

REGIONE CAMPANIA - Giunta Regionale - Seduta del 4 luglio 2008 - Deliberazione N. 1127 - Area Generale di Coordinamento N. 5 - Ecologia, Tutela dell'Ambiente, Disinquinamento, Protezione Civile – **P.O.R. Campania 2000÷2006 - Asse 1, Misura 1.6. Interventi integrativi da adottare a complemento di quelli, programmati e attuati dal Settore Programmazione Interventi di Protezione Civile sul territorio, nell'ambito dell'Azione B della misura, per il potenziamento del sistema di monitoraggio meteopluvioidrometrico in tempo reale, utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale. Disposizioni per la realizzazione degli interventi e approvazione del relativo progetto.**

PREMESSO:

- Che con decisione C (2000) 2347 del 08 agosto 2000, modificata e integrata con successiva decisione C (2007) 1573 del 02 aprile 2007, la Commissione dell'Unione Europea ha approvato il Programma Operativo 2000÷2006 della Regione Campania;
- Che con Deliberazione di Giunta Regionale n. 996 del 15 giugno 2007 è stato approvato e adottato l'ottavo testo coordinato, attualmente vigente, del complemento di programmazione, che prevede, fra l'altro, la realizzazione, nell'ambito dell'Asse 1 - Risorse naturali, della misura 1.6: 'Interventi di previsione, prevenzione e mitigazione dei rischi naturali e antropici e di potenziamento del sistema regionale di protezione civile', finanziata dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) e a titolarità del Settore Programmazione Interventi di Protezione Civile sul territorio – A.G.C. 05 Ecologia, Tutela dell'Ambiente, Disinquinamento e Protezione Civile;
- Che con decisione C (2006) 3424 la Commissione ha adottato gli "Orientamenti sulla chiusura degli interventi 2000÷2006 dei fondi strutturali";
- Che con Deliberazione di Giunta Regionale n. 748 dell'11 maggio 2007 è stata approvata la regolamentazione e adattamento dei limiti temporali di alcune fasi di attuazione delle operazioni cofinanziate dal P.O.R. Campania 2000÷2006;
- Che con Deliberazione della Giunta Regionale della Campania n. 166 del 06 febbraio 2004 è stato approvato il programma degli interventi da realizzare per l'attivazione del Complemento di programmazione della predetta Misura 1.6, predisposto dal Dirigente del Settore Programmazione Interventi di Protezione Civile sul territorio - Responsabile della Misura e comprensivo del quadro economico di ripartizione, per singola azione, delle risorse finanziarie attribuite alla misura;
- Che con Deliberazione della Giunta Regionale della Campania n. 294 del 04 marzo 2006 è stato approvato il progetto di rimodulazione e assestamento tecnico e finanziario del programma della stessa misura, predisposto dal Responsabile della Misura 1.6 che, in attuazione della D.G.R. 1201/2005, ha proceduto alla verifica delle operazioni ricomprese nella misura, adottando le variazioni al programma originario, approvato con D.G.R. 166/2004, richieste per assicurare la compatibilità e coerenza degli interventi previsti con le scadenze prefissate dall'articolo 31, comma 2 del Regolamento (CE) 1260/99 e con le modalità di chiusura finanziaria del programma;
- Che, nell'ambito dell'azione B del programma degli interventi, rimodulato e approvato con la predetta D.G.R. 294/2006, è stata prevista la realizzazione di una serie di interventi finalizzati all'ampliamento e potenziamento del sistema di monitoraggio meteopluvioidrometrico in tempo reale, funzionale all'allertamento per il rischio idrogeologico e idraulico ai fini di protezione civile;

CONSIDERATO:

- Che con Deliberazioni di G.R. nn. 2067/2004, 1364/2005, 1365/2005 e 986/2006 sono state disposte le modalità di realizzazione, attraverso procedure di evidenza pubblica, degli interventi di cui alla predetta Azione B della misura e sono stati approvati i relativi progetti, da porre a base di gara d'appalto, predisposti dal Settore Programmazione Interventi di Protezione Civile sul territorio, avvalendosi del proprio Servizio 04–Centro Funzionale per la previsione meteorologica e il monitoraggio meteopluvioidrometrico e della frane;

- Che tali interventi, in seguito all'espletamento delle procedure di gara d'appalto indette per la realizzazione dei relativi progetti e alla stipula dei conseguenti contratti d'appalto, sono attualmente in fase di esecuzione e/o ultimazione;
- Che con Deliberazioni di G.R. nn. 4/2004 e 1860/2005 sono state disposte le modalità di realizzazione di ulteriori interventi, di analoga finalità ma cofinanziati con fondi statali della Presidenza del Consiglio dei Ministri, sulla base dei relativi progetti, predisposti dal Settore Programmazione Interventi di Protezione Civile sul territorio, avvalendosi del proprio Servizio 04-Centro Funzionale per la previsione meteorologica e il monitoraggio meteopluvioidrometrico e della frane, approvati in forma preliminare dal Dipartimento della Protezione Civile e successivamente, in forma definitiva, con le predette DD.GG.RR.;
- Che, in particolare, gli interventi, relativi a lavori e forniture, di cui al progetto approvato con la D.G.R. n. 4/2004, sulla base dell'istruttoria condotta dal Dirigente del Settore Programmazione Interventi di Protezione Civile sul territorio-Responsabile della misura, in relazione alla verifica dei requisiti di compatibilità e coerenza con gli obiettivi della misura 1.6 del P.O.R. Campania 2000-2006 e delle conseguenti condizioni di ammissibilità a finanziamento con i fondi comunitari del FESR, sono stati ammessi a rendicontazione con Decreto Dirigenziale n. 150 del 14 luglio 2005;
- Che le caratteristiche tecniche degli interventi, relativi a lavori, forniture e servizi, di cui al progetto approvato con la D.G.R. n. 1860/2005 e le modalità adottate per la loro realizzazione, a mezzo di procedura di evidenza pubblica-gara d'appalto espletata in ambito comunitario, sono tali da renderne possibile, per la parte relativa ai lavori e forniture, il riconoscimento di interventi coerenti con quelli previsti nell'Azione B della misura 1.6 del P.O.R. Campania 2000-2006 e, quindi, ammissibili, previo apposito Decreto, attualmente in corso di approvazione, adottato dal Dirigente del Settore Programmazione Interventi di Protezione Civile sul territorio-Responsabile della misura, ai fini della rendicontazione degli interventi sui fondi della misura stessa;

PRESO ATTO:

- Che a complemento degli interventi di cui alle predette DD.GG.RR. nn. 166/2004 e 294/2006, nell'ambito dell'azione B della misura 1.6, a titolarità del Settore Programmazione Interventi di Protezione Civile sul territorio, programmati e già eseguiti e/o attualmente in fase di ultimazione, il Dirigente del Settore-Responsabile della misura, avvalendosi del personale tecnico del proprio Servizio 04-Centro Funzionale Decentrato della Campania, ha predisposto il progetto relativo agli interventi da attuare per l'ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteopluvioidrometrico in tempo reale, utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale;
- Che il progetto predisposto ha come obiettivo principale quello di pervenire all'ottimizzazione e razionalizzazione degli interventi programmati, alcuni dei quali già attuati e altri in fase di ultimazione, mediante il conseguimento delle forniture e installazioni integrative, idonee a rendere l'attuale sistema di monitoraggio organicamente più efficiente e nel complesso più efficace;
- Che la progettazione di tali interventi integrativi è stata condotta sulla base delle esigenze ravvisate in seguito alle valutazioni tecniche effettuate in itinere, all'atto dell'esecuzione degli interventi già programmati, nonché della necessità di procedere all'adeguamento normativo e tecnologico di alcuni apparati di sistema e dell'opportunità di conseguire più elevati standard qualitativi nel servizio di rilevamento, trasmissione, acquisizione e diffusione dati idrometeorologici e idraulici, per far fronte ai più gravosi e cogenti compiti in materia di previsione e gestione in tempo reale del rischio idrogeologico e idraulico, a cui la Regione Campania provvede, in relazione alle competenze territoriali attribuite ai sensi di legge e in concorso con il Dipartimento della Protezione Civile della Presidenza del Consiglio dei Ministri, nell'ambito della gestione del sistema di allertamento nazionale di cui alla Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 febbraio 2004 e s.m.i., recepita e adottata in ambito regionale con D.G.R. n. 1697/2004 e attuata con Decreto Presidenziale n. 299 del 30 giugno 2005;
- Che il progetto predisposto, allegato A al presente provvedimento a farne parte integrante e sostanziale, risulta essere di importo massimo presuntivo complessivo pari a € 1.919.989,75, di cui € 1.507.985,40 per lavori e forniture ed € 411.004,35 per somme a disposizione dell'Amministrazione, come da quadro economico di seguito riportato:

	Descrizione	Parziali	Totali
(A)	Importi progetto (I.V.A. esclusa)		
	A.1 – Importo forniture (3 lotti funzionali)	€ 1.140.699,00	
	A.2 – Importo lavori (3 lotti funzionali)	€ 340.080,00	
	A.3 – Importo progetto (A.1+A.2)	€ 1.480.779,00	
	A.4 – Oneri progettazione esecutiva (5% di A.2)	€ 17.004,00	
	A.5 – Oneri sicurezza sui lavori (3% di A.2)	€ 10.202,40	
	Sommano (A.3+A.4+A.5)	€ 1.507.985,40	€ 1.507.985,40
(B)	Somme a disposizione dell'Amministrazione		
	B.1 – Imprevisti sui lavori (5% di A.2)	€ 17.004,00	
	B.2 – Spese tecniche e generali (5% di A.1 e 12% di A.2)	€ 97.844,55	
	B.3 – I.V.A. sulle forniture e lavori (20% di A.3)	€ 296.155,80	
	Sommano (B.1, B.2 e B.3)	€ 411.004,35	€ 411.004,35
TOTALE Progetto			€ 1.918.989,75

RILEVATO:

- Che per la valutazione presuntiva dell'importo relativo alle forniture e ai lavori previsti nel progetto, di cui alla voce A.3 del surriportato quadro economico, si è fatto riferimento, per voci di costo identiche a quelle presenti in progetto, ai prezzi unitari desunti dagli ultimi contratti stipulati dalla Regione e, per voci non presenti in tali contratti, ai prezzi unitari stabiliti in contratti aventi identico o analogo oggetto, stipulati da altre Amministrazioni regionali, previa verifica di congruità e analisi dei prezzi relativi alle stesse voci, scomposte nei costi elementari;
- Che il progetto predisposto, sviluppato nella logica programmatica dell'ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio utilizzato dalla Regione per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale, risulta coerente con gli obiettivi programmatici della misura 1.6, a titolarità regionale e conforme alla declaratoria dell'Azione B, approvata con DD.GG.RR. n. 166/2004 e n. 294/2006;

RITENUTO:

- Di dover approvare, in via programmatica e per i presupposti di fatto e regolamentari di cui alla D.G.R. n. 748 dell'11 maggio 2007, il progetto tecnico, allegato A al presente provvedimento, relativo agli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteopluvioidrometrico in tempo reale, utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale, previsti a integrazione e complemento di quelli, programmati con le DD.GG.RR. nn. 166/2004 e 294/2006 e già attuati o in fase di ultimazione, nell'ambito dell'Azione B della misura 1.6–Asse 1 del P.O.R. Campania 2000-2006, a titolarità del Settore Programmazione Interventi di Protezione Civile sul territorio;
- Di dover autorizzare il Responsabile della Misura – Dirigente del Settore all'adozione di tutti gli atti tecnico-gestionali e amministrativi presupposti, connessi, consequenziali e comunque necessari alla realizzazione degli interventi, la cui esecuzione dovrà avvenire in conformità a quanto previsto nel progetto approvato, nel rispetto dei tempi previsti dal cronoprogramma annesso al progetto e con procedure asseverate alla vigente normativa comunitaria in materia di appalti pubblici;
- Di poter stabilire in complessivi € 1.918.989,75, come da quadro economico riportato in narrativa e annesso al progetto, l'importo presuntivo massimo necessario alla realizzazione del progetto;
- Che i tempi di chiusura delle operazioni previste in progetto, tenuto conto del cronoprogramma dei lavori annesso allo stesso progetto, risultano coerenti con la tempistica dettata dagli Orientamenti di cui alla Decisione C(2006) 3424, relativi alla chiusura del POR Campania 2000-2006 e ai limiti per l'ammissibilità della spesa al 31 dicembre 2008;
- Di dover autorizzare, sulla scorta del nullaosta reso nel merito in data 17 giugno 2008 dall'Autorità di Gestione del P.O.R. Campania 2000-2006, il cofinanziamento degli interventi con i fondi della Misura

1.6 del P.O.R. Campania 2000-2006, appostati sul cap. di spesa n. 2185 dell'U.P.B. 22.79.214 del bilancio gestionale regionale approvato per l'e.f. 2008, ravvisando all'uopo l'esistenza delle condizioni di ammissibilità previste dalla D.G.R. n. 748 dell'11 maggio 2007, in relazione alla deroga delle scadenze fissate per le operazioni infrastrutturali cofinanziate dal F.E.S.R.;

- Di dover demandare al Responsabile della Misura–Dirigente del Settore l'adozione di tutti gli atti di impegno, liquidazione e pagamento della spesa, con imputazione sul cap. di spesa 2185 dell'U.P.B. 22.79.214 del bilancio regionale gestionale, approvato per l'e.f. 2008, attribuendo allo stesso Dirigente la responsabilità dell'istruttoria connessa agli interventi da realizzare, da compiersi in coerenza alle norme del P.O.R. Campania 2000-2006 e delle DD.GG.RR. n. 715/03, 3332/03, 2370/04, 1201/05 e 1035/06;
- Di dover riconoscere, in favore del personale tecnico del Settore già coinvolto nelle fasi di progettazione preliminare e di quello che sarà coinvolto nelle attività di direzione dei lavori, contabilità e collaudo degli interventi in progetto, il compenso incentivante di cui all'art. 92, comma 5 del D. Lgs. 163/2006 e s.m.i., nella misura massima stabilita dall'art. 11, comma 4 della legge regionale n. 3/2007, da ripartire fra i soggetti incaricati con le modalità e le percentuali di cui al regolamento approvato con D.P.G.R. n. 2694/2001;

PROPONE e la Giunta a voto unanime in conformità

DELIBERA

Per tutto quanto esposto in narrativa e che qui si intende integralmente riportato e trascritto:

1. Di approvare, in via programmatica e per i presupposti di fatto e regolamentari di cui alla D.G.R. n. 748 dell'11 maggio 2007, il progetto tecnico, allegato A al presente provvedimento, relativo agli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteopluvioidrometrico in tempo reale, utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale, previsti a integrazione e complemento di quelli, programmati con le DD.GG.RR. nn. 166/2004 e 294/2006 e già attuati o in fase di ultimazione, nell'ambito dell'Azione B della misura 1.6–Asse 1 del P.O.R. Campania 2000-2006, a titolarità del Settore Programmazione Interventi di Protezione Civile sul territorio;
2. Di autorizzare il Responsabile della Misura–Dirigente del Settore all'adozione di tutti gli atti tecnico-gestionali e amministrativi presupposti, connessi, consequenziali e comunque necessari alla realizzazione degli interventi, la cui esecuzione dovrà avvenire in conformità a quanto previsto nel progetto approvato, nel rispetto dei tempi previsti dal cronoprogramma annesso al progetto e con procedure asseverate alla vigente normativa comunitaria in materia di appalti pubblici, nonché all'adozione degli atti di designazione del Responsabile del Procedimento e del Responsabile dell'esecuzione del progetto, da individuare prioritariamente fra il personale tecnico, anche dirigente, del Settore Programmazione Interventi di Protezione Civile sul territorio;
3. Di stabilire in complessivi € 1.918.989,75, come da quadro economico riportato in narrativa e annesso al progetto, che pure si approva, l'importo presuntivo massimo necessario alla realizzazione del progetto;
4. Di autorizzare, sulla scorta del nullaosta reso nel merito in data 17 giugno 2008 dall'Autorità di Gestione del P.O.R. Campania 2000-2006, il cofinanziamento degli interventi con i fondi della Misura 1.6 del P.O.R. Campania 2000-2006, appostati sul cap. di spesa n. 2185 dell'U.P.B. 22.79.214 del bilancio gestionale regionale approvato per l'e.f. 2008, ravvisando all'uopo l'esistenza delle condizioni di ammissibilità previste dalla D.G.R. n. 748 dell'11 maggio 2007, in relazione alla deroga delle scadenze fissate per le operazioni infrastrutturali cofinanziate dal F.E.S.R. e tenuto conto della coerenza dei

tempi di chiusura delle operazioni previste in progetto con la tempistica di chiusura del P.O.R. Campania 2000-2006 e con i limiti per l'ammissibilità della spesa al 31 dicembre 2008;

5. Di demandare al Responsabile della Misura–Dirigente del Settore l'adozione di tutti gli atti di impegno, liquidazione e pagamento della spesa, con imputazione sul cap. di spesa 2185 dell'U.P.B. 22.79.214 del bilancio regionale gestionale, approvato per l'e.f. 2008, attribuendo allo stesso Dirigente la responsabilità dell'istruttoria connessa agli interventi da realizzare, da compiersi in coerenza alle norme del P.O.R. Campania 2000-2006 e delle DD.GG.RR. n. 715/03, 3332/03, 2370/04, 1201/05 e 1035/06,
6. Di riconoscere, in favore del personale tecnico del Settore già coinvolto nelle fasi di progettazione preliminare e di quello che sarà coinvolto nelle attività di direzione dei lavori, contabilità e collaudo degli interventi in progetto, il compenso incentivante di cui all'art. 92, comma 5 del D. Lgs. 163/2006 e s.m.i., nella misura massima stabilita dall'art. 11, comma 4 della legge regionale n. 3/2007, da ripartire fra i soggetti incaricati con le modalità e le percentuali di cui al regolamento approvato con D.P.G.R. n. 2694/2001;
7. Di inviare il presente provvedimento, per gli adempimenti di rispettiva competenza, all'A.G.C. Gabinetto del Presidente della Giunta Regionale, all'Assessore alla Protezione Civile, al Settore Programmazione Interventi di Protezione Civile sul territorio, all'Autorità di Gestione del P.O.R. Campania, all'Autorità di Pagamento FESR, al Settore Gestione delle Entrate e della Spesa di Bilancio, al Responsabile dell'Asse 1 "Risorse naturali" del P.O.R. Campania, all'Unità Operativa per l'Informazione, la Pubblicità e il Sistema Informativo del P.O.R. Campania e al Settore Stampa, Informazione, Documentazione e Bollettino Ufficiale.

Il Segretario
D'Elia

Il Presidente
Bassolino

ALLEGATO A



Giunta Regionale della Campania
Settore Programmazione Interventi di
Protezione Civile sul territorio



**P.O.R. Campania 2000÷2006
Asse 1 - Misura 1.6**

**Interventi di previsione, prevenzione e mitigazione
dei rischi naturali e antropici e di potenziamento
del sistema regionale di protezione civile**

**Progetto per la realizzazione degli interventi
di ulteriore potenziamento del sistema di
monitoraggio meteopluvioidrometrico in tempo reale
utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile
delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico
e idraulico sul territorio regionale**

I Progettisti

Ing. Mauro BIAFORE

Ing. Luigi CRISTIANO

Ing. Salvatore GENTILE



**Il Dirigente del Settore e
Responsabile di Misura**

Dott. Michele PALMIERI

Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteoropluvioidrometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

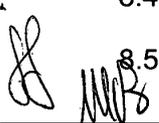
Indice

1. Premessa	4
2. Finalità del progetto	7
3. Contesto progettuale di riferimento.....	10
4. Il sistema di monitoraggio esistente.....	11
4.1 Componenti della rete di monitoraggio	11
4.2 Elenco delle stazioni esistenti.....	12
4.3 Elenco dei ripetitori esistenti.....	21
4.4 Centrale di controllo e gestione della rete	23
5. Le forniture e gli interventi previsti	24
5.1 Lotto 1: "Progetto per l' adeguamento ai sensi del D.M. 349/98 e s.m.i. del sistema di trasmissione via ponte radio della rete di monitoraggio meteoropluvioidrometrico in tempo reale della Regione Campania"	24
5.1.1 Ottimizzazione del sistema di comunicazione radio digitale esistente..	24
5.1.2 Passaggio alla canalizzazione di 12,5 KHz	27
5.1.3 Centrale di controllo e gestione della rete	27
5.2 Lotto 2: "Progetto della Rete Meteorologica Regionale – Forniture integrative"	28
5.2.1 Ridondanza unità acquisizione con gruppo di registrazione locale dei dati.....	28
5.2.2 Sensori di misura.....	29
5.2.3 Moduli di comunicazione radio UHF	29
5.2.4 Potenziamento della rete radio UHF.....	30
5.2.5 Espansione rete radio per collegamento stazioni "Orbcomm"	31
5.2.6 Riconfigurazione software Centrale di controllo e gestione della rete ..	32



Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteoropluvioidrometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

5.3	Lotto 3: "Progetto di potenziamento della rete integrata di telerilevamento di dati idrometeorologici (Secondo lotto funzionale della legge 267/1998 – Stralcio per la Campania) – Forniture integrative"	32
5.3.1	Unità di acquisizione per aggiornamento tecnologico stazioni	32
5.3.2	Gruppo di registrazione locale dei dati e moduli di memoria	33
5.3.3	Sensori di misura	34
5.3.4	Riconfigurazione ed espansione Centrale di controllo e gestione della rete	34
6.	Cronoprogramma degli interventi in progetto	35
7.	Specifiche Tecniche	36
7.1	Ripetitori RIP20	36
7.2	Unità Base Meteo UBM20	37
7.3	Radiometro HE20/K	38
7.4	Moduli radio UHF RTX20	39
7.5	Quadro radio QR20	40
7.6	Stazione automatica SPM20	40
7.7	Idrometro ad ultrasuoni ULM20	42
7.8	Pluviometro PMB2	42
7.9	Termometro aria TA20	43
7.10	PS 3000 VA	44
8.	Prezzi unitari e computo metrico estimativo	45
8.1	Prezzi unitari	46
8.2	Computo metrico estimativo Lotto 1	47
8.3	Computo metrico estimativo Lotto 2	48
8.4	Computo metrico estimativo Lotto 3	49
8.5	Quadro economico	50

Sc.




Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteopluvioidrometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

1. Premessa

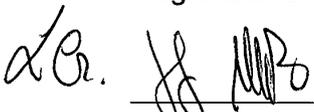
La presente costituisce la relazione tecnica e illustrativa del progetto, predisposto dal Settore Programmazione Interventi di Protezione Civile sul territorio – Servizio 04 “Centro Funzionale Decentrato della Campania”, per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteopluvioidrometrico in tempo reale, utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale.

Il sistema attualmente in esercizio è costituito da un insieme di apparati (stazioni periferiche, ripetitori in ponte radio, centrale di controllo, apparati complementari e infrastrutture di rete) fisicamente e funzionalmente connessi a costituire una rete di monitoraggio delle grandezze meteorologiche ed idrometriche, rilevate da sensori elettronici e trasmesse in tempo reale, attraverso un sistema di comunicazione in ponte radio troposferico, al centro di controllo ubicato presso la sede del Centro Funzionale.

I dati acquisiti presso il centro sono archiviati, elaborati e utilizzati, a fini di supporto alla decisione, nell'ambito della gestione del sistema di allertamento regionale per il rischio idrogeologico e idraulico ai fini di protezione civile, a cui il Settore Programmazione Interventi di Protezione Civile sul territorio provvede, attraverso il Centro Funzionale Decentrato e la Sala Operativa Regionale Unificata, in concorso con il Dipartimento della Protezione Civile della Presidenza del Consiglio dei Ministri, ai sensi e per gli effetti della Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 febbraio 2004 e s.m.i., recepita e adottata in ambito regionale, con Deliberazione di G.R. n. 1697 del 10 settembre 2004 e attuata con Decreto del Presidente della G.R. n. 299 del 30 giugno 2005.

La rete attualmente in esercizio è il risultato di quasi 15 anni di interventi, realizzati a partire dal 1993, quando furono installate, da parte dell'ex Ufficio Compartimentale di Napoli del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale del Dipartimento per i Servizi Tecnici della Presidenza del Consiglio dei Ministri, le prime stazioni idrometriche e pluviometriche in teletrasmissione nei principali bacini idrografici della Campania

Attraverso una serie di interventi di ampliamento e potenziamento eseguiti, fino all'ottobre 2002, dal predetto Ufficio statale del SIMN e, successivamente, dal Settore Regionale di Protezione Civile, subentrato nella gestione della rete ai sensi del


Settore Programmazione Interventi di Protezione Civile sul territorio
Servizio 04 – Centro Funzionale Decentrato della Campania



Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteoropluvioidrometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

D.P.C.M. 24 luglio 2002, la rete è pervenuta alla sua configurazione attuale, dettagliatamente descritta nel seguito della presente.

Gli interventi realizzati, in larga misura effettuati a seguito delle più gravi emergenze idrogeologiche e idrauliche determinatisi sul territorio regionale, pur risultando efficaci in termini di monitoraggio continuo di siti significativi per la valutazione in tempo reale del rischio indotto da eventi critici, hanno determinato una configurazione della rete disomogenea dal punto di vista della tecnologia implementata sui vari apparati costitutivi (stazioni, ripetitori e centrali), nonché della velocità di trasmissione dei dati, elemento fondamentale per la corretta gestione delle situazioni di criticità e la diffusione degli allarmi di protezione civile.

In particolare, con gli interventi, realizzati nell'ambito dei progetti redatti ed eseguiti dal Settore Regionale di Protezione Civile, si è provveduto già al potenziamento e all'adeguamento tecnologico del sistema di comunicazione utilizzato dalla rete, completamente basato su ponti radio troposferici, in gamma UHF, passando dal sistema di tipo analogico al sistema digitale e all'integrazione nel sistema esistente, delle stazioni periferiche e degli apparati complementari costitutivi della rete meteorologica regionale (progetto approvato con D.G.R. 1364/2005 e attualmente in fase di completamento) e di quelli costitutivi della rete integrata di telerilevamento di dati idrometeorologici, ex Secondo lotto funzionale della legge 267/1998 – Stralcio per la Campania (progetto approvato con D.G.R. 1860/2005 e anch'esso attualmente in fase di completamento).

L'implementazione di ulteriori stazioni di monitoraggio e la necessità di completare il potenziamento del sistema, nonché l'adeguamento del passo di canalizzazione a 12,5 KHz per tutti gli apparati, in conformità a quanto previsto dalle prescrizioni di legge di cui al D.M. n. 349 del Ministero delle Comunicazioni del 12 giugno 1998, rendono necessaria l'adozione degli ulteriori interventi previsti nel presente progetto, anche alla luce delle peculiarità di utilizzo a fini di protezione civile dei dati rilevati dalle stazioni e acquisiti presso il centro di controllo, che richiedono standard elevati di affidabilità, robustezza e continuità di funzionamento degli apparati, da garantire in ogni condizione operativa e tali da soddisfare i requisiti imposti dalla direttiva del Dipartimento della Protezione Civile Nazionale n. DPC/PRE/0019047 del 29 aprile 2003.

LC *MB*

Settore Programmazione Interventi di Protezione Civile sul territorio
Servizio 04 – Centro Funzionale Decentrato della Campania



Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteoropluvioidrometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

Di seguito, pertanto, sono illustrati gli aspetti tecnici e concettuali inerenti alla metodologia adottata per la definizione degli obiettivi progettuali e alle modalità tecniche ed esecutive necessarie per la realizzazione degli interventi.

In particolare, sono riportate le finalità generali e specifiche del progetto e il contesto operativo di riferimento, viene descritta la configurazione attuale della rete di monitoraggio e sono illustrati in dettaglio gli aspetti tecnici relativi alle forniture ai servizi necessari per il conseguimento degli obiettivi progettuali.

LR. H MB

Settore Programmazione Interventi di Protezione Civile sul territorio
Servizio 04 – Centro Funzionale Decentrato della Campania



Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteopluvioidrometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

2. Finalità del progetto

Le finalità del presente progetto sono riconducibili alla realizzazione di una serie di interventi finalizzati all'ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteopluvioidrometrico in tempo reale, utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale, pervenendo all'ottimizzazione e alla razionalizzazione degli interventi programmati, alcuni dei quali già attuati e altri in fase di ultimazione, mediante il conseguimento delle forniture e installazioni integrative, idonee a rendere l'attuale sistema di monitoraggio organicamente più efficiente e nel complesso più efficace.

La progettazione di tali interventi integrativi è stata condotta sulla base delle esigenze ravvisate in seguito alle valutazioni tecniche effettuate in itinere, all'atto dell'esecuzione degli interventi già programmati, nonché della necessità di procedere all'adeguamento normativo e tecnologico di alcuni apparati di sistema e dell'opportunità di conseguire più elevati standard qualitativi nel servizio di rilevamento, trasmissione, acquisizione e diffusione dati idrometeorologici e idraulici, per far fronte ai più gravosi e cogenti compiti in materia di previsione e gestione in tempo reale del rischio idrogeologico e idraulico, a cui la Regione Campania provvede, in relazione alle competenze territoriali attribuite ai sensi di legge e in concorso con il Dipartimento della Protezione Civile della Presidenza del Consiglio dei Ministri, nell'ambito della gestione del sistema di allertamento nazionale di cui alla Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 febbraio 2004 e s.m.i., recepita e adottata in ambito regionale con D.G.R. n. 1697/2004 e attuata con Decreto Presidenziale n. 299 del 30 giugno 2005.

Gli interventi previsti, con riferimento a quelli originari di cui ai progetti approvati con DD.GG.RR. n. 4/2004, 1364/2005 e 1860/2005, sono costituiti dai seguenti lotti funzionali:

- *Lotto 1* - "Adeguamento ai sensi del D.M. 349/98 e s.m.i. del sistema di trasmissione via ponte radio della rete di monitoraggio meteopluvioidrometrico in tempo reale della Regione Campania". L'intervento consentirà di adeguare il sistema stesso alla normativa sui sistemi di comunicazione prevista dal D.M. 349 del 12 giugno 1998 e s.m.i. (passaggio alla canalizzazione di 12,5 KHz delle stazioni e dei ripetitori esistenti), preservando le prestazioni complessive di sicurezza, affidabilità e



Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteopluvioidrometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

dabilità e rapidità di acquisizione dei dati e degli stati di allerta, del sistema attuale, esigenza imprescindibile per il servizio di protezione civile.

- *Lotto 2* - "Rete Meteorologica Regionale – Forniture integrative". Tale intervento si prefigge di potenziare la rete di ponti radio esistente al fine di acquisire in modo più tempestivo i dati misurati dalle stazioni di monitoraggio periferiche, migliorare le prestazioni dei modelli meteorologici numerici attraverso l'assimilazione di un maggior numero di dati di base, rilevati dalle reti osservative a terra e rendere più efficace il sistema di supporto alla decisione per la previsione e prevenzione degli effetti indotti dagli eventi meteorologici critici attraverso una più efficiente analisi delle dinamiche degli eventi interessanti il territorio della Regione Campania.
- *Lotto 3* - "Potenziamento della rete integrata di telerilevamento di dati idrometeorologici (Secondo lotto funzionale della legge 267/1998 – Stralcio per la Campania) – Forniture integrative". L'intervento mira a potenziare la rete di stazioni automatiche di monitoraggio in tempo reale sia mediante l'integrazione di nuovi apparati di archiviazione dati sulle stazioni esistenti al fine di incrementarne la garanzia di conservazione delle serie storiche dei dati, sia mediante l'aggiornamento tecnologico di alcune stazioni di monitoraggio attualmente collegate mediante un sistema di telecomunicazione satellitare a costellazione polare (Orbcomm), al fine della loro integrazione all'interno del sistema di monitoraggio regionale in ponte radio troposferico utilizzando la banda UHF.

L'esecuzione degli interventi consentirà, nell'ambito delle finalità prioritarie di protezione civile del sistema, di assicurare la massima disponibilità di dati in tempo reale e in ogni condizione operativa di funzionamento, conseguendo i seguenti obiettivi:

- incremento della tempestività di acquisizione dei dati in tempo reale, fondamentale per i tempi di corruzione dei bacini del territorio regionale, lasciando un maggior margine operativo per la gestione delle emergenze;
- acquisizione di standard di funzionamento operativi adeguati, tali da consentire al Centro Funzionale Decentrato della Regione Campania di assolvere correttamente ed efficacemente ai compiti e ruoli stabiliti dalla Direttiva del Presidente del Consiglio del 27/2/2004 e s.m.i.;

Settore Programmazione Interventi di Protezione Civile sul territorio
Servizio 04 – Centro Funzionale Decentrato della Campania



Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteoropluvioidrometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

- facile espandibilità futura del sistema, in termini di nuovi siti da sottoporre a monitoraggio, preservando le caratteristiche di affidabilità e tempestività delle procedure di rilevamento, trasmissione e acquisizione dati.

AC.
H MB



Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteoropluvioidrometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

3. Contesto progettuale di riferimento

Gli interventi in progetto, precedentemente illustrati, tengono conto della situazione attuale del sistema di monitoraggio, venuta a determinarsi a seguito di quelli realizzati nell'ambito del progetto approvato con D.G.R. n. 4/2004, con il quale si è proceduto all'ottimizzazione e razionalizzazione del sistema di trasmissione dati in tempo reale, mediante la riconfigurazione topologica della rete e di quelli attualmente in fase di completamento, previsti dai progetti approvati con DD. GG. RR. N. 1364/2005 e 1860/2005, relativi, rispettivamente, alla realizzazione della rete meteorologica regionale e alla realizzazione della rete integrata di telerilevamento di dati idrometeorologici (Secondo lotto funzionale, legge 267/98 - Stralcio per la Campania).

Nel paragrafo seguente viene rappresentato in dettaglio il contesto progettuale a cui si è fatto riferimento per la progettazione dei nuovi interventi, finalizzati all'espansione e aggiornamento di apparati già esistenti e, pertanto, di immediata esecutività temporale, non essendo, a tal fine, necessario procedere all'ottenimento di autorizzazioni o permessi.

Handwritten signatures and initials.



Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteopluvioidrometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

4. Il sistema di monitoraggio esistente

Il sistema di monitoraggio meteopluvioidrometrico in tempo reale, in banda radio UHF risulta oggi essere costituito da 126 stazioni, 18 ripetitori (di cui 11 con apparato di riserva) e due centrali di acquisizione dati (1 principale e 1 di riserva). In tale sistema è prevista l'integrazione e l'attivazione di 16 stazioni meteo, attualmente in fase di avanzata realizzazione (progetto della rete meteorologica regionale) e di ulteriori 31 stazioni e 3 ripetitori, anch'essi in fase di ultimazione (progetto ex secondo lotto L. 267/98).

La rete è costituita dal front-end, che si trova presso la centrale di controllo, dal sistema trasmissivo (ripetitori, apparati radio delle stazioni e delle centrali) e dalle stazioni e dai sensori per la misura ed il rilevamento delle grandezze meteorologiche. Il mezzo trasmissivo utilizzato è basato su ripetitori digitali in banda radio UHF dedicata, facenti capo da un lato ai centri di acquisizione e dall'altro alle stazioni di rilevamento.

Al sistema di monitoraggio in banda radio UHF si aggiungono inoltre 22 stazioni di monitoraggio idropluviometrico attualmente collegate ad una centrale di controllo separata, mediante un sistema di telecomunicazione satellitare a costellazione polare (Orbcomm).

4.1 Componenti della rete di monitoraggio

Nei seguenti paragrafi, per ciascuno degli elementi logici costitutivi della rete, viene riportata una tabella relativa all'elenco completo degli apparati operativi e contenente una serie di informazioni di base.

Gli elementi logici con i quali la rete viene caratterizzata sono i seguenti:

- le stazioni (la cui tabella è riportata al paragrafo 4.2);
- i ripetitori (la cui tabella è riportata al paragrafo 4.3);
- le centrali (la cui tabella è riportata al paragrafo 4.4).

Ciascun paragrafo riporta anche una breve introduzione esplicativa delle informazioni contenute nella tabella immediatamente successiva.

Handwritten signatures and initials:
 d'Or
 SP
 MP



Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteoropluvioidrometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

4.2 Elenco delle stazioni esistenti

La tabella seguente riporta l'elenco delle 126 stazioni della rete della Regione Campania e delle 16 stazioni meteo ed ulteriori 31 stazioni idropluviometriche, tutte in fase di avanzata realizzazione. Per ciascuna stazione vengono riportate le seguenti informazioni di sintesi:

- Nome;
- Tipo: CAE SP200, CAE SPM20.

Successivamente sono riportate alcune informazioni di tipo geografico:

- Altezza sul Livello del Mare;
- Longitudine;
- Latitudine;
- Provincia.

Infine è indicata la lista dei sensori:

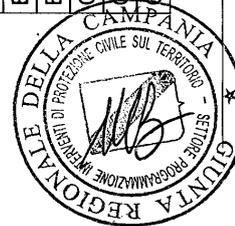
- P (pluviometro);
- Pr (pluviometro riscaldato);
- I (idrometro ad ultrasuoni);
- T (temperatura dell'aria);
- U (umidità dell'aria);
- VV (velocità del vento);
- DV (direzione del vento);
- B (Pressione atmosferica);
- N (Nivometro, altezza manto nevoso);
- R (Radiazione solare diretta)



Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteoropluviometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

Stazione	Tipo	A.L.M.	Longitudine	Latitudine	Prov.	P	Pr	I	T	U	DV	VV	B	N	R
Agerola	SPM20	641	014°32'01"	040°38'21"	SA	1									
Albanella	SP200	32	015°00'50"	040°29'45"	SA		1								
Alife	SP200	162	014°20'04"	041°20'09"	CE	1		1	1	1	1	1			1
Altavilla Irpina	SPM20	362	014°46'51"	041°00'10"	AV	1			1						
Alvignano	SP200	257	014°23'45"	041°12'46"	CE	1			1						
Amalfi	SPM20	133	014°34'46"	040°37'17"	SA	1									
Amorosi	SP200	67	014°26'47"	041°11'31"	BN		1								
Anagni	SPM20	93	013°05'35"	041°42'38"	FR		1								
Apice	SP200	132	014°55'28"	041°08'13"	BN										
Apice Calore	SP200	181	014°55'41"	041°07'40"	BN			1							
Ariano Irpino	SPM20	707	015°05'10"	041°08'26"	BN	1			1						
Arienzo	SP200	160	014°29'29"	041°02'07"	CE	1									
Auletta	SP200	225	015°25'58"	040°33'00"	SA	1		1	1						
Avella	SPM20	840	014°35'52"	040°57'34"	AV	1									
Avellino-Genio Civile	SPM20	530	014°46'51"	040°54'42"	AV	1			1						
Bagnoli Irpino	SP200	754	015°04'20"	040°49'50"	AV	1			1	1					
Baronissi	SPM20	126	014°45'32"	040°44'31"	SA	1									
Battipaglia	SP200	28	014°58'29"	040°36'13"	SA	1		1	1	1	1	1			1
Battipaglia Idro	SPM20	76	014°58'09"	040°36'40"	SA		1								
Bella S. Antonio Casalini	SPM20	744	015°35'35"	040°44'01"	PZ	1			1						
Bellosguardo SP	SP200	592	015°18'48"	040°25'23"	SA	1									
Benevento	SP200	112	014°46'13"	041°07'45"	BN	1		1	1						
Boiara	SP200	797	015°14'39"	040°49'57"	AV	1			1	1					1
Boville Ernica	SP200	498	013°28'59"	041°39'14"	FR	1			1						
Buccino	SP200	192	015°23'36"	040°36'30"	SA		1								
Calazzo	SP200	209	014°21'26"	041°10'41"	CE	1									
Cancello Arnone	SPM20	45	014°01'40"	041°04'16"	CE		1								
Caposele	SP200	428	015°13'35"	040°48'49"	AV	1		1	1	1					



Settore Programmazione Interventi di Protezione Civile sul territorio
Servizio 04 - Centro Funzionale Decentrato della Campania

Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteoropluviometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

Stazione	Tipo	A.L.M.	Longitudine	Latitudine	Prov.	P	Pr	I	T	U	DV	VV	B	N	R
Capri	SP200	195	014°13'41"	040°32'59"	NA	1									
Caserta Vecchia	SP200	422	014°21'45"	041°05'51"	CE	1									
Castel S. Lorenzo	SP200	135	015°14'36"	040°25'13"	SA		1								
Castel Volturno	SPM20	20	013°56'19"	041°01'34"	CE	1	1								
Castelfranco in Miscano	SPM20	736	015°05'12"	041°17'56"	BN	1		1							
Castelluccio SP	SP200	448	015°20'10"	040°34'47"	SA	1		1							
Castiglione del Genovesi	SPM20	529	014°50'39"	040°43'35"	SA	1									
Cava de' Tirreni	SP200	195	014°42'06"	040°41'50"	SA	1									
Ceccano	SP200	159	013°17'51"	041°35'58"	FR		1								
Cervinara	SP200	349	014°37'27"	041°00'30"	AV	1									
Cetara	SPM20	138	014°42'08"	040°39'01"	SA	1									
Cetronico	SP200	222	014°42'06"	040°49'01"	SA	1									
Chianche	SP200	182	014°46'30"	041°03'00"	AV		1								
Colle Sannita	SPM20	777	014°50'14"	041°21'51"	BN	1		1							
Cologna	SPM20	133	014°46'14"	040°43'10"	SA	1		1							
Contursi	SP200	75	015°13'57"	040°38'59"	SA		1								
Contursi Meteo	SP200	149	015°15'12"	040°40'42"	SA	1		1	1						1
Corbara-S. Egidio M.	SP200	426	014°35'38"	040°43'44"	SA	1									
Cusano Mutri	SPM20	364	014°30'48"	041°20'14"	BN	1		1							
Ercolano	SPM20	778	014°21'48"	040°48'51"	NA	1		1							
Falvaterra	SPM20	94	013°31'45"	041°31'03"	FR		1								
Foce Sele	SP400	10	014°55'30"	040°29'06"	SA			1	1	1	1	1			
Forino	SP200	428	014°44'20"	040°51'30"	AV	1									
Forio	SPM20	340	013°52'45"	040°43'55"	NA	1									
Forlì del Sannio	SPM20	540	014°11'06"	041°42'00"	IS	1		1							
Fornelli	SPM20	644	014°08'28"	041°37'31"	IS	1		1							
Giffoni	SPM20	980	014°54'32"	040°47'40"	SA	1									
Gragnano	SPM20	573	014°30'52"	040°41'20"	NA	1									

[Handwritten signatures]



Settore Programmazione Interventi di Protezione Civile sul territorio
 Servizio 04 - Centro Funzionale Decentrato della Campania

Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteoropluviometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

Stazione	Tipo	A.L.M.	Longitudine	Latitudine	Prov.	P	Pr	I	T	U	DV	VV	B	N	R
Grazzanise	SP200	14	014°06'08"	041°05'31"	CE	1			1	1					
Ischia	SPM20	35	013°56'50"	040°44'25"	NA	1									
Isernia	SPM20	491	014°15'02"	041°36'34"	IS	1			1						
Lettere	SP200	316	014°32'02"	040°42'28"	NA	1									
Liberi	SP200	358	014°17'15"	041°13'25"	CE	1									
Luogosano	SPM20	466	015°00'13"	040°58'29"	AV	1			1						
Maiori	SPM20	121	014°38'20"	040°39'09"	SA	1									
Massa Lubrense	SP200	455	014°21'46"	040°36'23"	NA	1									
Melizzano	SP200	70	014°30'15"	041°09'40"	BN	1			1	1					
Mercato S. Severino	SP200	141	014°45'56"	040°47'09"	SA	1			1	1					
Mercogliano	SP200	600	014°43'45"	040°55'04"	AV	1									
Monte Epomeo	SP200	390	013°53'56"	040°43'18"	NA	1									
Monteforte Irpino	SP200	600	014°43'18"	040°52'57"	AV	1									
Montella	SP200	506	015°02'30"	040°51'00"	AV	1			1	1					
Montemarano	SP200	356	015°00'19"	040°54'44"	AV	1			1	1					
Napoli Camaldoli	SP200	207	014°11'51"	040°51'19"	NA	1									
Napoli Capodimonte	SP200	176	014°14'03"	040°51'56"	NA	1									
Ottaviano	SP200	192	014°27'57"	040°50'33"	NA	1									
Paduli	SP200	140	014°50'00"	041°08'41"	BN	1			1	1					
Pellezzano	SPM20	369	014°45'04"	040°43'32"	SA	1									
Persano Sele	SP200	35	015°01'46"	040°32'21"	SA	1			1	1					
Piani di Prato	SP200	840	014°39'23"	040°50'24"	SA	1									
Piano Liguori	SPM20	320	013°56'60"	040°42'39"	NA	1									
Pietramelara	SP200	161	014°12'38"	041°16'18"	CE	1									
Pietrastornina	SPM20	505	014°43'40"	040°59'28"	AV	1			1						
Pimonte	SP200	438	014°30'06"	040°40'25"	NA	1									
Pompei	SP200	37	014°30'25"	040°45'40"	NA	1			1	1					1
Ponte Annibale	SPM20	44	014°15'25"	041°07'45"	CE				1						

LC. J. MA



Settore Programmazione Interventi di Protezione Civile sul territorio
Servizio 04 - Centro Funzionale Decentrato della Campania

Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteoropluviometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

Stazione	Tipo	A.L.M.	Longitudine	Latitudine	Prov.	P	Pr	I	T	U	DV	VV	B	N	R
Ponte Calore	SP200	76	015°08'13"	040°33'05"	SA				1						
Ponte Camerelle	SP200	116	014°40'51"	040°44'04"	SA	1			1						
Ponte Limatola	SPM20	45	014°23'50"	041°08'40"	BN				1						
Ponte Valentino	SPM20	139	014°50'06"	041°08'05"	BN	1			1						
Ponte Venticinque Archi	SPM20	250	014°08'16"	041°31'07"	IS	1			1						
Pontecagnano	SPM20	2	014°51'56"	040°38'47"	SA	1			1						
Pontelatone	SPM20	246	014°14'32"	041°12'13"	CE	1			1						
Pozzuoli	SP200	156	014°07'40"	040°49'51"	NA	1									
Quattroventi	SPM20	116	014°12'46"	041°21'23"	CE	1			1						
Quindici	SP200	270	014°38'58"	040°51'50"	AV	1									
Ravello	SPM20	398	014°36'24"	040°39'06"	SA	1			1						
Roccamonfina	SPM20	590	013°58'43"	041°16'51"	CE	1			1						
Romagnano	SP200	218	015°27'03"	040°36'30"	SA				1						
Rotondi	SPM20	483	014°35'54"	041°01'15"	AV	1									
S.Agata dei Goti	SP200	168	014°29'48"	041°05'16"	BN	1									
S.Ambrogio	SPM20	26	013°52'25"	041°24'18"	FR	1			1						
S.Angelo d'Alife	SP200	157	014°14'20"	041°21'20"	CE	1			1	1					
S.Angelo Theodice	SPM20	24	013°50'19"	041°26'37"	FR	1			1						
S.Apollinare	SP200	27	013°49'33"	041°24'47"	FR				1						
S.Castrese	SP200	21	013°50'28"	041°16'56"	CE	1			1						
S.Felice al Cancello	SP200	591	014°29'05"	041°00'21"	CE	1									
S.Martino Valle Caudina	SPM20	757	014°40'07"	041°00'37"	AV	1									
S.Mauro	SP200	47	014°37'38"	040°45'48"	SA	1			1	1					
S.Pietro	SP200	219	014°46'53"	040°49'06"	AV	1			1	1					
Salerno Genio Civile	SP200	30	014°44'24"	040°40'39"	SA	1									
Salerno Giovi	SPM20	277	014°50'03"	040°40'23"	SA	1									
Salvitelle	SP200	240	015°28'10"	040°35'55"	SA				1						
Sarno SPM20	SPM20	124	014°36'59"	040°49'01"	SA	1									

[Handwritten signatures]



Settore Programmazione Interventi di Protezione Civile sul territorio
Servizio 04 – Centro Funzionale Decentrato della Campania

Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteoropluviometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

Stazione	Tipo	A.L.M.	Longitudine	Latitudine	Prov.	P	Pr	I	T	U	DV	W	B	N	R
Sele alla Foce	SPM20	18	014°57'00"	040°28'50"	SA				1						
Senerchia	SP200	591	015°12'00"	040°44'00"	AV	1			1	1					
Serino	SPM20	227	014°50'40"	040°53'33"	AV	1			1						
Solofra	SP200	534	014°50'32"	040°49'35"	AV	1									
Solopaca	SP200	60	014°34'20"	041°12'19"	BN				1						
Sora	SP200	377	013°36'55"	041°43'19"	FR	1			1	1					
Sorgenti Grassano	SP200	66	014°30'43"	041°13'20"	BN	1			1	1	1				
Sorrento	SPM20	60	014°23'04"	040°38'03"	NA	1									
Telese	SP200	50	014°31'43"	041°13'11"	BN									1	
Torre del Greco	SP200	50	014°22'50"	040°47'39"	NA	1									
Torriello	SP200	836	014°36'56"	040°51'31"	AV	1			1	1	1	1	1	1	
Tramonti	SPM20	417	014°38'44"	040°41'47"	SA	1			1						
Vietri SP	SP200	421	015°31'03"	040°35'42"	PZ	1									
Visciano	SP200	410	014°34'36"	040°55'38"	NA	1									
Acerno 267	SPM20	1023	015°03'53"	40°44'44"	SA	1			1						
Ailano 267	SPM20	124	014°10'22,10"	41°22'56,90"	CE	1			1						
Albanella Calore 267	SPM20	20	015°02'34,10"	40°30'43,50"	SA	1			1						
Alfano 267	SPM20	163	015°25'52,10"	40°10'30,90"	SA	1			1						
Capaccio 267	SPM20	3	014°57'57,40"	40°28'06,50"	SA	1			1						
Capua 267	SPM20	24	014°12'30,00"	41°06'31,90"	CE	1			1						
Cassano Irpino 267	SPM20	460	015°01'46,00"	40°52'48,30"	AV	1			1						
Costa dei Corvi 267	SPM20	560	015°21'06"	040°38'15"	SA	1			1						
Cicciano 267	SPM20	63	014°32'27,40"	40°57'32,80"	NA	1			1						
Letino 267	SPM20	1047	014°15'29,80"	41°27'15,50"	CE				1	1					
Melito Irpino 267	SPM20	319	015°03'12,80"	41°05'27,70"	AV	1			1						
Molano 267	SPM20	493	014°27'50,60"	40°39'11,50"	NA	1			1						
Montecorvino Rovella 267	SPM20	154	014°59'02,20"	40°39'44,50"	SA	1			1						
Morcone 267	SPM20	630	014°39'57,70"	41°20'07,30"	BN	1			1						

Handwritten signatures and initials.



Settore Programmazione Interventi di Protezione Civile sul territorio
Servizio 04 - Centro Funzionale Decentrato della Campania

Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteoropluviometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

Stazione	Tipo	A.L.M.	Longitudine	Latitudine	Prov.	P	Pr	I	T	U	DV	VV	B	N	R
Morigerati 267	SPM20	434	015°33'38,90"	40°08'38,00"	SA	1			1						
Morigerati Bussento 267	SPM20	85	015°32'38,20"	40°08'02,40"	SA	1			1						
Mugnano del Cardinale 267	SPM20	223	014°37'31,10"	40°56'28,70"	AV	1			1						
Omignano Scalo 267	SPM20	43	015°07'47,90"	40°15'27,70"	SA	1			1						
Pago Veiano 267	SPM20	259	014°53'51,40"	41°15'35,40"	BN	1			1						
Palma Campania 267	SPM20	93	014°33'35,20"	40°52'25,50"	NA	1			1						
Positano Nocelle 267	SPM20	455	014°30'12,90"	40°37'49,60"	SA	1			1						
Roccadaspide 267	SPM20	456	015°10'13,30"	40°28'33,50"	SA	1			1						
Rocca d'Evandro 267	SPM20	24	013°53'23,90"	41°24'21,00"	CE	1			1						
Rocchetta 267	SPM20	670	014°58'15"	041°07'29"	BN	1			1						
S.Agata dei Goti Isclero 267	SPM20	65	014°27'50,40"	41°06'08,50"	BN	1			1						
S.Maria a Vico 267	SPM20	98	014°29'09,70"	41°01'39,30"	CE	1			1						
S.Marzano Sarno 267	SPM20	14	014°34'00"	40°46'00"	SA	1			1						
Sala Consilina 267	SPM20	640	015°36'11,00"	40°23'39,60"	SA	1			1						
Sala Consilina Tanagro 267	SPM20	449	015°34'17,50"	40°23'28,30"	SA	1			1						
Sicignano 267	SPM20	120	015°17'33,30"	40°36'16,90"	SA	1			1						
Vallo della Lucania 267	SPM20	377	015°15'45,40"	40°13'47,60"	SA	1			1						
Agerola METEO	SPM20	848	014°32'26,20"	40°38'48,60"	NA	2			2	2	2	2	2	2	2
Ariano Iripino METEO	SPM20	631	015°08'09,90"	41°11'47,80"	LE	2			2	2	2	2	2	2	2
Barano d'Ischia METEO	SPM20	525	013°53'10,80"	40°42'59,90"	NA	2			2	2	2	2	2	2	2
Benevento METEO	SPM20	236	014°49'30,10"	41°06'54,20"	BN	2			2	2	2	2	2	2	2
Castellabate METEO	SPM20	159	014°56'25"	040°14'56"	SA	2			2	2	2	2	2	2	2
Cellole METEO	SPM20	9	013°50'18,00"	41°11'46,90"	CE	2			2	2	2	2	2	2	2
Conza della Campania METEO	SPM20	770	015°16'54,90"	40°51'43,10"	AV	2			2	2	2	2	2	2	2
Montella METEO	SPM20	515	015°02'21,70"	40°50'18,50"	AV	2			2	2	2	2	2	2	2
Montesano Marcellana METEO	SPM20	552	015°39'36,50"	40°15'20,10"	SA	2			2	2	2	2	2	2	2
Nisida METEO	SPM20	88	014°09'49,80"	40°47'37,40"	NA	2			2	2	2	2	2	2	2
Postiglione METEO	SPM20	660	015°14'12,90"	40°33'42,80"	SA	2			2	2	2	2	2	2	2

[Handwritten signatures]



Settore Programmazione Interventi di Protezione Civile sul territorio
Servizio 04 – Centro Funzionale Decentrato della Campania

Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteoropluviometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

Stazione	Tipo	A.L.M.	Longitudine	Latitudine	Prov.	P	Pr	I	T	U	DV	W	B	N	R
S.Bartolomeo METEO	SPM20	750	015°02'26,70"	41°25'19,70"	BN	2			2	2	2	2	2	1	2
S.Gregorio Matese METEO	SPM20	1047	014°23'15,40"	41°24'25,80"	CE	2			2	2	2	2	2	1	2
S.Salvatore Telesino METEO	SPM20	167	014°27'13"	41°14'30"	BN	2			2	2	2	2	2	2	2
Salerno METEO	SPM20	16	014°50'11,50"	40°38'37,70"	SA	2			2	2	2	2	2	2	2
Torre Orsaia METEO	SPM20	413	015°27'31,20"	40°07'55,30"	SA	2			2	2	2	2	2	2	2

d.r.




Settore Programmazione Interventi di Protezione Civile sul territorio
 Servizio 04 – Centro Funzionale Decentrato della Campania

Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteoropluvioidrometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

Nella tabella seguente è, invece, riportato l'elenco delle 22 stazioni della rete attualmente in uso che trasmettono via satellite Orbcomm.

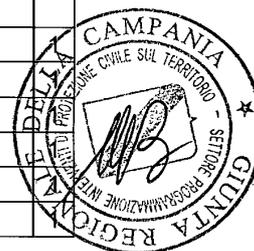
Per ciascuna stazione vengono riportate le seguenti informazioni di sintesi:

- Nome
- Altezza sul Livello del Mare
- Longitudine
- Latitudine
- Provincia.

Inoltre è indicata la lista dei sensori:

- P (pluviometro)
- I (idrometro ad ultrasuoni)
- T (temperatura dell'aria);

Stazione	A.L.M.	Longitudine	Latitudine	Prov.	P	I	T
Chiusura Alento	10	15°08'21,9"	40°10'26,9"	SA		1	
Chiusura Bussento	20	15°30'33,1"	40°04'20,9"	SA		1	
Chiusura Lambro	15	15°17'31,4"	40°02'49,2"	SA		1	
Chiusura Mingardo	18	15°19'02,0"	40°02'11,5"	SA		1	
Chiusura Regi Lagni	11	14°08'28,8"	41°02'26,7"	CE		1	
Chiusura Sarno	5	14°28'41,2"	40°43'59,2"	NA		1	
Ponte Calore - Calore Irpino	184	14°56'52,1"	41°03'22,2"	AV		1	
Sabato ad Atripalda	302	14°49'57,7"	40°55'07,4"	AV		1	
Avigliano	794	15°42'54,7"	40°43'47,1"	PZ	1		
Bracigliano	365	14°42'41,8"	40°49'33,2"	SA	1		
Castelfranco in Miscano	791	15°05'19,3"	41°18'08,6"	BN	1		
Muro Lucano	596	15°29'07,8"	40°45'08,5"	PZ	1		
Quindici	362	14°39'29,8"	40°51'21,8"	AV	1		
Rofrano	557	15°26'06,8"	40°13'02,0"	SA	1		
Sala Consilina	572	15°35'43,2"	40°23'56,3"	SA	1		
Sarno	163	14°35'45,7"	40°50'10,6"	SA	1		
Gioi Cilento	699	15°13'37,4"	40°17'32,2"	SA	1		
Montesano Terme	885	15°42'33,9"	40°16'52,6"	SA	1		
S. Mauro la Bruca	451	15°17'27,6"	40°07'29,3"	SA	1		
Sanza	496	15°33'15,5"	40°14'43,0"	SA	1		
Torchiaro	420	15°03'30,5"	40°19'18,4"	SA	1		
Torraca	403	15°37'35,9"	40°50'52,6"	SA	1		



Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteoropluviometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

4.3 Elenco dei ripetitori esistenti

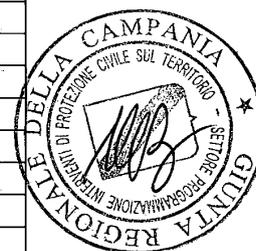
La tabella seguente riporta l'elenco dei 18 ripetitori (e degli 11 ripetitori Riserva) della rete della Regione Campania e dei 3 ripetitori in fase di installazione. Per ciascuna stazione vengono riportate le seguenti informazioni di sintesi:

- Nome;
- Tipo:
 - D (Duplex),
 - HS (Halfsimplex),
 - S (Simplex).

Successivamente sono riportate alcune informazioni base di tipo geografico:

- Altezza sul Livello del Mare
- Latitudine
- Longitudine
- Provincia.

Ripetitore	A.l.m.	Lat.	Long.	Prov.
Arco	520	40°53'31"	14°38'05"	AV
Arco Riserva	520	40°53'31"	14°38'05"	AV
Bellosguardo	592	40°25'11"	15°18'22"	SA
Camposauro	1390	41°10'00"	14°35'50"	BN
Camposauro Riserva	1390	41°09'11"	14°34'26"	BN
Castelluccio	448	40°34'51"	15°19'43"	SA
Cervialto	1827	40°46'44"	15°07'51"	AV
Cervialto Riserva	1827	40°46'39"	15°08'09"	AV
Coppe	1024	41°17'32"	14°36'37"	BN
Coppe Riserva	1024	41°17'32"	14°36'36"	BN
Epomeo	777	40°43'49"	13°53'43"	NA
Faito	1257	40°40'06"	14°28'37"	NA
Faito Riserva	1257	40°40'06"	14°28'30"	NA
Maio	1302	41°23'50"	14°23'22"	CE
Miranda	968	41°38'25"	14°15'21"	IS
Napoli Regione	80	40°51'24"	14°16'09"	NA
Napoli Regione Riserva	80	40°51'24"	14°16'09"	NA
S. Angelo	1119	40°39'00"	14°34'10"	SA
S. Angelo Riserva	1135	40°39'07"	14°34'17"	SA
S. Croce	984	41°18'02"	13°57'20"	CE
S. Croce Riserva	984	41°17'46"	13°57'12"	CE
Scalambra Rcamp	1402	41°50'50"	13°06'50"	FR



Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteoroidrometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

Ripetitore	A.I.m.	Lat.	Long.	Prov.
Stella	1129	40°14'24"	15°03'39"	SA
Stella Riserva	1150	40°14'21"	15°03'26"	SA
Taburno	1393	41°05'34"	14°35'49"	BN
Taburno Riserva	1393	41°05'57"	14°35'49"	BN
Vergine	1490	40°56'33"	14°43'13"	AV
Vergine Riserva	1490	40°56'35"	14°42'47"	AV
Vietri	421	40°35'42"	15°31'03"	PZ
Telegrafo	1011	41°21'16"	14°54'23"	BN
Romito	1369	40°19'28"	15°41'45"	SA
Torre Orsaia	431	40°08'02"	15°27'26"	SA

Sc
S MB



Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteopluvioidrometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

4.4 Centrale di controllo e gestione della rete

La rete è strutturata in modo che tutti i dati confluiscono in una centrale di acquisizione dati principale, operativa presso il Settore Programmazione Interventi di Protezione Civile sul territorio a Napoli e che consente, attualmente, lo scambio diretto dei dati con le reti di monitoraggio meteopluvioidrometrico delle Regioni Lazio e Molise.

La tabella successive riporta le seguenti informazioni di sintesi:

- Nome;
- Tipo;
- Altezza sul Livello del Mare;
- Latitudine;
- Longitudine;
- Indirizzo.

Nome	Tipo	A.L.M.	Latitudine	Longitudine	Indirizzo
<i>Centrale principale di gestione della rete</i>					
Napoli	Principale	15	40°51'24,00"	14°16'09,00"	Centro Direzionale Isola C3

Sc.





Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteoropluvioidrometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

5. Le forniture e gli interventi previsti

La descrizione tecnica viene suddivisa in funzione dei singoli lotti funzionali di interventi previsti.

5.1 Lotto 1: "Progetto per l' adeguamento ai sensi del D.M. 349/98 e s.m.i. del sistema di trasmissione via ponte radio della rete di monitoraggio meteoropluvioidrometrico in tempo reale della Regione Campania"

5.1.1 Ottimizzazione del sistema di comunicazione radio digitale esistente

Il citato decreto ministeriale n. 349, "Regolamento recante norme concernenti le regole tecniche per l'omologazione degli apparati monocanali per il servizio fisso e mobile terrestre ad uso privato", emanato dal Ministero delle Comunicazioni, prevede che dal 1° dicembre 2006 si utilizzino apparati di comunicazione radio in banda UHF omologati ed operanti con passo di canalizzazione a 12,5 KHz (e non più a 25 KHz come in precedenza previsto).

Tutti i dispositivi radio attualmente esistenti nel sistema sono già potenzialmente adeguati al citato decreto, consentendo di operare con canalizzazione sia a 25 KHz che a 12,5 KHz. Tuttavia il sistema attualmente è ancora operativo, in alcune tratte, con banda di canalizzazione a 25 KHz, l'unica compatibile con i margini radio di segnale necessari per garantire la dovuta affidabilità delle trasmissioni.

Il passaggio alla canalizzazione di 12,5 KHz, dimezzando di fatto la banda utile per il transito dell'informazione, comporta un peggioramento del rapporto segnale rumore dei collegamenti esistenti, che determinerebbe inevitabilmente un degrado degli standard di efficienza del sistema, incompatibile con le esigenze di servizio a fini di protezione civile.

Gli interventi di adeguamento del sistema di ponti radio esistenti, in grado di garantire anche con il passaggio a 12,5 KHz, il livello di efficienza attuale per il sistema, sono di seguito indicati:

- installazione di sistema di correzione degli errori FEC-SR su n. 225 dispositivi di comunicazione in banda radio costituenti il sistema, in grado di rilevare in tempo



Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteoroidrometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

reale errori di trasmissione e correggerli automaticamente, incrementando le prestazioni delle comunicazioni sia in termini di protezione dalle interferenze che di riduzione delle necessità dei retry sui messaggi in transito, cause principali della dilatazione dei tempi di polling del sistema;

- acquisizione ed installazione di n. 8 nuovi ripetitori digitali, del tipo RIP20/S, analogo a quello esistente, completi di contenitori blindati, accessori ed opere per l'installazione, necessari a sanare alcuni collegamenti critici spezzandone le tratte radio e realizzando i margini di segnale adeguati ad un funzionamento efficiente del sistema. L'esatta ubicazione dei siti di impianto di tali ripetitori sarà determinata in fase esecutiva, sulla base delle prove di trasmissione del segnale radio effettuate a campo. In ogni caso, ai fini della selezione dei siti idonei all'impianto degli apparati, dall'analisi preliminare condotta risulta possibile prevederne l'ubicazione in aree di proprietà pubblica e/o comunque libere da vincoli ambientali e/o paesaggistici, tali, quindi, da rendere speditiva la fase di acquisizione delle autorizzazioni e/o permessi necessari per l'installazione degli apparati.

Attualmente la rete di monitoraggio regionale ha tempi di interrogazione ciclica pari a 10 minuti, intervallo necessario a garantire la tempestiva valutazione dell'evoluzione e delle dinamiche degli eventi e l'adozione di altrettanto tempestive misure di mitigazione del rischio

Il tempo di acquisizione dati complessivo (tempo di polling) della rete di monitoraggio è determinato dalla somma dei tempi di acquisizione delle singole stazioni; attualmente la rete è strutturata in due sottoreti (sottoreti nord e sud) operanti in parallelo ed il tempo di polling complessivo è determinato dal massimo tra i tempi di polling delle singole sottoreti. Il tempo di ciclo impostato per il sistema tiene inoltre conto della necessità di esecuzione da parte del sistema delle funzioni interne di gestione, dei recuperi in linea dei dati e dello svolgimento dei servizi tecnologici di manutenzione remoti.

L'attuale configurazione della rete è tale da richiedere un tempo di polling molto prossimo ai 10 minuti, già con la canalizzazione attuale di 25 KHz; il passaggio ai 12,5 KHz non può che comportare un'ulteriore criticità in tale senso e, pertanto, gli interventi di ottimizzazione del sistema di comunicazione previsti, hanno come obiettivo principale quello di mantenere il tempo di ciclo del sistema nei 10 minuti attuali.

[Handwritten signatures]



Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteoropluviometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

Per il conseguimento di tale obiettivo, risulta necessario, quindi, procedere innanzi tutto all'adozione degli interventi minimi necessari alla riduzione del tempo di polling attuale del sistema. In particolare per la sottorete sud, la più onerosa in termini di tempo di scansione, si prevede lo sdoppiamento in due sottoreti (sottoreti sud 1 e sud 2) operanti in parallelo, in grado distribuire il carico attuale in due, riducendo conseguentemente i tempi di acquisizione complessivi. Gli interventi in programma consistono in:

- acquisizione di un nuovo quadro radio del tipo QR20, ad integrazione e riserva del QR20 già esistente e disponibile presso la sede del Centro Funzionale, da installare all'interno del medesimo contenitore esistente per la gestione della nuova sottorete sud 2;
- acquisizione di un nuovo ripetitore a M. Faito, di tipo digitale RIP20/S simplex, completo di contenitore ed accessori di installazione, per l'implementazione della nuova sottorete sud 2;
- acquisizione di un nuovo ripetitore a M. Vergine, di tipo digitale RIP20/D duplex, completo di contenitore ed accessori di installazione, per l'implementazione della nuova sottorete sud 2;
- n. 40 interventi di cambio frequenza sugli apparati radio di una delle due nuove sottoreti create;
- n. 2 procedure software, implementate sull'attuale sistema di gestione delle telecomunicazioni (software Mercurio), per l'aggiornamento della configurazione del sistema complessivo.

I ripetitori previsti avranno le stesse caratteristiche tecniche e funzionali di quelli attualmente operativi nella rete radio (di tipo digitale serie RIP20), in grado di utilizzare i protocolli di comunicazione già operativi nel sistema, in modo da implementare tutte le funzionalità operative e di diagnostica rese disponibile dalla tecnologia SIR20, costitutiva del sistema esistente.

Gli apparati ricetrasmittivi saranno del tipo omologato dal Ministero delle Comunicazioni e perfettamente conformi alle specifiche previste dalla vigente legislazione in materia; essi dovranno integrarsi perfettamente nel sistema esistente, garantendo requisiti operativi di qualità, attualmente presenti.



Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteoropluviometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

5.1.2 Passaggio alla canalizzazione di 12,5 KHz

Per l'ottimizzazione complessiva del sistema trasmissivo sono necessari interventi di ricanalizzazione a campo del sistema di comunicazione su un totale n.172 apparati radio esistenti (n. 126 sulle stazioni e n. 46 sui ripetitori), adeguando l'intero sistema alla normativa di cui al DM 349/98 e s.m.i..

5.1.3 Centrale di controllo e gestione della rete

L'esecuzione degli interventi a campo, sugli apparati periferici della rete, implica la necessità di effettuare anche la riconfigurazione delle procedure di acquisizione dei Front-End di gestione della rete radio, con riprogrammazione di tutte le tabelle di routing dei ponti radio e l'aggiornamento delle procedure applicative (software X-Giano) di elaborazione e visualizzazione dei dati.

Gli aggiornamenti da effettuare sui software di gestione grafica e tabellare dei dati attualmente in uso (Giano e Polifemo) e la loro migrazione verso il nuovo software, già testato nell'ambito del progetto della rete dei Centri Funzionali, realizzato dal Dipartimento della Protezione Civile, consentiranno di incrementare le funzionalità disponibili e la fruibilità in tempo reale delle informazioni utilizzabili ai fini del supporto alla decisione per la gestione delle criticità idrogeologiche e idrauliche, pervenendo, quindi, al conseguimento dei seguenti obiettivi:

- Unificazione delle rappresentazioni di visualizzazione e gestione degli allarmi oggi previste dal software POLIFEMO, con quelle di rappresentazione georeferenziate dei dati previste dal software GIANO, all'interno di un unico programma (X-GIANO), facilitandone notevolmente l'utilizzazione e l'interpretazione;
- gestione delle rappresentazioni georeferenziate su mappa geografica, con nuove funzionalità di navigazione e di zoom più intuitive ed efficienti, che consentano agli operatori una più rapida valutazione dei fenomeni rilevati;
- gestione degli scenari di allarme tramite definizione personalizzabile di soglie su valori e sui trend dei parametri misurati con rappresentazione integrata di tipo tabellare, con elenco dei soli sensori in allarme e dei relativi valori, e di tipo cartografico, con codifica colore dello stato di allarme della stazione di misura, in modo da fornire a colpo d'occhio una rappresentazione immediata all'operatore dello stato di allarme e di pericolosità dei fenomeni in atto;



Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteopluvioidrometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

- disponibilità di differenti mappe cartografiche a diversa scala e tematismo (orografia, strade principali e centri abitati) al fine di agevolare gli operatori nella valutazione dei fenomeni e della scala di influenza degli stessi;
- creazione di grafici su scala cartesiana, a partire dai dati ricevuti e istogrammi delle misure dei sensori, con nuove tipologie di visualizzazione specifiche per la rappresentazione del vento;
- gestione della visualizzazione di shapefiles di bacino, canali, capoluoghi provinciali e regionali, comuni e fiumi già implementati nel programma e di shapefiles esterni, a disposizione dell'Amministrazione, in grado di personalizzare le rappresentazioni grafiche;
- gestione della programmazione dei workspace per una semplice e funzionale memorizzazione delle configurazioni dell'area di lavoro, richiamabili in qualsiasi momento dall'operatore, particolarmente utili in fase di gestione delle emergenze
- gestione di database per le anagrafiche e le informative a corredo delle singole stazioni, personalizzabile con documentazioni e immagini fotografiche dell'Amministrazione, in grado di fornire un supporto di facile consultazione agli operatori in merito sia alle singole strumentazioni installate per la loro gestione, sia ad eventuali informazioni utili durante le fasi di emergenza;
- completa configurabilità delle modalità di visualizzazione supportate.

5.2 Lotto 2: "Progetto della Rete Meteorologica Regionale – Forniture integrative"

5.2.1 Ridondanza unità acquisizione con gruppo di registrazione locale dei dati

Alcune delle stazioni di monitoraggio, acquisite nell'ambito del Progetto della Rete Meteorologica Regionale, sono state previste con doppio sensore di misura (principale e di riserva), ma con singola unità di acquisizione e senza gruppo di registrazione locale dei dati. Al fine di completare la ridondanza hardware, anche per le unità di acquisizione, e di dotare tali stazioni di gruppo di registrazione locale dei dati, è necessario



Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteopluvioidrometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

provvedere all'installazione di n.16 moduli base di acquisizione, del tipo UBM20, identico a quello già installato, dotati, ognuno, di gruppo di registrazione locale, del tipo GR20 e di n. 2 memory card estraibili.

5.2.2 Sensori di misura

Al fine di migliorare la qualità della misura del parametro di radiazione solare delle n. 16 stazioni della Rete Meteorologica Regionale, è stata prevista l'installazione su ciascuna di esse, in sostituzione del doppio radiometro HE20/L previsto a tecnologia LASTEM, di un doppio radiometro del tipo HE20/K più performante e affidabile, basato sul sensore CM6 Kipp & Zonen, adeguatamente ingegnerizzato per le esigenze della rete.

5.2.3 Moduli di comunicazione radio UHF

Al fine di provvedere all'integrazione nella rete regionale in banda radio UHF, delle stazioni di monitoraggio esistenti con comunicazione satellitare Orbcomm, è necessaria l'installazione di nuovi moduli di comunicazione radio UHF identici a quelli utilizzati nelle altre stazioni di monitoraggio della rete.

Nel presente progetto, quindi, è prevista l'acquisizione e l'installazione di n. 20 apparati di tipo RTX20 per la trasmissione in banda radio UHF, in grado di supportare la canalizzazione a 12,5 KHz e di operare secondo i protocolli di comunicazione e le procedure attualmente implementate sul sistema di trasmissione in ponte radio in esercizio.

L'intervento di adeguamento delle stazioni al sistema di trasmissione in ponte radio consentirà di pervenire, oltre che a una maggiore affidabilità e robustezza delle trasmissioni e all'eliminazione dei canoni attuali di tariffazione del traffico, sostenuti dal Settore per la fornitura da parte di terzi del servizio di trasmissione dati, alla diminuzione, con annesso ulteriore beneficio economico, delle stazioni esistenti, dal momento che è stata prevista la dismissione di alcune stazioni, i cui dati rilevati possono essere significativamente sostituiti, conservando l'efficacia delle informazioni utilizzate a fini di protezione civile, da quelli rilevati da altre stazioni, attualmente già in esercizio e installate nell'ambito dei progetti in corso di completamento e in fase di attivazione.

Ulteriori benefici attesi dall'intervento di adeguamento delle suddette stazioni al sistema di trasmissione in ponte radio troposferico sono quelli inerenti alla possibilità, a



MB *dc*

Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteopluvioidrometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

costo nullo, di collettare i dati nell'esistente centrale di controllo della rete, mediante le procedure attualmente già implementate per il resto delle stazioni con trasmissione in ponte radio, con conseguente economia di gestione (la centrale esistente della rete satellitare verrà convertita per gli usi ordinari del Centro Funzionale) e migliore efficacia delle informazioni, utilizzabili nell'ambito di un unico sistema di supporto alle decisioni.

5.2.4 Potenziamento della rete radio UHF

Come precedentemente riportato, attualmente la rete di monitoraggio regionale ha tempi di interrogazione ciclica pari a 10 minuti, intervallo necessario a garantire la tempestiva valutazione dell'evoluzione e delle dinamiche degli eventi e l'adozione di altrettanto tempestive misure di mitigazione del rischio.

Il tempo di acquisizione dati complessivo (tempo di polling) della rete di monitoraggio è determinato dalla somma dei tempi di acquisizione delle singole stazioni; attualmente la rete è strutturata in due sottoreti (sottoreti nord e sud) operanti in parallelo ed il tempo di polling complessivo è determinato dal massimo tra i tempi di polling delle singole sottoreti. Il tempo di ciclo impostato per il sistema tiene inoltre conto della necessità di esecuzione da parte del sistema delle funzioni interne di gestione, dei recuperi in linea dei dati e dello svolgimento dei servizi tecnologici di manutenzione remoti.

Le espansioni recenti della rete e, in particolare, quelle attualmente in corso di ultimazione, che implementeranno nel sistema in esercizio, le stazioni periferiche della rete meteorologica regionale e della rete ex secondo lotto l. 267/98, comporteranno un incremento del tempo di polling del sistema, portandolo in prossimità dei 10 minuti attuali. Tenendo conto del passaggio alla canalizzazione a 12,5 KHz, dovuto all'adeguamento normativo ex D.M. 349/98 e s.m.i., è necessario procedere all'adozione di interventi atti a garantire l'attuale velocità ed efficienza dei collegamenti.

Proprio a tal fine, è stato previsto di ricorrere ad un intervento di sdoppiamento della sottorete nord, suddividendola in due sottoreti operanti in parallelo, con carico di stazioni bilanciate, in grado ottimizzare i tempi di polling complessivi del sistema, garantendo un maggior margine di tempo per le fasi di polling, recupero dei dati e operazioni di gestione remota e assicurando la maggior tempestività e puntualità delle fasi di acquisizione dati. Per la sottorete nord lo sdoppiamento è ottenuto mediante gli interventi seguenti:



AB J *dr.*

Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteoropluvioidrometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

- riconversione dei moduli ripetitori in esercizio presso la sede del Centro Funzionale mediante l'installazione di quadri radio per la gestione dedicata della nuova sottorete (sottorete nord 2), da posizionare nel medesimo contenitore degli apparati già esistente e, pertanto, senza alcuna necessità di ulteriori spazi;
- n. 60 interventi di cambio frequenza sugli apparati radio di una delle due nuove sottoreti create;
- n. 2 procedure software, implementate sull'attuale sistema di gestione delle telecomunicazioni (software Mercurio), per l'aggiornamento della configurazione del sistema complessivo.

Per quanto riguarda la sottorete sud, il cui sdoppiamento, è stato previsto nell'ambito del primo lotto funzionale del presente progetto, è necessario provvedere all'acquisizione degli apparati di riserva necessari alla messa in sicurezza della sottorete sud 2, mediante i seguenti interventi:

- espansione del ripetitore Faito (sottorete sud 2) con n. 1 apparato ripetitore del tipo RIP20/S simplex, con ruolo di riserva, completo di contenitore e accessori di installazione;
- espansione del ripetitore Vergine (sottorete sud 2) con n. 1 apparato ripetitore del tipo RIP20/D duplex, con ruolo di riserva, completo di contenitore e accessori di installazione.

A seguito degli interventi previsti, tramite l'espansione degli apparati esistenti, si perverrà, quindi, alla costituzione di 4 sottoreti, operanti in parallelo e dotate di apparati di gestione con riserva, senza necessità di acquisire nuovi siti ma tramite semplice espansione delle apparecchiature già esistenti.

5.2.5 Espansione rete radio per collegamento stazioni "Orbcomm"

Alcune delle stazioni attualmente costituenti la rete che utilizza la trasmissione via satellite e che saranno adeguate al sistema radio UHF, sono ubicate in luoghi non raggiunti dai ponti radio del sistema di monitoraggio esistente e, pertanto, al fine di estendere la copertura di segnale della rete radio, in modo da consentirne il collegamento alla centrale di controllo del sistema, risulta necessario prevedere l'installazione di n. 2 ripetitori del tipo RIP20/S.



MB J *dr.*

Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteopluvioidrometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

Il posizionamento dei 2 ripetitori, nell'ambito del presente progetto, è stato effettuato in via preliminare sulla base dell'analisi della copertura radio esistente e dell'ubicazione delle stazioni satellitari attualmente non raggiunte dal segnale della rete radio in esercizio. In fase esecutiva, sarà necessario effettuare le prove di trasmissione a campo, per verificare la bontà e il margine dei collegamenti stazione-ripetitore-centrale. In ogni caso, ai fini della selezione dei siti idonei all'impianto degli apparati, dall'analisi preliminare condotta risulta possibile prevederne l'ubicazione in aree di proprietà pubblica e/o comunque libere da vincoli ambientali e/o paesaggistici e, quindi, tali da non presentare difficoltà ai fini dell'ottenimento dei permessi o autorizzazioni necessarie per l'installazione.

5.2.6 Riconfigurazione software Centrale di controllo e gestione della rete

L'integrazione di tutte le nuove apparecchiature (stazioni e ripetitori) previsti nel secondo lotto del progetto richiede, analogamente al caso del primo lotto, la riconfigurazione completa dei Front-End di acquisizione e gestione della rete, delle tabelle di routing dei ripetitori, delle centrali di monitoraggio collegate al sistema e di tutte le postazioni di visualizzazione operatore esistenti. Ciò dovrà avvenire, ovviamente, mantenendo il ciclo di polling per l'interrogazione del sistema entro i 10 minuti attuali.

5.3 Lotto 3: "Progetto di potenziamento della rete integrata di telerilevamento di dati idrometeorologici (Secondo lotto funzionale della legge 267/1998 – Stralcio per la Campania) – Forniture integrative"

5.3.1 Unità di acquisizione per aggiornamento tecnologico stazioni

Al fine di provvedere all'aggiornamento tecnologico delle stazioni idrometriche e pluviometriche attualmente costituenti la rete di monitoraggio con trasmissione via satellite, necessario per consentirne l'implementazione nell'ambito del sistema di trasmissione dati via ponte radio troposferico, occorre provvedere all'acquisizione e installazione di:

- n. 20 unità di acquisizione del tipo SPM20;
- n. 20 gruppi di alimentazione di tipo fotovoltaico CS35.



Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteopluvioidrometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

Tali apparati, oltre che consentire l'adeguamento delle stazioni satellitari esistenti al livello tecnologico delle altre stazioni del sistema attualmente in esercizio, sono necessari al fine di pervenire alla loro perfetta integrazione funzionale, in modo tale da garantire l'uniformità del livello di qualità del dato e della frequenza di ricezione in centrale, rispetto agli standard attuali.

Le stazioni trasformate, una volta collegate al sistema regionale in banda radio UHF, potranno essere gestite per mezzo degli apparati hardware e software della centrale di controllo già esistenti, integrandosi in tutti gli aspetti alla rete esistente e consentendo una semplificazione delle procedure di acquisizione ed omogeneizzazione dei dati.

Le nuove unità di acquisizione previste permetteranno, inoltre, l'implementazione di nuove funzionalità e consentiranno il miglioramento delle prestazioni per il sistema, sia in termini di affidabilità di funzionamento che di agevole espandibilità futura. Anche per tali nuove unità di acquisizione, si procederà all'implementazione di procedure di rilevamento e correzione in linea degli errori di trasmissione radio, con possibilità di gestire più canali di comunicazione contemporaneamente, anche a tecnologia differente (UHF, GSM, GPRS, ...), di calcolo in tempo reale delle piogge intense, con campionamento dei dati cumulati al minuto e con la possibilità di gestire anche sensori di acquisizione immagini.

5.3.2 Gruppo di registrazione locale dei dati e moduli di memoria

Al fine di incrementare la sicurezza di acquisizione dei dati di monitoraggio della rete, consentendo il recupero degli stessi in tempi successivi a quelli dell'istante di misura, è stata prevista l'acquisizione ed installazione di n. 51 moduli del tipo GR20 di registrazione locale dei dati, completi ciascuno di n. 2 moduli memory card estraibili.

Attraverso l'installazione di tali moduli sarà possibile garantire la continuità delle serie storiche dei dati misurati e acquisiti presso la centrale di controllo della rete, elemento di fondamentale importanza sia per la valutazione di attendibilità delle previsioni modellistiche, che per l'analisi e lo studio di trend climatici.



Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteopluvioidrometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

5.3.3 Sensori di misura

Al fine di rendere compatibili i sensori di misura delle stazioni satellitari con gli apparati necessari per la trasformazione in ponte radio UHF è necessario prevedere la sostituzione dei sensori esistenti con nuovi sensori, con caratteristiche tecniche e funzionali del tutto identiche a quelle dei sensori già attivi, installati su tutte le stazioni in ponte radio della rete. In particolare, è necessario prevedere l'acquisizione e l'installazione sulle 20 stazioni satellitari trasformate in ponte radio di:

- n.8 sensori idrometrici ad ultrasuoni, del tipo ULM20, identico a quelli utilizzati attualmente in tutte le stazioni idrometriche della rete in ponte radio in esercizio;
- n.12 sensori pluviometrici, del tipo PMB2, con bocca tarata da 1000 cm²;
- n. 6 termometri aria, del tipo TA20 - schermato a ventilazione naturale.

5.3.4 Riconfigurazione ed espansione Centrale di controllo e gestione della rete

Al fine di integrare le nuove stazioni nella rete di monitoraggio esistente e per incrementare la sicurezza operativa del centro di controllo della stessa rete, è necessario procedere alla riconfigurazione delle apparecchiature di centrale al fine di consentire la corretta acquisizione e visualizzazione dei dati, mediante l'integrazione delle anagrafiche per il riconoscimento nel sistema delle nuove stazioni, la programmazione delle tabelle di instradamento del sistema di comunicazione, l'ampliamento del database di memorizzazione delle serie di dati misurati dai nuovi sensori.

Al fine, inoltre, di garantire la continuità operativa dei server di gestione della rete, incrementandone la sicurezza operativa, è stata prevista l'installazione di un gruppo di continuità UPS da almeno 3000VA, dotato di batteria ausiliaria, da installare all'interno di un rack esistente. Il dimensionamento richiesto è quello atto a garantire un'autonomia, a medio carico, di circa 1 ora, in assenza di alimentazione da rete esterna.



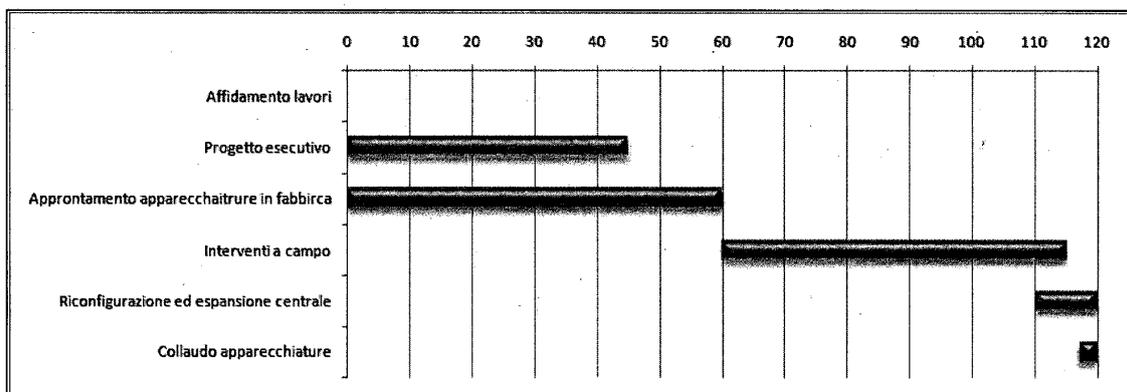
Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteoropluvioidrometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

6. Cronoprogramma degli interventi in progetto

Nella figura seguente è riportato il diagramma di Gantt relativo alla tempistica prevista per la realizzazione degli interventi in progetto.

Considerata la natura e tipologia degli interventi e la possibilità di procedere alla contestuale realizzazione dei tre lotti funzionali del progetto, attesa la molteplicità e la distribuzione dei luoghi interessati dalle opere sul territorio, il tempo complessivo di esecuzione è stato stimato in 120 giorni solari, a decorrere dalla data di consegna dei lavori.

Pertanto, ipotizzando che si possa addivenire a tale consegna, anche sotto riserva di legge, nelle more della stipula del contratto, entro la fine del mese di giugno 2008, i lavori in progetto, relativi ai tre lotti funzionali, potranno essere ultimati entro la fine del mese di ottobre 2008.



[Handwritten signatures]

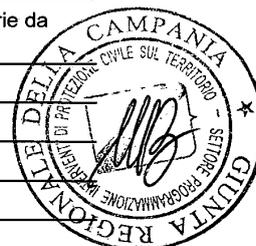
Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteoropluviometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

7. Specifiche Tecniche

Di seguito sono riportate le specifiche tecniche, da considerarsi come requisiti minimi richiesti, delle apparecchiature e/o forniture da acquisire e installare ai fini della realizzazione degli interventi dei tre lotti funzionali del progetto.

7.1 Ripetitori RIP20

RIPETITORI RIP20	
MODELLO	RIP20/HS
CONFIGURAZIONE	Half-Simplex: un unico apparato radio configurato come Ricevitore/Trasmettitore (frequenze Frx e Ftx spaziate di 10 Mhz) ed un unico gruppo filtri
Alimentazione	Cella solare 30W o da rete elettrica
Antenna	omnidirezionale da 3 dB
CARATTERISTICHE MECCANICHE	
Dimensioni	600 X 800 X 250 mm (l x h x p)
Peso	39.3 Kg (senza batterie)
MODELLO	RIP20/S
CONFIGURAZIONE	Simplex: due apparati radio configurati come Ricevitore e Trasmettitore (frequenze Frx e Ftx spaziate di 10 Mhz) ed un unico gruppo filtri.
Alimentazione	Cella solare 50W o da rete elettrica (4 batterie da 102 Ah)
Antenna	omnidirezionale da 3 dB
CARATTERISTICHE MECCANICHE	
Dimensioni	600 X 800 X 250 mm (l x h x p)
Peso	40.3 Kg (senza batterie)
MODELLO	RIP20/D
CONFIGURAZIONE	Duplex: è costituito da due apparati radio configurati come Ricevitore/Trasmettitore (frequenze Frx e Ftx di ogni Ricevitore/Trasmettitore spaziate di 10 Mhz) e da due gruppi filtri
Alimentazione	Cella solare 50W o da rete elettrica (4 batterie da 102 Ah)
Antenna	omnidirezionale da 3 dB e direttiva da 8 dB
CARATTERISTICHE MECCANICHE	
Dimensioni	600 X 800 X 250 mm (l x h x p)
Peso	50.1 Kg (senza batterie)
CARATTERISTICHE COMUNI A TUTTI I MODELLI	
CARATTERISTICHE RADIO RTX20	



Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteoropluvioidrometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

Velocità trasmissione verso RIP20 o QR20	1200,2400,4800 b/s
Velocità di trasmissione verso SP	1200,2400 b/s
Canalizzazione	12,5 KHz
Numero massimo di stazioni chiamate	30 SPM20 (4 chiamate orarie)
BANDA DI FREQUENZA	437-448 MHz

7.2 Unità Base Meteo UBM20

UBM20	
MODELLO	UBM20
SENSORI DIAGNOSTICI DI SERVIZIO	Tensione batteria (in registrazione) Capacità residua batteria(in registrazione) Temperatura interna
INGRESSO TERMOMETRO ARIA	PT100 84 -124 Ohm (-40/+60 °C) risoluzione 0.1 °C
INGRESSO IGROMETRO ARIA	0 - 1V (0 - 100 % UR)
4 INGRESSI TERMORESISTENZA PT100	84 -124 Ohm (-40/+60 °C) risoluzione 0.1 °C
INGRESSO PLUVIOMETRICO	Per contatto libero da tensione
INGRESSO VELOCITÀ VENTO	Onda quadra 0 - 416 Hz
INGRESSO DIREZIONE VENTO	Potenziometrico 10 KOhm
INGRESSO RADIAZIONE DIRETTA	0 - 5 V
INGRESSO RADIAZIONE RIFLESSA	0 - 5 V
3 INGRESSI ANALOGICI	0-5 V 0-20mA (Ri 250 Ohm)
3 INGRESSI DIGITALI ISOLATI GALV.	In tensione AC o DC Off < 5 V On 5 <-> 30V
USCITA DIGITALE ISOLATA GALVANICAMENTE	0 - 42 Vca / 0 - 60Vcc 0.75 A



Handwritten signatures and initials, including 'L. Cr.' and 'MB'.

Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteoroidrometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

7.3 Radiometro HE20/K

RADIOMETRO HE20/K	
<i>MODELLO:</i>	Kipp & Zonen CM6B ingegnerizzato
<i>PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO:</i>	a termopila di Moll con 14 elementi, protetta da doppia cupola in vetro SCHOTT K5
<i>CAMPO DI MISURA:</i>	0 ÷ 2000 W/m ² , con angolo di visuale di 360°
<i>SENSIBILITÀ:</i>	migl. di 0.1 W/m ²
<i>RISOLUZIONE:</i>	1.5 W/m ²
<i>INTERVALLO DI OPERATIVITÀ:</i>	temperatura -20+70 °C umidità 0 ÷ 100 %
<i>GRANDEZZE INFLUENZANTI:</i>	coefficiente termico < ± 0.05 W/m ² /°C rispetto alla temperatura di calibrazione
<i>PRECISIONE COMPLESSIVA:</i>	± 15 W/m ² (± 0.75%) sull'intero campo
<i>PROTEZIONE DALLE SCARICHE ELETTRICHE:</i>	presente



LC.


Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteoropluvioidrometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

7.4 Moduli radio UHF RTX20

I gruppi radio previsti per le stazioni periferiche dovranno essere basati sull'uso di ricetrasmittitori UHF omologati dal Ministero PP.TT. per uso in postazioni fisse. I moduli radio da acquisire dovranno essere del tipo RTX20, identico a quello esistente sulle stazioni attive della rete, e ciò per assicurare la compatibilità dei consumi elettrici rispetto al sistema di alimentazione a pannello solare e batteria tampone. Devono essere presenti specifiche funzioni di economizzazione dei consumi a condizioni di stand-by nelle fasi di inattività e i moduli, attraverso l'impiego di antenne ad elevato guadagno e di cavi di collegamento a basse perdite, devono consentire il funzionamento con ampi margini di sicurezza anche con potenze di uscita contenute.

MODULO RTX20	
MODELLO	RTX20
FREQUENZA OPERATIVA	430-450 MHz
NUMERO MAX. CANALI	99
PASSO DI CANALIZZAZIONE	25 kHz, 12,5 KHz
STABILITÀ DI FREQUENZA	± 5 ppm
CAMPO DI TEMPERATURA	-30 + +50 °C
ALIMENTAZIONE	10 – 15 Vdc
CONSUMI MEDI	<25 mA in stand-by 60 mA in ricezione, 1,8 A in trasmissione
MODULAZIONE	FM V23 1200 baud(FSK), FFSK: 2400/4800 baud, GMSK: 7200, 9600 baud.
CARATTERISTICHE TRASMETTITORE	
POTENZA DI USCITA	max. 5 W
DISTORSIONE BF	<5%
RUMORE DI FONDO	< -40 dB
EMISSIONE SPURIE E ARMONICHE	< -70 dB
DEVIAZIONE MAX.	± 5 kHz
CARATTERISTICHE RICEVITORE	
SENSIBILITÀ	0.35 µV
DISTORSIONE	<5%
SELETTIVITÀ CAN. ADIACENTE	>70 dB
SELETTIVITÀ INTERMODULAZIONE	>70 dB



Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteopluvioidrometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

7.5 Quadro radio QR20

QUADRO RADIO QR20	
MODELLO	Quadro Radio QR20
PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO	Interfaccia tra la centrale di acquisizione e i ponti radio di collegamento alle stazioni periferiche. Gestione fino a due canali radio, dotato di gruppo filtri.
INTERFACCE UTENTE	Segnalazione a led di : - alimentazione a 24 Vac - alimentazione a 12V per il gruppo RTX20 - trasmissione da centrale ad RTX20N - ricezione da RTX20N alla centrale
GRUPPO RADIO RTX20N	Vedere caratteristiche gruppo RTX20
VELOCITÀ TRASMISSIONE A CENTRALE	9600 b/s
ALIMENTAZIONE	24 Vac
INSTALLAZIONE	Quadro stagno in poliestere da parete con protezione IP65 e protezione dagli urti IK10; montaggio a muro.
TEMPERATURA OPERATIVA	-20 ÷ +50 °C
DIMENSIONI E PESO	514x649x250 mm, 26,4 Kg (37 Kg in versione Q20/2)

7.6 Stazione automatica SPM20

UNITA' DI ACQUISIZIONE SPM20	
PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO	L'unità di acquisizione è gestita da un processore operante in funzionamento multitask; sono dunque possibili più operazioni contemporaneamente. Le modalità di gestione dei dati dei sensori prevedono scadenze con intervallo minimo di un secondo e massimo di un giorno sia per l'intervallo di misura che per quello di registrazione. Gli intervalli di acquisizione e di registrazione sono comunque indipendenti fra di loro.
CARATTERISTICHE SCHEDE	Scheda controller SPM20 dotata dei circuiti digitali per condizionamento segnali e per eseguire misure selettive, elaborazioni locali e trasferimenti dati attraverso comando su un bus ingegnerizzato. Scheda connettori/protezioni dotata delle connessioni fisiche di interfaccia con i principali sensori meteorologici e con altri ingressi analogici e 3 ingressi ed un'uscita digitali. Per un totale di 30 porte di I/O Inoltre si connette con alimentazione: cella solare e batteria. Attraverso il bus può inoltre gestire fino a 32 moduli.
INTERFACCIA	
Con operatore	modulo KD20 tastiera e display LCD

Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteoroidrometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

<i>Con sensori e moduli</i>	Modulo del tipo RS485 con alimentazione
MEMORIE	
<i>Memorizzazione dati</i>	RAM da 128 KByte e Flash-Eprom dati da 512 KByte
<i>Memorizzazione programmi</i>	Flash-EPROM da 512 KByte
<i>Memorizzazione configurazione</i>	EEPROM da 4 KByte
<i>Memory card estraibile</i>	MR20: con capacità di 1, 2 o 4 MB
CONVERTITORE A/D	a 12 bit ed 8 canali
AUTODIAGNOSTICA	incorporata in tempo reale
CONDIZIONI FUNZIONAMENTO	
<i>Temperatura</i>	-40++60 °C
<i>Umidità</i>	0+100 % anche condensante
PROTEZIONI	
<i>contenitore dell'elettronica</i>	in policarbonato con grado di protezione IP 65
<i>Ingressi ed uscita digitale</i>	isolati galvanicamente
<i>Ingressi</i>	protetti mediante dispositivi a semiconduttore
<i>Cablaggi</i>	pressatavi metallici schermati IP65
<i>Scariche</i>	protezione da scariche elettriche indotte
INGRESSI/USCITE	5 ingressi per termoresistenza PT100; 5 ingressi analogici (0 – 5 Vcc); 1 ingresso analogico (0 – 1 Vcc); 1 ingresso resistivo (10 kOhm); 1 ingresso onda quadra (416 Hz); 1 ingresso per contatto libero da tensione; 3 ingressi analogici per sensori diagnostici di servizio (tensione batteria, capacità residua batteria, temperatura interna); 3 Ingressi digitali isolati galvanicamente (0 – 5 Vcc o ca); 1 uscita digitale isolata galvanicamente (0 – 42 Vca / 0 – 60Vcc)
ALIMENTAZIONE E CONSUMI	
<i>alimentazione a cella solare</i>	a 12 Vcc, con batteria in tampone e regolatore
<i>alimentatore a 220 Vca</i>	con trasformatore a norme IMQ in bassa tensione (24 Vca), batteria in tampone e regolatore
<i>assorbimento in stand-by</i>	<1.5 mA
<i>assorbimento in stato attivo</i>	60 mA (escluso radio o del modem telefonico)
DIMENSIONI E PESO	255x237x210 mm (completo di KD20) 2.8 kg.



Handwritten signature and initials MB.

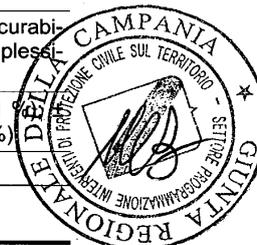
Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteopluvioidrometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

7.7 Idrometro ad ultrasuoni ULM20

IDROMETRO AD ULTRASUONI ULM20	
MODELLO	ULM20
PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO	Vengono impiegati due trasduttori ultrasonici in aria, uno per la trasmissione e uno per la ricezione. Il primo emette un impulso che viene ricevuto dal secondo dopo un ritardo che dipende dalla distanza che li separa dalla superficie dell'acqua. Poiché la velocità del suono nei gas dipende dalla temperatura viene misurata anche la temperatura dell'aria localmente per mezzo di un apposito sensore incorporato. In base a queste due misure il microprocessore calcola la velocità del suono, la distanza fra l'acqua e i sensori e di conseguenza, essendo nota l'altezza dei sensori rispetto ad un riferimento, il livello dell'acqua
CPU	16bit / 16 MHz
RANGE DI MISURA	0 - 20 m (distanza min. sensori-acqua 1 m, distanza max. fra l'acqua e i sensori 20 m)
RISOLUZIONE	1 cm per il sistema
PRECISIONE COMPLESSIVA	0.2% della distanza idrometro-livello di liquido misurata
INTERVALLO DI OPERATIVITÀ	temperatura -40+60 °C
PROTEZ. SCARICHE ELET-TRICHE	presente

7.8 Pluviometro PMB2

PLUVIOMETRO PMB2	
MODELLO:	PMB2
PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO:	bocca tarata da 1000 cm ² ($\pm 0.5\%$) a norme OMM con vaschetta basculante con appoggio a coltello; il ribaltamento della vaschetta aziona un contatto reed che fornisce un impulso elettrico in uscita
CAMPO DI MISURA:	0+300 mm/h
RIPETIBILITÀ:	± 0.25 mm/h max a 60 mm/h
SENSIBILITÀ E RISOLUZIONE:	0.2 mm di pioggia
INTERVALLO DI OPERATIVITÀ:	temperatura 0+80 °C (senza riscaldatore)
GRANDEZZE INFLUENZANTI:	l'effetto delle grandezze influenzanti è trascurabile e comunque interno alla precisione complessiva
PRECISIONE COMPLESSIVA:	± 0.1 mm/h con intensità di 10 mm/h ($\pm 1\%$) 0.3 mm/h con intensità di 60 mm/h ($\pm 0.5\%$)
COSTANZA NEL TEMPO:	deriva non apprezzabile
PROTEZ. SCARICHE ELETTRICHE:	resistenza non lineare tipo MOV



Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteopluvioidrometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

7.9 Termometro aria TA20

TERMOMETRO TA20	
MODELLO	TA20AS
PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO	L'elemento sensibile è costituito da una termoresistenza Pt100 1/3 DIN43760 (EN 60751), alloggiata in uno speciale corpo autoventilante. Nel sensore sono incorporati i circuiti elettronici per la normalizzazione degli elementi sensibili, in modo da renderli perfettamente intercambiabili fra di loro. La protezione alla radiazione solare è affidata al contenitore particolarmente studiato per una efficace schermatura, in grado di minimizzare l'errore derivante.
RANGE DI MISURA	-40 ÷ +60 °C
RISOLUZIONE	0.08 °C
PRECISIONE COMPLESSIVA	0,1 °C a 0 °C e 0.2 °C max su tutto il campo di misura (0,1 + 0,0017 t) °C
INTERVALLO DI OPERATIVITA'	-40 ÷ +60 °C
CARATTERISTICHE DINAMICHE	costante di tempo 20 s
RIPETIBILITÀ	± 0.1 °C



Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteoropluviometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

7.10 PS 3000 VA

UPS 3000 VAK	
MODELLO:	APC Smart UPS 3000VA
CONFIGURAZIONE:	per Rack
POTENZA USCITA:	2100 Watt / 3000 VA
TENSIONE ALIMENTAZIONE:	220 V @ 50/60 Hz
EFFICIENZA:	Full load 91,0 %
DISTORSIONE TENSIONE DI USCITA:	inferiore al 3%
BATTERIA AGGIUNTIVA:	1 installata



L. Cr.
[Signature]

Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteoropluvioidrometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

8. Prezzi unitari e computo metrico estimativo

La valutazione presuntiva dell'importo delle forniture e installazioni necessarie per la realizzazione degli interventi dei tre lotti funzionali del progetto è stata effettuata sulla base dei prezzi unitari desunti dagli ultimi contratti stipulati dall'Amministrazione, per voci di costo identiche a quelle oggetto del presente progetto.

In particolare, si è fatto riferimento ai contratti, attualmente vigenti, stipulati in seguito all'affidamento degli appalti relativi alla realizzazione del progetto della rete meteorologica regionale e del progetto di potenziamento della rete integrata di telerilevamento di dati idrometeorologici (Secondo lotto funzionale della legge 267/1998 – Stralcio per la Campania).

Per le voci di costo relative al lotto funzionale 1 del presente progetto, diverse da quelle degli altri due lotti, sono stati assunti, per quanto possibile, i prezzi unitari stabiliti in contratti aventi identico o analogo oggetto, stipulati da altre Amministrazioni regionali, verificandone la congruità, mediante l'analisi prezzi effettuata sulle voci scomposte nei costi elementari.

Nel paragrafo seguente è riportato l'elenco prezzi unitari relativo a tutte le voci di costo in progetto (relative ai 3 lotti funzionali), mentre nei paragrafi successivi (8.2, 8.3 e 8.4) sono riportati i computi metrici estimativi relativi, rispettivamente, ai lotti 1, 2 e 3, ottenuti mediante l'applicazione dei prezzi unitari alle corrispettive quantità previste.

Nell'ambito di tali computi è stata prevista anche una voce di costo forfettaria, stimata nel 5% dell'importo dei lavori, omnicomprensiva degli oneri relativi al progetto esecutivo degli interventi, di cui si ritiene necessaria l'acquisizione da parte dell'Amministrazione, al fine di consentire la valutazione ex-ante degli interventi da realizzare e la conformità tecnica ed esecutiva rispetto a quanto previsto nel presente progetto preliminare.



[Handwritten signature]

Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteoroidrometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

8.1 Prezzi unitari

Tipo	Voce	Descrizione	Tipo	Unità di misura	Importi Unitari Euro
Stazioni	SP1	Stazione periferica con contenitori	SPM20	n°	6.195,00
Stazioni	SP2	Apparato ricevitore UHF	RTX20	cad.	3.955,00
Stazioni	SP3	Gruppo di alimentazione fotovoltaico	CS35	cad.	1.337,00
Stazioni	SP4	Sistema alimentazione sorgente esterna	GA220	cad.	1.680,00
Stazioni	SP5	Supplemento per gruppo di registrazione GR20 e 2 moduli MR20	---	cad.	1.630,00
Stazioni	SP6	Supplemento per stazione periferica SPM20 c/doppia UBIM20, GR20 e 2 x MR20	---	cad.	4.140,00
Stazioni	SP7	Cambio frequenza/canalizzazione/ciclo	K_spm	n°	500,00
Sensori	S1	Sensore pluviometrico	PMB2	cad.	1.713,00
Sensori	S2	Suppl. riscaldatore per sensore pluviometrico	---	cad.	2.070,00
Sensori	S3	Sensore termometrico	TA20	cad.	1.175,00
Sensori	S4	Aggiunta sensore igrometrico U20 su termometro TA20	U20	cad.	1.080,00
Sensori	S5	Sensore termoidrometrico	TU20	cad.	2.020,00
Sensori	S6	Sensore idrometrico ad ultrasuoni	ULM20	cad.	4.608,00
Sensori	S7	Sensore temperatura suolo	TS20	cad.	830,00
Sensori	S8	Sensore pressione atmosferica	BA20	cad.	1.826,00
Sensori	S9	Supplemento per radiometro con sensore Kpp & Zonen	HE200K	cad.	1.550,00
Sensori	S10	Sensore combinato direzione e velocità vento	DVAVV20	cad.	3.246,00
Sensori	S11	Contenitori, supporti, materiali e opere necessarie per l'installazione di stazione termopluvio	---	cad.	2.190,00
Sensori	S12	Supplemento per contenitore blindato pesante per stazione periferica	BP20	cad.	1.910,00
Ripetitori	R2	Ripetitore simplex	RIP20/S	n°	22.500,00
Ripetitori	R3	Ripetitore duplex	RIP20/D	n°	25.400,00
Ripetitori	R4	Correzione errore sistema TX (FEC-SR)	FEC-SR	n°	1.200,00
Ripetitori	R5	Supplemento per contenitore blindato pesante per ripetitore o stazione espansa	BP20/R	cad.	2.950,00
Centrali	C1	Programma Mercurio gestione reti	MERCURIO	n°	24.500,00
Centrali	C2	Mercurio Back-up / settore	MERCURIO2	n°	15.804,00
Centrali	C3	Quadro radio per centrali	GR20	n°	7.283,00
Centrali	C4	Aggiornamento X-GIANO	Agg. X-Giano	n°	13.750,00
Centrali	C5	Integrazione centrale di controllo per inserimento nuove stazioni	---	n°	3.360,00
Centrali	C6	Aggiornamento Centro principale	---	n°	5.900,00
Centrali	C8	UPS 3000 VA x rack	---	n°	5.200,00
Centrali	C9	Riconfigurazione software centro per espansione rete in ponte radio	---	n°	3.360,00
Installazione	I1	Sopralluogo per sito stazione	---	n°	600,00
Installazione	I2	Sopralluogo per sito ripetitore	---	n°	1.590,00
Installazione	I3	Sopralluogo per sito centrale	---	n°	550,00
Installazione	I4	Monografie siti	---	n°	310,00
Opere	O1	Pozzetti in opera	---	n°	78,00
Opere	O2	Pilotti in opera	---	mc	720,00
Opere	O3	Staffe in opera	---	Kg	18,00
Opere	O4	Canalizzazioni in opera	---	ml	23,00
Opere	O5	Tubazioni a muro in opera	---	ml	24,00
Opere	O6	Uso elicottero	---	ml	22,00
Opere	O7	Uso mezzi speciali	---	ml	550,00



Settore Programmazione Interventi di Protezione Civile sul territorio
Servizio 04 - Centro Funzionale Decentrato della Campania

Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteoropluvioidrometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

8.2 Computo metrico estimativo Lotto 1

ELENCO PREZZI UNITARI											
Voce	Descrizione	Tipo	Unità di misura	Fornitura Importo Euro	Installaz. in opera Importo Euro	Importi Unitari Euro	Importi Totali Forniture LOTTO 1 Euro (I.V.A. esclusa)	Qtà	Importi Totali Lavori LOTTO 1 Euro (I.V.A. esclusa)		
Stazioni	SP1 Stazione portatile con contenitori	SPM20	n°	5.410,00	785,00	6.195,00					
Stazioni	SP2 Apparato ricetrasmittente UHF	RTX20	cad.	3.254,00	701,00	3.955,00					
Stazioni	SP3 Gruppo di alimentazione fotovoltaico	CS35	cad.	1.385,00	252,00	1.337,00					
Stazioni	SP4 Sistema alimentazione sorgente esterna	SA220	cad.	1.200,00	480,00	1.680,00					
Stazioni	SP5 Supplemento per gruppo di stazione GR20 e 2 moduli MR20		cad.	1.470,00	160,00	1.630,00					
Stazioni	SP6 Supplemento per stazione periferica SPM20 doppia UBM20, GR20 e 2x MR20		cad.	3.380,00	160,00	4.140,00					
Stazioni	SP7 Cambio frequenza/canalizzazione/band	K spm	n°		500,00	500,00		212	106.000,00		
Sensori	S1 Sensore pluviometrico	PHB2	cad.	1.446,00	287,00	1.713,00					
Sensori	S2 Suppl. riscaldatore per sensore pluviometrico		cad.	1.700,00	370,00	2.070,00					
Sensori	S3 Sensore termometrico	TA20	cad.	1.025,00	150,00	1.175,00					
Sensori	S4 Aggiunte sensore igrometrico U20 sul terminale TA20	U20	cad.	900,00	180,00	1.080,00					
Sensori	S5 Sensore termometrico	TU20	cad.	1.750,00	270,00	2.020,00					
Sensori	S6 Sensore idrometrico ad ultrasuoni	UM20	cad.	3.350,00	658,00	4.608,00					
Sensori	S7 Sensore temperatura suolo	TS20	cad.	700,00	130,00	830,00					
Sensori	S8 Sensore pressione atmosferica	BA20	cad.	1.726,00	100,00	1.826,00					
Sensori	S9 Supplemento per radometro con sensore Kigo & Zonen	HE20K	cad.	1.550,00		1.550,00					
Sensori	S10 Sensore combinato direzione e velocità vento	DVA20	cad.	2.736,00	510,00	3.246,00					
Sensori	S11 Contenitori supporti, materiali e opere necessarie per installazione di stazione termopluviometrica		cad.	595,00	1.595,00	2.190,00					
Sensori	S12 Supplemento per contenitore blindato pesante per stazione periferica	BP20	cad.	1.340,00	570,00	1.910,00					
Ripetitori	R2 Ripetitore simplex	RIP20S	n°	21.300,00	1.500,00	22.800,00		9	13.900,00		
Ripetitori	R3 Ripetitore duplex	RIP20D	n°	23.800,00	1.600,00	25.400,00		1	1.600,00		
Ripetitori	R4 Correzione errore sistema TX (FEC-SR)	FEC-SR	n°	1.900,00	200,00	1.200,00		247	247.000,00		
Ripetitori	R5 Supplemento per contenitore blindato pesante per ripetitore o stazione espansa	BP20R	cad.	2.350,00	600,00	2.950,00		10	23.500,00		
Centrali	C1 Programma Mercurio gestione reti	MERCURIO	n°	24.500,00		24.500,00					
Centrali	C2 Mercurio Back-up / software	MERCURIO2	n°	13.738,00	2.066,00	15.804,00		2	27.476,00		
Centrali	C3 Quadro radio per centrali	QR20	n°	6.095,00	1.188,00	7.283,00		1	1.088,00		
Centrali	C4 Aggiornamento X-GIANKO	Agg. X-GIANKO	n°	12.650,00	1.000,00	13.750,00		2	2.200,00		
Centrali	C5 Integrazione centrale di controllo per inserimento nuove stazioni			3.360,00	3.360,00	3.360,00					
Centrali	C6 Aggiornamento Centro principale			2.360,00	2.360,00	2.360,00					
Centrali	C8 UPS 3000 VA x rack			4.200,00	1.000,00	5.200,00		1	2.950,00		
Centrali	C9 Riconfigurazione software centro per espansione rete in ponte radio				3.360,00	3.360,00					
Installazione	I1 Sopralluogo per sito stazione				600,00	600,00					
Installazione	I2 Sopralluogo per sito ripetitore				1.550,00	1.550,00		10	15.500,00		
Installazione	I3 Sopralluogo per sito centrale				550,00	550,00					
Installazione	I4 Montaggio sili				310,00	310,00		10	3.100,00		
Opere	O1 Prozzetti in opera				57,00	76,00		8	456,00		
Opere	O2 Pinti in opera				200,00	726,00		8	4.608,00		
Opere	O3 Sbarre in opera				9,00	46,00		500	4.500,00		
Opere	O4 Impalcatura in opera				10,00	25,00		100	1.000,00		
Opere	O5 Impalcatura in opera				11,00	22,00		100	1.100,00		
Opere	O6 Impalcatura in opera				22,00	550,00		100	5.500,00		
TOTALE (I.V.A. esclusa): €							556.589,00		214.166,00		

[Handwritten signature]



Settore Programmazione Interventi di Protezione Civile sul territorio
Servizio 04 - Centro Funzionale Decentrato della Campania

Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteorovividoimetrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

8.3 Computo metrico estimativo Lotto 2

ELENCO PREZZI UNITARI											
Tipo	Voce	Descrizione	Tipo	Unità di misura	Fornitura Euro	Installaz. in opera Importi Euro	Importi unitari Euro	Importi Totali Fornitura LOTTO 2 Euro (I.V.A. esclusa)	Q.tà	Importi Totali LAVORI LOTTO 2 Euro (I.V.A. esclusa)	
Stazioni	SP1	Stazione periferica con contenitori	SP120	n°	5.410,00	785,00	6.195,00		20	123.900,00	
Stazioni	SP2	Apperato ricevente UHF	RT20	cad	3.254,00	791,00	3.995,00	65.000,00	20	140.000,00	
Stazioni	SP3	Gruppo di alimentazione fotovoltaico	CS35	cad	1.085,00	252,00	1.337,00				
Stazioni	SP4	Sistema alimentazione sorgente esterna	GA220	cad	1.200,00	480,00	1.680,00				
Stazioni	SP5	Supplemento per gruppo di registrazione GR20 e 2 moduli MR20		cad	1.470,00	160,00	1.630,00		16	26.080,00	
Stazioni	SP6	Supplemento per stazione periferica STX120 catodica URM20, GR20 e 2 x MR20		cad	3.980,00	500,00	500,00	63.680,00	16	2.550,00	
Stazioni	SP7	Cambio frequenza/canalizzazione/ciclo	K_Spm	n°					60	30.000,00	
Sensori	S1	Sensore pluviometrico	PIR52	cad	1.446,00	287,00	1.719,00				
Sensori	S2	Suppl. riscaldatore per sensore pluviometrico		cad	1.700,00	370,00	2.070,00				
Sensori	S3	Sensore termometrico	TA20	cad	1.025,00	150,00	1.175,00				
Sensori	S4	Aggiunta sensore igrometrico U20 su termometro TA20	U20	cad	900,00	180,00	1.080,00				
Sensori	S5	Sensore termopluviometrico	TU20	cad	1.750,00	210,00	2.000,00				
Sensori	S6	Sensore idrometrico ad ultrasuoni	UM20	cad	3.950,00	658,00	4.658,00				
Sensori	S7	Sensore temperatura suolo	TS20	cad	700,00	130,00	830,00				
Sensori	S8	Sensore pressione atmosferica	BA20	cad	1.726,00	100,00	1.826,00				
Sensori	S9	Supplemento per radome/ra con sensore Vpp & Zonen	HE20K	cad	1.550,00		1.550,00	49.600,00	32		
Sensori	S10	Sensore combinato direzione e velocità vento	DVAV20	cad	2.758,00	510,00	3.246,00				
Sensori	S11	Contenitori, supporti, materiali e opere necessarie per l'installazione di stazioni termopluviometriche		cad	585,00	1.585,00	2.180,00				
Sensori	S12	Supplemento per contenitore blindato pesante per stazione periferica	BP20	cad	1.340,00	570,00	1.910,00				
Ripetitori	R2	Ripetitore simplex	RP20S	n°	21.000,00	1.500,00	22.500,00		3	67.500,00	
Ripetitori	R3	Ripetitore duplex	RP20D	n°	23.800,00	1.600,00	25.400,00		1	25.400,00	
Ripetitori	R4	Correzione errore sistema TX (FEC-SR)	FEC-SR	n°	1.000,00	200,00	1.200,00		8	9.600,00	
Ripetitori	R5	Supplemento per contenitore blindato pesante per ripetitore o stazione espansa	BP20R	cad	2.350,00	600,00	2.950,00		4	11.800,00	
Centrali	C1	Programma Mercurio gestione reti	MERCURIO	n°	24.500,00		24.500,00		2	49.000,00	
Centrali	C2	Mercurio Back-up / software		n°	13.738,00	2.086,00	15.824,00		2	31.648,00	
Centrali	C3	Quadro radio per centrali	QR20	n°	6.085,00	1.188,00	7.273,00		1	7.273,00	
Centrali	C4	Aggiornamento X-GIANO	Agg. X-Giano	n°	12.650,00	1.100,00	13.750,00				
Centrali	C5	Integrazione centrale di Controllo per inserimento nuove stazioni		n°	2.950,00	3.360,00	6.310,00				
Centrali	C6	Aggiornamento Centro principale		n°	1.000,00	5.200,00	6.200,00				
Centrali	C8	UPS 3000 VA x rack		n°	4.200,00	3.380,00	7.580,00		1	7.580,00	
Centrali	C9	Riconfigurazione software centro per espansione rete in ponte radio		n°		600,00	600,00		2	1.200,00	
Installazione	I1	Sopralluogo per sito stazione		n°		1.550,00	1.550,00		2	3.100,00	
Installazione	I2	Sopralluogo per sito ripetitore		n°		550,00	550,00		2	1.100,00	
Installazione	I3	Sopralluogo per sito centrale		n°					2	420,00	
Installazione	I4	Monografie siti		n°	310,00		310,00		2	620,00	
Opere	O1	Pozzetti in opera		n°	21,00	57,00	78,00		2	156,00	
Opere	O2	Pinti in opera		m ²	200,00	520,00	720,00		2	1.440,00	
Opere	O3	Sfalte in opera		Kg	9,00	9,00	18,00		200	1.800,00	
Opere	O4	Canalizzazioni		m	10,00	13,00	23,00		40	920,00	
Opere	O5	Tubi di ventilazione		m	11,00	13,00	24,00		40	960,00	
Opere	O6	Uscelle speciali		m	22,00	22,00	44,00		40	1.760,00	
Opere	O7	Accessori speciali		m	550,00		550,00				
TOTALE (I.V.A. esclusa):								€	315.738,00	€	71.266,00

[Handwritten signature]



Settore Programmazione Interventi di Protezione Civile sul territorio
Servizio 04 - Centro Funzionale Decentrato della Campania

Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteoroidrometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

8.4 Computo metrico estimativo Lotto 3

ELENCO PREZZI UNITARI										Importi Totali Fornitura LOTTO 3		Importi Totali Lavori LOTTO 3	
Tipo	Voce	Descrizione	Unità di misura	Forniture Importi Euro	Installaz. in opera Importi Euro	Importi Unitari Euro	Q.tà	Euro (I.V.A. esclusa)	Q.tà	Euro (I.V.A. esclusa)			
Stazioni	SF1	Stazione periferica con contenitori	n°	5.110,00	735,00	6.195,00	20	108.200,00	20	15.700,00			
Stazioni	SF2	Apparato ricetrasmittente UHF	cad.	3.254,00	701,00	3.955,00	20	21.700,00	20	5.040,00			
Stazioni	SF3	Gruppo di alimentazione fotovoltaico	cad.	1.365,00	252,00	1.537,00	51	74.970,00	51	8.169,00			
Stazioni	SF4	Sistema alimentazione sorgente esterna	cad.	1.200,00	430,00	1.580,00	51	74.970,00	51	8.169,00			
Stazioni	SF5	Supplemento per gruppo di registrazione SRM20 e 2 moduli MR20	cad.	1.170,00	190,00	1.520,00	51	74.970,00	51	8.169,00			
Stazioni	SF6	Supplemento per stazione periferica SPW20 a doppia UBM20, GR20 e 2 x MR20	cad.	3.980,00	180,00	4.140,00	12	17.352,00	12	3.204,00			
Stazioni	SF7	Cambia frequenza/canalizzazione/ciclo	n°	1.146,00	257,00	1.713,00	6	6.150,00	6	900,00			
Sensori	S2	Sensore pluviometrico	cad.	1.700,00	310,00	2.070,00	6	6.150,00	6	900,00			
Sensori	S3	Suppl. riscaldatore per sensore pluviometrico	cad.	1.025,00	150,00	1.175,00	6	6.150,00	6	900,00			
Sensori	S4	Sensore termometrico	cad.	300,00	130,00	430,00	8	3.160,00	8	5.264,00			
Sensori	S5	Aggiunta sensore igrometrico U20 su termometro TA20	cad.	1.750,00	270,00	2.020,00	8	3.160,00	8	5.264,00			
Sensori	S6	Sensore termometrico	cad.	3.950,00	658,00	4.508,00	8	3.160,00	8	5.264,00			
Sensori	S7	Sensore termometrico ad ultrasuoni	cad.	700,00	130,00	830,00	8	3.160,00	8	5.264,00			
Sensori	S8	Sensore temperatura solo	cad.	1.726,00	100,00	1.826,00	8	3.160,00	8	5.264,00			
Sensori	S9	Sensore pressione atmosferica	cad.	1.550,00	100,00	1.650,00	8	3.160,00	8	5.264,00			
Sensori	S10	Supplemento per radiometro con sensore Kipp & Zonen	cad.	2.736,00	510,00	3.246,00	8	3.160,00	8	5.264,00			
Sensori	S11	Sensore combinato direzione e velocità vento	cad.	395,00	158,00	553,00	8	3.160,00	8	5.264,00			
Sensori	S12	Contenitori, supporti, materiali e opere necessarie per installazione di stazione termopluvio	cad.	1.340,00	570,00	1.910,00	8	3.160,00	8	5.264,00			
Ripetitori	R2	Supplemento per contenitore blindato pesante per stazione periferica	cad.	21.900,00	1.570,00	22.470,00	20	1.200,00	20	12.000,00			
Ripetitori	R3	Ripetitore simplex	n°	23.300,00	1.610,00	24.910,00	20	1.200,00	20	12.000,00			
Ripetitori	R4	Ripetitore duplex	n°	1.000,00	200,00	1.200,00	20	1.200,00	20	12.000,00			
Ripetitori	R5	Correzione errore sistema TX (FEC-SR)	n°	2.350,00	600,00	2.950,00	20	1.200,00	20	12.000,00			
Centrali	C1	Supplemento per contenitore blindato pesante per ripetitore o stazione espansa	cad.	24.500,00	2.068,00	26.568,00	20	1.200,00	20	12.000,00			
Centrali	C2	Programma Mercury gestione reti	n°	13.738,00	1.138,00	14.876,00	20	1.200,00	20	12.000,00			
Centrali	C3	Mercurio Back-up / sensori	n°	6.995,00	1.138,00	8.133,00	20	1.200,00	20	12.000,00			
Centrali	C4	Quadro radio per centrali	n°	12.550,00	3.360,00	15.910,00	20	1.200,00	20	12.000,00			
Centrali	C5	Aggiornamento X-GIANO	n°	2.950,00	2.950,00	5.900,00	20	1.200,00	20	12.000,00			
Centrali	C6	Integrazione centrali di controllo per inserimento nuove stazioni	n°	4.200,00	1.090,00	5.290,00	20	1.200,00	20	12.000,00			
Centrali	C8	Aggiornamento Centro principale	n°	2.350,00	3.360,00	5.710,00	20	1.200,00	20	12.000,00			
Centrali	C9	UPS 3000 VA X rack	n°	4.200,00	1.090,00	5.290,00	20	1.200,00	20	12.000,00			
Centrali	C9	Riconfigurazione software centre per espansione rete in ponte radio	n°	3.360,00	3.360,00	6.720,00	20	1.200,00	20	12.000,00			
Installazione	I1	Sopraluogo per sito stazione	n°	690,00	57,00	747,00	20	1.200,00	20	12.000,00			
Installazione	I2	Sopraluogo per sito ripetitore	n°	1.550,00	57,00	1.607,00	20	1.200,00	20	12.000,00			
Installazione	I3	Sopraluogo per sito centrale	n°	550,00	57,00	607,00	20	1.200,00	20	12.000,00			
Installazione	I4	Monografie siti	n°	310,00	57,00	367,00	20	1.200,00	20	12.000,00			
Opere	O1	Pozzetti in opera	n°	21,00	57,00	78,00	20	1.200,00	20	12.000,00			
Opere	O2	Puntellatura	mc	200,00	57,00	257,00	20	1.200,00	20	12.000,00			
Opere	O3	Stufe in opera	Kg	9,00	57,00	66,00	20	1.200,00	20	12.000,00			
Opere	O4	Materiali e opere necessarie per installazione di stazione termopluvio	ml	10,00	57,00	67,00	20	1.200,00	20	12.000,00			
Opere	O5	Materiali e opere necessarie per installazione di stazione termopluvio	ml	11,00	57,00	68,00	20	1.200,00	20	12.000,00			
Opere	O6	Materiali e opere necessarie per installazione di stazione termopluvio	ml	13,00	57,00	70,00	20	1.200,00	20	12.000,00			
Opere	O7	Materiali e opere necessarie per installazione di stazione termopluvio	ml	22,00	57,00	79,00	20	1.200,00	20	12.000,00			
Opere	O8	Materiali e opere necessarie per installazione di stazione termopluvio	ml	550,00	57,00	607,00	20	1.200,00	20	12.000,00			
TOTALE (I.V.A. esclusa)										€	270.372,00	€	54.228,00



Settore Programmazione Interventi di Protezione Civile sul territorio
Servizio 04 - Centro Funzionale Decentrato della Campania

Progetto per la realizzazione degli interventi di ulteriore potenziamento del sistema di monitoraggio meteoropluvioidrometrico in tempo reale utilizzato per l'allertamento a fini di protezione civile delle popolazioni esposte al rischio idrogeologico e idraulico sul territorio regionale

9. Quadro economico

Di seguito è riportato il quadro economico di progetto, comprensivo delle somme a disposizione dell'Amministrazione, ripartite nelle voci di costo indicate.

	Descrizione	Euro	Euro
(A)	Importi progetto (I.V.A. esclusa)		
	A.1 – Importo forniture (3 lotti funzionali)	€ 1.140.699,00	
	A.2 – Importo lavori (3 lotti funzionali)	€ 340.080,00	
	A.3 – Importo progetto (A.1+A.2)	€ 1.480.779,00	
	A.4 – Oneri progettazione esecutiva (5% di A.2)	€ 17.004,00	
	A.5 – Oneri sicurezza sui lavori (3% di A.2)	€ 10.202,40	
	Somma (A.3+A.4+A.5)	€ 1.507.985,40	€ 1.507.985,40
(B)	Somme a disposizione dell'Amministrazione		
	B.1 – Imprevisti sui lavori (5% di A.2)	€ 17.004,00	
	B.2 – Spese tecniche e generali (5% di A.1 e 12% di A.2)	€ 97.844,55	
	B.3 – I.V.A. sulle forniture e lavori (20% di A.3)	€ 296.155,80	
	Somma (B.1+B.2+B.3)	€ 411.004,35	€ 411.004,35
TOTALE Progetto (I.V.A. inclusa)			€ 1.918.989,75



H *d Cr.*
MB