esistenti di seguito descritte:

n.	Stazioni	Latitudine	Longitudine
1	Balvano	40,64956	15,50150
2	Cogliandrino (I)	40,09521	15,92467

- sostituzione degli attuali apparati radio sui n.7 ripetitori UHF esistenti di seguito riportati, tutti appartenenti alla sottorete B, con nuovi modem radio IP con velocità di trasmissione fino a 14.400 baud:

n.	Ripetitori	Latitudine	Longitudine
1	Aliano	40,30736	16,20586
2	Castagnaredo	40,14100	15,77367
3	Madonna del Soccorso	40,01908	15,96314
4	Pierfaone (Principale)	40,50461	15,75083
5	Pierfaone (Riserva)	40,50461	15,75083
6	Sparviere	39,91936	16,36031
7	Sparviere Scambio	39,91936	16,36031

- sostituzione degli attuali apparati radio sui n.2 quadri radio UHF di centrale esistenti e di seguito riportati, appartenenti alla sottorete B, con nuovi modem radio IP con velocità di trasmissione fino a 14.400baud:

n.	Quadri radio di Centrale	Latitudine	Longitudine
1	Potenza QR - Sottorete B - Principale	40,63828	15,80722
2	Potenza QR - Sottorete B - Riserva	40,63828	15,80722

L'intervento deve preservare l'attuale funzionalità H24 della rete in ogni condizione ambientale e mantenere inalterati tutti i flussi dati in essere. Sono a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri di fornitura, installazione e configurazione, compresi eventuali materiali di consumo, cavi e quanto altro necessario per consegnare i sistemi "chiavi in mano" perfettamente funzionanti.

Gli apparati ricetrasmittivi devono essere omologati dal Ministero delle Comunicazioni e perfettamente conformi alle specifiche previste dalla vigente legislazione in materia. I collegamenti tra le nuove radio e ogni apparato della rete (unità di acquisizione e apparati di centrale) devono avvenire tramite protocolli ed interfacce standard, ossia ampiamente riconosciuti a livello internazionale, pubblicamente disponibili, ed utilizzati sul mercato da più produttori e in particolare a livello di rete deve essere utilizzato il protocollo IP.

Sono consentiti eventuali protocolli proprietari tra radio e radio "in aria", purché di produttori noti e diffusi a livello internazionale, ovvero implementati in prodotti disponibili sul mercato tramite più distributori e/o rivenditori, ed a condizione che la rete di trasmissione radio sia del tutto trasparente all'unità di acquisizione.

Nell'installazione degli apparati radio devono essere osservate le seguenti prescrizioni minime:

- nelle stazioni periferiche, nei ripetitori e nei quadri radio, gli apparati radio devono essere collocati all'interno dei contenitori esistenti;
- a discrezione dell'Appaltatore i cavi di antenna, dove già presenti nei siti, possono essere riutilizzati; diversamente è a carico dell'Appaltatore la nuova fornitura e il cavo utilizzato deve essere di buona qualità e bassa attenuazione; i connettori di antenna devono essere di tipo a tenuta stagna ed adatti all'uso esterno;
- le antenne già presenti nei siti possono essere riutilizzate; se di nuova fornitura le antenne devono essere di guadagno adeguato a garantire l'affidabilità del collegamento radio previsto;
- tutte le staffe e la bulloneria devono essere di acciaio inossidabile, o di materiale equivalente o migliore quanto a resistenza meccanica e chimica, devono anche essere adottati gli opportuni accorgimenti al fine di evitare corrosioni per effetto di correnti galvaniche;
- per il ripetitore dello Sparviere Scambio, attraverso il quale viene effettuato lo scambio dei dati della rete lucana con quelli della rete di monitoraggio della regionale della Calabria, deve essere mantenuta inalterata tale funzionalità, garantendo il flusso dati da e verso la suddetta rete.

È onere dell'Appaltatore dismettere, in caso di aggiornamento, l'apparato esistente e provvedere a propria cura e spese allo smaltimento ai sensi di legge. Sono inoltre richieste tutte le attività sul sistema per la corretta configurazione dei nuovi apparati al fine di renderli pienamente funzionanti e operativi nell'ambito del sistema.

A seguito dell'installazione degli apparati a campo, per ogni sito oggetto di intervento, sono richieste le operazioni presso la centrale di controllo necessarie per l'integrazione e l'operatività nel sistema dei nuovi apparati. Sono quindi richieste tutte le operazioni in centrale necessarie per la configurazione della rete, la

generazione e aggiornamento delle anagrafiche, l'aggiornamento del database, la verifica del funzionamento dei nuovi apparati installati, da realizzarsi per mezzo degli strumenti software presenti in centrale e preposti alla gestione ed alla verifica di funzionamento degli apparati. Le specifiche tecniche minime degli apparati da fornire sono riportati all'articolo 5.1.4.

1.4.2.17. Aggiornamento della centrale di controllo della rete idrometeorologica

Attualmente la centrale di controllo del CFD ubicata in C.so Garibaldi 139 a Potenza, e dispone di sistemi hardware e software delegati al funzionamento complessivo dell'attuale sistema di monitoraggio idrometeorologico. In linea con gli interventi previsti in progetto per le altre componenti del sistema di monitoraggio, anche per la centrale di controllo è prevista la fornitura e l'installazione di nuovi apparati e di software aggiuntivi, finalizzati all'aggiornamento e al potenziamento delle nuove apparecchiature e del sistema di allertamento in generale.

Oltre alle forniture e agli interventi riportati al punto 5.4 "Potenziamento della Centrale di Controllo", devono essere effettuate dall'Appaltatore e tutte le attività necessarie per l'integrazione e l'operatività nel sistema di centrale esistente dei nuovi apparati previsti nell'appalto. Sono quindi richieste tutte le operazioni in centrale necessarie per la configurazione degli apparati e della rete nel suo complesso, per la generazione e aggiornamento delle anagrafiche, per l'aggiornamento del database, per la verifica del funzionamento dei nuovi apparati installati, da realizzarsi per mezzo degli strumenti software presenti in centrale e preposti alla gestione ed alla verifica di funzionamento del sistema.

Ogni attività prevista deve garantire il funzionamento complessivo del sistema, senza alcuna perdita di dati (sia di archivio sia di nuova acquisizione). Devono essere adottate opportune procedure di integrazione e riconfigurazione dei sistemi esistenti, così da minimizzare eventuali interruzioni nella disponibilità delle funzioni di acquisizione, distribuzione, visualizzazione ed elaborazione dei dati. Tali brevi disservizi devono comunque essere adeguatamente pianificati e concordati con la SA.

A seguito degli interventi di installazione in opera di tutte le forniture previste in appalto, l'Appaltatore deve occuparsi di effettuare l'ottimizzazione del sistema. In particolare devono essere previsti gli interventi per bilanciare i carichi di lavoro tra le due sottoreti in cui il sistema è suddiviso. Devono essere previsti gli interventi di spostamento delle stazioni tra una sottorete e l'altra, al fine di rendere il più simile possibili i tempi del ciclo di lavoro delle due sottoreti, considerando sia le attività di polling che di scambio dati.

Al termine delle attività di ottimizzazione si deve prevedere di impostare per il sistema di monitoraggio un tempo di ciclo operativo di 10 minuti o inferiore.

1.4.2.18. Riposizionamento di alcune stazioni e ripetitori

Alcune stazioni del sistema di monitoraggio sono ubicate in posizioni non ottimali con accesso limitato, da concordare con soggetti terzi, e con margini di copertura radio a volte insufficiente. Nell'ambito del presente appalto si procede allo spostamento di n.4 stazioni meteopluviometriche, di cui una anche stazione ripetitrice e n.1 ripetitore. Per le n.4 stazioni meteopluviometriche, al fine di garantire la continuità

delle serie storiche, lo spostamento deve esser effettuato, per quanto possibile, in siti pubblici posti nelle immediate vicinanze delle ubicazioni attuali.

Il ripetitore di Monte Calvello (Maschito), deve essere installato su sito pubblico (non soggetto a canoni di qualsiasi natura). La nuova posizione, deve garantire la ripetizione del segnale proveniente dalle stazioni poste sotto lo stesso ripetitore, anche utilizzando i nuovi ripetitori richiesti nel presente appalto. L'Appaltatore deve presentare un progetto complessivo di rete trasmissiva contenente anche la individuazione del nuovo sito. Lo stesso ragionamento vale per il ripetitore (ad oggi stazione ripetitrice) di Ferrandina, con il vincolo aggiuntivo riportato all'inizio del presente punto.

Nella tabella che segue sono riportate le stazioni da riallocare con le coordinate attuali.

Sono a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri relativi allo spostamento delle stazioni (a titolo puramente esemplificativo: strutture in ca., supporti, eventuale demolizione e smaltimento delle strutture esistenti con ripristino dei luoghi, carpenterie, staffature, cablaggi, deposito calcoli, autorizzazioni, noli, manodopera, re-instradamento della trasmissione dati, ecc...) e tutti gli oneri legati alla riconfigurazione delle stesse in centrale, comprese eventuali "ricuciture delle serie storiche".

n.	Stazione	Tipologia	Latitudine attuale	Longitudine attuale	Latitudine	Longitudine
1	San Nicola	meteopluviometrica	40,73308	15,80261	-	-
2	Ferrandina SP	meteopluviometrica/ripetitrice	40,48611	16,45156	-	-
3	Tursi	meteopluviometrica	40,25375	16,47469	-	-
4	Tito	meteopluviometrica	40,57425	15,65703	-	-
5	Monte Calvello	ripetitore	40,89031	15,80643	-	-

Il costo dei riposizionamenti è stato valutato a corpo, prendendo come riferimento servizi analoghi ordinati da questa SA. Per i due ripetitori si è aggiunto anche il costo relativo al palo per l'installazione dell'antenna, (Monte Calvello) attualmente è ospitato su traliccio privato. Come accennato in precedenza, i due ripetitori in parola (Monte Calvello e Ferrandina), possono essere utilizzati per il nuovo reinstradamento dei dati, fermo restando che, essendo Ferrandina una stazione ripetitrice, la parte "stazione meteorologica" della stessa, deve essere riallocata rispettando quanto richiesto per lo spostamento delle stazioni meteorologiche, ovvero su siti pubblici nelle immediate vicinanze del sito attuale. I due ripetitori in parola sono anche oggetto degli interventi di cui al punto 1.4.2.2. Resta inteso che la ricollocazione deve precedere l'attività di potenziamento.

2. DURATA

2.1. Durata dell'appalto

L'appalto ha una durata pari a **15 (quindici) mesi** per la realizzazione delle forniture e delle relative installazioni indicate nel presente Capitolato Tecnico, con decorrenza dal verbale di avvio delle attività da parte del DEC. La stipula del contratto avviene entro 60 giorni dall'efficacia della aggiudicazione e non prima di 32 giorni dalla comunicazione di aggiudicazione definitiva all'Appaltatore.

Entro i primi 6 mesi di attività, decorrenti dal verbale di avvio, devono essere compiuti tutti i sopralluoghi propedeutici alla installazione delle apparecchiature, e deve essere completata la predisposizione di tutta la documentazione tecnico/amministrativa necessaria e propedeutica alla richiesta di permessi per l'installazione, che l'Appaltatore deve effettuare, con ogni onere incluso, a nome e per conto della SA.

Al fine di ottimizzare le tempistiche di realizzazione degli interventi, la documentazione tecnico/amministrativa prevista per tutte le nuove postazioni può essere organizzata e fornita anche per lotti successivi, sulla base della programmazione degli interventi prevista dall'Appaltatore ed approvata dalla SA. In ogni caso la predisposizione della documentazione deve comunque essere condotta in modo funzionale ad assicurare il rispetto dei tempi complessivi prescritti per la realizzazione dell'intero progetto.

A seguito dell'approvazione della documentazione tecnico/amministrativa propedeutica alle installazioni e al perfezionamento dei permessi a installare, l'Appaltatore può avviare le attività di installazione a campo. Le installazioni e le attività previste possono anch'esse essere eseguite per lotti successivi sulla base dell'organizzazione prevista dal concorrente; tale organizzazione deve essere funzionale ad assicurare il rispetto dei tempi complessivi prescritti per la realizzazione dell'intero progetto.

Qualora le Amministrazioni titolate al rilascio di permessi e/o autorizzazioni, o nullaosta, dovessero ritardare oltre 30 giorni dalla data di consegna della documentazione tecnico/amministrativa da parte dell'Appaltatore, lo stesso Appaltatore ha titolo di chiedere la sospensione dei termini di ultimazione delle forniture e dell'installazione dei relativi siti non consegnati. Alla finalizzazione dei permessi di installazione da parte dell'Amministrazione competente e alla conseguente consegna dei relativi siti all'Appaltatore, riprendono a decorrere i termini di ultimazione delle forniture e installazioni precedentemente sospese.

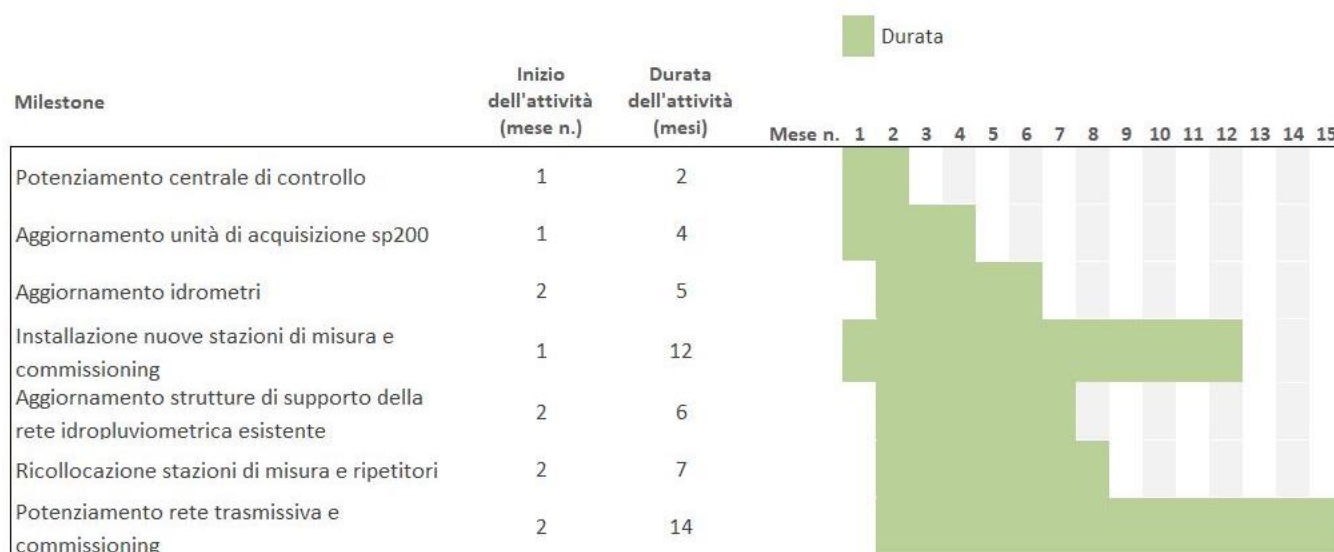
La regolare esecuzione delle prestazioni oggetto del contratto può essere sospesa, su ordine della Direzione dell'esecuzione del Contratto, nei casi di avverse condizioni climatiche, di forza maggiore o di altre circostanze speciali, che impediscano l'esecuzione o la realizzazione a regola d'arte della prestazione stessa. Tali attività riprendono non appena sono venute a cessare le cause della sospensione, e congiuntamente riprendono a decorrere i termini di ultimazione delle suddette attività sospese.

Ai sensi dell'art. 120 c.5 del D.lgs 36/2023 in casi eccezionali nei quali risultino oggettivi e insuperabili ritardi nella conclusione della procedura di affidamento del contratto, è consentito, per il tempo strettamente necessario alla conclusione della procedura, prorogare il contratto con l'Appaltatore uscente qualora l'interruzione delle prestazioni possa determinare situazioni di pericolo per persone, animali, cose, oppure per l'igiene pubblica, oppure nei casi in cui l'interruzione della prestazione dedotta nella gara

determinerebbe un grave danno all'interesse pubblico che è destinata a soddisfare. In tale ipotesi il contraente originario è tenuto all'esecuzione delle prestazioni contrattuali ai prezzi, patti e condizioni previsti nel contratto.

Al termine di tutte le installazioni delle forniture previsti in appalto l'Appaltatore invia specifica comunicazione scritta di ultimazione delle attività alla SA, tale termine sancisce la durata delle attività di fornitura ed installazione che deve essere contenuta entro quanto sopra previsto.

2.2. Cronoprogramma di massima



L'Appaltatore deve presentare in sede di gara, insieme a tutta la documentazione richiesta, anche un cronoprogramma definitivo delle attività da svolgere.

3. IMPORTO A BASE DI GARA

L'importo a base di gara è pari ad €1.902.632,22 (euro unmilionenovecentodueimilaseicentotrentadue/22) IVA esclusa, ed è dettagliato per macrocategorie nella tabella che segue.

IMPORTO A BASE DI GARA			
"Ammodernamento e potenziamento tecnologico dell'attuale rete di monitoraggio idrometeorologico in near real time e sua integrazione con la dorsale a microonde della rete digitale regionale e contestuale ammodernamento e implementazione hardware e software del Centro Funzionale Decentrato"			
DESCRIZIONE	IMPORTO	IVA	TOTALE € (IVA compresa)
A.1) IMPORTO SERVIZI E FORNITURE			
A.1.1) nuove stazioni di misura	304.421,29 €	66.972,68 €	371.393,97 €
A.1.2) aggiornamento strutture di supporto e stazioni della rete idropluviometrica	277.620,74 €	61.076,56 €	338.697,30 €
A.1.3) aggiornamento unità di acquisizione sp200 della rete idropluviometrica	76.608,87 €	16.853,95 €	93.462,83 €
A.1.4) aggiornamento idrometri della rete idropluviometrica	65.492,49 €	14.408,35 €	79.900,84 €
A.1.5) potenziamento rete trasmissiva	974.986,55 €	214.497,04 €	1.189.483,59 €
A.1.6) ricollocazione stazioni di misura	65.172,28 €	14.337,90 €	79.510,18 €
A.1.7) potenziamento centrale Centro Funzionale	138.330,00 €	30.432,60 €	168.762,60 €
TOTALE A.1)	1.902.632,22 €	418.579,09 €	2.321.211,31 €

Il costo totale della manodopera, ai sensi dell'articolo 41, co. 13, del Codice dei Contratti, è di € 186.601,19 (euro centoottantaseimilaseicentouno/19), pari al 9,81% dell'importo complessivo dell'appalto ed è stato calcolato sulla base dei valori tabellari ufficiali del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, Direzione Generale delle Relazioni Industriali e dei Rapporti di Lavoro, per il personale dipendente da imprese dell'industria metalmeccanica privata e della installazione impianti aggiornate all'anno 2024.

Il corrispettivo offerto si intende comprensivo di tutte le prestazioni stabilite nel presente Capitolato Tecnico, eseguite a regola d'arte. Nel prezzo si intendono compensati anche gli oneri e costi derivanti sia dalla necessaria adozione di misure eccezionali o impreviste per l'esecuzione delle prestazioni, sia dalla gestione amministrativa dell'appalto.

Tutte le spese relative ad eventuali trasferte del proprio personale restano a carico della ditta affidataria stessa. L'Appaltatore si intende compensata di qualsiasi avere, niente quindi può pretendere per le prestazioni effettuate, essendo in tutto e per tutto soddisfatte con il pagamento pattuito.

3.1. Quadro economico

Cofinanziato dall'Unione europea		
Operazione: Evoluzione del Sistema di Monitoraggio di Protezione Civile		
Progetto: Implementazione della rete di monitoraggio multirischio e delle piattaforme informative dell'ufficio regionale per la Protezione Civile		
Intervento: "Ammodernamento e potenziamento tecnologico dell'attuale rete di monitoraggio idrometeorologico in near real time e sua integrazione con la dorsale a microonde della rete digitale regionale e contestuale ammodernamento e implementazione hardware e software del Centro Funzionale Decentrato".		
CUP: G49B24000020009		CIG:
QUADRO ECONOMICO		
A. IMPORTO A BASE DI GARA		
A.1	Importo delle Forniture e Servizi (esclusi costi sicurezza)	1.902.632.22 €
A.2	Forniture funzionali alla realizzazione dei servizi	0.00 €
A.3	Lavori funzionali alla realizzazione dei servizi	0.00 €
A.4	Opere di mitigazione e di compensazione dell'impatto ambientale e sociale e costi per il monitoraggio ambientale (max 2%)	0.00 €
A.5	Costi sicurezza non soggetti a ribasso (Ai sensi dell'art. 110 del D.lgs. 36/2023 e ss.mm.ii., le Imprese concorrenti, tenuto conto anche del DUVRI predisposto dalla SA, devono indicare nell'offerta, pena esclusione, i costi relativi alla sicurezza che devono risultare congrui rispetto all'entità e alle caratteristiche dei servizi e della fornitura)	0.00 €
A	Totale importo dei servizi, delle forniture e dei lavori (A.1+A.2+A.3+A.4+A.5)	1.902.632.22 €
B. SOMME A DISPOSIZIONE		
B.1	Lavori in amministrazione diretta previsti in progetto ed esclusi dall'appalto	0.00 €
B.2	Allacciamenti ai pubblici servizi e superamento eventuali interferenze	0.00 €
B.3	Imprevisti (5,50%)	104.644.77 €
B.4	Accantonamenti in relazione alle modifiche di cui agli articoli 60 e 120, comma 1, lettera a), del codice	43.284.86 €
B.5	Acquisizione aree o immobili, indennizzi	0.00 €
B.6	Incentivi alle funzioni tecniche (art. 45 del codice)	30.442.12 €
B.7	IRAP relativa alla voce B.6	2.587.57 €
B.8	Spese per attività tecnico-amministrative e strumentali e spese di assicurazione dei progettisti dipendenti dell'amministrazione	7.610.53 €
B.9	Spese per commissioni giudicatrici	6.000.00 €
B.10	Spese per la verifica di conformità e/o per eventuali altri collaudi specialistici	0.00 €
B.11	Spese per i rimedi alternativi alla tutela giurisdizionale	0.00 €
B	Totale somme a disposizione (B.1+B.2+B.3+B.4+B.5+B.6+B.7+B.8+B.9+B.10)	194.569.85 €
C. I.V.A.		
C.1	IVA su servizi, forniture e sicurezza (A.1 + A.2) 22%	418.579.09 €
C.4	IVA su somme a disposizione (B.1+B.2+B.3+B.4+B.5+B.6+B.7+B.8+B.9+B.10*)	34.218.84 €
C	Totale IVA (C.1+C.2+C.3+C.4)	452.797.93 €
* se dovuta		
TOTALE INTERVENTO		2.550.000.00 €

4. MODIFICA DEL CONTRATTO IN CORSO DI ESECUZIONE – IMPORTO MASSIMO STIMATO

La SA, posta la natura e la specificità dei beni sui quali si interviene, con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dall'articolo 120 del Codice dei Contratti, si riserva la facoltà di introdurre le varianti o modifiche che ritenga opportune o necessarie, per fatti verificatisi in corso d'opera, per rinvenimenti imprevisti o imprevedibili nella fase progettuale, per adeguare l'impostazione progettuale qualora ciò sia reso necessario per la salvaguardia del bene e per il perseguimento degli obiettivi dell'intervento.

Ai sensi dell'articolo 120, c. 2 del Codice dei Contratti, le varianti previste possono essere adottate purché l'eventuale aumento di prezzo non ecceda il 50% del valore del contratto iniziale. In caso di più modifiche successive, tale limitazione si applica al valore di ciascuna modifica.

La variante è accompagnata da un atto di sottomissione che l'Appaltatore è tenuto a sottoscrivere in segno di accettazione.

Le variazioni e modifiche di cui all'articolo precedente sono valutate ai prezzi di contratto. Nel caso di varianti o modifiche che comportano prestazioni i cui prezzi non siano stabiliti in contratto, si procede alla determinazione di nuovi prezzi.

I nuovi prezzi sono valutati:

- ragguagliandoli a quelli di prestazioni consimili compresi nel contratto;
- quando sia impossibile l'assimilazione, ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi alla data di formulazione dell'offerta, attraverso un contraddittorio tra il DEC e l'Appaltatore ed approvati dal RUP.

Come previsto dall'articolo 120, c. 9 del Codice dei Contratti, la SA può sempre ordinare l'esecuzione in misura inferiore o superiore rispetto a quanto previsto nel contratto, nel limite di un quinto dell'importo di contratto stesso, agli stessi prezzi patti e condizioni del contratto originario e senza che nulla spetti all'Appaltatore a titolo di indennizzo ad eccezione del corrispettivo relativo alle nuove prestazioni.

La SA si riserva la facoltà, ai sensi del art. 76 comma 6 del D.Lgs. 36/2023 di affidare all'Appaltatore forniture e/o servizi analoghi a quelli oggetto del contratto per un importo massimo pari al 50% del valore della base d'asta.

Nel caso in cui la SA non intenda più avvalersi di tali facoltà, l'Appaltatore rinuncia espressamente sin d'ora a qualsiasi ulteriore pretesa economica e/o indennità di sorta.

Nessuna variazione rispetto a quanto previsto da tutta la documentazione di gara può essere introdotta dall'Appaltatore di propria iniziativa, per alcun motivo, in difetto di autorizzazione della SA. Il mancato rispetto di tale divieto comporta a carico dell'Appaltatore l'onere di eseguire, a proprie spese, gli interventi di ripristino che dovessero essergli ordinati dalla SA e l'obbligo a risarcire tutti i danni per tale ragione sofferti dalla stessa, fermo che in nessun caso può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per quanto eseguito.

Il valore stimato dell'appalto, comprensivo della facoltà di affidamento di forniture e servizi analoghi (art. 76 comma 6 D.Lgs. 36/2023), ammonta ad €2.853.948,34 (euro duemilioniottocentocinquantatremilanovecentoquarantotto/34), al netto di IVA.

CALCOLO IMPORTO MASSIMO STIMATO APPALTO (ART.14, COMMA 4. D.LGS 36/2023)		
A	IMPORTO A BASE DI GARA	€ 1.902.632,22
TOTALE A		€ 1.902.632,22
B	OPZIONI (art.4 Capitolato)	
B.1	Quinto d'obbligo (art.4, comma 2, Capitolato)	€ 380.526,44
B.2	Affidamento di servizi analoghi (art.4, comma 4, Capitolato)	€ 951.316,11
TOTALE B		€ 1.331.842,55
C	TOTALE (A+B)	€ 3.234.474,77

L'eventuale attivazione delle opzioni di cui alla soprariportata tabella è, inoltre, subordinata alla verifica della copertura economica, anche a valere su altre fonti di finanziamento.

5. SPECIFICHE TECNICHE

5.1. Sistemi di acquisizione, alimentazione e trasmissione dati

5.1.1 Unità di acquisizione e controllo

Le unità di acquisizione (datalogger) sono il dispositivo di controllo che consente la gestione completa delle stazioni di misura, provvedendo al campionamento, elaborazione e memorizzazione delle misure rilevate dai sensori collegati. Tramite i sistemi di comunicazione di cui è dotata consente la trasmissione e l'acquisizione dei dati da parte del centro di controllo, per la loro archiviazione nel database di centrale.

Le unità fornite con il presente appalto, per evitare il cosiddetto *"vendor lock-in"*, devono risultare completamente aperte e configurabili attraverso una regolazione parametrica del proprio codice che deve permettere di controllare, verificare e, se necessario, modificare la metodologia di calcolo e l'intervallo di lettura delle misure rilevate dai sensori collegati e le modalità di registrazione degli stessi.

Le unità di acquisizione devono consentire di gestire sia tempi analoghi di scansione per tutti i sensori collegati che tempi differenti di scansione per ciascun singolo sensore.

Mediante display touch screen con menu grafico, le unità devono consentire l'interfacciamento dell'operatore, per l'effettuazione delle seguenti operazioni:

- configurazione dei parametri di funzionamento;
- lettura dei dati registrati sui moduli di memoria locale;
- visualizzazione istantanea della misura effettuata da ciascun sensore;
- visualizzazione tabellare e grafica dei dati dei sensori;
- operazioni di controllo funzionale da remoto.

Il software delle unità deve essere programmabile e aggiornabile anche da remoto, tramite il centro di controllo della rete.

I dati acquisiti ed elaborati dal datalogger devono essere memorizzati sia nella memoria interna fissa delle unità che in scheda di memoria commerciale rimovibile (SD card, USB, ...), il sistema di registrazione deve consentire di gestire memorie removibili con capacità di almeno 4 GB.

L'architettura delle unità deve essere di tipo modulare, basata su microprocessore multitasking e componentistica a basso consumo di corrente. Deve pertanto essere possibile espandere l'unità stessa, anche in tempi successivi all'installazione, con moduli hardware aggiuntivi, incrementando la disponibilità di gestione di sensori aggiuntivi, senza dover sostituire l'unità.

L'unità deve avere caratteristiche di programmabilità e personalizzazione evolute e deve essere basato su una architettura aperta con sistema operativo open source (con versione kernel almeno 4.0). Deve essere garantito l'uso di protocolli, interfacce e database standard/aperti e l'ampia disponibilità di servizi web-based. L'unità di acquisizione deve inoltre possedere i seguenti requisiti tecnici e funzionali minimi:

- tecnologia a microprocessore;
- buffer di memoria per la gestione dei software applicativi e dei dati acquisiti;
- memoria non volatile per la gestione dei software di processamento, dei parametri di configurazione della stazione e per l'elaborazione dati;
- caricabatterie integrato con pieno supporto sia di batterie al piombo che di batteria a nuova tecnologia LiFePO4;
- memoria locale di tipo asportabile a stato solido per la registrazione dei dati di capacità adeguata rispetto al numero dei dati campionati;
- dispositivo di restart automatico della stazione;
- sistema di autodiagnostica in real time, con verifica delle anomalie di funzionamento relative ai sensori, al sistema di registrazione, di alimentazione, di trasmissione, etc.;
- software di elaborazione, gestione e validazione dati, residente nell'unità (firmware), in grado di svolgere tutte le funzioni necessarie alla restituzione del dato in centrale;
- disponibilità di un software di gestione che consenta la comunicazione bidirezionale con il centro di controllo, in modo da poter eseguire chiamate cicliche o dirette alle stazioni;
- sistema di interfaccia utente locale touch-screen per verificare il funzionamento della stazione e visualizzare le misure effettuate;
- disponibilità standard trasmissivo Wi-Fi IEEE 802.11 b.g.n.
- disponibilità Bluetooth;
- disponibilità di protocolli IoT;
- implementazione di protocolli di trasferimento file sicuri (SFTP, FTPS, HTTPS);
- implementazione del protocollo Common Alerting Protocol CAP per lo scambio di messaggi standard di allerta;
- sistema di protezione dalle sovratensioni indotte da scariche atmosferiche e sistema di messa a terra di tutte le parti metalliche conforme alle vigenti disposizioni di legge;
- disponibilità di un software di allertamento in grado di effettuare valutazioni in tempo reale sui dati acquisiti ed eseguire particolari azioni al superamento di soglie preimpostate (invio SMS, attivare digital-output).
- Inoltre, deve essere dotato almeno dei seguenti ingressi:
 - 4 ingressi analogici con risoluzione 24 bit;
 - interfacce seriali RS-232 RS-485;
 - interfacce per collegamento e la gestione contemporanea di più apparati di comunicazione (modem telefonico, apparati radio per comunicazioni terrestri, terminale per comunicazioni satellitari);
 - 3 ingressi logici digitali;
 - 1 uscita logica digitale;

- 2 ingressi contatore;
- 1 canale SDI-12;
- 1 canale ethernet.
- La memoria locale della stazione deve avere una capacità tale da poter conservare i dati per un periodo minimo di:
- 5 giorni per dati con risoluzione temporale di 1 minuto;
- 1 mese per dati con risoluzione temporale di 10 minuti.

L'unità deve garantire un funzionamento con temperature tra -30 e $+60$ °C e deve essere alloggiata dentro contenitore IP65.

5.1.2 Alimentazione da pannelli solari

Il sistema di alimentazione di tipo a celle solari deve essere composto da celle solari di ricarica e da batteria tampone, conforme alle norme CEI. Il sistema deve essere dimensionato in modo da garantire il funzionamento della stazione periferica o del ripetitore per diversi giorni in assenza totale di insolazione o alimentazione da rete elettrica.

Il valore della tensione della batteria deve poter essere monitorato con continuità e, nel caso di condizioni critiche di carica, determinate da un livello di carica inferiore ad una prefissata soglia di sicurezza, lo stato deve poter essere segnalato mediante allarme visualizzato in locale e in remoto alla centrale di controllo.

Specifiche Tecniche:

- pannello fotovoltaico in silicio da 50 W ad alto rendimento;
- batterie tampone ricaricabile da 100 Ah del tipo "senza manutenzione", con dispositivo elettronico di regolazione per la ricarica automatica delle batterie, limitato in tensione e compensato in temperatura;
- utilizzo di algoritmi in grado di massimizzare la potenza prelevata dalla cella solare;
- pannello fotovoltaico dotato di sistema antifurto;
- intervallo di operatività in temperatura -30 ÷ $+70$ °C;
- circuiti di protezione contro le scariche atmosferiche.

5.1.3 Alimentazione da rete elettrica

Il sistema di alimentazione da rete elettrica 220 Vac deve essere costituito da un quadro elettrico, alloggiato all'interno di apposito contenitore, composto da trasformatore 220/24Vac, modulo di protezione dalle sovratensioni e alimentatore AC/DC con tensione continua di uscita 12/18 VDC nominale necessaria per il funzionamento della postazione. L'impianto deve essere installato secondo le norme tecniche vigenti.

5.1.4 Radiomodem UHF

Gli apparati di ricetrasmissione da installare devono essere del tipo omologato dal Ministero delle Comunicazioni e perfettamente conformi alle specifiche previste dalla vigente legislazione in materia. A tali norme si fa espresso rinvio anche per tutto quanto non riportato espressamente in questo documento. In particolare, gli apparati di comunicazione previsti devono essere conformi alle norme, e alle specifiche fissate dal vigente Codice delle Comunicazioni per gli apparati ricetrasmissivi a radiofrequenza, e devono pertanto essere operativi con canalizzazione a 12,5 kHz.

Per le sostituzioni di radiomodem UHF esistenti si devono essere utilizzate le antenne già presenti sulle stazioni in quanto operanti nella stessa frequenza. Per le forniture di radio modem su nuove installazioni, o comunque dove non sia presente, deve essere fornita anche l'antenna.

Il radiomodem UHF deve essere della stessa marca e modello, o comunque totalmente compatibile, per stazioni, ripetitori e quadri radio.

I requisiti tecnico funzionali minimi da assicurare per gli apparati radio modem UHF terminali sono i seguenti:

- funzionamento continuo, H24, nella gamma UHF con sistema IP a tecnologia digitale;
- gamma di frequenza in banda UHF 410-460 MHz;
- canalizzazione 12,5 kHz;
- tecnologia trasmissiva digitale;
- velocità di trasmissione fino a 14.400 bps@12,5 kHz;
- temperatura operativa -20 +55 °C;
- antenna.

5.1.5 Modulo 2G/4G

Il modulo GPRS/LTE viene previsto come sistema di comunicazione aggiuntivo al modulo radio in banda UHF. Il modulo deve acquisire i dati dalle stazioni periferiche e trasmetterli alla Centrale di controllo, utilizzando l'infrastruttura GPRS e/o LTE, fornita da uno dei gestori della rete pubblica, presente nel sito di installazione dell'apparato. Gli apparati GPRS/LTE da installare sulle singole stazioni devono essere del tipo omologato dal Ministero delle Comunicazioni e perfettamente conformi alle specifiche previste dalla vigente legislazione in materia. A tali norme si fa espresso rinvio, per tutto quanto non riportato in questa sede.

Le principali caratteristiche minime previste per gli apparati terminali GPRS/LTE delle sono i seguenti:

- campo di temperatura operativo -30°C ÷ +60°C;
- alimentazione fornita dal sistema di alimentazione della stazione;
- connettività GPRS e/o LTE;
- antenna.

5.1.6 Ripetitore UHF principale

Il ripetitore radio UHF deve permettere di collegare una o più stazioni con la centrale di controllo o con uno degli altri ripetitori esistenti. I messaggi in transito dai nuovi ripetitori devono essere rigenerati in maniera digitale con un minimo ritardo e indirizzati ai ripetitori a valle.

I ripetitori sono di tipo automatico, in grado di operare H.24 in ogni condizione ambientale. Ciascun ripetitore è composto dalle seguenti componenti:

- sistema di alimentazione, o celle solari o da rete elettrica, con batteria tampone;
- radio modem UHF;
- gruppo filtri;
- antenna.

A completamento della postazione, sono previste le infrastrutture di installazione, tipicamente a palo su plinto o tramite staffatura a manufatto, in funzione del sito specifico di installazione.

I requisiti tecnico funzionali minimi da assicurare per gli apparati radio modem UHF terminali sono i seguenti:

- funzionamento continuo, H24, nella gamma UHF con sistema IP a tecnologia digitale;
- gamma di frequenza in banda UHF 410-460 MHz;
- canalizzazione 12,5 kHz;
- tecnologia trasmissiva digitale;
- velocità di trasmissione fino a 14.400 bps@12,5 kHz;
- temperatura operativa -20 - +55 °C;
- campo di umidità 0 ÷ 100 % UR;
- protezione dati FEC (Forward Error Connection).

5.1.7 Ripetitore UHF riserva

Il ripetitore riserva ha le stesse caratteristiche del ripetitore principale, a cui si rimanda, e subentra al posto del principale quando quest'ultimo va in avaria o si guasta. Tipicamente è installato sullo stesso palo o traliccio del principale ed è dotato di sistema radio e alimentazione separati dal principale, in modo da renderlo indipendente.

Per le specifiche tecniche funzionali minime si rimanda al paragrafo 5.1.6.

I ripetitori devono essere forniti completi di sistema di alimentazione fotovoltaico con batteria tampone per le cui specifiche si fa riferimento all'art. 5.1.2.

5.2. Sensori idro-meteorologici

5.2.1. Sensore Pluviometrico

Il sensore pluviometrico deve essere conforme alle norme WMO, a vaschetta basculante, con bocca di raccolta circolare ad imbuto di 1.000 cm². L'acqua raccolta deve essere convogliata tramite uno scarico su di un sistema di misura composto da vaschette basculanti con appoggio a coltello. Ad ogni ribaltamento, corrispondente ad un quantitativo di pioggia caduta pari a 0,2 mm, deve essere azionato un contatto reed in grado di fornire un impulso elettrico in uscita.

Il sensore deve fornire sia il valore di pioggia cumulata che di intensità di pioggia, in conformità alla norma UNI EN 17277:2020. Il sensore deve essere dotato di propria capacità di memoria ed elaborazione interna, basata su microprocessore dedicato, in grado di attuare la correzione automatica delle misure in funzione della diversa intensità di pioggia caduta. Il sensore deve essere capace di implementare funzioni di autodiagnostica, con verifica delle anomalie di funzionamento relative al sensore.

Specifiche Tecniche

- tipologia di misura a bascula;
- superficie di captazione 1.000 cm²;
- grandezze misurate:
 - intensità di pioggia (mm/h) media su un minuto;
 - pioggia cumulata (mm);
- logica integrata per consentire il calcolo della correzione della misura in funzione dell'intensità di pioggia;
- campo di misura:
 - intensità di pioggia: fino a 300 mm/h;
 - pioggia cumulata: illimitata;
- risoluzione 0.1 mm di pioggia;
- risoluzione temporale minima 1 minuto;
- incertezza $\pm 3\%$ su tutto il campo di misura richiesto.
- intervallo di operatività in temperatura 0 ÷ 60 °C.

5.2.2. Termometro aria

Il sensore termometro aria è composto da un termometro PT100 classe A o 1/3 DIN. Il termometro aria deve essere dotato di uno schermo di materiale appropriato e alloggiato in una struttura di contenimento in grado di garantire un'adeguata ventilazione naturale e la protezione all'usura provocata dalle radiazioni solari e da eventuali altre interferenze esterne. Il sensore deve essere installato a palo mediante opportuna staffa e deve essere collegato all'unità di acquisizione e gestione mediante cavo schermato dotato di connettore stagno.

Specifiche Tecniche:

- elemento sensibile termometro PT100 Classe A o 1/3 DIN;
- campo di misura $-40^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$;
- risoluzione $\leq 0,1^{\circ}\text{C}$;
- precisione $\leq 0,3^{\circ}\text{C}$;

5.2.3. Termoigrometro

Il sensore termoigrometro è composto da un termometro e da un igrometro per misurare la temperatura e l'umidità dell'aria. Gli elementi sensibili che lo compongono sono rispettivamente un termometro PT100 classe A o 1/3 DIN e un igrometro elettronico, la cui capacità elettrica varia in maniera proporzionale all'umidità relativa.

Il termoigrometro deve essere dotato di uno schermo di materiale appropriato e alloggiato in una struttura di contenimento in grado di garantire un'adeguata ventilazione naturale e la protezione all'usura provocata dalle radiazioni solari e da eventuali altre interferenze esterne. Il sensore deve essere installato a palo mediante opportuna staffa e deve essere collegato all'unità di acquisizione e gestione mediante cavo schermato dotato di connettore stagno.

La sezione per la misura della temperatura dell'aria deve essere costituita da un trasduttore in grado di assicurare un campo di misura $-40^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$; mentre la sezione per la misura dell'umidità relativa dell'aria deve essere costituita un elemento sensibile in grado di assicurare un campo effettivo di misura esteso fino al 100% ed immune da fenomeni di assorbimento della condensa in qualunque situazione operativa.

Specifiche Tecniche:

- elemento sensibile termometro PT100 Classe A o 1/3 DIN;
- campo di misura termometro $-40^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$;
- risoluzione termometro $\leq 0,1^{\circ}\text{C}$;
- precisione termometro $\leq 0,3^{\circ}\text{C}$;
- elemento sensibile igrometro Condensatore con dielettrico polimerico;
- campo di misura igrometro $0 \div 100\%$ U.R.;
- risoluzione igrometro 1% U.R.;
- precisione igrometro 2% su tutta la scala.

5.2.4. Anemometro meccanico

Il sensore anemometrico di tipo meccanico deve rilevare la velocità e la direzione del vento; il sensore deve essere composto da un mulinello a tre coppe giranti con trasduttore di velocità elettronico allo stato solido o da un altro sistema equivalente capace di garantire le seguenti caratteristiche tecniche funzionali:

Specifiche Tecniche:

- campo di misura 0,5 m/s ÷ 44 m/s;
- risoluzione 0,1 m/s;
- precisione complessiva 0,5 m/s fino a 5 m/s e $\pm 5\%$ oltre 5 m/s;
- sensibilità < 0,25 m/s;
- intervallo di operatività 0 ÷ 60°C; vento 0,5 ÷ 44m/s.

Il sensore di direzione del vento deve essere costituito da una banderuola girevole con trasduttore di posizione ad effetto Hall o da un sistema con un principio di trasduzione differente che sia in grado di garantire le seguenti caratteristiche funzionali:

Specifiche Tecniche:

- campo di misura 0° ÷ 360°;
- risoluzione < 1°;
- precisione complessiva $\pm 3^\circ$ max.;
- intervallo di operatività 0 ÷ 60°C, velocità del vento 0,5 ÷ 44 m/s;
- sensibilità < 0,1°.

Entrambi i sensori devono essere installati al loro relativo supporto che, salvo indicazioni differenti, viene posto a un'altezza di 10m su un palo ribaltabile. Lo strumento che misura l'intensità del vento è rivolto a Sud, mentre quello che ne misura la direzione è rivolto a Nord.

5.2.5. Nivometro

Il nivometro è un sensore di livello ad ultrasuoni che rileva l'altezza del manto nevoso depositato al suolo. Lo strumento deve misurare la distanza dall'elemento sensibile alla superficie inferiore riflettente del manto nevoso in base al tempo che un impulso a ultrasuoni impiega a coprire la distanza esistente tra l'apparato di misura e la superficie. Al fine di ovviare agli errori sistematici di misura, indotti dall'influenza che le variazioni della temperatura dell'aria hanno sulla velocità di propagazione del suono, il sensore deve essere munito di un adeguato dispositivo interno di compensazione della temperatura. Il nivometro viene montato, tramite una staffa di ancoraggio, su un palo di adeguata sezione ed altezza dal suolo.

Specifiche Tecniche:

- principio di funzionamento con trasduttore a ultrasuoni;
- campo di misura 0 – 6 m;
- risoluzione 1 cm;
- precisione 0,2% della misura;
- deve di operatività -40 ÷ +60°C.

Inoltre deve essere realizzata una base fissa per la lettura di riferimento (zero).

5.2.6. Idrometro radar

Il sensore idrometrico deve essere caratterizzato da tecnologia radar per le misurazioni accurate del livello idrometrico, senza contatto con il corpo da cui viene misurata la distanza, in ogni condizione climatica.

Lo strumento deve essere realizzato con materiali robusti, affidabili e resistenti nel tempo ed in grado di sopportare variazioni climatiche brusche ed estreme. L'idrometro deve essere caratterizzato da assenza di parti immerse in acqua e non deve avere parti meccaniche in movimento.

Specifiche tecniche:

- Tipologia di misura radar in banda K o W;
- Campo di misura 0 – 12 m;
- Angolo di irraggiamento massimo 8°;
- Precisione ± 1 cm;
- Risoluzione 1 cm;
- Intervallo di operatività in temperatura $-40 \div +60$ °C;
- Grado di protezione IP65.

5.2.7. Sistema di misura della velocità idrica superficiale per la misura di portata

Il sensore di velocità idrica superficiale è un dispositivo di misurazione in continuo per la determinazione, senza contatto, della velocità superficiale di fiumi e canali. Il sensore misura la velocità del flusso superficiale utilizzando il metodo di spostamento della frequenza Doppler. Lo strumento deve essere installato a un'altezza compresa tra 0,5 m a 15 m, e deve essere fissato a un manufatto esistente che renda possibile la misura dei valori utili alla determinazione della velocità superficiale del corso d'acqua.

Il sensore, in combinata con un sensore di livello, consente la determinazione della misura di portata fluente alla sezione di installazione. In aggiunta alla fornitura del sensore, in questo caso, al fine di determinare il valore di portata a partire dalla misura in tempo reale del livello e dei dati di velocità superficiale, si prevedono le attività di campo, per la calibrazione di un modello idrologico specifico riferito al sito, da inserire direttamente all'interno del sensore o all'unità di acquisizione, consistenti in una serie di parametri (k_1, \dots, k_N), dipendenti in forma univoca da tutte le caratteristiche idraulico-geometriche della sezione. Grazie ai software di calcolo interni al sensore/unità di acquisizione, è quindi possibile calcolare in tempo reale i valori di portata:

$$Q_i(t) = f(H_i(t), v_i(t))$$

associati per ogni istante t alla misura del livello H_i e alla misura di velocità della corrente v_i .

Specifiche tecniche:

- intervallo di operatività $-35^\circ\text{C} \div +60^\circ\text{C}$;
- misura di livello 0 \div 15m;

- risoluzione misura di livello 1mm;
- accuratezza misura di livello ± 2 mm;
- range di misura rilevabile 0,10 ÷ 15 m/s;
- risoluzione velocità superficiale 2 mm/s

La fornitura e installazione dello strumento deve necessariamente prevedere anche le seguenti attività di campo, necessarie per la calibrazione dei coefficienti della formula di calcolo della portata:

- rilievo topografico della sezione;
- n. 3 campagne di misura della portata in alveo, rappresentative dei regimi idrologici di magra, morbida e piena;
- calibrazione del sensore con definizione dei coefficienti (k_1, \dots, k_N).

5.2.8. Telecamera/webcam

Presso alcune stazioni idrometriche si prevede la fornitura e l'installazione di webcam, per esterni, per le valutazioni connesse alle attività di previsione e monitoraggio. Ogni webcam deve essere in grado di identificare oggetti senza alcun offuscamento, fornendo una rilevazione d'immagine nitida e affidabile. Deve poter registrare immagini sia in diurna che in notturna con elevata qualità, avendo così sempre sotto controllo visivo l'ambiente circostante, H24 e in qualsiasi condizione di luce. L'acquisizione delle immagini in centrale deve avvenire tramite i sistemi di trasmissione dati in dotazione alla stazione. Inoltre, come per ogni altro elemento del progetto devono essere preservate anche le infrastrutture esistenti (contenitori, opere edili, pali e supporti), integrando solo gli accessori necessari per la corretta installazione dei nuovi sensori.

Di seguito le specifiche tecniche richieste:

- Ottiche dal fisheye 180° alla tele 8°
- Codec: H.264, MxPEG, M-JPEG
- Risoluzione 6.2 MP
- Intervallo di operatività -30÷60°C
- Alimentazione PoE (IEEE 802.3 af/t)
- Consumi Tipicamente < 7 W
- Classe di protezione IP66
- Uso combinato giorno/notte per 24 ore
- DVR integrato (fino a 64 GB) con MicroSD card
- Sensori CMOS 1/1.8" fino a 2 x 6MP 6144 x 2048 (12.5 MEGA)

- Formati immagine liberamente configurabile 4: 3, 8: 3, 16: 9 o formato personalizzato (Image Cropping), come ad esempio 2592x1944 (5MP), 2048x1536 (QXGA), 1920x1080 (Full-HD), 1280x960 (MEGA)
- Zoom continuo fino a 8x con Pan/Tilt digitale

5.2.9. Asta idrometrica

L'asta idrometrica a scala graduata è composta da moduli a lunghezza variabile in funzione del corso d'acqua interessato, la sua lunghezza deve essere adeguata alla prevista escursione del livello idrometrico e deve essere posizionata in modo idoneo alla valutazione del livello per tutti i regimi idrologici (magra, morbida e piena). L'asta deve essere fissata con staffe e bulloneria opportunamente dimensionate su un manufatto che abbia caratteristiche di solidità e stabilità nel tempo, seguendone l'inclinazione di base e deve essere corredata da certificazione di origine e di composizione del materiale. La numerazione deve avere un intervallo ogni decimetro.

5.3. Strutture e supporti

5.3.1. Contenitore

Il contenitore della stazione o del ripetitore deve essere realizzato in acciaio inox verniciato o satinato, dotato di fascia di blindatura, con grado di protezione almeno IP65. Deve essere dotato di un piano di fondo ed alloggiamento di dimensione idonea per ospitare le componenti di acquisizione e/o trasmissione e di alimentazione. Il contenitore esterno munito di serratura deve essere atto ad assicurare la migliore protezione da atti vandalici. I contenitori devono essere fissati ad una altezza tale da consentirne il facile accesso per la gestione da parte degli operatori e per le attività manutentive.

5.3.2. Palo da 4 metri con plinto

Il palo di sostegno rastremato in acciaio zincato a caldo da 4m (114-76mm, spessore 3mm), deve essere dotato di bulloneria in acciaio inox, avere la sezione circolare con fissaggio su plinto in calcestruzzo per garantire la stabilità della stazione. Sul palo deve essere installata la cella solare, le antenne e il contenitore; i bracci di fissaggio devono essere in acciaio zincato a caldo. I cavi di collegamento, di alimentazione e dell'antenna devono scorrere all'interno del palo di supporto ed entrare nel contenitore attraverso aperture protette che impediscano la manomissione e il passaggio di insetti.

Il plinto di fondazione del palo da 4 metri deve essere realizzato in opera previo scavo, deve essere fornita e posata l'armatura composta da barre tonde a aderenza migliorata. Il plinto di fondazione su cui è fissato il palo deve essere in cemento armato gettato in opera e dimensionato per garantire la stabilità del palo.

5.3.3. Palo da 10 metri con plinto

Il palo di sostegno rastremato in acciaio zincato a caldo da 10m (247-76mm, spessore 5mm con tubo terminale 60mm lunghezza 150mm), deve essere dotato di bulloneria in acciaio inox, avere la sezione

circolare con fissaggio su plinto in calcestruzzo per garantire la stabilità della postazione. Il palo deve essere abbattibile per rendere possibile gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria sulle apparecchiature che si trovano in cima al palo.

Sul palo devono essere installati gli eventuali sensori anemometrici, la cella solare, le antenne, il contenitore e i bracci di fissaggio devono essere in acciaio zincato a caldo. I cavi di collegamento, di alimentazione e dell'antenna devono scorrere all'interno del palo di supporto ed entrare nel contenitore attraverso aperture protette che impediscano la manomissione e il passaggio di insetti.

Il plinto di fondazione del palo da 10 metri deve essere realizzato previo scavo, deve essere fornita e posata l'armatura composta da barre tonde ad aderenza migliorata. Il plinto di fondazione su cui è fissato il palo deve essere in cemento armato gettato in opera e dimensionato per garantire la stabilità del palo.

5.3.4. Palo da 2 metri con plinto

Il palo di sostegno rastremato in acciaio zincato a caldo da 2m (114-76mm, spessore 3mm), deve essere dotato di bulloneria in acciaio inox, avere la sezione circolare con fissaggio su plinto in calcestruzzo per garantirne la stabilità. Sul palo è installato il pluviometro ed eventualmente il sensore termo-igrometro. I cavi di collegamento devono scorrere all'interno del palo di supporto e passare tramite un cavo corrugato, posato ad almeno 40cm di profondità, sono inoltre previsti il pozzetto con il relativo chiusino in ghisa per permettere l'ispezione dei cavi.

Il plinto di fondazione del palo da 2 metri è realizzato in opera previo scavo, è fornita e posata l'armatura composta da barre tonde ad aderenza migliorata. Il plinto di fondazione su cui è fissato il palo deve essere in cemento armato gettato in opera e dimensionato per garantire la stabilità del palo.

5.3.5. Palo da 2 metri staffato a manufatto

Il palo di sostegno rastremato in acciaio zincato a caldo da 2m (114-76mm, spessore 3mm), deve essere dotato di bulloneria in acciaio inox, avere la sezione circolare e fissato tramite staffatura a un manufatto esistente. Sul palo deve essere installato il pluviometro e/o il termo-igrometro. I cavi di collegamento devono scorrere all'interno del palo di supporto e raggiungere la stazione tramite cavidotti a muro con protezione in guaina e passaggio entro le carpenterie di supporto quando possibile.

5.3.6. Supporto per idrometri a ultrasuoni/radar e velocità superficiale

Il sensore idrometrico a ultrasuoni/radar o di velocità superficiale deve essere posizionato ad altezza idonea dal livello del pelo libero utilizzando un supporto metallico realizzato in acciaio zincato dotato di bulloneria in acciaio inox. Deve essere di tipo a maniglia o bandiera (max. 3 metri) in base alle caratteristiche del sito e idoneo al recupero in sicurezza del sensore.

5.4. Stazione mobile

La stazione mobile è costituita dalle componenti delle stazioni fisse, le cui specifiche tecniche sono descritte nei paragrafi precedenti (pluviometro, anemometro, termoigrometro, webcam, datalogger,

sistema di alimentazione e di trasmissione), montate su carrello/rimorchio appendice che deve avere le seguenti specifiche tecniche:

- due assi munito di piano di carico da cm 258x143;
- massa totale a pieno carico kg 1000;
- telaio portante in lamiera zincata e piano di carico in compensato marino da 9 mm,
- n. 02 assi con pneumatici 155R13;
- timone a "V" con sistema di aggancio a sfera;
- sponde perimetrali in acciaio zincato da cm 35 apribili;
- centina con telo di protezione e fissaggio con elastici a gancio;
- altezza del telo di copertura cm 135 da piano di carico alla culma.

Inoltre, per l'alloggiamento dell'anemometro, il carrello deve essere dotato di colonna pneumatica telescopica in alluminio anodizzato con diametro di circa Ø66mm 5 sfili completa di pompa a mano per l'innalzamento e bloccaggio manuale su ogni sfilo per evitare la rotazione degli stessi e per garantire l'estensione massima della colonna anche in assenza d'aria al suo interno con le seguenti specifiche:

- altezza massima colonna sfilata: 4020 mm;
- altezza minima colonna chiusa: 1170 mm;
- massimo carico sostenibile colonna con peso baricentrato: 12 kg;
- massima resistenza SURVIVOR al vento con peso baricentrato: 95 Km/h con superficie 0,2m²;
- peso colonna: 7 Kg circa;
- guarnizione raschia sabbia per usi gravosi;
- pin per predisposizione fissaggio rapido materiali sulla colonna;
- passacavo su ogni singolo elemento diam. 30 mm.

La colonna telescopica deve essere fissata al piano di carico del rimorchio in posizione da definirsi sull'asse longitudinale (per una corretta ripartizione dei pesi) con relativa piastra di riscontro e viti di ancoraggio, così come la pompa manuale per innalzamento colonna.

Sono a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri relativi alla messa su strada della stazione mobile (omologazione, immatricolazione, ecc...).

5.5. Potenziamento della centrale di controllo del Centro Funzionale

5.5.1. Componenti hardware

L'Appaltatore deve, inoltre, fornire:

- n.2 server con la possibilità di gestione delle risorse virtualizzate con le seguenti caratteristiche minime: CPU 2.8 GHz – RAM 256 Gb – HD 10 TB
- n.1 backup storage con le seguenti caratteristiche minime: CPU 2.8 GHz – RAM 8 Gb

Per il rispetto del principio DNSH (mitigazione del cambiamento climatico, economia circolare, prevenzione e riduzione dell'inquinamento) le apparecchiature richieste devono essere dotate di un'etichetta ambientale di tipo I, secondo la UNI EN ISO 14024 o equivalenti.

5.5.2. Componenti software

Piattaforma web-based per la diffusione di messaggi di allarme

È richiesta la fornitura e l'installazione sull'infrastruttura server del centro funzionale di un software di allertamento che consenta la diffusione di messaggi di allerta attraverso l'invio di e-mail, sms, chiamate vocali e che consenta inoltre la diffusione di messaggi in formato xml standard, codificato con il protocollo Common Alerting Protocol (CAP).

Piattaforma web-based per la visualizzazione delle informazioni rilevate dalla rete di monitoraggio idrometeopluviometrica

È richiesta la fornitura e l'installazione sull'infrastruttura server del centro funzionale di un software, con architettura Open Source, di visualizzazione dei dati della rete di monitoraggio consultabile da qualsiasi dispositivo (anche mobile) dotato di un browser e di una connessione internet. Il software, oltre a garantire una rappresentazione geospaziale, deve consentire una rappresentazione grafica e tabellare di tutti i dati rilevati dalla rete di telemisura e da un sistema di monitoraggio early warning, fornendo uno strumento di supporto alle decisioni durante le emergenze.

Evoluzione ed aggiornamento del sito web del Centro Funzionale Decentrato della Basilicata

È richiesto lo sviluppo in chiave responsive del sito web del Centro Funzionale Decentrato della Basilicata nel rispetto delle linee guida Agid di design per i servizi digitali della PA, che preveda, inoltre, l'evoluzione delle sezioni:

- *"Dati in Tempo Reale"* mediante interfacciamento con nuovi servizi (web services) sviluppati ad hoc al fine di garantire tra l'altro l'accesso in cooperazione ai dati prodotti dalla rete di telemisura;
- *"Scaricamento dati storici"*, che deve essere rinominata in *"Scaricamento dati"*, e per cui è prevista la sostituzione delle combo di scelta e del bottone *"scarica"*, attualmente presenti nella parte alta della pagina, con il link alla piattaforma web-based, di cui al punto precedente, deputata alla visualizzazione delle informazioni rilevate dalla rete di monitoraggio idrometeopluviometrica.

L'output visualizzato deve essere conforme ai privilegi di autorizzazione dei seguenti elementi:

- utente non autenticato;
- utente datamanager (mediante autenticazione IMS/LDAP);
- utente amministratore.

Inoltre, l'Appaltatore, al fine

- a) dell'acquisizione di eventuali pareri;
- b) della definizione dei requisiti di sicurezza informatica per il deployment nel Datacenter;

- c) dell'inserimento nel Piano di Continuità Operativa (PCO) e Disaster Recovery del Datacenter Regionale;
- d) della verifica dei requisiti di sicurezza per il procurement ICT (AGID)

deve rapportarsi, per il tramite della SA, con l'Ufficio Amministrazione Digitale della Regione Basilicata che gestisce i portali regionali.

5.6. Servizi specialistici

5.6.1. Rilievo topografico

Oggetto del servizio è la fornitura di rilievo topografico per la quotatura dello zero idrometrico per ogni nuova asta idrometrica, tramite materializzazione e misurazione di due caposaldi piano altimetrici (punti fiduciali) eseguita mediante l'utilizzo di strumentazione GNSS a doppia frequenza, in modalità statica-differenziale, il rilievo della quota assoluta s.l.m. dello zero idrometrico delle aste mediante triangolazione con la stazione totale dai punti fiduciali.

Per ogni sito di intervento, devono essere rilevate almeno 3 sezioni trasversali: una circa 20m a monte, una circa 20m a valle, e una nel punto di installazione della strumentazione e gli attraversamenti presenti. I rilievi devono essere consegnati alla SA anche in formato DWG o similari.

5.6.2. Misura della portata liquida

Oggetto del servizio è la misurazione della portata liquida dei corsi d'acqua in corrispondenza dei siti con sensore di velocità superficiale, per la determinazione della scala di deflusso.

Le misure di portata devono essere effettuate, nei differenti regimi idrologici di magra, di morbida e di piena, con le tecniche strumentali più adeguate alle caratteristiche della specifica sezione e del regime idraulico in atto.

Le misure devono essere eseguite in condizioni tali da determinare dei punti significativi della scala di deflusso, evitando tassativamente la ripetizione di misure per livelli idrometrici per i quali è già disponibile una misura di portata liquida.

All'Appaltatore possono essere richieste misure di portata da eseguire in autonomia e misure di portata da eseguire su specifica chiamata in concomitanza di eventi meteorici rilevanti, sempre al fine di ottenere dei punti rilevanti da inserire nelle singole scale di deflusso.

L'elaborazione di misure di portata con tecniche correntometriche o con strumentazioni doppler deve essere eseguite secondo le normative di riferimento:

- ISO748:2007 - Hydrometry - Measurement of liquid flow in open channels using current meters or floats;
- ISO/TR 24578: 2012 - Hydrometry - Acoustic Doppler profiler - Method and application for measurement of flow in open channels.

L'insieme delle misure effettuate deve essere utilizzato per la costruzione delle scale di deflusso per le sezioni monitorate. Gli esiti delle elaborazioni delle scale di deflusso devono essere restituiti in una relazione tecnica di dettaglio da aggiornare semestralmente in base alle nuove misure acquisite.

La documentazione di dettaglio di ciascuna misura eseguite nel mese deve essere consegnata in apposita area condivisa entro i primi dieci giorni del mese successivo.

Per ogni misura devono essere forniti i seguenti contributi:

- un report di misura costituito da uno o più file in formato pdf. Il report può essere quello automaticamente prodotto dal software di elaborazione della misura;
- uno o più file contenenti le informazioni relative alla misura (sito, strumento, dati rilevati/calcolati...). Il formato è concordato con la SA;
- fotografie digitali della sezione di misura, dell'asta idrometrica e delle condizioni idrometriche presso la stazione di monitoraggio durante le fasi di misura;
- per misure con trasduttori Doppler, i dati grezzi rilevati dal profilatore;
- per misure con correntometri o misuratori radar di velocità superficiale devono essere prodotti due file in formato csv o txt:
 - uno con la ricostruzione per punti della sezione bagnata (progressiva rispetto al punto di inizio rilievo e altezza del pelo libero al momento della misura).
 - uno con indicazione rispetto alla progressiva orizzontale di misura, delle verticali indagate, della posizione sulla verticale dei punti misurati riportando il rispettivo numero di giri e/o velocità e della velocità media sulla verticale.

È concordato con la SA un apposito modello di inserimento.

5.6.3. Modello idraulico

L'Appaltatore deve provvedere allo sviluppo del modello idraulico locale che tenga in considerazione le caratteristiche della scabrezza lungo la sezione trasversale e le misure dirette di portata realizzate presso le diverse stazioni al fine di implementare il calcolo in tempo reale della portata a partire dalla velocità superficiale e dal livello idrometrico:

$$Q_i(t) = f(H_i(t), v_i(t))$$

Il modello consente di determinare una serie di parametri (k_1, \dots, k_N) da inserire direttamente all'interno del sensore/unità di acquisizione, al fine di calibrare il calcolo della portata.

5.7. Sostituzione componenti e adattamenti

Tutte le componenti fornite e installate in fase esecutiva devono essere dello stesso modello e marca di quanto dichiarato in sede di Offerta Tecnica e accettate durante le verifiche dell'installazione Pilota.

La SA può accettare modelli migliorativi, che nel frattempo si siano resi disponibili sul mercato, senza variazione dell'importo contrattuale, solo su comprovata e certificata dichiarazione che tutte le

caratteristiche tecniche e le prestazioni sono migliorative. La SA può effettuare verifiche e controlli anche dopo la verifica di conformità avvenuta.

Qualora la SA, rifiuti una o più componenti fornite, risultanti non idonee alle finalità del presente Capitolato Tecnico o diverse da quanto offerto in sede di Offerta Tecnica, l'Appaltatore deve sostituirle a proprie spese entro 15 giorni di calendario dalla relativa comunicazione con altro prodotto che soddisfi le condizioni prescritte. L'Appaltatore è tenuto ad effettuare gratuitamente eventuali piccoli adattamenti, eseguibili in loco, che vengano richiesti fino alla verifica di conformità e che non sono espressamente previsti nel Capitolato Tecnico.

6. DOCUMENTAZIONE TECNICO/AMMINISTRATIVA PROPEDEUTICA ALLE INSTALLAZIONI

Sono a carico dell'Appaltatore e ricomprese nei prezzi offerti, tutte le prestazioni di fornitura in opera degli apparati e delle attività connesse, necessarie alla messa in funzione delle nuove apparecchiature previste. Sono a carico dell'Appaltatore le attività di predisposizione della documentazione tecnico-amministrativa necessaria e propedeutica alla finalizzazione dei permessi ad installare, compreso il pagamento degli eventuali relativi oneri, esclusi eventuali canoni di locazione.

Per ciascuna nuova postazione prevista, secondo quanto richiesto nei capitoli precedenti del presente Capitolato Tecnico, a seguito di sopralluogo esecutivo specifico, l'Appaltatore deve predisporre la necessaria documentazione tecnico-amministrativa, propedeutica alle installazioni che deve contenere i seguenti elaborati:

- modalità di realizzazione delle nuove impiantistiche con il dettaglio della configurazione delle installazioni proposte per le apparecchiature, dettagliando almeno i seguenti elementi:
 - ubicazione precisa di ogni stazione;
 - descrizione dell'inquadramento territoriale sito-specifico e dell'installazione nel suo complesso;
 - disposizione delle apparecchiature in pianta;
 - layout rappresentativi delle modalità di realizzazione delle nuove impiantistiche;
 - documentazione fotografica del sito in modalità pre-intervento;
- analisi coperture radio e connessioni 2G/4G, contenente tutti gli elementi funzionali alla trasmissione dei dati dalla rete di monitoraggio; l'elaborato deve comprendere almeno i seguenti elementi:
 - verifiche effettuate della copertura radio UHF e margini di segnale riscontrati;
 - verifiche effettuate della copertura xG;
 - documentazione necessaria per l'ottenimento dei permessi e/o nullaosta di installazione delle apparecchiature, con caratteristiche tali da soddisfare le esigenze degli Enti competenti a rilasciare le autorizzazioni e/o esprimere pareri/nullaosta da acquisire in fase di esecuzione contrattuale.

La predisposizione della documentazione richiesta può essere eseguita per sottosistemi comprendenti gruppi di siti, al fine di ottimizzare i tempi di esecuzione del contratto, agevolando lo svolgimento in parallelo delle attività di predisposizione della documentazione, della relativa approvazione da parte dell'Amministrazione, e quella di svolgimento delle attività installative in opera delle apparecchiature.

A seguito della presentazione della documentazione da parte dell'Appaltatore, quest'ultima deve essere approvata dalla SA prima che l'Appaltatore possa procedere con le relative installazioni in sito. Decorsi 20 giorni dalla consegna della documentazione o del lotto di documentazione senza aver ottenuto dalla SA l'approvazione, l'Appaltatore ha diritto ad una sospensione delle attività per quel lotto di apparecchiature pari a tutto il periodo necessario per l'approvazione.

6.1. Approntamento in fabbrica

Le apparecchiature necessarie alla realizzazione dell'appalto (unità di acquisizione, modem cellulari, sistemi di alimentazione, sensori, strutture di supporto, ripetitori, radio, camere termiche, camere nel visibile, hardware di centrale, apparati per allertamento locale, accessori...) oggetto della fornitura, possono essere approntate in fabbrica.

L'approntamento deve avvenire dopo la firma del contratto e prima dell'installazione a campo e può essere programmato dall'Appaltatore in uno o più lotti successivi, in modo comunque da garantire i tempi di ultimazione delle attività previste.

Effettuato l'approntamento l'Appaltatore deve darne comunicazione, tramite PEC, alla SA che si riserva di far effettuare in fabbrica, tramite il DEC e/o un suo incaricato, la verifica della corrispondenza dei materiali approntati e quelli descritti nel presente Capitolato Tecnico e negli allegati all'offerta presentata dall'Appaltatore. Della verifica è redatto apposito verbale che è allegato al corrispondente SAL di contabilizzazione.

Qualora invece entro 15 giorni dalla data di comunicazione dell'approntamento delle apparecchiature in fabbrica, di cui al punto precedente, l'Appaltatore non riceva comunicazioni dalla SA, essa è libera di provvedere alla spedizione dei materiali, restando tuttavia sempre unico responsabile degli stessi.

Tutte le eventuali prove in fabbrica sono eseguite a totale cura e spese dell'Appaltatore. Restano escluse le sole spese per il personale eventualmente incaricato dalla SA ad assistere alle prove.

6.2. Monografie ed elaborati

Entro trenta giorni successivi alla data di ultimazione delle forniture ed installazione delle stesse, l'Appaltatore deve produrre su supporto cartaceo e informatico, a sua cura e spese, per ciascuna nuova postazione installata, una monografia, concordandone con la SA la tipologia e il formato.

Le monografie devono riportare almeno i seguenti contenuti:

- logo e intestazione dell'ente;
- nomenclatura del sito;
- elenco degli apparati costitutivi del sito e caratteristiche principali (tipo, codice produzione, sistema trasmissivo, alimentazione, elenco sensori, etc.);
- coordinate geografiche e quota sul livello del mare;
- mappa in idonea scala (non inferiore a 1:100.000) descrittiva della loro collocazione del sito, coordinate descrizione delle indicazioni geografiche di raggiungibilità, della presenza di eventuali impianti ausiliari presenti, completa della indicazione del proprietario dell'area occupata;
- mappa particolareggiata di dettaglio tipo CTR in scala 1:10.000 o inferiore;

Inoltre, devono essere forniti anche il libretto di istruzioni per il montaggio, smontaggio e funzionamento degli apparati, nonché il manuale operativo del sistema e delle singole parti, redatti in lingua italiana.

7. INSTALLAZIONE PILOTA

7.1. Modalità di esecuzione dell'installazione pilota

La SA, per il tramite del DEC, ha la facoltà di richiedere all'Appaltatore, in qualunque momento, anche contestualmente al verbale di avvio dell'esecuzione, la realizzazione di una installazione pilota finalizzata a verificare la piena funzionalità del sistema, la sua rispondenza a tutte le specifiche tecniche richieste e la corretta interoperabilità tra le componenti hardware e software.

L'installazione pilota comprende la messa in opera, anche provvisoria, da parte dell'Appaltatore, delle seguenti componenti:

- una stazione di misura dotata di pluviometro e termometro, in un sito concordato con la SA, con trasmissione in modalità UHF; la stazione può essere installata in modalità provvisoria, sfruttando anche una struttura mobile;
- uno o più ripetitori radio come previsto nel presente Capitolato Tecnico;
- configurazione nella centrale CFD di ricezione dati per renderla idonea a ricevere i dati della stazione e dei sensori inclusi nell'installazione pilota, per mezzo del ripetitore.

La stazione deve essere chiamata dalla Centrale di controllo del CFD via radio UHF; il percorso radio può essere diretto o attraversare un ripetitore della prova pilota come segue: Centrale → stazione pilota o, in alternativa, Centrale → Ripetitore nuovo o oggetto di aggiornamento → stazione pilota.

La installazione pilota deve integrarsi nel sistema afferente al Centro Funzionale Decentrato (CFD), senza effettuare modifiche hardware e software di alcun tipo alle altre apparecchiature costituenti la rete ad eccezione dei ripetitori necessari per costituire la tratta radio utile a trasmettere i dati della stazione pilota alla centrale di controllo e del software di cui al punto 5.5 del presente Capitolato.

La prova è superata nel caso i dati risultino correttamente acquisiti e integrati nei sistemi del CFD, permettendone la visualizzazione in tempo reale per un periodo continuativo di almeno 2 (due) ore.

La prova è rivolta alla verifica del regolare funzionamento delle apparecchiature di misura, alla corretta ricezione dei dati misurati dai sensori della stazione pilota presso i sistemi della centrale di controllo e alla verifica di conformità delle apparecchiature fornite con quelle offerte e con le specifiche minime prescritte dal presente Capitolato Tecnico.

Tutti i dettagli tecnici relativi alla prova pilota sono definiti e concordati con il DEC che riporta quanto stabilito in un apposito ordine di servizio.

7.2. Tempi di esecuzione dell'installazione pilota

L'Appaltatore deve completare l'installazione pilota entro il termine di 20 (venti) giorni solari dalla richiesta del DEC. Entro i successivi 5 (cinque) giorni, il DEC procede alla prima verifica in contraddittorio con l'Appaltatore. In caso di esito non positivo, il DEC assegna un termine non superiore a 10 (dieci) giorni solari

per consentire all'Appaltatore di effettuare le necessarie modifiche e adeguamenti. Al termine di tale periodo, il DEC effettua la verifica finale.

L'esito finale dell'installazione pilota è attestato da un apposito verbale del DEC, redatto in contraddittorio con l'Appaltatore. Qualora l'esito di tale verbale definitivo risulti negativo per cause imputabili all'Appaltatore, il contratto si intende risolto di diritto nel momento in cui la Stazione Appaltante comunica all'Appaltatore, a mezzo PEC, di volersi avvalere della clausola risolutiva di cui all'art. 1456 del Codice Civile.

Tutti gli oneri e i costi relativi all'installazione pilota sono da intendersi a totale carico dell'Appaltatore.

Tutti gli oneri, di qualunque natura, nulla escluso, connessi con la realizzazione della suddetta installazione pilota sono a carico dell'Appaltatore.

8. GESTIONE DEL CONTRATTO

8.1. Inizio dell'esecuzione del contratto

Prima di procedere alla consegna il Direttore dell'Esecuzione verifica l'assenza di impedimenti alla realizzabilità del progetto e in caso di esito positivo, procede con l'avvio dell'esecuzione contrattuale.

L'appalto decorre dalla data del verbale di avvio delle attività redatto dal DEC e ha durata pari a 15 (quindici) mesi per la realizzazione delle forniture, delle relative installazioni e di tutti gli altri servizi indicati nel presente Capitolato Tecnico.

8.2. Gestione del contratto e direzione dell'esecuzione del contratto

La SA, ai sensi dell'art. 114 del D.lgs. 36/2023, prima dell'esecuzione del contratto provvede a nominare un Direttore dell'Esecuzione del Contratto (DEC), con il compito di verificare il regolare andamento dell'esecuzione contrattuale. Il nominativo del Direttore dell'esecuzione del contratto è comunicato tempestivamente all'Appaltatore. L'Appaltatore deve nominare e mettere a disposizione della commessa un Referente del servizio, incaricato di curare il coordinamento delle prestazioni previste dal contratto nonché di svolgere la funzione di unico referente nei confronti della SA.

Tutta la documentazione tecnico/amministrativa per le attività previste (nuove installazioni, potenziamenti, ammodernamenti, ecc...), che può essere organizzata e fornita anche per lotti successivi, sulla base della programmazione degli interventi proposta dall'Appaltatore, deve essere approvata dalla SA per il tramite del DEC.

A seguito dell'approvazione della documentazione tecnico/amministrativa propedeutica alle installazioni e al perfezionamento dei permessi a installare, l'Appaltatore può avviare le attività di installazione a campo. Le installazioni e le attività previste possono anch'esse essere eseguite per lotti successivi sulla base dell'organizzazione proposta dal concorrente; tale organizzazione deve essere funzionale ad assicurare il rispetto dei tempi complessivi prescritti per la realizzazione dell'intero progetto.

Tutte le componenti fornite e installate in fase esecutiva devono essere dello stesso modello e marca di quanto dichiarato in sede di Offerta Tecnica e accettate durante le verifiche dell'installazione pilota.

La SA può accettare modelli migliorativi, che nel frattempo si siano resi disponibili sul mercato, senza variazione dell'importo contrattuale, solo su comprovata e certificata dichiarazione che tutte le caratteristiche tecniche e le prestazioni sono migliorative.

Qualora la SA rifiuti una o più componenti fornite, risultanti non idonee alle finalità del presente Capitolato Tecnico o diverse da quanto offerto in sede di Offerta Tecnica, l'Appaltatore deve sostituirle a proprie spese entro 15 giorni di calendario dalla relativa comunicazione con altro prodotto che soddisfi le condizioni prescritte. L'Appaltatore è tenuto ad effettuare gratuitamente eventuali piccoli adattamenti, eseguibili in loco, che vengano richiesti fino alla verifica di conformità e che non sono espressamente previsti nel Capitolato Tecnico.

8.3. Verifiche di conformità

Al completamento dell'installazione ed operatività dell'intero sistema, l'Appaltatore ne dà comunicazione alla Direzione dell'Esecuzione del contratto, che procede entro 15 giorni ai necessari accertamenti in contraddittorio con l'Appaltatore e redige il certificato attestante l'avvenuta ultimazione delle installazioni, con indicazione dei giorni impiegati in più o meno rispetto al tempo utile contrattuale, tenuto conto delle sospensioni e/o proroghe eventualmente concesse.

Per il periodo intercorrente tra l'ultimazione delle attività e l'approvazione della verifica di conformità, e salve le maggiori responsabilità sancite all'art. 1669 del Codice civile, l'Appaltatore è garante delle prestazioni e forniture eseguite, restando a suo esclusivo carico le riparazioni, sostituzioni e ripristini che si rendessero necessari.

Le verifiche di conformità accertano la regolare esecuzione, rispetto alle condizioni e ai termini stabiliti nel contratto, alle eventuali leggi di settore e alle disposizioni del Codice dei Contratti. Le attività di verifica hanno anche lo scopo di verificare che i dati risultanti dalla contabilità e dai documenti giustificativi corrispondano fra loro e con le risultanze di fatto, fermi restando gli eventuali accertamenti tecnici previsti dalle leggi di settore.

Ove le particolari caratteristiche dell'oggetto contrattuale non consentono la verifica di conformità per la totalità delle prestazioni contrattuali, è consentito effettuare, in relazione alla natura dei beni e/o dei servizi e al loro valore, controlli a campione con modalità comunque idonee a garantire la verifica dell'esecuzione contrattuale. La SA può altresì effettuare le dette attività in forma semplificata facendo ricorso alle certificazioni di qualità, ove esistenti, ovvero a documentazioni di contenuto analogo, attestanti la conformità delle prestazioni contrattuali eseguite alle prescrizioni contrattuali.

La verifica di conformità, ai sensi dell'allegato II.14 del Codice dei Contratti, è avviata entro trenta giorni dall'ultimazione della prestazione.

Come previsto dall'articolo 116, co. 5, del Codice dei Contratti, la SA attribuisce l'incarico della verifica di conformità a un soggetto ovvero a una commissione composta da due o tre soggetti, in possesso della competenza tecnica necessaria in relazione al tipo di fornitura o servizio da verificare.

La verifica di conformità deve essere conclusa non oltre sessanta giorni dall'ultimazione della prestazione.

Le operazioni necessarie alla verifica di conformità sono effettuate a spese dell'Appaltatore, salva diversa previsione contrattuale. L'Appaltatore, a propria cura e spese, mette a disposizione del soggetto incaricato della verifica di conformità i mezzi necessari per eseguirla. Nel caso in cui l'Appaltatore non ottemperi ai predetti obblighi, il direttore dell'esecuzione o il soggetto incaricato al controllo dispongono che si provveda d'ufficio in danno dell'Appaltatore, deducendo la spesa dal corrispettivo dovuto a quest'ultimo.

A conclusione della verifica di conformità è rilasciato il Certificato di conformità contenente almeno i seguenti elementi:

- gli estremi del contratto e degli eventuali atti aggiuntivi;
- l'indicazione dell'Appaltatore;

- il nominativo dell'incaricato alla verifica di conformità;
- il tempo prescritto per l'esecuzione delle prestazioni;
- il tempo impiegato per l'effettiva esecuzione delle prestazioni;
- il richiamo agli eventuali verbali di controlli in corso di esecuzione;
- il verbale del controllo definitivo;
- l'importo totale ovvero l'importo a saldo da pagare all'Appaltatore, determinando eventuali somme da porsi a carico dell'Appaltatore per danni da rifondere alla SA per maggiori spese dipendenti dalla esecuzione d'ufficio in danno o per altro titolo;
- la certificazione di verifica di conformità.

Resta ferma la responsabilità dell'Appaltatore per eventuali vizi o difetti anche in relazione a parti, componenti o funzionalità non verificabili in sede di verifica di conformità.

Il certificato di verifica di conformità è sempre trasmesso dal soggetto che lo rilascia al RUP.

Il RUP, ricevuto il certificato di verifica di conformità, lo trasmette all'Appaltatore, che lo sottoscrive nel termine di quindici giorni dalla sua ricezione, ferma restando la possibilità, in sede di sottoscrizione, di formulare eventuali contestazioni in ordine alle operazioni di verifica di conformità. Il RUP comunica al soggetto incaricato della verifica le eventuali contestazioni fatte dall'Appaltatore al certificato di conformità. Il soggetto incaricato della verifica di conformità riferisce, con apposita relazione riservata, sulle contestazioni fatte dall'Appaltatore e propone le soluzioni ritenute più idonee, ovvero conferma le conclusioni del certificato di verifica di conformità emesso.

A seguito dell'emissione del certificato di verifica di conformità e dopo la risoluzione delle eventuali contestazioni sollevate dall'Appaltatore, si procede al pagamento della rata di saldo ed eventuale svincolo della cauzione.

8.4. Modalità di contabilizzazione e pagamenti

La liquidazione dei pagamenti è effettuata tramite stati di avanzamento, valorizzati secondo le seguenti modalità.

- a) alla stipula del contratto è facoltà dell'Appaltatore, richiedere una anticipazione ai pagamenti del valore del 20% (venti per cento) dell'ammontare complessivo del contratto; l'erogazione di tale anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa rilasciata;
- b) durante la fase esecutiva le fasi di avanzamento dell'appalto possono essere contabilizzate al raggiungimento di un minimo di € 300.000,00 (euro trecentomila/00) previa verifica della rispondenza delle prestazioni eseguite da parte del DEC.
- c) La rata del saldo finale, pari ad almeno il 5% (cinque per cento) dell'importo contrattuale, è pagata all'esito positivo della verifica di conformità complessiva.

Tutti i pagamenti sono effettuati ad emissione di regolare fattura elettronica posticipata e sono disposti a seguito di esito positivo della verifica da parte della SA.

Le fatture, in formato elettronico emesse esclusivamente attraverso il Sistema di Interscambio (SDI) istituito dal Ministero dell'Economia e Finanze, la cui gestione è assegnata all'Agenzia delle Entrate, devono essere intestate alla Regione Basilicata – Direzione Generale per le Infrastrutture e la Mobilità Sostenibile - Ufficio Protezione Civile - C.so Garibaldi 139 – 85100 Potenza, Codice Fiscale _____, e-mail: _____@_____, PEC: _____@_____, devono riportare tutti i dati relativi al pagamento (IBAN), il CIG _____ il CUP G49B24000020009, il titolo dell'appalto e l'indicazione scissione dei pagamenti ai sensi dell'art. 17-ter del D.P.R. n. 633/1972 e ss.mm.ii. Inoltre, devono riportare il codice univoco dell'ufficio destinatario della fatturazione elettronica ai sensi del D.M. 03.04.2013.

Il pagamento avviene entro 30 giorni dalla data di ricezione della fattura da parte della SA, previa verifica della regolare esecuzione del servizio, della regolarità contributiva dell'Appaltatore e nel rispetto della normativa vigente in materia di pagamenti della pubblica Amministrazione e, in particolare, delle disposizioni dell'art. 3 della L. n. 136/2010 e ss.mm.ii. (obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari).

La SA, a garanzia della puntuale osservanza delle clausole contrattuali, può sospendere, ferma restando l'applicazione delle eventuali penali, i pagamenti all'Appaltatore cui siano state contestate inadempienze nell'esecuzione del servizio fino a che non si sia posto in regola con gli obblighi contrattuali (art. 1460 C.C.).

È ammessa la cessione dei crediti maturati dall'Appaltatore nei confronti della SA a seguito della regolare e corretta esecuzione delle prestazioni oggetto del contratto, nel rispetto dell'art. 120 comma 12 del D.Lgs. n. 36/2023. In ogni caso, è fatta salva ed impregiudicata la possibilità per la SA di opporre al cessionario tutte le medesime eccezioni opponibili all'Appaltatore cedente, ivi inclusa, a titolo esemplificativo e non esaustivo, l'eventuale compensazione dei crediti derivanti dall'applicazione delle penali con quanto dovuto all'Appaltatore stesso. Le cessioni dei crediti devono essere stipulate mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata e devono essere notificate alla SA. Si applicano le disposizioni di cui alla Legge n. 52/1991. Resta fermo quanto previsto in tema di tracciabilità dei flussi finanziari di cui al successivo paragrafo del presente Capitolato Tecnico.

Resta tuttavia espressamente inteso che in nessun caso, ivi compreso il caso di ritardi nel pagamento dei corrispettivi dovuti, l'Appaltatore può sospendere il servizio e che tali ritardi non esonerano in alcun modo l'Appaltatore dagli obblighi ed oneri ad esso derivanti dal presente contratto.

9. ONERI SPECIFICI A CARICO DELL'APPALTATORE

9.1. Obblighi in materia di lavoro dipendente e sicurezza e osservanza delle disposizioni normative

L'Appaltatore è obbligato ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto nazionale di lavoro e negli accordi integrativi, territoriali ed aziendali, per il settore di attività e per la località dove è eseguito l'appalto. L'Appaltatore è altresì obbligato a rispettare tutte le norme in materia retributiva, contributiva, previdenziale, assicurativa, di solidarietà paritetica, previste per i dipendenti dalla vigente normativa.

La Stazione Appaltante si riserva la più ampia facoltà di verificare, in qualsiasi momento e anche senza preavviso, il pieno rispetto da parte dell'Appaltatore e di tutta la catena dei subappaltatori degli obblighi in materia di lavoro, previdenza e assistenza, nonché la corretta applicazione del CCNL indicato nei documenti di gara o di quello equivalente. L'Appaltatore si impegna a fornire, a semplice richiesta, tutta la documentazione necessaria a tali verifiche.

Qualora l'inadempimento retributivo o contributivo perduri oltre 15 giorni dalla contestazione formale, la Stazione Appaltante, dopo aver acquisito il DURC irregolare e su richiesta dei lavoratori o degli enti previdenziali, attiva l'intervento sostitutivo ai sensi dell'art. 119, comma 5, del D.Lgs. 36/2023. La Stazione Appaltante provvede a pagare direttamente le retribuzioni o i contributi omessi, trattenendo il relativo importo dalle somme dovute all'Appaltatore a titolo di corrispettivo.

Resta inteso che, fatto salvo quanto riportato ai commi precedenti, la SA non assume responsabilità in conseguenza dei rapporti tra l'Appaltatore e il personale da questa dipendente.

9.2. Rispetto normative specifiche

Durante tutta la durata contrattuale e, in particolare, per l'esecuzione di tutti gli interventi richiesti, l'Appaltatore deve rispettare le seguenti normative (elenco non esaustivo)

- Normativa CEI per gli impianti elettrici.
- Norme ISO 9001 per la qualità.
- Norme ISO 14001 per l'ambiente.
- Norme specifiche per la sicurezza nei cantieri (D.lgs. 81/2008).
- Codice dei Contratti Pubblici D.lgs. n. 36/2023.

9.3. DNSH e gestione ambientale

Tutte le attività oggetto del presente Capitolato devono essere eseguite secondo le migliori regole d'arte in modo che le prestazioni rispondano perfettamente a tutte le condizioni stabilite nel presente Capitolato. L'Appaltatore si impegna a rispettare le normative vigenti in materia di sicurezza stradale, ambiente, superamento barriere architettoniche, urbanistica e altro. Particolare cura deve aversi nell'osservare tutte le norme miranti a tutelare l'incolumità delle persone ed al rispetto del principio del

“NON ARRECARRE DANNO SIGNIFICATIVO” (DNSH) secondo gli obiettivi ambientali di cui all’art. 17 del Regolamento UE 2020/852, così come specificati e valutati ex-ante per il PR FESR FSE+ 2021/2027 nell’ambito della procedura di VAS e riportati nelle sezioni 7.4.3 e 7.4.4 del Rapporto Ambientale del citato PR.

Al fine di dare puntuale applicazione al principio DNSH, l’Appaltatore è tenuto inoltre al rispetto dell’elaborato progettuale “scheda di valutazione DNSH”.

Per tutto quanto non previsto nel presente Capitolato si fa espresso riferimento alle vigenti norme che regolano la materia.

9.4. Garanzie Assicurative e Responsabilità verso terzi

L’Appaltatore è sempre direttamente responsabile di tutti i danni, di qualsiasi natura e origine arrecati alle persone, alle cose e agli animali nello svolgimento delle attività previste sollevando la Stazione Appaltante da ogni qualsivoglia responsabilità.

È fatto carico all’Appaltatore di provvedere all’adozione, nell’esecuzione del servizio, di tutte le cautele necessarie per garantire l’incolumità delle persone addette al servizio e dei terzi, ricadendo ogni responsabilità, anche ampliata, sull’Appaltatore e restando del tutto esonerata la SA.

L’Appaltatore, senza che ciò diminuisca le proprie responsabilità generali, è obbligato a stipulare e mantenere attiva, a propria cura e spese, per tutta la durata del contratto, un’adeguata polizza assicurativa a copertura dei seguenti rischi:

- Responsabilità Civile verso Terzi (RCT): per tutti i danni, di qualsiasi natura (a persone, cose e animali), che potessero derivare a terzi, inclusa la Stazione Appaltante, in conseguenza dell’esecuzione delle prestazioni contrattuali.
- Responsabilità Civile verso Operai (RCO): a copertura della responsabilità civile per gli infortuni sul lavoro subiti dai propri dipendenti e dal personale a qualsiasi titolo impiegato nell’appalto, per la parte eccedente le prestazioni garantite dagli istituti previdenziali (INAIL).

La polizza di cui sopra deve prevedere un massimale unico per sinistro, per persona e per anno assicurativo non inferiore a € 1.000.000,00 (un milione/00).

L’Appaltatore deve produrre copia quietanzata della polizza assicurativa alla SA prima della data prevista per l’avvio dell’esecuzione del contratto. La mancata presentazione della polizza costituisce condizione ostativa all’avvio delle prestazioni.

Resta inteso che l’Appaltatore è l’unico responsabile per tutti i danni derivanti dall’esecuzione del contratto. L’esistenza della polizza non limita in alcun modo la responsabilità dell’Appaltatore, il quale si impegna a manlevare e tenere indenne la Stazione Appaltante da qualsiasi richiesta di risarcimento, anche per importi eccedenti i massimali assicurati

9.5. Disponibilità del personale

L’Appaltatore deve mettere a disposizione della commessa le seguenti figure professionali:

- Referente del servizio: prima dell’avvio del servizio, l’Appaltatore deve nominare un responsabile tecnico, incaricato di curare il coordinamento delle prestazioni dei servizi previsti dal contratto

nonché di svolgere la funzione di unico referente nei confronti della SA. In particolare, al responsabile tecnico fanno capo, tra gli altri, gli adempimenti di seguito indicati:

- le relazioni con la SA;
- il rilascio nei tempi previsti di tutta la documentazione di progetto;
- la disponibilità delle risorse e del personale specializzato per le attività di realizzazione;
- il coordinamento di tutte le comunicazioni previste dal contratto;
- il controllo delle scadenze sulla base delle pianificazioni concordate;
- il ruolo di rappresentare il fornitore nelle riunioni di avanzamento e di coordinamento delle attività.

L'eventuale nomina di un nuovo responsabile tecnico in sostituzione del precedente deve essere comunicata alla SA con un anticipo di almeno 10 (dieci) giorni solari consecutivi rispetto alla data di attuazione del provvedimento di nomina.

Il referente deve essere reperibile telefonicamente, dal lunedì al venerdì dalle 8.30 alle 17.30, e rendersi disponibile, con modalità concordate tra le parti, per incontri sia organizzativi che di contenuto tecnico.

In caso di assenza del referente del servizio l'Appaltatore è tenuto a nominare un sostituto e a comunicarlo alla SA. È facoltà della SA chiedere la sostituzione del Referente di Servizio all'Appaltatore. In caso di RTI si chiede che il Responsabile sia comunque unico.

Le comunicazioni e le eventuali contestazioni di inadempienza formulate dalla SA al Referente del Servizio si intendono come presentate direttamente all'Appaltatore. Nello svolgimento dei servizi oggetto del presente appalto, l'Appaltatore deve avvalersi di figure professionali con i requisiti idonei e indicati in sede di offerta. In caso di sostituzione di figure professionali del team di lavoro l'Appaltatore è tenuto a garantire gli stessi requisiti professionali del soggetto sostituto e a comunicarlo alla SA.

9.6. Organizzazione dell'Appaltatore

Il concorrente deve fornire una relazione dettagliata e circostanziata che descriva in maniera completa:

- la composizione, l'organizzazione, la quantificazione e le caratteristiche del gruppo di lavoro;
- la composizione, l'organizzazione e la quantificazione delle squadre di operatori durante la fase realizzativa;
- la composizione, l'organizzazione e la quantificazione delle squadre di tecnici da utilizzare per le misure di portata.

9.7. Piano di esecuzione delle attività

Entro 20 giorni dalla data di firma del contratto, l'Appaltatore deve presentare il piano di esecuzione delle attività elaborato in relazione alle proprie tecniche, alle tecnologie proposte, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa.

Il Piano di esecuzione delle attività deve riportare le previsioni di dettaglio circa lo sviluppo delle fasi esecutive e gli interventi, le prestazioni pianificate nel tempo. La SA può chiedere all'Appaltatore di apportare modifiche al Piano di Lavoro; durante l'esecuzione dell'appalto, eventuali modifiche e/o variazioni del suddetto piano devono essere formalmente concordate con la SA dall'Appaltatore che deve indicare tutte le eventuali circostanze sopravvenute in grado di determinare rallentamenti e ritardi rispetto alla tempistica prevista e ottenere l'autorizzazione per l'adozione del nuovo piano di esecuzione proposto.

Nel caso di sospensione dei lavori, parziale o totale, per cause non attribuibili a responsabilità dell'Appaltatore, il piano di esecuzione dei lavori deve essere aggiornato in relazione all'eventuale incremento della scadenza contrattuale.

9.8. Spedizioni e montaggi

Le operazioni di trasporto, svincolo, carico, scarico ed eventuali riprese dei materiali forniti, sono a carico dell'Appaltatore, compresi tutti gli oneri doganali per eventuali materiali di provenienza estera.

Tutte le spese di custodia dei materiali, in fabbrica, a piè d'opera e in opera sono a carico dello stesso Appaltatore, fino alla data di consegna provvisoria del sistema. Sono altresì a carico dell'Appaltatore i consumi di energia elettrica relativi ai montaggi e alle prove.

9.9. Ultimazione delle attività

Al termine delle attività, l'Appaltatore ne dà comunicazione alla Direzione dell'Esecuzione del contratto, che procede entro 15 giorni ai necessari accertamenti in contraddittorio con l'Appaltatore e redige il certificato attestante l'avvenuta ultimazione delle prestazioni, con indicazione dei giorni impiegati in più o meno rispetto al tempo utile contrattuale e tenuto conto delle sospensioni e/o proroghe eventualmente concesse.

Per il periodo intercorrente tra l'ultimazione delle attività e l'approvazione della verifica di conformità, e salve le maggiori responsabilità sancite all'art. 1669 del Codice civile, l'Appaltatore è garante delle prestazioni e forniture eseguite, restando a suo esclusivo carico le riparazioni, sostituzioni e ripristini che si rendessero necessari.

9.10. Disposizioni Particolari

La sottoscrizione del contratto da parte dell'Appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di contratti pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto e del Documento di progetto.

Tutte le prestazioni devono essere eseguite in assoluta conformità alla qualità, modalità e quantità indicate dal presente Capitolato Tecnico e/o degli eventuali allegati tecnici e delle istruzioni che sono di volta in volta impartite dal DEC.

La sottoscrizione del contratto da parte dell'Appaltatore equivale altresì a dichiarazione della sussistenza delle condizioni che consentono l'immediata esecuzione del contratto.

L' Appaltatore assume la responsabilità delle dichiarazioni eventualmente rese in sede di giustificazione dei prezzi di offerta in quanto esse attengono alla organizzazione dell'appalto a proprio rischio; conseguentemente l'Appaltatore medesimo è gravato di ogni conseguenza, onere e spesa derivanti dalla mancata realizzazione o avveramento, anche parziale, dei presupposti e/o delle condizioni adottati a sostegno delle predette giustificazioni.

L'Appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità della documentazione, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi il servizio o la fornitura e il montaggio/installazione, che, come da apposito verbale sottoscritto col DEC, consentono l'immediata esecuzione del contratto.

L'Appaltatore si impegna a fornire, esclusivamente a proprie spese, il materiale (targhe o etichette secondo indicazione del Direttore dell'esecuzione del contratto) riportante la fonte di finanziamento in coerenza con le linee grafiche del PR-Basilicata FESR FSE+ 2021-2027.

L'Appaltatore si impegna, inoltre, a fornire a proprie esclusive spese, su successiva indicazione del Direttore dell'Esecuzione del Contratto, materiale pubblicitario e informativo inerente l'appalto da utilizzare da parte della SA in occasione di eventi divulgativi connessi al PR-Basilicata FESR FSE+ 2021-2027 riguardanti l'Obiettivo Strategico 2.4-Operazione relativa alla "Evoluzione del sistema di monitoraggio della Protezione civile" in attuazione della DGR n° 177 del 16/03/2024 con riferimento a "Progetto di implementazione della rete di monitoraggio multirischio dell'Ufficio regionale per la Protezione civile e delle piattaforme informative".

10. PENALI

L'Appaltatore è tenuto ad effettuare la prestazione con correttezza e buona fede. L'Appaltatore, nell'esecuzione del servizio, ha l'obbligo di seguire le disposizioni di legge ed i regolamenti che riguardano il servizio stesso e le disposizioni del presente Capitolato Tecnico.

L'Appaltatore riconosce alla SA il diritto di applicare, le seguenti penali:

- mancato avvio o ritardato avvio del servizio o arbitraria sospensione anche di un solo servizio da parte dell'Appaltatore: 0.5‰ (0.5 per mille) dell'importo contrattuale per ogni giorno o frazione di giorno di ritardo;
- mancata realizzazione dei sopralluoghi e della consegna della documentazione tecnico/amministrativa nei tempi previsti per il progetto: 0.5‰ (0.5 per mille) per ogni giorno solare di ritardo;
- mancato rispetto dei tempi di realizzazione complessivi previsti per il progetto: 1,00‰ (uno per mille) dell'importo contrattuale per ogni giorno solare di ritardo.

Per il conteggio del ritardo nell'esecuzione di un obbligo contrattuale ci si riferisce ai giorni naturali e consecutivi. Sono esclusi dal calcolo delle penali i ritardi dovuti a:

- cause per cui è prevista dal Capitolato Tecnico la facoltà dell'Appaltatore di richiedere una sospensione delle attività;
- cause di forza maggiore dimostrate;
- cause imputabili alla SA.

L'applicazione delle penali come sopra descritte non estingue il diritto di rivalsa della SA nei confronti dell'Appaltatore per eventuali danni subiti, né il diritto di rivalsa di terzi, nei confronti dei quali lo stesso Appaltatore rimane comunque e in qualsiasi caso responsabile per ogni inadempienza.

La richiesta e/o il pagamento delle penali di cui al presente paragrafo non esonera in nessun caso l'Appaltatore dall'adempimento dell'obbligazione per la quale si è resa inadempiente e che ha fatto sorgere l'obbligo di pagamento della medesima penale, fatta salva la facoltà per la SA di risolvere il contratto nei casi in cui questo è consentito.

Si procede al recupero delle penali mediante ritenuta diretta sulla fattura presentata o con versamento diretto presso la Tesoreria della SA i cui dati sono comunicati all'Appaltatore.

Qualora non vi siano crediti maturati dall'Appaltatore o tali crediti risultino insufficienti, o nel caso l'Appaltatore non provveda al versamento in Tesoreria, la penale è addebitata sulla garanzia definitiva. In tal caso, l'integrazione dell'importo della garanzia deve avvenire entro 10 giorni naturali e consecutivi dalla richiesta della SA.

11. SICUREZZA

È obbligo dell'Appaltatore adottare nell'esecuzione delle prestazioni, le misure e le cautele necessarie a garantire la vita e la incolumità degli operai, delle persone addette alla prestazione e dei terzi, nonché ad evitare danni di qualunque natura a beni pubblici e privati.

L'Appaltatore è sottoposto a tutti gli obblighi, verso i propri dipendenti, risultanti dalle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di lavoro e d'assicurazioni sociali ed assume a suo carico tutti gli oneri relativi.

Ai sensi del Testo Unico Sicurezza sul Lavoro, all'Appaltatore deve trasmettere alla SA, entro il termine prescritto da quest'ultima con apposita richiesta o, in assenza di questa, prima della redazione del verbale di avvio dell'esecuzione se questi sono iniziati nelle more della stipula del Contratto, una dichiarazione di non essere destinatario di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'articolo 14 del predetto Testo Unico.

Nella formulazione dell'offerta, tenuto conto del DUVRI predisposto dalla SA, l'Appaltatore deve considerare ed indicare, pena esclusione, i costi da rischio specifico. Detti costi, per i quali è preclusa qualsiasi offerta al ribasso, devono risultare congrui rispetto all'entità e alle caratteristiche dei servizi e della fornitura.

L'Appaltatore, tenuto conto anche del DUVRI predisposto dalla SA, deve indicare nell'offerta, pena esclusione, i costi relativi alla sicurezza che devono risultare congrui rispetto all'entità e alle caratteristiche dei servizi.

Ai sensi del D.lgs. 36/2023 e ss.mm.ii., per i costi relativi alla sicurezza è precluso qualsiasi ribasso.

Nei documenti progettuali non sono previste interferenze tali da giustificare oneri per la sicurezza specifici ed aggiuntivi rispetto a quelli derivanti dalla valutazione dei rischi da parte dell'Appaltatore e contenuti nel proprio Piano di Sicurezza.

Qualora L'Appaltatore, analizzando i luoghi di lavoro e la documentazione di gara, identifichi dei rischi da interferenza che non sono stati presi in considerazione nel DUVRI iniziale, lo segnala alla SA ai fini dell'aggiornamento del predetto documento.

Prima della sottoscrizione del Contratto, l'Appaltatore deve consegnare il Piano Operativo di Sicurezza (POS).

È obbligo dell'Appaltatore adottare nell'esecuzione delle prestazioni, le misure e le cautele necessarie a garantire la vita e la incolumità degli operai, delle persone addette alla prestazione e dei terzi, nonché ad evitare danni di qualunque natura a beni pubblici e privati.

L'Appaltatore è sottoposto a tutti gli obblighi, verso i propri dipendenti, risultanti dalle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di lavoro e d'assicurazioni sociali ed assume a suo carico tutti gli oneri relativi.

11.1. Sicurezza nei luoghi di lavoro e obblighi ai sensi dell'art 100 D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81

L'Appaltatore è tenuto al rigoroso rispetto di tutte le disposizioni vigenti in materia di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro, con particolare riferimento al D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. In caso di affidamento a un RTI o di affidamenti in subappalto di parte delle attività previste dal contratto, l'Appaltatore deve garantire l'attivazione della necessaria vigilanza tecnica e organizzativa e collaborare con la Stazione Appaltante, la quale, ove ricorrano le condizioni previste dalla normativa vigente, provvede alla nomina del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE) e alla redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), nonché alla trasmissione della notifica preliminare all'organo di vigilanza competente, ai sensi dell'art. 99 del D.Lgs. 81/2008. Qualora si verifichi tale circostanza di affidamento a un RTI o in subappalto, l'Appaltatore è tenuto a rispettare integralmente quanto previsto nel PSC, nonché a fornire tempestivamente tutte le informazioni e la documentazione necessarie alla sua elaborazione e aggiornamento.

12. ALTRE DISPOSIZIONI

12.1. Revisione prezzi

Ai sensi dell'art. 60 del D.Lgs. 36/2023 e dell'Allegato II.2-bis, si prevede la revisione dei prezzi per l'appalto in oggetto (CPV 38120000-2). La revisione si applica quando interviene una variazione del costo della fornitura o del servizio, in aumento o in diminuzione, superiore al 5 per cento dell'importo complessivo e operano nella misura dell'80 per cento del valore eccedente la variazione del 5 per cento applicata alle prestazioni da eseguire.

La revisione è applicata con cadenza annuale, a partire dal dodicesimo mese successivo alla stipula del contratto, ed è calcolata sulla base della variazione dell'indice ISTAT dei prezzi alla produzione dell'industria, relativo al codice ATECO 26.51.10, maggiormente appropriato rispetto alla fornitura per cui è causa.

La revisione è automatica e obbligatoria, e non richiede istanza da parte dell'appaltatore.

12.2. Subappalto

Il subappalto è ammesso nei limiti e nelle modalità previste dall'art. 119 del D.Lgs. 36/2023 e ss.mm.ii..

In caso di subappalto il contraente principale e il sub Appaltatore sono responsabili in solido nei confronti della Stazione Appaltante per le prestazioni oggetto del contratto di subappalto.

Alla luce delle specifiche caratteristiche dell'appalto, le prestazioni possono essere subappaltate ma non possono, a loro volta, essere oggetto di ulteriore subappalto, ciò in ragione dell'esigenza di garantire la qualità delle lavorazioni, nonché le caratteristiche della rete di monitoraggio offerte in sede di gara in termini di affidabilità del sistema.

12.3. Contratto collettivo applicabile

Nella redazione del presente Documento si è tenuto conto del CCNL per il personale dipendente da imprese dell'industria metalmeccanica privata e della installazione impianti (C05A) aggiornate all'anno 2024 (D.D. n. 73/2024), considerando sia le attività specialistiche di tecnici specializzati (livello B1) sia tutte le attività correlate alla posa in opera degli apparati e alla realizzazione degli impianti eseguite da tecnici generici (livello C3).