



Giunta Regionale della Campania

Direzione Generale (50.18)
per i Lavori Pubblici e la Protezione Civile

U.O.D. 02 – CENTRO FUNZIONALE MULTIRISCHI DI PROTEZIONE CIVILE



Progetto

per l'aggiornamento e adeguamento tecnologico dei sistemi, delle infrastrutture di trasmissione dati e degli apparati costitutivi della rete fiduciaria di monitoraggio meteoidropluviometrico in tempo reale, utilizzata ai fini di protezione civile per l'allertamento regionale per il rischio idrogeologico e idraulico

(1° e 2° stralcio funzionale)

(d.G.R. n. 568 / 2019 – O.d.S. n. 0024173 / 2020)

RELAZIONE GENERALE

ottobre 2020

Indice

Premessa

- 1. Obiettivi e specifiche funzionali del progetto.**
- 2. Consistenza, configurazione e caratteristiche tipologico-funzionali della rete in esercizio.**
- 3. Interventi previsti**
 - 3.1. Adeguamento tecnologico delle stazioni periferiche della rete di monitoraggio**
 - 3.2. Adeguamento tecnologico dell'infrastruttura di trasmissione radio**
 - 3.3. Fornitura e messa in strada di n. 3 autovetture di servizio a quattro ruote motrici a supporto delle attività di controllo e gestione della rete, in capo all'Amministrazione**
- 4. Specifiche tecniche e funzionali degli apparati costitutivi della rete**
- 5. Specifiche tecniche e funzionali degli interventi da eseguire**
- 6. Offerta tecnica, caratteristiche esecutive del servizio ed eventuali prestazioni migliorative**
- 7. Quadro economico di progetto degli oneri complessivi e stima del fabbisogno programmatico e finanziario da sostenere**
- 8. Cronoprogramma operativo e finanziario**

ALLEGATI:

- A. Capitolato tecnico speciale descrittivo e prestazionale**
- B. Specifiche tecniche e funzionali degli apparati costitutivi della rete**
- C. Specifiche tecniche e funzionali degli interventi da eseguire**
- D. Elenco voci di prezzo**
- E. Computo metrico estimativo**

Premessa.

La presente costituisce la relazione tecnica illustrativa del progetto, predisposto dal gruppo di lavoro all'uopo incaricato con Ordine di Servizio n. 24173 del 14/01/2020 del Dirigente della U.O.D. 02 – Centro Funzionale Multirischi di Protezione Civile della Direzione Generale 50.18 per i lavori pubblici e la protezione civile, per l'aggiornamento e adeguamento tecnologico dei sistemi, delle infrastrutture di trasmissione dati e degli apparati costitutivi della rete fiduciaria di monitoraggio meteoidropluviometrico in tempo reale, utilizzata ai fini di protezione civile per l'allertamento regionale per il rischio idrogeologico e idraulico.

Il predetto Ordine di Servizio è stato adottato al fine di dare attuazione al disposto di cui alla deliberazione n. 568 del 19/11/2019, in relazione a quanto assegnato alla competenza della U.O.D. 02 dal Direttore Generale, in esito alla riprogrammazione delle risorse disponibili sull'azione 5.3.1. dell'O.S. 5.3 del POR FESR 2014/2020 “ Integrazione e sviluppo di sistemi multirischio anche attraverso reti digitali interoperabili di coordinamento operativo precoce”, di costituire apposito gruppo di lavoro ai fini della redazione dei progetti necessari all'attuazione della programmazione degli interventi, e conseguimento dei relativi obiettivi, stabiliti nella citata d.G.r., che, fra l'altro, al punto 4 ha incaricato il predetto Direttore Generale, in qualità di Responsabile dell'Obiettivo Specifico 5.3., ai fini della predisposizione degli atti necessari finalizzati all'ammissione e finanziamento dei progetti definitivi, in cui “dovranno essere dettagliate le azioni, le modalità, la congruità dei costi ed i tempi di esecuzione degli interventi previsti”.

Fra i progetti individuati, con l'O.d.S. n. 24173/2020, quali rispondenti ai requisiti della riprogrammazione di cui alla d.G.r. n. 568/2019, risulta ricompreso anche il presente, costituito da due lotti funzionali, rispettivamente denominati:

- Aggiornamento e adeguamento tecnologico stazioni SP200, e infrastruttura di trasmissione radio con implementazione apparati aggiornati in centrale;
- Aggiornamento e adeguamento tecnologico stazioni SPM20, con implementazione apparati aggiornati in centrale.

Nel seguito della presente relazione illustrativa, quindi, sono affrontati gli aspetti generali relativi agli obiettivi e risultati attesi degli interventi in progetto, e per entrambi i due suddetti lotti funzionali, nonché quelli tecnici e funzionali posti a base delle scelte progettuali effettuate.

In conformità a quanto previsto dalla d.G.r. n. 568/2019 e dall'O.d.S. n. 24173/2020, ai fini della rendicontazione degli aspetti inerenti al dettaglio delle azioni da realizzare e relative modalità, nonché della congruità dei costi e dei tempi di esecuzione degli interventi previsti, unitamente alla presente relazione, il gruppo di lavoro ha predisposto il presente progetto, che ha come finalità principale l'individuazione delle prestazioni minime per rendere omogenea e tecnologicamente adeguata la rete di monitoraggio meteoidropluviometrico in tutti i suoi componenti costitutivi ed è costituito, oltre che dalla presente relazione generale, dagli ulteriori elaborati (Allegati A-E), alla stessa allegati a farne parte integrante e sostanziale.

Gli interventi sono di tipo “immateriale” e alla loro realizzazione si può pervenire attraverso l'approvvigionamento delle forniture e dei servizi necessari, a cui l'Amministrazione può provvedere mediante l'affidamento a un contraente esterno da selezionare con procedure ad evidenza pubblica, ovvero mediante il ricorso ad una procedura aperta ex art. 60 del D. Lgs.

50/2016 e ss.mm.ii. (cd. Codice dei contratti pubblici) e con valutazione dell'offerta tecnica ed economica maggiormente vantaggiosa ai sensi dell'art. 95 del Codice.

L'attuale sistema regionale di protezione civile in Campania è il risultato di più di 15 anni di attività programmatiche, amministrative, gestionale, tecniche e operative, delineatisi nell'egida delle linee di indirizzo politico fornito dall'insieme dei provvedimenti adottati dalla Regione, che, a partire dal dicembre 2001, attraverso un pacchetto iniziale di n. 10 delibere di Giunta, hanno ridisegnato l'assetto istituzionale delle attività di protezione civile, attribuite alla competenza delle regioni, in forza della Legge costituzionale 18 ottobre 2001, n. 3 e dei conseguenti provvedimenti attuativi della riforma del titolo V della parte seconda della Costituzione.

La costante e significativa evoluzione dell'ordinamento in materia di protezione civile, caratterizzata da numerosi e rilevanti provvedimenti legislativi intervenuti dal 2002 fino ad oggi, sia in ambito statale che regionale, nonché le variazioni dell'assetto istituzionale, anche in relazione al consolidarsi delle capacità operative delle regioni nel concorso e coordinamento della gestione delle emergenze nazionali di protezione civile e alla sempre maggiore attribuzione di ruoli e competenze nell'attuazione di misure di previsione, prevenzione non strutturale e allertamento ai fini di protezione civile, ha determinato l'attuale forma e configurazione del servizio nazionale di protezione civile, il cui organismo "efficacemente" federato (stato-regioni) ne costituisce la colonna portante, sia in termini di apparato amministrativo che gestionale-operativo.

Evolutosi, particolarmente, nell'ambito della prevenzione non strutturale, particolarmente enfatizzato e reso di estrema rilevanza strategica dal D.Lgs. 1/2018 "*Codice della Protezione Civile*" e con riferimento al rischio idrogeologico, idraulico e da eventi meteorologici estremi, il "*sistema regionale di allertamento per il rischio meteoidrogeologico e idraulico*" rappresenta un **asset strategico** rilevante della protezione civile regionale, anche alla luce dei recenti provvedimenti regionali adottati in materia, L.R. n. 12/2017 ("Sistema di protezione civile in Campania", pubblicata sul BURC n. 41 del 22 maggio 2017, successivamente integrata con le modifiche apportate dalle leggi regionali 28 luglio 2017, n. 23 e 29 dicembre 2017, n. 38) e D.P.G.R.C. n. 245 del 01 agosto 2017 (in BURC n. 62 del 07/08/2017) operativo dal 01/10/2017 e relativo all'adeguamento del sistema regionale di allertamento alle indicazioni operative del Capo Dipartimento della Protezione Civile del 10/02/2016, che ne hanno rimodulato i contenuti e l'operatività, in forza del vigente ordinamento regionale e nazionale in materia.

Sempre ai sensi del D.Lgs. 1/2018, le Regioni sono "componenti" del Servizio nazionale e provvedono all'attuazione delle attività di protezione civile, avvalendosi delle strutture operative regionali, che esercitano i compiti e le funzioni loro attribuite dall'ordinamento regionale.

In siffatto contesto istituzionale e tenuto conto dell'attuale assetto del sistema regionale di allertamento per il rischio meteoidrogeologico e idraulico ai fini di protezione civile, si rileva ancora che nell'ambito del vigente ordinamento regionale, le competenze gestionali di protezione civile sono assegnate alla Direzione Generale per i Lavori Pubblici e la Protezione Civile, Struttura Dirigenziale di Primo Livello (SPL), che le esercita attraverso le Strutture dirigenziali di Secondo Livello (SSL) di Staff (50.18.92 – Protezione Civile, Emergenza e Post-emergenza)) e Operative centrali (50.18.01 – Ufficio di Pianificazione, 50.18.02 – Centro Funzionale Multirischi di Protezione Civile) e periferiche (UU.OO.DD. del Genio Civile Provinciale – Presidio di Protezione Civile di Avellino (50.18.03), Benevento (50.18.04), Caserta (50.18.05), Napoli (50.18.06), Salerno (50.18.06) e Ariano Irpino (50.18.07).

Le competenze, funzioni, attività e ruoli inerenti o comunque correlate e/o connesse al funzionamento del sistema di allertamento regionale sono esercitate dallo STAFF di Protezione Civile, per il tramite della Sala Operativa Regionale Unificata (SORU) e la UOD 50.18.02 Centro Funzionale Multirischi, per il tramite della Sezione Meteorologia, Idrogeologia e Idraulica, e concorrono al governo e alla gestione del sistema di allertamento, attraverso i sistemi integrati, gli apparati di monitoraggio e le infrastrutture informatiche e telematiche di proprietà regionale, gestiti dal Centro Funzionale e dalla Sala Operativa e fruendo dei servizi specialistici di assistenza, manutenzione, adeguamento e sviluppo, forniti da soggetti terzi, affidatari di specifici contratti di appalto.

La rete cd. “fiduciaria” di monitoraggio meteoidropluviometrico in tempo reale, in particolare, è finalizzata alle attività di protezione civile per il monitoraggio dei fenomeni meteorologici ed idrologici in atto ed alla valutazione degli stati di preallarme ed allarme derivanti da situazioni idro-meteorologiche critiche, allo scopo di coordinare gli interventi di emergenza, diffondere messaggi di allertamento e disporre i più adeguati interventi operativi.

Il sistema, per le finalità per cui è utilizzato, deve prioritariamente rispondere alle esigenze di affidabilità, robustezza e continuità di funzionamento in ogni condizione operativa, in modo da adempiere, fra l'altro, a quanto espressamente indicato della nota del Dipartimento per la Protezione Civile Nazionale n. DPC/PRE/0019047 del 29 aprile 2003 ed ai compiti del Centro Funzionale Decentrato ai sensi della Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27/02/2004 e ss.mm.ii.

Allo stato (ottobre 2020), impellenti e improcrastinabili sono le esigenze di potenziamento dei suddetti sistemi, apparati e infrastrutture, sia in termini di adeguamento tecnologico e ammodernamento/adequamento di parti obsolete o non performanti, che di ristrutturazione sistemica, ampliamento, razionalizzazione e ottimizzazione dell'esistente.

Infatti, l'attuale rete “fiduciaria” di monitoraggio in esercizio è il risultato di oltre 20 anni di interventi; l'installazione delle prime stazioni idrometriche e pluviometriche in teletrasmissione della rete per il monitoraggio dei principali bacini dell'ex SIMN di Napoli risale al dicembre 1993. Attraverso gli interventi di espansione attuati con vari progetti di potenziamento, effettuati in principio dall'ex Ufficio Compartimentale di Napoli del Servizio idrografico e Mareografico Nazionale del Dipartimento per i Servizi Tecnici Nazionali della Presidenza del Consiglio dei Ministri e successivamente dallo scrivente Servizio Regionale di Protezione Civile, la rete è stata ampliata fino alla sua configurazione attuale.

Trattandosi di interventi susseguitisi nel tempo, la rete si presenta attualmente disomogenea dal punto di vista della tecnologia implementata sulle stazioni periferiche e della velocità di trasmissione dei dati. A seguito del trasferimento della rete dall'Ufficio Idrografico e Mareografico di Napoli alla Regione Campania, ai sensi del D. Lgs. 112/98 e del conseguente DPCM attuativo del 24 luglio 2002, ed alla sua collocazione all'interno dell'ex Settore Regionale di programmazione interventi di Protezione Civile sul territorio del previgente ordinamento regionale, successivamente confluito nell'attuale Direzione Generale per i Lavori Pubblici e Protezione Civile, sono già stati effettuati interventi per il potenziamento, la trasformazione e l'allineamento tecnologico del sistema di comunicazione utilizzato dalla rete, completamente basato su ponti radio troposferici UHF.

In particolare, si è passati dal sistema di tipo analogico al sistema digitale, in modo da predisporre all'adequamento del sistema alla nuova normativa nazionale, contenuta nel D.M. del

Ministero delle Comunicazioni n. 349 del 12 giugno 1998, recante norme concernenti le regole tecniche per l'omologazione degli apparati trasmissivi monocanali.

Restano ancora fortemente disomogenee le caratteristiche delle stazioni di misura periferiche, alcune delle quali sono risalenti ad oramai più di 20 anni ed oramai fuori produzione. Tali stazioni comportano forti limitazioni sulle prestazioni del sistema sia in termini di espansione future e di prestazioni delle apparecchiature stesse, sia in termini di servizio di manutenzione delle stesse, in quanto i ricambi risultano di sempre più difficile reperimento.

Pertanto, la presente costituisce la relazione progettuale per gli interventi di **“aggiornamento e adeguamento tecnologico dei sistemi, delle infrastrutture di trasmissione dati e degli apparati costitutivi della rete fiduciaria di monitoraggio meteoidropluviometrico in tempo reale”**, utilizzata ai fini di protezione civile per l'allertamento regionale per il rischio idrogeologico e idraulico in Regione Campania, al fine di allineare lo stato delle apparecchiature esistenti ai più recenti e performanti modelli in commercio sul mercato.

1. Obiettivi e specifiche funzionali del progetto

Obiettivo del presente progetto è definire gli interventi necessari al fine di uniformare dal punto di vista tecnologico, e quindi delle prestazioni e dell'affidabilità, le parti del sistema della rete “fiduciaria” di monitoraggio meteoidropluviometrico che presentano limitazioni di funzionamento e difficoltà di manutenzione.

A tale scopo innanzitutto si deve prevedere l'aggiornamento di tutte le stazioni di misura che compongono la rete di monitoraggio, sia delle più datate stazioni modello SP200/300 (tecnologia degli anni '80-'90) che di quelle modello SPM20 (tecnologia dei primi anni 2000) allineandone le caratteristiche tecniche a quelle ad oggi rese disponibili in commercio sul mercato. L'aggiornamento tecnologico dovrà prevedere la perfetta integrazione della nuova strumentazione nell'ambito del sistema esistente.

L'aggiornamento tecnologico delle stazioni di misura deve prevedere anche l'adeguamento tecnologico delle parti e/o sensori obsoleti presenti e non più compatibili con le nuove tecnologie al fine di allineare le performance degli stessi a quelle dei sensori di più recente fornitura già utilizzati nel sistema ed aventi un adeguato livello prestazionale. Un ulteriore elemento di intervento incluso nel presente progetto riguarda il potenziamento e l'adeguamento tecnologico del sistema trasmissivo, in modo da velocizzare l'acquisizione dei dati e incentivare l'utilizzo di protocolli di comunicazione aperti ed efficienti, che possano garantire l'interoperabilità tra sistemi.

Si evidenzia che le stazioni, gli apparati di centrale e i sensori già tecnologicamente adeguati presenti nella rete di monitoraggio e tutti gli apparati trasmissivi sono il frutto di successivi interventi di messa a punto ed ottimizzazione effettuati sulla base delle esigenze specifiche di monitoraggio idrometeorologico; al fine di raggiungere ad oggi un livello di funzionalità ed affidabilità idoneo agli scopi di Protezione Civile per cui il sistema è utilizzato.

Tutti i citati interventi dovranno avere, quindi, l'obiettivo di conseguire un *“unico sistema integrato”*, costituito dalle nuove e dalle esistenti apparecchiature, funzionalmente preposto al rilevamento dei dati idrometeorologici e alla loro trasmissione in tempo reale attraverso il sistema di trasmissione in ponte radio UHF, tenendo in considerazione altresì:

- di assicurare il funzionamento della rete, in termini di massima efficacia ed efficienza e con gli standard attuali di affidabilità, robustezza e continuità di esercizio, in ogni condizione operativa e con riferimento a tutte le fasi e i processi applicativi presupposti alla disponibilità in centrale, in tempo reale, del dato rilevato sul territorio;
- di aggiornare tutti i dati utilizzati per l'allertamento a fini di protezione civile con frequenza temporale inferiore a 10 minuti e renderne possibile la consultazione e il prelievo degli stessi dati, tramite chiamata diretta effettuata dalla centrale, prima della chiusura dei tempi di ciclo della rete;
- di garantire, in ogni condizione operativa d'esercizio, specialmente in caso di eventi significativi, ed estremamente affidabili, pena l'inefficienza dell'intero sistema di rilevamento previsto, elevate performance di funzionamento, in termini di dati rilevati dalle nuove strumentazioni, velocità di trasmissione dei dati, sicurezza ed efficacia dei collegamenti in ponte radio, numero e tipologia di frequenze utilizzate.

In relazione ai requisiti minimi prestazionali, imposti dalla natura infungibile, essenziale e di interesse pubblico del servizio di protezione civile, reso H24 dalla rete di monitoraggio fiduciaria nell'ambito del sistema di allertamento, si precisa sin d'ora, che tutte le operazioni e interventi di adeguamento sugli apparati costitutivi della rete devono essere effettuati secondo quanto riportato in dettaglio nell'allegato C (Specifiche tecniche e funzionali delle prestazioni da eseguire), da intendersi quali insieme di operazioni obbligatorie da effettuarsi sugli apparati costitutivi della rete (sensori, stazioni, ripetitori, centrali) e che l'Amministrazione ritiene strettamente vincolanti ai fini del conseguimento degli obiettivi programmatici.

2. Consistenza, configurazione e caratteristiche tipologico-funzionali della rete in esercizio

La rete di monitoraggio meteopluvioidrometrico in tempo reale in esercizio presso il Centro Funzionale Multirischi di Protezione civile della Campania e utilizzata quale rete "fiduciaria" di protezione civile nell'ambito del sistema regionale di allertamento per il rischio idrogeologico e idraulico a fini di protezione civile è dotata di sensoristica, installata sulle stazioni periferiche elettroniche automatiche, con trasmissione dei dati in tempo reale, mediante ponti radio troposferici, alla centrale di controllo della rete, in esercizio presso la sede del Centro Funzionale.

La configurazione attuale della rete è il risultato di più di venti anni di interventi, risalendo al dicembre 1993 l'installazione delle prime stazioni idrometriche e pluviometriche in teletrasmissione della rete per il monitoraggio dei principali bacini dell'ex Ufficio Compartimentale di Napoli del Servizio idrografico e Mareografico Nazionale del Dipartimento per i Servizi Tecnici Nazionali, che ha realizzato e gestito la rete fino all'ottobre 2002, all'atto del trasferimento alla Regione, ai sensi del D. Lgs. 112/98 e del conseguente DPCM attuativo del 24 luglio 2002.

Scopo principale della rete fu quello di effettuare il monitoraggio in tempo reale delle piene soltanto sui tre bacini maggiori del territorio compartimentale (Volturno, Liri-Garigliano e Sele), ove i tempi di risposta idrologica dei bacini avrebbero consentito di attivare le procedure di allertamento per gli interventi della Protezione Civile. Tale impostazione implicò, in un primo momento, la non

omogenea distribuzione territoriale della configurazione della rete e lo sbilanciamento nel rapporto tra sensori idrometrici e pluviometrici, a svantaggio di questi ultimi.

Sin dal maggio 1998, a seguito degli eventi calamitosi che hanno interessato i territori dei comuni di Sarno, Quindici, Siano, Bracigliano e S. Felice a Cancelli, è stato avviato un programma di potenziamento della rete di stazioni periferiche, finalizzato al significativo incremento della densità spaziale del monitoraggio puntuale pluviometrico nei territori maggiormente esposti al rischio di colata rapida di fango.

Tale programma di potenziamento, sviluppatosi nel corso degli anni successivi attraverso la realizzazione di numerosi progetti di ampliamento della rete, alcuni dei quali cofinanziati con risorse statali (fondi Dipartimento della Protezione Civile), dell'Unione Europea (POR – FESR Campania 2000-2006 e 2007-2013) e, da ultimo, con fondi del Comm. di Governo Delegato ex OO.P.C.M. nn.3908/2010 e 3922/2011 per gli interventi urgenti di protezione civile diretti a fronteggiare i danni conseguenti ad eccezionali eventi alluvionali che hanno colpito il territorio della provincia di Salerno nei giorni 08, 09 e 10 novembre 2010.

Di seguito sono riportate la consistenza e la configurazione attuale della rete, in termini di singolo apparato costitutivo da sottoporre agli interventi di **“aggiornamento e adeguamento tecnologico dei sistemi”**, nonché lo schema funzionale della centrale di controllo.

Consistenza complessiva della rete di monitoraggio

N_prog	Codice in centrale	Denominazione apparato	Sensori	Tipologia	Modello	Comune	Provincia	Regione	Coord_X (m)	Coord_Y (m)	Quota_Z (m s.m.)
Stazioni periferiche											
1	274600	Agerola	P	P1	SPM20	AGEROLA	SA	Campania	461590	4498889	623
2	152800	Albanella	P-I	I2	SP200	CAPACCIO	SA	Campania	501356	4483123	24
3	216400	Alife	P-T-Ig-Rd-Vv-Dv	MI1	SP300	ALIFE	CE	Campania	444321	4576814	128
4	273900	Altavilla Irpina	P-T	P2	SPM20	ALTAVILLA IRPINA	AV	Campania	481910	4539673	358
5	254400	Alvignano	P-T	P2	SP200	RUVIANO	CE	Campania	449343	4563352	250
6	274900	Amalfi	P	P1	SPM20	AMALFI	SA	Campania	464518	4497098	114
7	136900	Amorosi	I	I1	SP200	RUVIANO	CE	Campania	453912	4560821	64
8	271900	Anagni	I	I1	SPM20	GAVIGNANO	FR	Lazio	341290	4619712	186
9	216900	Apice	--	R0	SP200	APICE	BN	Campania	496219	4550870	256
10	136700	Apice Calore	I	I1	SP200	APICE	BN	Campania	493698	4553693	167
11	273200	Ariano Irpino	P-T	P2	SPM20	ARIANO IRPINO	AV	Campania	507235	4555436	712
12	269900	Arienzo	P	P1	SP200	ARIENZO	CE	Campania	458018	4542373	151
13	138200	Auletta	P-T-I	I2	SP200	AULETTA	SA	Campania	536336	4489267	204
14	274000	Avella	P	P1	SPM20	AVELLA	AV	Campania	466003	4534520	199
15	274100	Avellino Genio Civile	P-T	P2	SPM20	AVELLINO	AV	Campania	481810	4529574	327
16	216700	Bagnoli Irpino	P-T-Ig	P2	SP200	BAGNOLI IRPINO	AV	Campania	506352	4519779	745
17	273700	Baronissi	P	P1	SPM20	BARONISSI	SA	Campania	480321	4511301	229
18	218000	Battipaglia	P-T-Ig-Ev-Rd-Vv-Dv	MI1	SP200	BATTIPAGLIA	SA	Campania	498003	4495787	50
19	272500	Battipaglia Idro	I	I1	SPM20	BATTIPAGLIA	SA	Campania	498590	4496098	53
20	182900	Bellosguardo	P	P1	SP200	BELLOSGUARDO	SA	Campania	526496	4474989	551
21	137600	Benevento	P-T-I	I2	SP200	BENEVENTO	BN	Campania	480131	4554738	105
22	254500	Boiara	P-T-Ig-Rd	MI1+R0	SP200	CAPOSELE	AV	Campania	520552	4521368	787
23	137900	Boville Ernica	P-T	P2 + R0	SP200	BOVILLE ERNICA	FR	Lazio	373315	4612484	493
24	152600	Buccino	I	I1	SP200	BUCCINO	SA	Campania	533109	4495481	172
25	267800	Caiazzo	P	P1	SP200	CAIAZZO	CE	Campania	446157	4559101	222
26	270800	Cancello Arnone	I	I1	SPM20	CANCELLO ED ARNONE	CE	Campania	418408	4547672	11
27	217200	Caposele	P-T-Ig	P2	SP200	CAPOSELE	AV	Campania	518285	4518541	429
28	268900	Capri	P	P1	SP200	CAPRI	NA	Campania	436251	4489185	116
29	268000	Caserta Vecchia	P	P1	SP200	CASERTA	CE	Campania	447012	4549799	414
30	182700	Castel S. Lorenzo	P-I	I2	SPM20	CASTEL SAN LORENZO	SA	Campania	520640	4474894	135
31	272100	Castel Volturno	P-I	I2	SPM20	CASTEL VOLTURNO	CE	Campania	410974	4543246	11

32	273100	Castelfranco in Miscano	P-T	P2	SPM20	CASTELFRANCO IN MISCANO	BN	Campania	507458	4572200	774
33	138000	Castelluccio C.	P-T	P2	SP200	SICIGNANO DEGLI ALBURNI	SA	Campania	528667	4492582	428
34	273500	Castiglione del Genovesi	P	P1	SPM20	CASTIGLIONE DEL GENOVESI	SA	Campania	487261	4507878	518
35	268600	Cava dei Tirreni	P	P1	SP200	CAVA DE' TIRRENI	SA	Campania	474929	4506313	207
36	136400	Ceccano	I	I1	SP200	PATRICA	FR	Lazio	358128	4607066	139
37	269100	Cervinara	P	P1	SP200	CERVINARA	AV	Campania	469180	4540615	364
38	275000	Cetara	P	P1	SPM20	CETARA	SA	Campania	474929	4500149	140
39	214100	Cetronico	P	P1	SP200	BRACIGLIANO	SA	Campania	475451	4517788	288
40	137000	Chianche	I	I1	SP200	CHIANCHE	BN	Campania	481270	4544294	168
41	273000	Colle Sannita	P-T	P2	SPM20	COLLE SANNITA	BN	Campania	486635	4579903	764
42	272300	Cologna	P-I	I2	SPM20	PELLEZZANO	SA	Campania	481135	4507808	125
43	152500	Contursi Meteo	P-T-Ig-B	MI1	SP200	CONTURSI TERME	SA	Campania	521363	4503008	164
44	254300	Contursi Terme	I	I1	SP200	CONTURSI TERME	SA	Campania	519490	4500277	112
45	269700	Corbara-S. Egidio M.	P	P1	SP200	CORBARA	SA	Campania	466395	4508471	424
46	274300	Cusano Mutri	P-T	P2	SPM20	CUSANO MUTRI	BN	Campania	459947	4575437	351
47	274400	Ercolano	P-T	P2	SPM20	ERCOLANO	NA	Campania	447142	4519743	235
48	271800	Falvaterra	I	I1	SPM20	FALVATERRA	FR	Lazio	377273	4597091	56
49	268400	Forino	P	P1	SP200	FORINO	AV	Campania	478642	4523449	411
50	460500	Forio	P	P1	SPM20	FORIO	NA	Campania	405363	4509611	340
51	273600	Forlì del Sannio	P-T	P2	SPM20	FORLI' DEL SANNIO	IS	Molise	432297	4616083	534
52	273800	Fornelli	P-T	P2	SPM20	FORNELLI	IS	Molise	427874	4608489	651
53	413100	Giffoni Valle Piana	P	P1	SPM20	GIFFONI VALLE PIANA	SA	Campania	492657	4515281	977
54	274700	Gragnano	P	P1	SPM20	GRAGNANO	NA	Campania	460052	4504256	195
55	137400	Grazzanise	P-T-I	I2	SP200	GRAZZANISE	CE	Campania	424949	4549610	4
56	460300	Ischia	P	P1	SPM20	ISCHIA	NA	Campania	411109	4510452	25
57	272800	Isernia	P-T	P2	SPM20	ISERNIA	IS	Molise	437620	4606927	469
58	269600	Lettere	P	P1	SP200	LETTERE	NA	Campania	460536	4506128	312
59	267900	Liberi	P	P1	SP200	LIBERI	CE	Campania	440397	4563994	464
60	273300	Luogosano	P-T	P2	SPM20	LUOGOSANO	AV	Campania	500334	4537162	460
61	274800	Maiori	P	P1	SPM20	MAIORI	SA	Campania	469577	4500221	10
62	268500	Massa Lubrense	P	P1	SP200	MASSA LUBRENSE	NA	Campania	446920	4495300	405
63	255300	Melizzano	P-T-Ig	P2	SP200	BAGNOLI IRPINO	AV	Campania	506352	4519779	745
64	217300	Mercato S. Severino	P-T-Ig	P2	SP200	MERCATO SAN SEVERINO	SA	Campania	479246	4514366	177
65	269500	Mercogliano	P	P1	SP200	MERCOGLIANO	AV	Campania	477498	4530104	647
66	269800	Monte Epomeo	P	P1	SPM20	SERRARA FONTANA	NA	Campania	406566	4507211	350
67	270100	Monteforte Irpino	P	P1	SP200	MONTEFORTE IRPINO	AV	Campania	476564	4526212	549

68	137700	Montella	P-T-I	I2	SP200	MONTELLA	AV	Campania	504309	4522056	501
69	138100	Montemarano	P-T	P2	SP200	MONTEMARANO	AV	Campania	500377	4529425	874
70	268200	Napoli Camaldoli	P	P1	SP200	NAPOLI	NA	Campania	432544	4523476	384
71	268300	Napoli Capodimonte	P	P1	SP200	NAPOLI	NA	Campania	435422	4524015	200
72	269200	Ottaviano	P	P1	SP200	OTTAVIANO	NA	Campania	456167	4522888	186
73	137800	Paduli	P-T-I	I2	SP200	BENEVENTO	BN	Campania	486191	4555409	142
74	268700	Pellezzano	P	P1 + R0	SPM20	PELLEZZANO	SA	Campania	479507	4508839	356
75	137500	Persano Sele	P-T-I	I2	SP200	EBOLI	SA	Campania	502830	4488365	35
76	214200	Piani di Prato	P	P1	SP200	SARNO	SA	Campania	470457	4520668	849
77	460400	Piano Liguori	P	P1	SPM20	BARANO D'ISCHIA	NA	Campania	411302	4507175	320
78	270200	Pietramelara	P	P1	SP200	PIETRAMELARA	CE	Campania	433838	4568645	164
79	273400	Pietrastornina	P-T	P2	SPM20	PIETRASTORNINA	BN	Campania	477726	4538164	526
80	269400	Pimonte	P	P1	SP200	PIMONTE	NA	Campania	458149	4502808	437
81	217400	Pompei	P-T-Ig-B	MI1	SP200	POMPEI	NA	Campania	457257	4512061	24
82	271200	Ponte 25 archi	P-I	I2	SPM20	MONTERODUNI	IS	Molise	428129	4596883	214
83	270900	Ponte Annibale	I	I1	SPM20	CAPUA	CE	Campania	437973	4553784	28
84	152700	Ponte Calore	I	I1	SP200	ALTAVILLA SILENTINA	AV	Campania	511379	4489400	33
85	177800	Ponte Camerelle	P-I	I2	SP200	NOCERA SUPERIORE	SA	Campania	473457	4509500	112
86	271000	Ponte Limatola	I	I1	SPM20	LIMATOLA	BN	Campania	449850	4555417	59
87	271300	Ponte Valentino	P-I	I2	SPM20	BENEVENTO	BN	Campania	486304	4554743	140
88	272400	Pontecagnano	P-I	I2	SPM20	PONTECAGNANO FAIANO	SA	Campania	488777	4499279	36
89	275300	Pontelatone	P-T	P2	SPM20	PONTELATONE	CE	Campania	436509	4561892	216
90	268100	Pozzuoli	P	P1	SP200	POZZUOLI	NA	Campania	427189	4520409	166
91	271100	Quattroventi	P-I	I2	SPM20	PIETRAVAIRANO	CE	Campania	434211	4578440	113
92	214000	Quindici	P	P1	SP200	QUINDICI	AV	Campania	470482	4523983	269
93	272600	Ravello	P-T	P2	SPM20	RAVELLO	NA	Campania	467417	4500804	390
94	272900	Roccamonfina	P-T	P2	SPM20	ROCCAMONFINA	CE	Campania	413659	4570211	594
95	182500	Romagnano al Monte	I	I1	SP200	ROMAGNANO AL MONTE	SA	Campania	538287	4495943	210
96	270300	Rotondi	P	P1	SPM20	ROTONDI	AV	Campania	465582	4541387	498
97	267700	S. Agata dei Goti	P	P1	SP200	SANT'AGATA DE' GOTI	BN	Campania	458044	4548485	163
98	271400	S. Ambrogio	P-I	I2	SPM20	SANT'AMBROGIO SUL GARIGLIANO	FR	Lazio	405581	4584546	45
99	216500	S. Angelo d'Alife	P-T-Ig	P2	SP200	RAVISCANINA	CE	Campania	436188	4578447	127
100	271700	S. Angelo Theodice	P-I	I2	SPM20	CASSINO	FR	Lazio	402724	4588865	32
101	272700	S. Antonio Casalini	P-T	P2	SPM20	BELLA	PZ	Basilicata	550184	4509561	718
102	136600	S. Apollinare	I	I1	SP200	SANT'APOLLINARE	FR	Lazio	401650	4585437	29

103	136500	S. Castrese	P-I	I2	SP200	SESSA AURUNCA	CE	Campania	402616	4570748	6
104	255200	S. Felice a Cancellò	P	P1 + R0	SP200	SAN FELICE A CANCELLO	CE	Campania	456242	4539041	564
105	269000	S. Martino Valle Caudina	P	P1	SPM20	VALLE DI PIEDIMONTE	AV	Campania	472871	4538726	799
106	177700	S. Mauro	P-T-I	I2	SP200	NOCERA INFERIORE	SA	Campania	469047	4512829	37
107	177600	S. Pietro	P-T-I	I2	SP200	MONTORO INFERIORE	AV	Campania	482107	4518802	241
108	268800	Salerno Genio Civile	P	P1	SP200	SALERNO	SA	Campania	479043	4503222	28
109	182600	Salvitelle	I	I1	SP200	SALVITELLE	SA	Campania	539832	4494348	245
110	403400	Sarno	P	P1	SPM20	SARNO	SA	Campania	467452	4519940	124
111	272200	Sele alla Foce	I	I1	SPM20	CAPACCIO	SA	Campania	495748	4481348	17
112	152900	Senerchia	P-T-Ig	P2	SP200	SENERCHIA	AV	Campania	517441	4509948	582
113	274200	Serino	P-T	P2	SPM20	SANTO STEFANO DEL SOLE	AV	Campania	487029	4526898	340
114	270500	Solofra	P	P1	SP200	SOLOFRA	AV	Campania	487854	4519358	510
115	136800	Solopaca	I	I1	SP200	SOLOPACA	BN	Campania	464103	4562099	67
116	136300	Sora	P-T-I	I2	SPM20	SORA	FR	Lazio	385212	4620110	292
117	216600	Sorgenti Grassano	P-T-Ig	P2	SP200	SAN SALVATORE TELESINO	BN	Campania	459300	4564024	76
118	274500	Sorrento	P	P1	SPM20	SORRENTO	NA	Campania	447840	4498054	60
119	454200	Torre del Greco	P	P1	SP200	TORRE DEL GRECO	NA	Campania	449570	4517265	335
120	214300	Torriello	P-T-Ig-B-Vv-Dv	MI1	SP200	QUINDICI	AV	Campania	468552	4522057	848
121	275100	Tramonti	P-T	P2	SPM20	TRAMONTI	SA	Campania	470181	4506022	422
122	182800	Vietri	P	P1	SP200	VIETRI DI POTENZA	PZ	Basilicata	543735	4493762	682
123	269300	Visciano	P	P1	SP200	VISCIANO	NA	Campania	465276	4530981	391
124	512300	Chiusura Alento	I	I1	SPM20	CASALVELINO	SA	Campania	511871	4447171	10
125	512600	Chiusura Bussento	I	I1	SPM20	SANTA MARINA	SA	Campania	543421	4436001	20
126	512800	Chiusura Lambro	I	I1	SPM20	CENTOLA	SA	Campania	524914	4433091	15
127	512900	Chiusura Mingardo	I	I1	SPM20	CAMEROTA	SA	Campania	527065	4431936	18
128	513400	Chiusura Regi Lagni	I	I1	SPM20	VILLA DI BRIANO	CE	Campania	427826	4543715	11
129	514000	Chiusura Sarno	I	I1	SPM20	CASTELLAMMARE DI STABIA	NA	Campania	455930	4509340	5
130	513200	Ponte Calore - Calore Irpino	I	I1	SPM20	MIRABELLA ECLANO	AV	Campania	495614	4545073	184
131	513700	Sabato ad Atripalda	I	I1	SPM20	ATRIPALDA	AV	Campania	485911	4529827	302
132	512400	Avigliano	P	P1	SPM20	AVIGLIANO	PZ	Basilicata	560397	4509082	794
133	512500	Bracigliano	P	P1	SPM20	BRACIGLIANO	SA	Campania	475681	4519548	365
134	513100	Muro Lucano	P	P1	SPM20	MURO LUCANO	PZ	Basilicata	540420,8	4512257,7	757
135	513300	Quindici Torre Vecchia	P	P1	SPM20	QUINDICI	AV	Campania	471197	4522913	362
136	513500	Rofrano	P	P1	SPM20	ROFRANO	SA	Campania	537034	4452035	557
137	513900	Sarno (Acqued. Campano)	P	P1	SPM20	SARNO	SA	Campania	465940	4520740	163
138	512700	Gioi Cilento	P-T	P2	SPM20	GIOI CILENTO	SA	Campania	519299	4460300	699

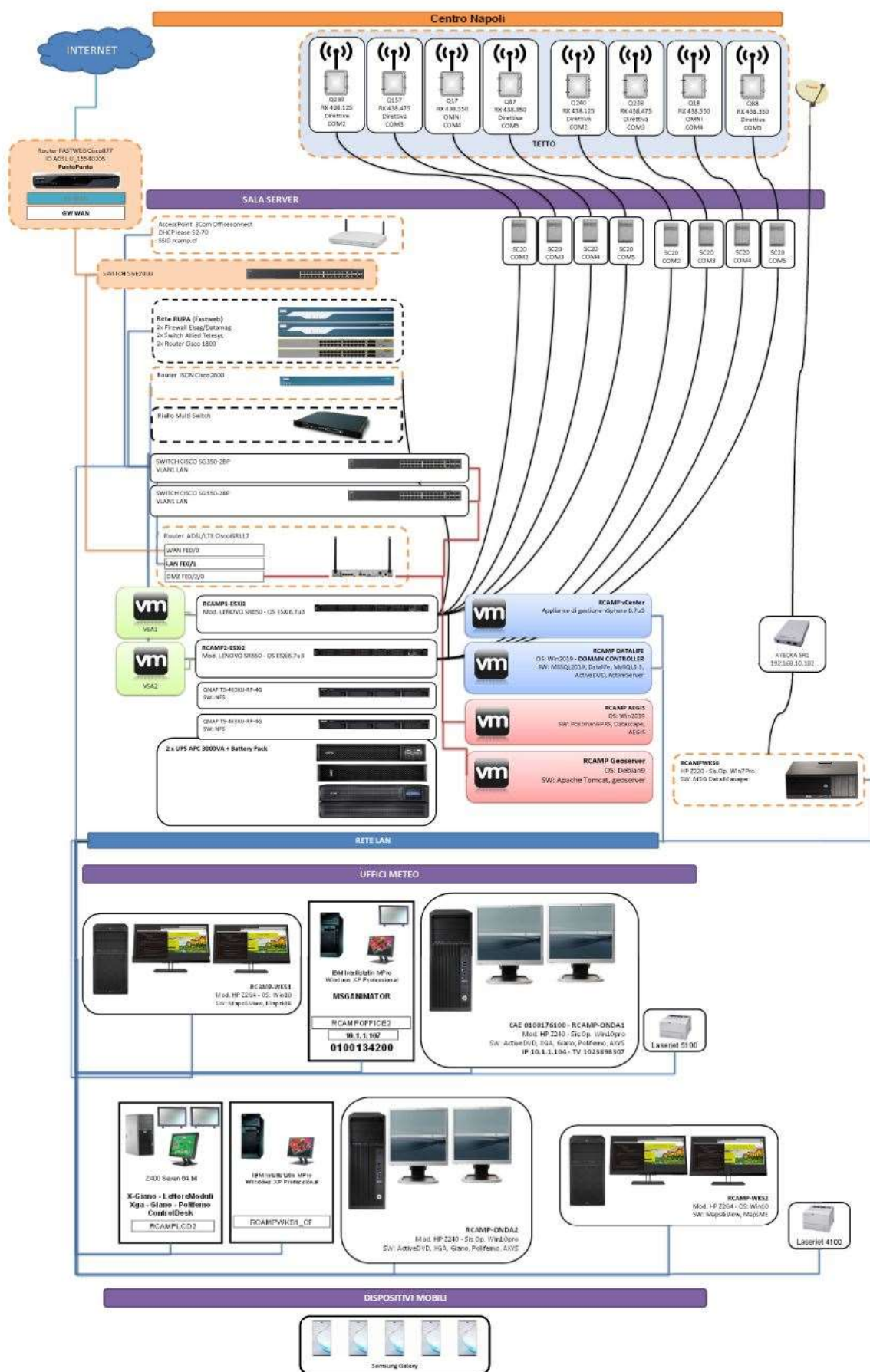
139	513000	Montesano Terme	P-T	P2	SPM20	MONTESANO SULLA MARCELLANA	SA	Campania	559862	4459079	960
140	513600	S. Mauro la Bruca	P-T	P2	SPM20	S. MAURO LA BRUCA	SA	Campania	524588	4442077	427
141	513800	Sanza	P-T	P2	SPM20	SANZA	SA	Campania	547148	4455205	496
142	514100	Torchiarà	P-T	P2	SPM20	TORCHIARA	SA	Campania	504968	4463551	420
143	514200	Torraca	P-T	P2	SPM20	TORRACA	SA	Campania	553492	4440873	529
144	456900	Agerola METEO	P-T-B-Dv-Vv-Ig-Rd-Tss	MI1m	SPM20	AGEROLA	NA	Campania	461159	4499658	848
145	457000	Ariano Irpino METEO	P-T-B-Dv-Vv-Ig-Rd-Tss-N	MI1m	SPM20	ARIANO IRPINO	AV	Campania	511411	4560592	631
146	457200	Benevento METEO	P-T-B-Dv-Vv-Ig-Rd-Tss	MI1m	SPM20	BENEVENTO	BN	Campania	485310	4551554	236
147	457400	Cellole METEO	P-T-B-Dv-Vv-Ig-Rd-Tss	MI1m	SPM20	CELLOLE	CE	Campania	402592	4561206	9
148	457500	Conza della Campania METEO	P-T-B-Dv-Vv-Ig-Rd-Tss	MI1m	SPM20	CONZA DELLA CAMPANIA	AV	Campania	523759	4523473	770
149	458100	Lago Patria METEO	P-T-B-Dv-Vv-Ig-Rd-Tss	MI1m	SPM20	GIUGLIANO IN CAMPANIA	NA	Campania	417613	4532618	1
150	457600	Montella METEO	P-T-B-Dv-Vv-Ig-Rd-Tss	MI1m	SPM20	MONTELLA	AV	Campania	503318	4520827	515
151	457700	Montesano Marcellana METEO	P-T-B-Dv-Vv-Ig-Rd-Tss-N	MI1m	SPM20	MONTESANO SULLA MARCELLANA	SA	Campania	556139	4456334	552
152	457800	Nisida METEO	P-T-B-Dv-Vv-Ig-Rd-Tss	MI1m	SPM20	NAPOLI	NA	Campania	429458	4516195	88
153	457900	Postiglione METEO	P-T-B-Dv-Vv-Ig-Rd-Tss	MI1m	SPM20	POSTIGLIONE	SA	Campania	520056	4490151	660
154	457300	Rocca d'Evandro METEO	P-T-B-Dv-Vv-Ig-Rd-Tss	MI1m	SPM20	ROCCA D'EVANDRO	CE	Campania	406422	4586580	62
155	458200	S. Bartolomeo in Galdo METEO	P-T-B-Dv-Vv-Ig-Rd-Tss-N	MI1m	SPM20	S. BARTOLOMEO IN GALDO	BN	Campania	503405	4585621	750
156	457100	S. Marco Evangelista METEO	P-T-B-Dv-Vv-Ig-Rd-Tss	MI1m	SPM20	S. MARCO EVANGELISTA	CE	Campania	444859	4541177	167
157	458300	S. Salvatore Telesino METEO	P-T-B-Dv-Vv-Ig-Rd-Tss	MI1m	SPM20	S. SALVATORE TELESINO	BN	Campania	486178	4499230	16
158	458000	Salerno METEO	P-T-B-Dv-Vv-Ig-Rd-Tss	MI1m	SPM20	SALERNO	SA	Campania	455830	4566301	31
159	458400	Torre Orsaia METEO	P-T-B-Dv-Vv-Ig-Rd-Tss	MI1m	SPM20	TORRE ORSAIA	SA	Campania	539076	4442512	413
160	456200	Ailano	P-I	I2	SPM20	AILANO	CE	Campania	430898	4581734	124
161	455900	Albanella Calore	P-I	I2	SPM20	ALBANELLA	SA	Campania	503626	4484596	20
162	455000	Alfano	P-I	I2	SPM20	ALFANO	SA	Campania	547859	4443961	163
163	454300	Capaccio	P-T	P2	SPM20	CAPACCIO	SA	Campania	497113	4479728	3
164	455400	Capua	P-I	I2	SPM20	CAPUA	CE	Campania	433529	4551143	24
165	454700	Cassano Irpino	P-T	P2	SPM20	CASSANO IRPINO	AV	Campania	502481	4525446	460
166	456300	Cicciano	P-I	I2	SPM20	CICCIANO	NA	Campania	461368	4534319	63
167	456000	Costa dei Corvi	P-T	P2	SPM20	BUCCINO	SA	Campania	529735	4498561	560
168	454600	Letino	P-T	P2	SPM20	LETINO	CE	Campania	437593	4589417	1050
169	455200	Melito Irpino	P-I	I2	SPM20	MELITO IRPINO	AV	Campania	504497	4548863	319
170	453200	Moiano	P-T	P2	SPM20	VICO EQUENSE	NA	Campania	454691	4500398	485
171	453300	Montecorvino Rovella	P-T	P2	SPM20	MONTECORVINO ROVELLA	SA	Campania	498643	4501227	154
172	454400	Morcone	P-T	P2	SPM20	MORCONE	BN	Campania	472055	4576040	630

173	453500	Morigerati	P-T	P2	SPM20	MORIGERATI	SA	Campania	536709	4447374	431
174	455800	Morigerati Bussento	P-I	I2	SPM20	MORIGERATI	SA	Campania	546424	4442968	85
175	455100	Mugnano Cardinale	P-I	I2	SPM20	MUGNANO DEL CARDINALE	AV	Campania	468460	4532309	223
176	454900	Omignano Scalo	P-I	I2	SPM20	OMIGNANO	SA	Campania	511140	4456545	43
177	455300	Pago Veiano	P-I	I2	SPM20	PAGO VEIANO	BN	Campania	491423	4567607	259
178	454100	Palma Campania	P-T	P2	SPM20	PALMA CAMPANIA	NA	Campania	462906	4524836	80
179	453800	Pizzolano	P-T	P2	SPM20	FISCIANO	SA	Campania	481997	4514994	244
180	453700	Positano	P-T	P2	SPM20	POSITANO	SA	Campania	457979	4498381	455
181	454800	Rocca d'Evandro	P-I	I2	SPM20	ROCCA D'EVANDRO	CE	Campania	407288	4584592	24
182	453400	Roccadaspide	P-T	P2	SPM20	ROCCADASPIDE	SA	Campania	514441	4480602	456
183	453200	Rocchetta	P-T	P2	SPM20	APICE	BN	Campania	497545	4552591	670
184	456100	S. Agata dei Goti Isclero	P-I	I2	SPM20	SANT'AGATA DE' GOTI	BN	Campania	455062	4550442	65
185	454500	S. Maria a Vico	P-T	P2	SPM20	S. MARIA A VICO	CE	Campania	456792	4541946	98
186	455600	S. Marzano Sarno	P-I	I2	SPM20	S. MARZANO SUL SARNO	SA	Campania	463995	4514417	14
187	453900	Sala Consilina	P-T	P2	SPM20	SALA CONSILINA	SA	Campania	551179	4471700	640
188	455700	Sala Consilina Tanagro	P-I	I2	SPM20	SALA CONSILINA	SA	Campania	548506	4471334	449
189	455500	Sicignano	P-I	I2	SPM20	SICIGNANO DEGLI ALBURNI	SA	Campania	524753	4494917	120
190	454000	Vallo della Lucania	P-T	P2	SPM20	VALLO DELLA LUCANIA	SA	Campania	522341	4453306	377
191	638800	Scala-Pontone	P	P1	SPM20	AVIGLIANO	PZ	Basilicata	560397	4509082	794
192	712900	Dragonea	P	P1	SPM20	VIETRI SUL MARE	SA	Campania	475174,3	4503178,8	360
193	713000	Cava Casa Riceri	P	P1	SPM20	CAVA DE' TIRRENI	SA	Campania	473675,2	4504772	390
194	713100	Albori	P	P1	SPM20	VIETRI SUL MARE	SA	Campania	475681	4502323	293
195	713200	Cetara (Serbatoio comunale)	P	P1	SPM20	CETARA	SA	Campania	474134,9	4500632,3	115
196	713300	Tramonti Chiunzi	P	P1	SPM20	TRAMONTI	SA	Campania	467932,8	4507714,7	655
197	713400	Ravello-Sambuco	P	P1	SPM20	RAVELLO	SA	Campania	467177	4502870,6	395
198	713500	Scala-S.Caterina	P	P1	SPM20	SCALA	SA	Campania	466472,3	4501221	453
199	713600	Amalfi-Pogerola	P	P1	SPM20	AMALFI	SA	Campania	465399,4	4498762,1	372
200	713700	Vallo Scalo	P	P1	SPM20	CASTELNUOVO CILENTO	SA	Campania	514392,6	4451861,9	180
201	713800	Roccagloriosa	P	P1	SPM20	ROCCAGLORIOSA	SA	Campania	537719,5	4440691,4	509
202	713900	Sapri Timpone	P	P1	SPM20	SAPRI	SA	Campania	555622,8	4436296,8	156
203	714000	Silla Sassano	P	P1	SPM20	SASSANO	SA	Campania	549583,8	4467773,7	520
204	714100	Casaletto Spartano-Melette	P	P1	SPM20	CASALETTO SPARTANO	SA	Campania	557046,9	4446621,4	635
205	714200	Rofrano-Fistole Faraone	P	P1	SPM20	ROFRANO	SA	Campania	535116	4455343,1	443
206	714300	Perito-Ostigliano	P	P1	SPM20	PERITO	SA	Campania	512878,9	4463501,8	417
207	714500	Corleto M.-Savuco Serra Nuda	P	P1	SPM20	CORLETO MONFORTE	SA	Campania	536334	4476575,2	1169
208	714600	Ceraso-Vivaio Isca	P	P1	SPM20	CERASO	SA	Campania	525534,8	4449911,9	617

209	714700	Laurino-Villa Littorio	P	P1	SPM20	LAURINO	SA	Campania	528676,9	4467942,3	677
210	714800	Campora	P	P1	SPM20	CAMPORA	SA	Campania	525931	4460498,3	617
211	240800	Foce Sele	T-B-Dv-Vv-Taq-C-Num-MM-O	O1	SPM20	CAPACCIO	SA	Campania	493643	4481670	10
212	516900	Foce Sarno	T-U-B-Dv-Vv	O1	SPM20	CASTELLAMMARE DI STABIA	NA	Campania	454848	4508565	10
213	517000	Boa Ondametrica CAPRI	T-U-B-Dv-Vv-Taq	O1	AXYS	ANACAPRI	NA	Campania	431364	4487552	0
214	517100	Boa Ondametrica CILENTO	T-U-B-Dv-Vv-Taq	O1	AXYS	POLLICA	SA	Campania	501929	4442413	0
Ripetitori											
1	200043000	Arco	Ripetitore H/Simplex	R1	RIP20	TAURANO	AV	Campania	468794	4527274	520
2	200043600	Arco (Riserva)	Ripetitore H/Simplex	R1	RIP20	TAURANO	AV	Campania	468794	4527274	520
3	200044300	Bellosguardo	Ripetitore H/Simplex	R1	RIP20	BELLOSGUARDO	SA	Campania	526496	4474989	554
4	200045800	Castelluccio	Ripetitore H/Simplex	R1	RIP20	SICIGNANO	SA	Campania	528667	4492582	448
5	200043100	Cervialto	Ripetitore H/Simplex	R1	RIP20	CALABRITTO	AV	Molise	511001	4514382	1827
6	200046300	Cervialto (Riserva)	Ripetitore H/Simplex	R1	RIP20	CALABRITTO	AV	Campania	511001	4514382	1827
7	200043800	Maio	Ripetitore H/Simplex	R1	RIP20	SAN GREGORIO MATESE	CE	Campania	449639	4583100	1302
8	200025300	Miranda	Ripetitore H/Simplex	R1	RIP20	MIRANDA	IS	Campania	437708	4610595	968
9	200016500	Monte Camposauro	Ripetitore Duplex	R3	RIP20	VITULANO	BN	Campania	466262	4558046	1390
10	200043300	Monte Camposauro (Riserva)	Ripetitore Duplex	R3	RIP20	VITULANO	BN	Campania	466262	4558046	1390
11	200042900	Monte Coppe	Ripetitore H/Simplex	R1	RIP20	CERRETO SANNITA	BN	Campania	467702	4571409	1014
12	200046200	Monte Coppe (Riserva)	Ripetitore H/Simplex	R1	RIP20	CERRETO SANNITA	BN	Campania	467702	4571409	1014
13	200255100	Miranda Riserva (ex Epomeo)	Ripetitore H/Simplex	R1	RIP20	MIRANDA	IS	Campania	437708	4610595	968
14	200027600	Monte Faito	Ripetitore Duplex	R3	RIP20	PIMONTE	NA	Campania	457070	4501712	1257
15	200043500	Monte Faito (Riserva)	Ripetitore Duplex	R3	RIP20	PIMONTE	NA	Campania	457070	4501712	1257
16	200025400	Monte S. Angelo	Ripetitore Duplex	R3	RIP20	CAVA DE' TIRRENI	SA	Campania	471551	4507038	1119
17	200026300	Monte S. Angelo (Riserva)	Ripetitore Duplex	R3	RIP20	CAVA DE' TIRRENI	SA	Campania	471551	4507038	1119
18	200026400	Monte S. Croce	Ripetitore Duplex	R3	RIP20	ROCCAMONFINA	CE	Campania	413852	4571763	984
19	200043200	Monte S. Croce (Riserva)	Ripetitore Duplex	R3	RIP20	ROCCAMONFINA	CE	Campania	413852	4571763	984
20	200025100	Monte Stella	Ripetitore Simplex	R2	RIP20	SESSA CILENTO	SA	Campania	505572	4454240	1129
21	200043900	Monte Stella (Riserva)	Ripetitore Simplex	R2	RIP20	SESSA CILENTO	SA	Campania	505572	4454240	1129
22	200027400	Monte Taburno	Ripetitore Simplex	R2	RIP20	BONEA	BN	Campania	464579	4548879	1260
23	200043700	Monte Taburno (Riserva)	Ripetitore Simplex	R2	RIP20	BONEA	BN	Campania	464579	4548879	1260
24	200027500	Monte Vergine	Ripetitore Duplex	R3	RIP20	MERCOGLIANO	AV	Campania	476680	4532324	1490
25	200044400	Monte Vergine (Riserva)	Ripetitore Duplex	R3	RIP20	MERCOGLIANO	AV	Campania	476680	4532324	1490
26	200027300	Scalambra	Ripetitore Duplex	R3	RIP20	SERRONE	FR	Lazio	342437	4632297	1402
27	200044200	Vietri	Ripetitore H/Simplex	R1	RIP20	VIETRI DI POTENZA	PZ	Basilicata	543735	4493762	653
28	200066400	Valico Marmo	Ripetitore H/Simplex	R1	RIP20	BALVANO	PZ	Basilicata	546409	4499548	826

29	200066300	Centola	Ripetitore H/Simplex	R1	RIP20	CENTOLA	SA	Campania	526770	4434188	328
30	200067200	Camino	Ripetitore H/Simplex	R1	RIP20	ROCCA D'EVANDRO	CE	Campania	410737	4581810	576
31	200067000	Castelfranci	Ripetitore H/Simplex	R1	RIP20	CASTELFRANCI	AV	Campania	504750	4530478	701
32	200066900	Fisciano	Ripetitore H/Simplex	R1	RIP20	FISCIANO	SA	Campania	483477	4512292	408
33	200067100	Friento	Ripetitore Duplex	R3	RIP20	CASTEL DI SASSO	CE	Campania	438621	4562685	779
34	200068100	Friento (Riserva)	Ripetitore Duplex	R3	RIP20	CASTEL DI SASSO	CE	Campania	438621	4562685	779
35	200067900	Laurito	Ripetitore H/Simplex	R1	RIP20	LAURITO	SA	Campania	535145	4447049	564
36	200066800	Migliaro	Ripetitore H/Simplex	R1	RIP20	MONTECORVINO ROVELLA	SA	Campania	497576	4507146	530
37	200066700	Pollica (Riserva)	Ripetitore H/Simplex	R1	RIP20	POLLICA	CE	Campania	504675	4449349	502
38	200057000	Torre Orsaia (2° Lotto 267/1998)	Ripetitore Simplex	R2	RIP20	TORRE ORSAIA	SA	Campania	538966	4442718	431
39	200056900	Romito (2° Lotto 267/1998)	Ripetitore Duplex	R3	RIP20	PADULA	SA	Campania	559117	4464077	1369
40	200056800	Telegrafo (2° Lotto 267/1998)	Ripetitore Simplex	R2	RIP20	S. MARCO DEI CAVOTI	BN	Campania	492179	4578131	1011
41	200255000	Laurito Riserva (ex Epomeo Riserva)	Ripetitore H/Simplex	R1	RIP20	LAURITO	SA	Campania	535145	4447049	564
42	200068200	Pollica (ondametria)	Ripetitore H/Simplex	R1	RIP20	POLLICA	CE	Campania	504675	4449349	502
Centrale											
1	100138800	Centrale di controllo UHF (princ.)	Centrale di controllo	C1		NAPOLI	NA	Campania	439818	4521916	76
2	100138900	Centrale di controllo UHF (ris.)	Centrale di controllo	C1		NAPOLI	NA	Campania	439818	4521916	76
3	100167300	Postazione terminale (Rete Meteo)	Terminali client	C2		NAPOLI	NA	Campania	439818	4521916	7
4	100176100	Postazione terminale (Rete Ondam.)	Terminali client	C2		NAPOLI	NA	Campania	439818	4521916	7
5	100176200	Postazione terminale (Rete Ondam.)	Terminali client	C2		NAPOLI	NA	Campania	439818	4521916	7
6	100134000	Client LCD (RcampLCD1)	Terminali client	C3		NAPOLI	NA	Campania	439818	4521916	7
7	100134200	Client Office #2 (RcampOffice2)	Terminali client	C3		NAPOLI	NA	Campania	439818	4521916	7
8	100134800	Client Wks1 (RcampWKS1)	Terminali client	C3		NAPOLI	NA	Campania	439818	4521916	7
9	100134300	Client PC Portatili (RcampMobile1)	Terminali client	C2		NAPOLI	NA	Campania	439818	4521916	7
10	100134400	Client PC Portatili (RcampMobile2)	Terminali client	C2		NAPOLI	NA	Campania	439818	4521916	7
11	100134500	Client PC Portatili (RcampMobile3)	Terminali client	C2		NAPOLI	NA	Campania	439818	4521916	7
12	100150400	Postazione METEOSAT MSG	Terminali client	C2		NAPOLI	NA	Campania	439818	4521916	7
13	100196400	Postazione Web Hosting Cae	Terminali client	C2		NAPOLI	NA	Campania	439818	4521916	7
14	100204800	Client - Disp. Mobil. visualizzaz. 1	Terminali client	C4		NAPOLI	NA	Campania	439818	4521916	7
15	100204900	Client - Disp. Mobil. visualizzaz. 2	Terminali client	C4		NAPOLI	NA	Campania	439818	4521916	7
16	100205000	Client - Disp. Mobil. visualizzaz. 3	Terminali client	C4		NAPOLI	NA	Campania	439818	4521916	7
17	100205100	Client - Disp. Mobil. visualizzaz. 4	Terminali client	C4		NAPOLI	NA	Campania	439818	4521916	7
18	100205200	Client - Disp. Mobil. visualizzaz. 5	Terminali client	C4		NAPOLI	NA	Campania	439818	4521916	7

Schema funzionale della centrale di controllo



Il complesso delle parti costitutivi della rete di monitoraggio, formato dalla centrale di controllo (n. 18), dalle stazioni periferiche (n. 214) e dai ripetitori (n. 42), consta di complessivi **274 apparati**, aggregati dal punto di vista tipologico come riportato nella seguente tabella:

Descrizione	Tipo	Quantità
Centrale di controllo	C1	2
Postazioni terminali	C2	8
Postazioni terminali - Client CF	C3	3
Postazioni terminali - Disp. Mobile	C4	5
Stazione ripetitrice	R0	1
Ripetitore half simplex	R1	22
Ripetitore simplex	R2	6
Ripetitore duplex	R3	14
Ripetitore triplex	R4	0
Stazione idrometrica	I1	26
Stazione idrometrica + altri sensori	I2	36
Stazione pluviometrica	P1	74
Stazione pluviometrica + altri sensori	P2	51
Stazione meteoidrologica	MI1	6
Stazione meteorologica METEO	MI1m	16
Stazione ondametrica	O1	4
Totale		274

- stazioni di monitoraggio di tipo P1, strumentate con solo sensore pluviometrico;
- stazioni di monitoraggio di tipo P2, strumentate con sensore pluviometrico e almeno un altro sensore (termometro e/o igrometro);
- stazioni di monitoraggio di tipo I1, strumentate con solo sensore idrometrico;
- stazioni di monitoraggio di tipo I2, strumentate con sensore idrometrico e almeno un altro sensore (pluviometro e/o termometro e/o igrometro e/o radiometro);
- stazioni di monitoraggio di tipo MI1, strumentate con più sensori di tipo meteoidrologico, variamente assemblati sulla singola stazione (pluviometro, termometro, igrometro, barometro, direzione vento, velocità vento, radiometro, igrometro suolo, temperatura suolo);
- stazioni di monitoraggio di tipo MI1m, strumentate con più sensori di tipo meteoidrologico, variamente assemblati sulla singola stazione (pluviometro, termometro, igrometro, barometro, direzione vento, velocità vento, radiometro, **tutti in configurazione doppia** e, in alcuni casi, con presenza di nivometro);
- stazioni di monitoraggio di tipo O1, strumentate con sensori marini e ondametrici (pali e boe);
- apparato ricetrasmittivo in ponte radio di tipo R0, costituito da stazione ripetitrice;
- apparato ricetrasmittivo in ponte radio di tipo R1, costituito da ripetitore di tipo half-simplex;
- apparato ricetrasmittivo in ponte radio di tipo R2, costituito da ripetitore di tipo simplex;
- apparato ricetrasmittivo in ponte radio di tipo R3, costituito da ripetitore di tipo duplex;
- apparato ricetrasmittivo in ponte radio di tipo R4, costituito da ripetitore di tipo triplex;
- centrale di controllo (con riserva) di tipo C1;
- postazioni terminali di tipo C2;
- postazione terminale client CF di tipo C3;
- postazione terminale mobile di tipo C4.

La consistenza delle stazioni di monitoraggio, allo stato attuale è composta da:

- **214 stazioni periferiche** (n. **142** modello SP200/300, n. **70** modello SPM20 e n. **2** boe modello AXYS) con **534 sensori** in tempo reale, fra cui:
 - o 199 pluviometri (**P**): 183+16 come ridondanza sulle stazioni METEO di tipo MI1m;
 - o 100 termometri (**T**): 84+16 come ridondanza sulle stazioni METEO di tipo MI1m;
 - o 62 idrometri (**I**);
 - o 45 igrometri (**Ig** - umidità atmosferica relativa);
 - o 21 barometri (**B** - pressione atmosferica);
 - o 37 anemometri (direzione **Dv** e velocità vento **Vv**);
 - o 35 radiometri (**Rd** - radiazione solare globale);
 - o 32 termometri superficie suolo (**Tss**);
 - o 3 nivometri (**N**) ad ultrasuoni;
 - o 2 boe ondamiche AXYS

La trasmissione alla centrale di controllo dei dati rilevati, che sono campionati con cadenza temporale variabile (da 1 minuto a 10 minuti per la precipitazione; 10 minuti per la temperatura dell'aria; 10 minuti per i livelli idrometrici) e aggiornati in centrale con frequenza temporale inferiore ai 10 minuti, avviene in tempo reale attraverso un sistema di ponti radio troposferici, i cui collegamenti sono assicurati dai n. **42 ripetitori** (n. 28 principali e n. 14 di riserva a caldo).

I dati acquisiti in centrale vengono validati, archiviati e resi disponibili ai fini dell'elaborazione nell'ambito dei software preposti alla rappresentazione grafico-numerica, all'analisi comparata dei valori e al supporto alle decisioni relative all'attivazione degli stati di allerta previsti dalle procedure di gestione del rischio idrogeologico, adottate dalla Regione Campania con D.P.G.R. n. 299/2005.

L'infrastruttura del sistema di telecomunicazione in ponte radio troposferico è costituita da n. 4 sottoreti (catene) di ripetitori radio in gamma UHF, distinte in n. 2 sottoreti NORD e n. 2 sottoreti SUD nel territorio della Regione Campania, alle quali vengono delegate le funzioni di acquisizione dati delle stazioni periferiche. I messaggi di transito, indirizzati ad altri ripetitori, sono rigenerati in maniera digitale con un minimo ritardo.

Gli apparati di ricetrasmisione installati sulle singole stazioni sono del tipo omologato dal Ministero delle Comunicazioni e perfettamente conformi alle specifiche previste dal vigente Codice delle Comunicazioni per gli apparati ricetrasmittivi a radiofrequenza.

Il ricetrasmittitore collegato all'unità di acquisizione e gestione mediante sistema di interfaccia e dotato di adeguato sistema di protezione dalle interferenze (filtri), acquisisce i dati dalle stazioni periferiche ripetute con eventuale anticipo rispetto alle chiamate della Centrale di controllo, creando dei buffer locali per ogni stazione ripetuta, inviando in tal modo i dati contenuti nei rispettivi buffer locali intercettando le chiamate della Centrale.

La centrale di controllo della rete (CED) è rappresentata dal complesso degli apparati elettronici, dei sistemi hardware e software e di tutte le procedure ingegnerizzate che sovrintende all'insieme delle operazioni di acquisizione, archiviazione, elaborazione, gestione e diffusione dei dati rilevati dalle stazioni. Essa è dotata di riserva, costituita da tutti gli apparati e procedure necessari ad assicurare la perfetta ridondanza della funzione svolta (centrale secondaria).

La centrale di controllo della rete è installata presso la sede del Centro Funzionale Regionale, in Napoli – Centro Direzionale – Isola C3 – 1° piano. Essa è organizzata secondo un'architettura aperta basata su varie unità collegate in rete locale.

Le funzioni di acquisizione, archiviazione, elaborazione, gestione e diffusione dei dati rilevati dalle stazioni periferiche sono assolti dalla centrale attraverso n. 2 (due) Server, in configurazione perfettamente ridondata, che costituiscono il front-end (con riserva) della rete di monitoraggio. Il sistema è dotato di unità di commutazione automatica a caldo e unità radio UHF di collegamento per la ricetrasmissione dei dati rilevati dalle stazioni periferiche.

La gestione della ricetrasmissione dati è effettuata da un software dedicato, implementato sulla piattaforma del sistema operativo prescelto per i Server.

Ulteriori software presenti consentono la gestione delle operazioni di archiviazione, elaborazione, controllo e diffusione dei dati acquisiti dalle stazioni periferiche.

La centrale è configurata in rete locale (LAN) con postazioni terminali preposte alla gestione e visualizzazione alfanumerica e grafica dei dati, sia attraverso l'accesso al database in tempo reale che a quello degli archivi storici.

Le comunicazioni con l'esterno sono gestite da un HUB con numero di posti adeguato per consentire tutti i collegamenti necessari allo scambio dati con utenti remoti e all'effettuazione da remoto delle operazioni di teleassistenza della rete.

Il complesso delle parti costitutive della rete di monitoraggio è preposto:

- al rilevamento in situ dei parametri meteorologici e idropluviometrici per mezzo di apposita sensoristica installata sulle stazioni periferiche remote;
- all'acquisizione in stazione delle misure grezze rilevate per la loro analisi e pre-elaborazione allo scopo di disporre di dati significativi;
- alla trasmissione in tempo reale dei dati dalla stazione periferica al sistema di acquisizione del centro di controllo, ubicato presso la sede del Centro Funzionale, attraverso ponte radio troposferico, previa modulazione e demodulazione su frequenze dedicate;
- alla diffusione dei dati, con varie modalità (collegamento telefonico PSTN, ISDN, radio, etc.), dalla centrale di controllo a postazioni terminali o ad altri centri remoti.

Nelle parti costitutive del sistema sono compresi tutti quegli apparati e quei manufatti che ne assicurano il funzionamento, quali:

- opere varie di genio civile (accessi, recinzioni, ricoveri provvisori e fissi, staffe, sostegni, etc.);
- dispositivi installati, funzionali allo svolgimento di attività di rilevamento in continuo, periodiche o saltuarie (meccanismi cinematici, funi, impianti di illuminazione e di forza motrice, etc.);
- allacci alle reti di servizi pubblici (rete elettrica, telefonica, etc.);
- quanto altro installato, atto a garantire la funzionalità e operatività delle parti costitutive del sistema, comprese le opere necessarie per conseguire l'assetto ottimale del relativo sito di installazione e assicurare il rilevamento della misura secondo standard di efficacia ed efficienza.

3. Interventi previsti

3.1. Adeguamento tecnologico delle stazioni periferiche della rete di monitoraggio

Come descritto nel precedente paragrafo, l'attuale sistema di monitoraggio è costituito da unità di acquisizione periferiche di differente livello tecnologico che, sebbene pienamente integrate, hanno prestazioni e potenzialità estremamente differenti. Le più datate di queste sono del modello CAE SP200/300, la cui uscita sul mercato risale ad ormai quasi 30 anni fa, mentre le più recenti sono di tecnologia CAE SPM20, risalente ai primi anni 2000.

Tutta l'infrastruttura quindi è caratterizzata da strumenti con prestazioni limitate rispetto a quanto il mercato ad oggi mette a disposizione, anche in relazione a tematiche legate alle architetture *aperte* o *open source*. Inoltre, le tecnologie esistenti, come comunicato dal produttore, sono da anni fuori produzione e nel breve termine, anche a seguito della sempre maggior onerosità e difficoltà di reperimento dei ricambi, non ne potrà più essere garantita la manutenzione.

Le stazioni periferiche costituiscono inoltre un limite di efficienza per il sistema nel suo complesso sia in riferimento ai tempi di acquisizione e processamento dei dati presso la centrale di gestione del Centro Funzionale Regionale, sia in riferimento alla possibilità di espansione delle apparecchiature stesse.

Le attuali dimensioni della rete unitamente ai tempi di ciclo previsti per la scansione del sistema, pari a 10 minuti, evidenziano già oggi limiti derivanti dall'impiego di una rete composta da stazioni di diverse generazioni e tecnologicamente datate. Tale situazione risulta ancora più critica a fronte delle necessità future per il sistema, nel caso si volesse prevedere l'espansione del numero di sensori e stazioni al fine di aumentare la densità dei parametri idrometeorologici monitorati presso la singola stazione.

Risulta pertanto inderogabile ed urgente attuare quegli interventi idonei ad eseguire lo "svecchiamento" dovuto all'obsolescenza delle postazioni periferiche che compongono il sistema, aggiornandole con nuove apparecchiature allo stato dell'arte.

L'obiettivo è quindi dotare la rete di nuove apparecchiature, basate su una **struttura modulare a multiprocessore**, che garantiscano intrinsecamente una maggiore affidabilità e performance più evolute, in termini di rapidità di gestione ed elaborazione dei dati, flessibilità di utilizzo anche in contesti applicativi di monitoraggio diversi da quello strettamente idrometeorologico, multifunzionalità, apertura.

Le nuove unità di acquisizione devono permettere infatti l'implementazione di nuove funzionalità di monitoraggio come la gestione di più canali di comunicazione contemporaneamente, anche a tecnologia differente (UHF, GSM, GPRS, UMTS), la gestione di reti locali di sensori wireless per il monitoraggio di aree ampie distribuite sul territorio, la gestione di sensori di portata idrica, la gestione di sensori di acquisizione immagine per il monitoraggio video.

Tale intervento dovrà prevedere inoltre l'integrazione di un modulo di comunicazione GPRS/UMTS per consentire l'utilizzo di protocolli Internet e l'implementazione di strumenti web direttamente presso le singole stazioni di monitoraggio.

Contestualmente all'aggiornamento delle unità di acquisizione e all'integrazione di sistemi di collegamento basati su tecnologia internet (GPRS/UMTS) si deve prevedere per le n. 70 stazioni più obsolete (SP200/SP300) anche l'adeguamento tecnologico dei sensori e dei sistemi di alimentazione (pannelli a celle solari) su cui gravano gli stessi problemi di obsolescenza evidenziati per l'unità di acquisizione.

In particolare, per ciascuna stazione SP200/SP300, si devono prevedere, oltre ai più generali interventi di aggiornamento dell'unità di acquisizione e del sistema trasmissivo, i seguenti interventi, ritenuti minimi e necessari:

- adeguamento tecnologico del gruppo di alimentazione a celle solari da 20 W con nuovo gruppo almeno da 50 W;
- adeguamento tecnologico dei sensori idrometrici ad ultrasuoni ULM1500;
- adeguamento tecnologico dei sensori termometrici TM01;
- adeguamento tecnologico dei sensori termoigrometrici TU01;
- adeguamento tecnologico dei sensori barometrici B200;
- adeguamento tecnologico dei sensori radiometrici CM6 con una nuova interfaccia di normalizzazione del segnale;
- integrazione senza necessità di aggiornamento/adeguamento, in una 1a fase/stralcio, degli altri sensori esistenti (pluviometro, anemometro, ecc.);

Si dovrà prevedere, altresì, l'aggiornamento della centrale di controllo con la modifica delle anagrafiche di stazione e di sensore al fine di rendere operative le nuove unità di acquisizione previste. Gli interventi dovranno essere realizzati in modo da assicurare per il sistema complessivamente adeguato, un tempo di ciclo della rete (polling) inferiore a 10 minuti primi, come attualmente garantito dal sistema.

L'adeguamento tecnologico della totalità dei n.199 sensori pluviometrici, sia per le stazioni più obsolete (SP200/300) che per le stazioni di recente tecnologia (SPM20), ad esclusione di quelle già realizzate con fondi del Comm. di Governo Delegato ex OO.P.C.M. nn.3908/2010 e 3922/2011 per gli interventi urgenti di protezione civile diretti a fronteggiare i danni conseguenti ad eccezionali eventi alluvionali che hanno colpito il territorio della provincia di Salerno (stazione di Scala-Pontone + n.20 stazioni Rete Pluvio Salerno), si potrà prevedere in una 2° fase/stralcio, essendo il sensore pluviometrico attuale, ancora tecnologicamente integrabile con gli interventi programmati e inclusi nel presente progetto.

3.2. Adeguamento tecnologico dell'infrastruttura di trasmissione radio

Al fine di perseguire una maggiore affidabilità, velocità trasmissiva maggiore, e un'incentivazione nel più ampio utilizzo di protocolli di comunicazione standard o aperti ed efficienti, si prevede di aggiornare **tutti gli apparati radio** che compongono la rete (**n.8** quadri radio di centrale in principale e riserva, **n. 28** ripetitori principali e **n. 14** di riserva a caldo e **n. 212** stazioni di monitoraggio, per complessivi n. 262 apparati). Si dovrà utilizzare sistemi di ricetrasmittenti digitali aggiornati utilizzando le frequenze radio attualmente in concessione, preservando l'attuale funzionalità H24 della rete in ogni condizione ambientale e mantenendo tutte le procedure ad oggi in uso anche in termini di scambio dei dati con altri Enti.

Gli apparati ricetrasmissivi previsti dovranno essere del tipo omologato dal Ministero delle Comunicazioni e perfettamente conformi alle specifiche previste dalla vigente legislazione in materia.

3.3. Fornitura e messa in strada di n. 3 autovetture di servizio a quattro ruote motrici a supporto delle attività di controllo e gestione della rete, in capo all'Amministrazione

Nell'ambito del contratto di affidamento delle prestazioni necessarie alla realizzazione del progetto predisposto dall'Amministrazione è stato previsto anche l'approvvigionamento di n. 3 autovetture di servizio a quattro ruote motrici, di tipologia, caratteristiche tecniche e specifiche funzionali almeno pari a quelle definite negli elaborati allegati alla presente relazione (A - Capitolato tecnico speciale descrittivo e prestazionale art. 4.3 e C - Specifiche tecniche e funzionali degli interventi da eseguire).

L'acquisizione delle suddette autovetture (n. 1 di categoria A e n. 2 di categoria B), che dovranno essere fornite, nei termini e con le condizioni previste nel capitolato tecnico speciale e nel disciplinare di gara, è finalizzata allo svolgimento delle attività programmate dall'Amministrazione regionale per il controllo e la gestione della rete, sia di carattere ordinario, svolte dal personale del Centro Funzionale Multirischi nell'ambito delle prerogative e competenze connesse alla gestione tecnica e amministrativa degli apparati e relativi siti di installazione, che di carattere urgente e straordinario, svolte, in concorso e coordinamento con tutte le strutture operative della protezione civile regionale (Uffici della Direzione Generale, Uffici di Staff, Presidi territoriali di protezione civile del Genio Civile Provinciale, Centro Operativo di S. Marco Evangelista), nonché in collaborazione con le Autorità territoriali di Protezione Civile e il volontariato di protezione civile, anche in relazione al supporto diretto o indiretto degli interventi di somma urgenza e di soccorso alle popolazioni.

Le caratteristiche tecniche e le specifiche prestazionali delle autovetture, con riferimento alle due differenti tipologie individuate e fermo restando il soddisfacimento dei corrispettivi requisiti minimi previsti negli atti di gara, saranno oggetto di premialità, nell'ambito dei criteri di attribuzione dei punteggi massimi tecnici, assunti ai fini della valutazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa, a cui procederà la commissione aggiudicatrice.

Le autovetture dovranno essere fornite con gli allestimenti, riportati nel capitolato tecnico speciale e nel disciplinare di gara, idonei a configurarne l'aspetto e le caratteristiche in relazione all'uso istituzionale, di servizio, della protezione civile regionale, sia con riferimento alla carrozzeria che alla strumentazione e agli accessori in dotazione.

L'importo posto a base d'appalto nel presente progetto per le voci di elenco prezzi relative alle autovetture da approvvigionare è, quindi, da intendersi onnicomprensivo di tutti gli oneri che l'appaltatore dovrà sostenere, nessuno escluso, per la fornitura, chiavi in mano, delle autovetture, sia con riferimento alle caratteristiche tecniche e funzionali che queste dovranno possedere, che agli allestimenti, configurazione e strumentazione da realizzare per consentirne l'immediata messa in strada e circolazione, a titolo di autovetture di servizio della protezione civile regionale.

4. Specifiche tecniche e funzionali degli apparati costitutivi della rete

Nell'allegato B alla presente relazione sono riportate le specifiche tecniche e funzionali degli apparati costitutivi della rete, costituiti dalla centrale di controllo della rete, dalle n. 212 stazioni periferiche (n. 142 modello SP200/300, n. 70 modello SPM20) e dai n. 42 ripetitori.

A tali specifiche si rinvia, quindi, per ogni aspetto operativo e funzionale dei singoli apparati e/o assemblati e del sistema "rete di monitoraggio" nel suo complesso, nonché all'elenco suddiviso per modello.

5. Specifiche tecniche e funzionali degli interventi da eseguire

Nell'allegato C alla presente relazione sono riportate le specifiche tecniche e funzionali degli interventi da eseguire, in relazione agli obiettivi di aggiornamento e adeguamento tecnologico dei sistemi, delle infrastrutture di trasmissione dati e degli apparati costitutivi della rete fiduciaria di monitoraggio meteoridropluviometrico in tempo reale, nonché l'elenco delle stazioni per le quali è stato previsto l'adeguamento tecnologico dei sensori su cui gravano i problemi di obsolescenza.

Le prestazioni richieste devono intendersi quali minime e imprescindibili ai fini della valutazione dell'offerta tecnica.

6. Offerta tecnica, caratteristiche esecutive del servizio ed eventuali prestazioni migliorative

Nell'ambito dell'offerta tecnica da presentare per la partecipazione alla gara d'appalto, il concorrente dovrà sviluppare le caratteristiche esecutive degli interventi da eseguire sulla rete e illustrare quelle tecniche e prestazionali delle forniture richieste (n. 3 veicoli di cui al precedente punto 3.3.), nonché specificare le eventuali caratteristiche e prestazioni migliorative che intende offrire in relazione alle suddette forniture e agli interventi di aggiornamento e adeguamento tecnologico della rete.

Nell'offerta tecnica dovrà essere riportata anche la descrizione del magazzino ricambi, con dettagli sulla consistenza e tipologia di ricambi disponibili, secondo quanto riportato all'art. 6 del capitolato tecnico e a tale consistenza e tipologia si farà riferimento per l'esecuzione della prova preliminare di verifica degli interventi da eseguire di cui all'art. 8 del capitolato.

Per le migliorie che il concorrente alla gara intende offrire, si applicheranno le disposizioni del D. Lgs. 50/2017 (codice dei contratti pubblici), di cui all'art.95, comma 14, lettere da a) a d), per quanto applicabili agli interventi oggetto di appalto.

In ogni caso le migliorie offerte dovranno rispettare le clausole speciali di cui all'art. 51 della L.R. n. 3/2007.

7. Quadro economico di progetto degli oneri complessivi e stima del fabbisogno programmatico e finanziario da sostenere

Di seguito si riporta il quadro economico di progetto degli oneri complessivi, suddiviso per i due lotti funzionali previsti (1° e 2° stralcio):

QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO COMPLESSIVO

Rif.	Voce	Q.tà	Importi Complessivi (€)
A1	Aggiornamento e adeguamento tecnologico delle unità di acquisizione SP200/SP300 e relativi sensori	70	727.195,00
A2	Aggiornamento e adeguamento tecnologico delle unità di acquisizione SPM20	142	1.228.300,00
A3	Adeguamento tecnologico infrastruttura di trasmissione radio – stazioni	212	625.400,00
A4	Adeguamento tecnologico infrastruttura di trasmissione radio – ripetitori	42	123.900,00
A5	Adeguamento tecnologico infrastruttura di trasmissione radio – Quadri Radio Centrale di controllo	8	23.600,00
A6	Aggiornamento e adeguamento tecnologico sensori pluviometrici	178	916.700,00
A7	Fornitura e messa in strada di autovettura di servizio a quattro ruote motrici di categoria A	1	33.000,00
A8	Fornitura e messa in strada di autovettura di servizio a quattro ruote motrici di categoria B	2	43.000,00
(A)	Importo totale interventi (A=A1+A2+A3+A4+A5+A6+A7+A8)		3.721.095,00
	Oneri di sicurezza (A1÷A6) non soggetti a ribasso (<1%)		<u>36.450,00</u>
(A*)	Importo totale interventi a base d'appalto (A*)		3.757.545,00
	I.V.A. (22% di A)		<u>818.640,90</u>
	Importo totale interventi (I.V.A. inclusa)		4.576.185,90
	Somme a disposizione dell'Amministrazione		
	- Spese tecniche (1,5% di A*) e Spese generali (2% di A*)		<u>131.514,10</u>
	Importo totale economico di progetto		4.707.700,00

1° STRALCIO FUNZIONALE AUTONOMO - QUADRO ECONOMICO GENERALE

Rif.	Aggiornamento e adeguamento tecnologico stazioni SP200 e infrastruttura di trasmissione radio con implementazione apparati aggiornati in centrale	Q.tà	Importi Complessivi (€)
A1	Aggiornamento e adeguamento tecnologico delle unità di acquisizione SP200/SP300 e relativi sensori	70	727.195,00
A3	Adeguamento tecnologico infrastruttura di trasmissione radio – stazioni	212	625.400,00
A4	Adeguamento tecnologico infrastruttura di trasmissione radio – ripetitori	42	123.900,00
A5	Adeguamento tecnologico infrastruttura di trasmissione radio – Quadri Radio Centrale di controllo	8	23.600,00
A7	Fornitura e messa in strada di autovettura di servizio a quattro ruote motrici di categoria A	1	33.000,00
A8	Fornitura e messa in strada di autovettura di servizio a quattro ruote motrici di categoria B	2	43.000,00
	Oneri di sicurezza (A1÷A5) non soggetti a ribasso (<1%)		15.000,00
(A) Importo totale interventi 1° Lotto a base d'appalto			1.591.095,00
(B)	Somme a disposizione dell'Amministrazione	Importi (€)	
b1	Imprevisti IVA esclusa (0,5% di A)	7.955,47	
b2	Spese per allacciamenti a pubblici servizi, canoni vari e lavori in economia esclusi dall'appalto (1% di A)	15.910,90	
b3	Spese tecniche e oneri per attività tecniche e amministrative connesse alla gestione dell'appalto [cfr. aliquote Tabella 2) del Reg.to Reg.le n. 9/2018]	26.366,43	
b4	Spese pubblicità	5.000,00	
b5	Spese per accertamenti, verifiche tecniche e collaudi (0,1% di A)	1.591,10	
b6	IVA al 22% sulle voci A, b1)	351.791,10	
	Sommano le somme a disposizione dell'Amministrazione		408.615,00
IMPORTO TOTALE PROGETTO – PRIMO STRALCIO FUNZIONALE			€ 1.999.710,00

2° STRALCIO FUNZIONALE AUTONOMO - QUADRO ECONOMICO GENERALE

Aggiornamento e adeguamento tecnologico stazioni SPM20 con implementazione apparati aggiornati in centrale		Importi Complessivi (€)
Rif.	Q.tà	
A2	142	1.228.300,00
A6	178	916.700,00
Oneri di sicurezza non soggetti a ribasso (<1%)		21.450,00
(A) Importo totale interventi 2° Lotto a base d'appalto		2.166.450,00
(B)	Somme a disposizione dell'Amministrazione	Importi (€)
b1	Imprevisti IVA esclusa (0,5% di A)	10.832,25
b2	Spese per allacciamenti a pubblici servizi, canoni vari e lavori in economia esclusi dall'appalto (1% di A)	21.664,50
b3	Spese tecniche e oneri per attività tecniche e amministrative connesse alla gestione dell'appalto [cfr. aliquote Tabella 2) del Reg.to Reg.le n. 9/2018]	34.996,75
b4	Spese pubblicità	5.000,00
b5	Spese per accertamenti, verifiche tecniche e collaudi (0,1% di A)	2.166,40
b6	IVA al 22% sulle voci A, b1)	479.002,10
Sommano le somme a disposizione dell'Amministrazione		553.662,00
IMPORTO TOTALE PROGETTO – SECONDO STRALCIO FUNZIONALE		€ 2.720.112,00

8. Cronoprogramma operativo e finanziario

Di seguito e sempre in relazione ai due lotti funzionali previsti in progetto, si riporta il cronoprogramma operativo e quello finanziario:

1° STRALCIO FUNZIONALE AUTONOMO

CRONOPROGRAMMA DI REALIZZAZIONE INTERVENTO

Fase amministrativa e tecnica	
Approvazione Delibera di Giunta programmatica	T_{0a}
Avvio del procedimento e costituzione gruppo di progettazione	$T_{1a} = T_{0a} + 5$
Approvazione progetto da porre a base di gara e indizione appalto	$T_{2a} = T_{1a} + 30$
Aggiudicazione definitiva gara	$T_{3a} = T_{2a} + 60$
Stipula contratto e avvio esecuzione intervento	$T_{4a} = T_{3a} + 45$
Approntamento in fabbrica apparecchiature della fornitura	$T_{5a} = T_{4a} + 40$
Ultimazione intervento e messa in esercizio	$T_{6a} = T_{5a} + 120$
Consegna definitiva intervento all'Amministrazione	$T_{7a} = T_{6a} + 20$
Chiusura definitiva e certificazione spesa	$T_{8a} = T_{7a} + 30 = T_{0a} + 350$
Durata intervento (gg.)	350

CRONOPROGRAMMA FINANZIARIO DI SPESA

Percentuale rispetto a importo totale finanziato	Tempo	Note
0% (inizio procedimento)	T_{0a}	
20% (approntamento in fabbrica della fornitura)	$T_{5a} = T_{0a} + 180$ € 318.219,00	Al lordo dell'eventuale ribasso d'asta ed eventuali ulteriori economie
90% (Ultimazione intervento)	$T_{6a} = T_{0a} + 300$ € 1.431.985,50	Al lordo dell'eventuale ribasso d'asta ed eventuali ulteriori economie
100% (Chiusura e consegna definitiva all'Amm.ne)	$T_{7a} = T_{0a} + 320$ € 1.591.095,00	Al lordo dell'eventuale ribasso d'asta ed eventuali ulteriori economie

2° STRALCIO FUNZIONALE AUTONOMO

CRONOPROGRAMMA DI REALIZZAZIONE INTERVENTO

Fase amministrativa e tecnica	
Approvazione Delibera di Giunta programmatica	T_{0a}
Avvio del procedimento e costituzione gruppo di progettazione	$T_{1a} = T_{0a} + 5$
Approvazione progetto da porre a base di gara e indizione appalto	$T_{2a} = T_{1a} + 30$
Aggiudicazione definitiva gara	$T_{3a} = T_{2a} + 60$
Stipula contratto e avvio esecuzione intervento	$T_{4a} = T_{3a} + 45$
Approntamento in fabbrica apparecchiature della fornitura	$T_{5a} = T_{4a} + 40$
Ultimazione intervento e messa in esercizio	$T_{6a} = T_{5a} + 120$
Consegna definitiva intervento all'Amministrazione	$T_{7a} = T_{6a} + 20$
Chiusura definitiva e certificazione spesa	$T_{8a} = T_{7a} + 30 = T_{0a} + 350$
Durata intervento (gg.)	350

CRONOPROGRAMMA FINANZIARIO DI SPESA

Percentuale rispetto a importo totale finanziato	Tempo	Note
0% (inizio procedimento)	T_{0a}	
20% (approntamento in fabbrica della fornitura)	$T_{5a} = T_{0a} + 180$ € 433.290,00	Al lordo dell'eventuale ribasso d'asta ed eventuali ulteriori economie
90% (Ultimazione intervento)	$T_{6a} = T_{0a} + 300$ € 1.949.805,00	Al lordo dell'eventuale ribasso d'asta ed eventuali ulteriori economie
100% (Chiusura e consegna definitiva all'Amm.ne)	$T_{7a} = T_{0a} + 320$ € 2.166.450,00	Al lordo dell'eventuale ribasso d'asta ed eventuali ulteriori economie