



Commissario Delegato 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 8, 9 e 10 Novembre 2010 (OO.P.C.M. n. 3908 del 24 novembre 2010 e n. 3922 del 9 febbraio 2011)

Progetto di potenziamento del sistema di monitoraggio meteopluvioidrometrico del Centro Funzionale Decentrato della Campania, in esercizio nel territorio della provincia di Salerno e a servizio del sistema di allertamento regionale per il rischio idraulico e idrogeologico, approvato con Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 299 del 30 giugno 2005 e reso operativo sul territorio regionale, ai sensi e per gli effetti della Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 febbraio 2004 e s.m.i., dal 01 settembre 2005

(Ordinanza Commissariale n. 19/3908-2010/3922-2011 del 24/09/2012)

ALLEGATO A

Relazione tecnica illustrativa

SOGGETTO ATTUATORE



**Settore Programmazione Interventi
di Protezione Civile sul territorio**

Responsabile Unico del Procedimento

Ing. Mauro Biafore
(Dirigente Servizio 04)

GRUPPO DI PROGETTAZIONE



Servizio 04 – Centro Funzionale

Coordinatore: Ing. M. Biafore

Progettista: Ing. L. Cristiano

Progettista: Ing. M. Gentilella

**Progettista e Responsabile per la
sicurezza:** Ing. M. Giannattasio

novembre 2012

INDICE

- 1. Premessa**
- 2. Obiettivi e specifiche funzionali del progetto**
- 3. Elaborati progettuali**
- 4. Nuove stazioni di monitoraggio pluviometrico**
 - 4.1. Criteri di scelta dei siti di monitoraggio*
 - 4.2. Verifica dei siti scelti in relazione ai principali parametri morfometrici del territorio*
- 5. Tipologie di stazioni**
- 6. Indicazioni sulle modalità di realizzazione del progetto**
- 7. Cronoprogramma**
- 8. Quadro Economico Generale**

1. Premessa

Con Ordinanza n. 19/3908-2010/3922-2011 del 24/09/2012, il Commissario Delegato 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 8, 9 e 10 Novembre 2010 (OO.P.C.M. n. 3908 del 24 novembre 2010 e n. 3922 del 9 febbraio 2011) ha approvato il sesto ed urgente piano stralcio di interventi, nell'ambito del quale risulta ricompreso l'intervento n. 13, denominato "Potenziamento del sistema di monitoraggio meteopluvioidrometrico del Centro Funzionale Decentrato della Campania, in esercizio nel territorio della provincia di Salerno e a servizio del sistema di allertamento regionale per il rischio idraulico e idrogeologico, approvato con Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 299 del 30 giugno 2005 e reso operativo sul territorio regionale, ai sensi e per gli effetti della Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 febbraio 2004 e s.m.i., dal 01 settembre 2005", di importo totale pari a €580.000,00.

La predisposizione del progetto e la sua realizzazione sono state considerate dal Commissario opportune iniziative da intraprendere ai fini dell'ottemperanza del disposto di cui all'art. 1, comma 1, lettera b) dell'OPCM n. 3922/2011, in relazione alla necessità di prevedere interventi, anche non infrastrutturali e opere di prevenzione dei rischi, idonei a fronteggiare l'emergenza determinatasi in seguito agli eventi alluvionali occorsi nel territorio della provincia di Salerno nei giorni 8, 9 e 10 novembre 2010.

Con la stessa Ordinanza è stato stabilito che alla realizzazione del surriportato intervento provvede, in qualità di soggetto attuatore, il Settore Programmazione Interventi di Protezione Civile sul territorio, secondo le direttive ed indicazioni di cui alla Ordinanza commissariale n. 13/3908-2010/3922-2011 del 15 dicembre 2011 (in BURC n. 79, del 27 dicembre 2011) ed a quelle che potranno essere ulteriormente impartite dal Commissario delegato.

In relazione all'intervento approvato con la citata Ordinanza Commissariale n. 19/3908-2010/3922-2011, il Settore Programmazione Interventi di Protezione Civile sul Territorio, con nota prot. 0637856 del 30 agosto 2012, ha formalizzato, in esito all'istruttoria avviata al fine di dare attuazione alle indicazioni programmatiche di cui alla nota assessoriale prot. n. 1244/SP del 27/02/2012, la messa a punto da parte del proprio Servizio 04, Centro Funzionale Decentrato della Campania ai sensi e per gli effetti della Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 febbraio 2004 e s.m.i. e dell'art. 1, comma 3-bis, della legge 12 luglio 2012, n. 100, di conversione del D.L. 15 maggio 2012, n. 59, dello studio di fattibilità finalizzato alla valutazione tecnica ed economica dell'intervento.

Dal predetto studio di fattibilità, sulla scorta delle valutazioni effettuate dal Servizio 04 e tenuto conto dell'opportunità di un'immediata implementazione, nell'ambito della rete di monitoraggio in tempo reale in esercizio e utilizzata per l'allertamento ai fini di protezione civile, del potenziamento da conseguire, risulta la previsione di complessive n. 20 installazioni di nuove stazioni pluviometriche in tempo reale, di caratteristiche tecniche e specifiche funzionali identiche a quelle già attive nella rete in esercizio, collegate all'esistente sistema di trasmissione dati via ponte radio troposferico e con utilizzo, ai fini del funzionamento in telemisura, delle stesse frequenze attualmente dotate di concessione ministeriale.

Si evidenzia, sin d'ora, che nella citata nota prot. n. 0637856 del 30 agosto 2012, è stata rappresentata, ai fini dell'efficace conseguimento degli obiettivi progettuali e con particolare riferimento all'immediata operatività delle nuove stazioni in progetto, la necessità di provvedere all'acquisizione delle autorizzazioni all'installazione, rilasciate dagli Enti e/o Amministrazioni proprietari delle aree di impianto delle stazioni e all'effettuazione delle prove di trasmissione del segnale radio, al fine di verificare la copertura dei siti e l'effettivo funzionamento in tempo reale delle stazioni.

Ai fini della realizzazione dell'intervento commissariale programmato, è stato, dunque, predisposto il progetto, di cui la presente costituisce la relazione tecnica illustrativa, dedicata alla rappresentazione degli aspetti progettuali inerenti alle scelte tecniche e funzionali, ritenute più opportune ai fini del conseguimento degli obiettivi dell'intervento, finalizzato alla mitigazione del danno associato al rischio idrogeologico e idraulico, anche residuo, presente sul territorio della provincia di Salerno, mediante il potenziamento del sistema di allertamento regionale per il rischio idraulico e idrogeologico, approvato con Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 299 del 30 giugno 2005 e reso operativo sul territorio regionale, ai sensi e per gli effetti della Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 febbraio 2004 e s.m.i., dal 01 settembre 2005.

Di seguito sono illustrati i seguenti elementi e/o aspetti progettuali:

- finalità;
- criteri generali per la scelta dei siti delle stazioni di monitoraggio in progetto;
- verifica dei siti scelti in relazione ai principali parametri morfometrici del territorio della provincia di Salerno;
- tipologie di stazioni.

2. Obiettivi e specifiche funzionali del progetto

Obiettivo del presente progetto è il potenziamento del sistema di monitoraggio pluviometrico esistente nel territorio della provincia di Salerno, allo stato costituito complessivamente da n. 85 stazioni periferiche di monitoraggio, di cui n. 73 dotate di sensore pluviometrico, attraverso la realizzazione di n. 20 ulteriori stazioni di monitoraggio, dotate di sensore pluviometrico, da integrare nel sistema attualmente operativo ai fini dell'allertamento per il rischio idraulico e idrogeologico.

L'integrazione delle 20 stazioni pluviometriche in progetto nell'attuale sistema di monitoraggio e l'infittimento del monitoraggio sul territorio (con complessivi 93 punti monitorati su una superficie territoriale di 4.918 Km², per una densità media pari a 1 pluviometro ogni circa 53 Km²) consentirà di pervenire ad una migliore conoscenza della distribuzione spaziale della precipitazione e delle dinamiche degli eventi intensi e/o persistenti, con conseguente incremento dell'efficacia previsionale degli effetti attesi al suolo, in termini di criticità idrogeologiche e idrauliche, in relazione alle procedure di allertamento adottate in Campania (D.P.G.R.C. 30 giugno 2005, n. 299).

I siti di installazione delle stazioni in progetto sono stati individuati sulla scorta di preliminari valutazioni sull'idoneità e rappresentatività idrologica, in base a criteri di ottimizzazione spaziale dell'informazione pluviometrica distribuita, sia ai fini

dell'individuazione, con anticipo, delle precipitazioni di versante più pericolose ai fini del deflusso nei centri abitati, che in relazione alla ricostruzione delle dinamiche meteorologiche degli eventi di precipitazione.

Ulteriori criteri considerati per la selezione dei siti delle nuove stazioni sono stati quelli inerenti agli aspetti di ricorrenza e gravosità dei danni verificatisi in passato, soprattutto in termini di perdite di vite umane, in alcuni territori, particolarmente vulnerabili idrogeologicamente e geomorfologicamente, e quelli relativi alla significatività dei siti da monitorare ai fini dell'efficacia delle misure di previsione e mitigazione in tempo reale del rischio idrogeologico e idraulico, previste nell'ambito del vigente sistema di allertamento regionale.

Particolare attenzione, infine, è stata riposta poi, in relazione all'efficienza ed effettiva realizzabilità sul territorio della rete, nella verifica degli aspetti tecnologici (aree coperte dal segnale radio utilizzato per la trasmissione dei dati in tempo reale al centro di controllo della rete), logistici (accessibilità e sicurezza dei siti di impianto delle stazioni) e amministrativi (siti di proprietà pubblica, senza oneri di ospitalità e, possibilmente, in aree prive di vincoli ambientali e paesaggistici).

Le aree geografiche della provincia di Salerno, selezionate per il potenziamento della rete di monitoraggio a servizio del sistema di allertamento regionale per il rischio idrogeologico e idraulico, sono state individuate, quindi, nella Costiera Amalfitana e nel Cilento.

Ai fini dell'efficace conseguimento degli obiettivi progettuali e dell'immediata operatività della rete in progetto, è necessario garantire alcune specificità funzionali e prestazionali delle stazioni da realizzare, la cui perfetta integrazione nel sistema di monitoraggio del Centro Funzionale attualmente in esercizio, costituisce il presupposto tecnico imprescindibile ai fini della realizzazione del progetto.

Nella presente relazione tecnica illustrativa e nell'elaborato di progetto denominato "Allegato D – Specifiche tecniche e operative, sono descritte in dettaglio le caratteristiche tecniche e funzionali delle stazioni pluviometriche da realizzare, che dovranno avere standard qualitativi e specifiche prestazionali idonee ad assicurare la perfetta ed efficiente integrazione dei dati rilevati nella banca dati dell'attuale sistema di monitoraggio meteopluvioidrometrico in tempo reale.

La trasmissione in tempo reale dei dati rilevati dalle stazioni in progetto al centro di controllo operativo della rete, ubicato presso la sede del Centro Funzionale (Isola C3 del Centro Direzionale di Napoli), dovrà essere assicurata attraverso l'esistente sistema di ponti radio troposferici, da implementare sugli attuali 15 ripetitori in esercizio sul territorio della provincia di Salerno e sulle frequenze di trasmissione già utilizzate.

L'implementazione dei dati rilevati dalle stazioni in progetto nella banca dati in tempo reale attualmente operativa dovrà avvenire mediante integrazione dei software e sistemi informatici di visualizzazione, elaborazione e archiviazione esistenti, senza alcun ulteriore aggravio, in termini di nuovi moduli o nuovi apparati hw/sw da approntare.

Dovrà essere garantito il tempo di ciclo (polling) attuale della rete e dovranno essere utilizzati gli attuali protocolli di comunicazione.

Ulteriori requisiti da assicurare ai fini della perfetta integrazione delle stazioni in progetto nell'ambito dell'attuale sistema di monitoraggio in tempo reale sono quelli relativi al mantenimento degli standard di affidabilità, robustezza e continuità di funzionamento della rete in ogni condizione operativa, in conformità alle indicazioni della circolare del Dipartimento per la Protezione Civile n. DPC/PRE/34144 del 4 agosto 2003 e al conseguimento, in ogni condizione operativa, di tempi di ciclo della rete tali da consentire l'aggiornamento dei dati visualizzati in centrale in tempi inferiori ai 10 minuti, compatibili alle esigenze di diffusione tempestiva degli allarmi di protezione civile.

3. Elaborati progettuali

Oltre alla presente relazione, il progetto, predisposto dal gruppo di lavoro all'uopo costituito, è composto dai seguenti elaborati:

- ALLEGATO A: Relazione tecnica illustrativa
- ALLEGATO B: Rete esistente di monitoraggio meteopluvioidrometrico in tempo reale
- ALLEGATO C: Monografie siti di installazione delle stazioni pluviometriche in progetto
- ALLEGATO D: Specifiche tecniche e operative
- ALLEGATO E: Valutazioni e disposizioni per la redazione dei piani di sicurezza di cui alla normativa vigente e DUVRI
- ALLEGATO F: Capitolato d'oneri
- ALLEGATO G: Computo metrico estimativo

Nell'elaborato "Rete esistente di monitoraggio meteopluvioidrometrico in tempo reale" (allegato B), viene descritta la rete attualmente in esercizio presso il Centro Funzionale Decentrato della Campania e utilizzata per la gestione del vigente sistema di allertamento regionale per il rischio idrogeologico e idraulico.

Nell'elaborato "Monografie siti di installazione delle stazioni pluviometriche in progetto" (allegato C), sono riportate le monografie dei siti di impianto delle stazioni in progetto, comprensive dei riferimenti dei soggetti proprietari delle aree interessate dagli interventi e dai quali sarà necessario conseguire le autorizzazioni all'installazione.

Nell'elaborato "Specifiche tecniche e operative" (allegato D), è riportata la definizione compiuta e dettagliata delle specifiche funzionali e prestazionali degli apparati costitutivi delle stazioni e del sistema di trasmissione dati via ponte radio troposferico a cui collegare le stazioni.

Nell'elaborato "Valutazioni e disposizioni per la redazione dei piani di sicurezza di cui alla normativa vigente e DUVRI" (allegato E), sono riportate le valutazioni progettuali inerenti alla sicurezza dei lavori, ai sensi delle vigenti normative, la presenza di eventuali rischi da interferenze e le conseguenti misure da adottare per eliminarli.

Il "Capitolato d'oneri" (allegato F) illustra gli oneri generali e particolari dell'appalto attraverso il quale l'Amministrazione intende conseguire le forniture, i servizi e lavori necessari per la realizzazione del progetto.

Nell'elaborato "Computo metrico estimativo" (allegato G), sono riportati i prezzi unitari

delle voci di progetto, con riferimento differenziato per le forniture e i relativi lavori e opere di installazione, e le relative quantità previste in progetto.

Ai fini della stima dei prezzi unitari e, quindi, del valore complessivo del servizio in progetto, si è tenuto conto delle prescrizioni normative di cui all'art. 29 del D. Lgs. N. 163 del 12 aprile 2006 e s.m.i., nel quale sono confluite le norme di cui agli artt. 9 e 56 della direttiva 2004/18.

In particolare, si è fatto riferimento agli importi totali pagabili al netto dell'I.V.A., relativi alle forniture previste in progetto e desunti dai contratti stipulati per forniture analoghe. A tali prezzi è stato applicato un ribasso del 20%.

Nell'elaborato "Schema di contratto" (allegato H), è riportato lo schema contrattuale delle obbligazioni e regolamentazioni concernenti l'affidamento dell'appalto.

4. Nuove stazioni di monitoraggio pluviometrico

4.1. Criteri di scelta dei siti di monitoraggio pluviometrico

Come illustrato in precedenza, l'area interessata dall'intervento di integrazione ed espansione della rete di monitoraggio pluviometrica in tempo reale riguarda i territori della Costiera Amalfitana e del Cilento in Provincia di Salerno.

Ai fini della previsione delle piene nel reticolo naturale dei principali bacini idrografici del Cilento si ritiene adeguata una distribuzione spaziale dei pluviometri in tempo reale con una densità media compresa tra 1/150 e 1/75 stazioni per km², in accordo con le direttive nazionali.

Ai fini della previsione del rischio idrogeologico nei bacini minori e sui versanti dei sistemi montani e collinari della Costiera Amalfitana, esposti alle perturbazioni provenienti da sud-est e sud-ovest, è necessaria invece una densità di pluviometri anche superiore a 1/20 stazioni per km². In corrispondenza di questi rilievi, infatti, si registra una variabilità spaziale dei valori estremi di precipitazione più pronunciata rispetto al resto della regione. I valori di densità più elevati sono inoltre da prevedersi in corrispondenza dei sistemi montuosi posti in aree soggette a rischio di colata rapida di fango, laddove è importante un monitoraggio accurato dei valori estremi di precipitazione critici per le condizioni idrologiche di innesco delle colate stesse.

Le caratteristiche morfologiche dei territori oggetto di questo intervento di potenziamento sono state definite analiticamente a partire dall'analisi di un DEM (modello digitale della topografia) con risoluzione spaziale di 20 m prodotto dall'Istituto Geografico Militare. Attraverso un algoritmo multidirezionale (Tarboton, 1997) è stata ricavata una carta dell'esposizione e delle pendenze. Le carte delle quote, dell'esposizione e delle pendenze sono state quindi aggregate fino ad una risoluzione spaziale di 240 m.

Una volta definita la distribuzione spaziale necessaria per la rete pluviometrica, si è proceduto all'identificazione dei siti delle nuove stazioni pluviometriche, utilizzando la cartografia IGM "Il mondo (JOG) 1501" Serie 250/G (scala 1:250.000), Serie 50 (scala 1:50.000), Serie 25/V (scala 1:25.000), ortofoto digitali della Regione Campania (anno 1998).

Nella scelta dei siti si è tenuto conto di:

- la quota: al fine di ottenere localmente un'adeguata distribuzione dei pluviometri rispetto alla quota, nei limiti di densità spaziale fissati;
- accessibilità: ossia presenza di strade carrabili di accesso, per agevolare i lavori di installazione e manutenzione;
- vicinanza a centri abitati: al fine di facilitare l'individuazione di siti sorvegliati ed aree pubbliche nelle quali installare le stazioni;
- siti di pluviometri storici: localmente, si è data preferenza ai siti nei quali hanno operato pluviometri storici dell'ex SIMN, al fine di garantire la continuità delle serie storiche pluviometriche;
- i siti delle stazioni pluviometriche attive o previste nell'ambito di programmi in corso di attuazione.

La scelta è ricaduta prevalentemente sulle strutture di accumulo e captazione delle reti idriche, che si trovano prevalentemente nelle aree interne a quota elevata e sono recintate. Presso l'idrometro del Fiume Calore a Castel S. Lorenzo è stato previsto un solo sensore pluviometrico integrativo della stazione esistente.

I bacini interessati dal progetto di potenziamento nel territorio Cilentano sono il Tanagro, l'Alto Calore Salernitano, l'Alento, il Mingardo, il Bussento e i bacini minori presso Sapri.

I bacini interessati dal progetto di potenziamento nel territorio della Costiera Amalfitana sono il Torrente Bonea, il Vallone di Marina d'Albori, il Torrente Cetus, il Regina Maior, il Torrente Sambuco, il Torrente Dragone e il vallone Grevone.

4.2. Verifica dei siti pluviometrici in relazione ai principali parametri morfometrici del territorio

La Tabella 1 elenca i siti delle nuove stazioni di monitoraggio pluviometrico. La Tabella 2 illustra per ciascuno di questi siti è la quota, la pendenza e l'esposizione calcolate secondo la procedura illustrata al paragrafo precedente.

Le figure 1a, 1b illustrano le mappe di densità media areale della rete pluviometrica rispettivamente nella sua configurazione attuale e di progetto, espressa come numero di pluviometri per km², nel territorio cilentano. Le figure 2a e 2b illustrano le corrispondenti mappe per la Costiera Amalfitana.

La distribuzione spaziale della densità pluviometrica è stata calcolata attraverso la convoluzione della distribuzione spaziale dei pluviometri con una funzione di "peso", che si assume per caratterizzare la riduzione della significatività del dato pluviometrico al crescere della distanza dal pluviometro stesso. L'espressione della funzione di peso prescelta espressa in coordinate polari è la seguente:

$$\rho(r, \vartheta) = \frac{3}{\pi R^2} \left[1 - \left(\frac{r}{R} \right)^2 \right]^2 \quad (1)$$

Questa funzione è una buona approssimazione della seguente funzione di

distribuzione gaussiana:

$$\rho(r, \vartheta) = \frac{1}{2\pi\sigma^2} \exp\left[-\frac{r^2}{2\sigma^2}\right] \quad (2)$$

quando R è uguale a 3 volte la deviazione standard σ .

In pratica attraverso la funzione (1) si assume che il dato pluviometrico possa ritenersi poco significativo per distanze superiori a R . Le densità sono state calcolate assumendo $R = 10\text{km}$.

La rete nella sua configurazione di progetto garantisce una densità pluviometrica di circa 2 stazioni per 100 Km^2 nei bacini principali del Cilento. Per la Costiera Amalfitana si assicura invece una copertura superiore a 5 stazioni per 100 Km^2 .

Tabella 1. Elenco dei siti selezionati per il potenziamento della rete pluviometrica.

Denominazione località	Comune	Struttura
1. Dragonea	Vietri sul Mare	Serbatoio idrico
2. Cava Casa Riceri	Cava de' Tirreni	Serbatoio idrico
3. Albori	Vietri sul Mare	Serbatoio idrico
4. Cetara (Serbatoio comunale)	Cetara	Serbatoio idrico
5. Tramonti Chiunzi	Tramonti	Serbatoio idrico
6. Sambuco	Ravello	Serbatoio idrico
7. Scala-S. Caterina	Scala	Serbatoio idrico
8. Pogerola	Amalfi	Serbatoio idrico
9. Vallo Scalo	Castelnuovo Cilento	Serbatoio idrico
10. Roccagloriosa	Roccagloriosa	Serbatoio idrico
11. Sapri Timpone	Sapri	Serbatoio idrico
12. Silla Sassano	Sassano	Impianto di sollev.
13. Melette Sorgente	Casaletto Spartano	Sorgente Melette
14. Fistole Faraone	Rofrano	Sorgenti Faraone
15. Ostigliano	Perito	Serbatoio idrico
16. Savuco - Serra Nuda	Corleto Monforte	Area recintata C.F.S.
17. Calore L. a Castel S. Lorenzo	Castel San Lorenzo	Ponte SS166 Alburni
18. Isca Vivaio Forestale	Ceraso	Vivaio Forestale
19. Villa Littorio	Laurino	Partitore idrico
20. Campora	Campora	Serbatoio idrico

Denominazione località	Quota	Pendenza	Esposizione
	m s.l.m.	%	° N
1. Dragonea	410	21.2	60
2. Cava Casa Ricieri	450	24.2	57
3. Albori	200	29.0	210
4. Cetara (Serbatoio comunale)	150	21.1	80
5. Tramonti Chiunzi	625	10.8	104
6. Sambuco	600	33.9	54
7. Scala-S. Caterina	525	13.0	47
8. Pogerola	325	35.5	59
9. Vallo Scalo	167	24.6	286
10. Roccagloriosa	425	14.9	172
11. Sapri Timpone	118	9.9	254
12. Silla Sassano	466	4.8	168
13. Melette Sorgente	756	6.7	342
14. Fistole Faraone	430	6.7	300
15. Ostigliano	331	19.7	156
16. Savuco - Serra Nuda	1164	5.6	295
17. Calore L. a Castel S. Lorenzo	122	1.1	141
18. Isca Vivaio Forestale	700	25.2	22
19. Villa Littorio	653	10.1	169
20. Campora	617	9.0	301

Le Figure 3 e 4 mostrano le distribuzioni di frequenza relativa delle quote dei siti di installazione delle stazioni nella loro configurazione attuale e di progetto, rispettivamente nell'area del Cilento e della Costiera Amalfitana. Si evidenzia come in entrambi i casi è aumentato il numero relativo di stazioni nelle classi di quota più elevate.

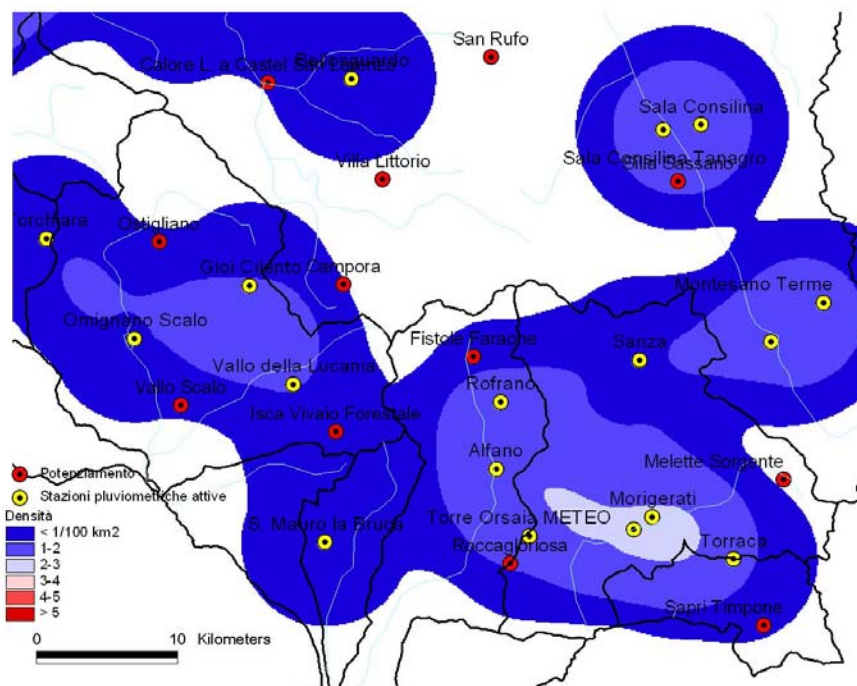


Figura 1a. Mappa di densità spaziale della rete pluviometrica nella configurazione attuale per i bacini idrografici del Cilento.

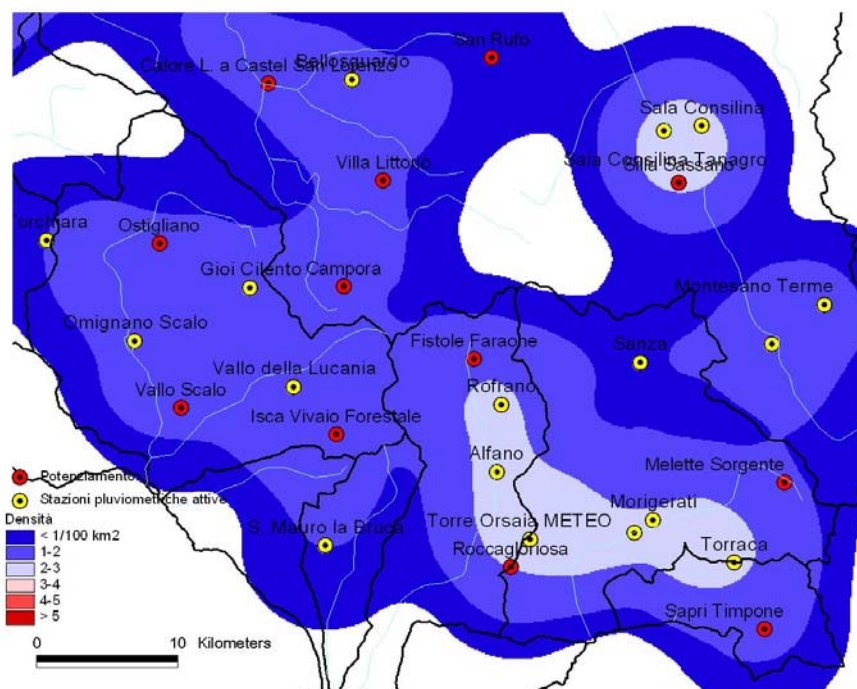


Figura 1b. Mappa di densità spaziale della rete pluviometrica nella configurazione di progetto per i bacini idrografici del Cilento.

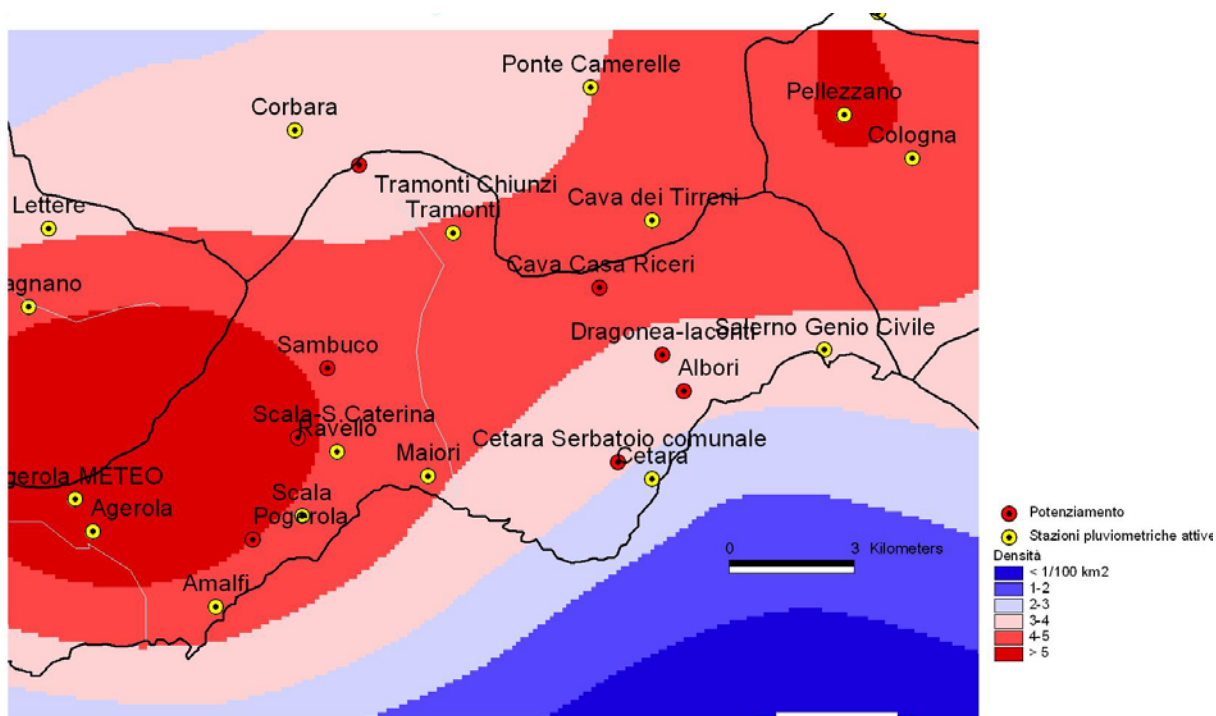


Figura 2a. Mappa di densità spaziale della rete pluviometrica nella configurazione attuale nel territorio della Costiera Amalfitana.

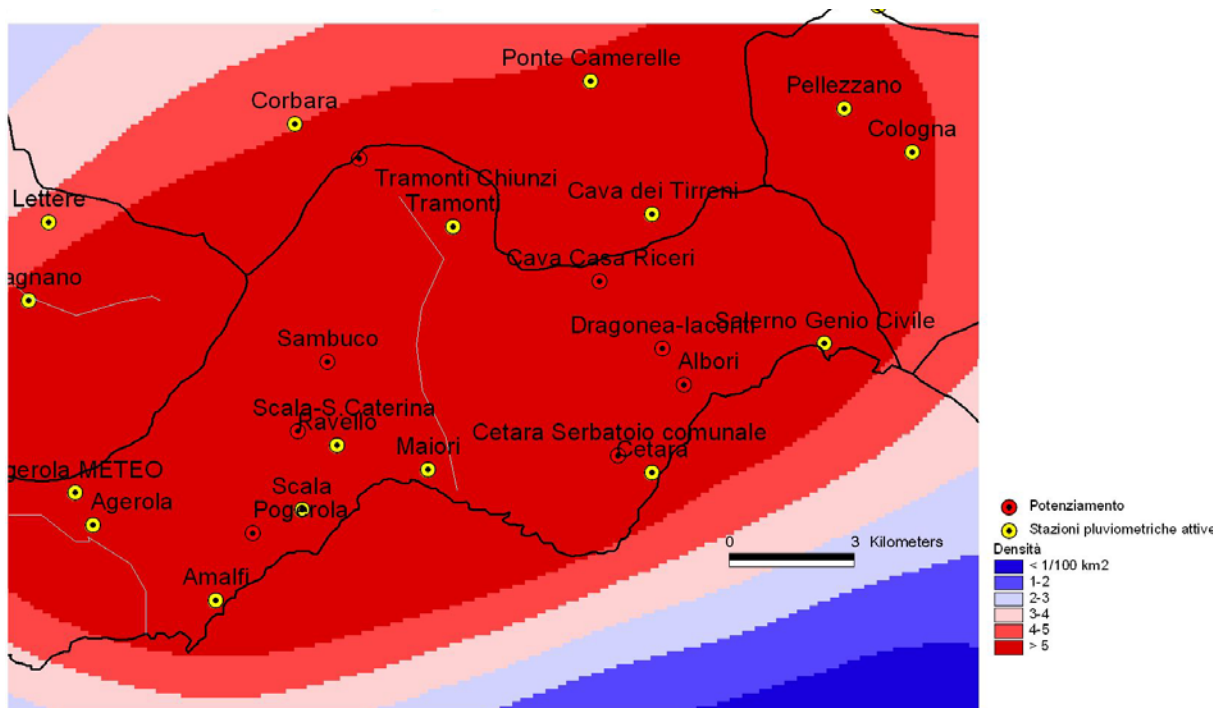


Figura 2b. Mappa di densità spaziale della rete pluviometrica nella configurazione di progetto nel territorio della Costiera Amalfitana.

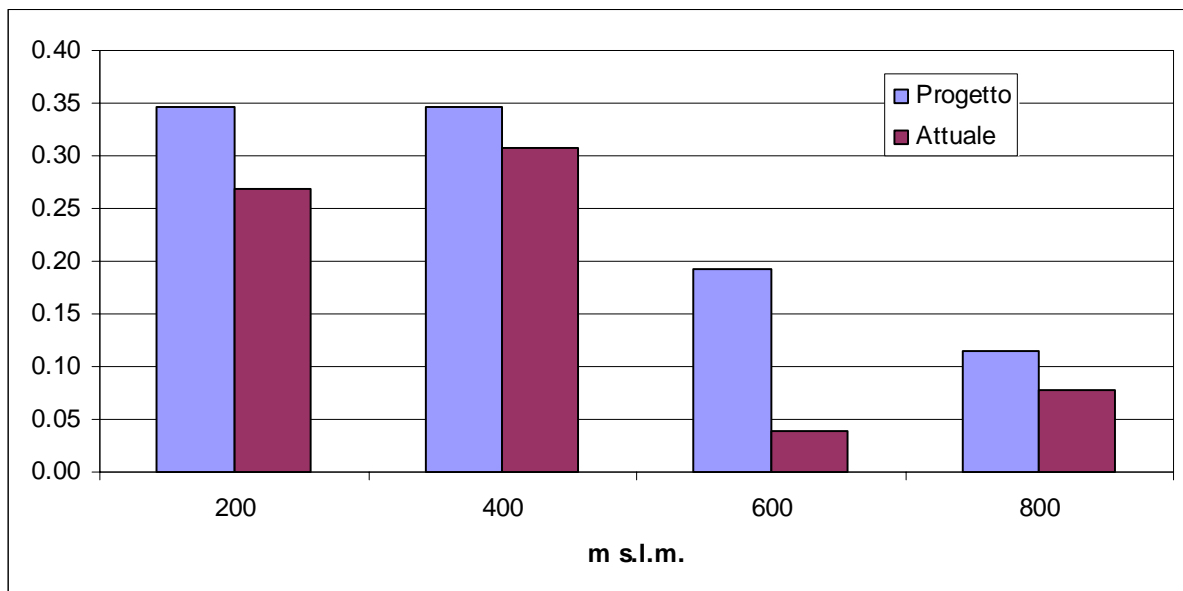


Figura 3. Distribuzione di frequenza relativa delle quote dei siti delle stazioni pluviometriche nella configurazione attuale e di progetto nella Costiera Amalfitana.

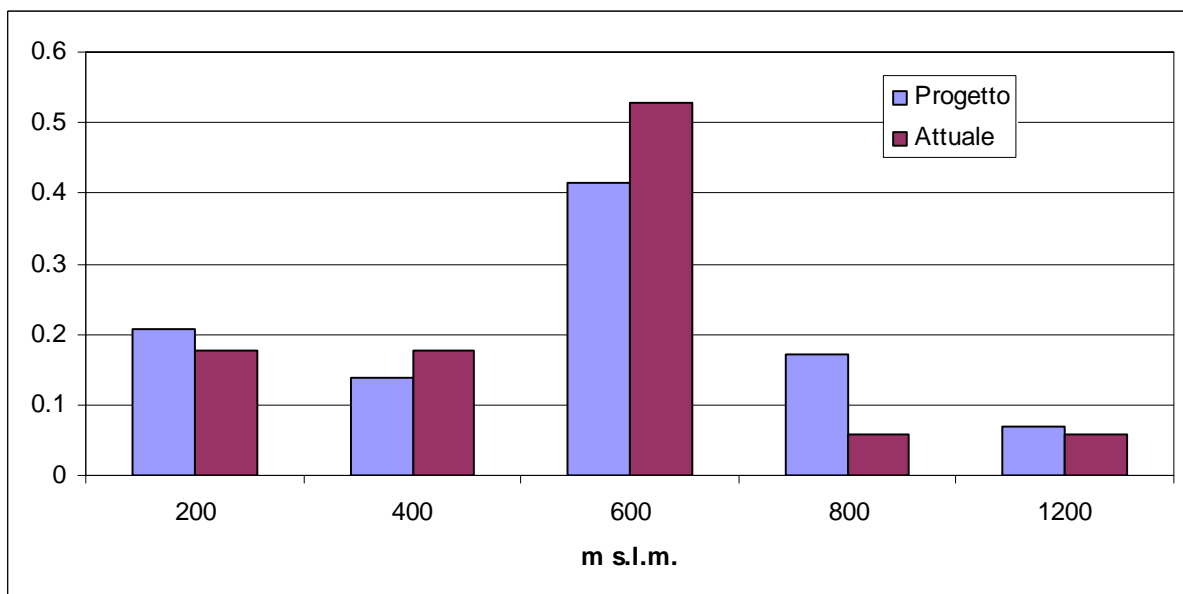


Figura 4. Distribuzione di frequenza relativa dei siti delle quote delle stazioni pluviometriche nella configurazione attuale e di progetto nel Cilento.

5. Tipologie di stazioni

Le nuove stazioni sono dotate di un'unità di acquisizione, gestione e registrazione locale, che provvede all'acquisizione della misura dei sensori collegati e alla loro memorizzazione locale. L'unità acquisisce ed esegue le elaborazioni dei dati rilevati dai sensori attraverso una regolazione parametrica che permette di controllare, verificare e, se opportuno, modifica la metodologia e l'intervallo di lettura dei dati rilevati dai sensori e le modalità di registrazione degli stessi. Mediante un menu in chiaro, a domanda e risposta, attraverso l'unità di acquisizione è possibile eseguire le seguenti operazioni, comunque realizzabili in maniera remota attraverso l'ausilio di radio e/o modem telefonico:

- verifica, controllo e cambiamento dei parametri di acquisizione e registrazione dati;
- lettura dei dati registrati su modulo;
- operazioni di controllo e/o telecontrollo in remoto;
- visualizzazione istantanea della misura effettuata da ciascun sensore.

I dati sono acquisiti secondo le seguenti due modalità:

- acquisizione del dato in modo puntuale (alla scadenza di un prefissato tempo di scansione);
- acquisizione di dati mediati, utilizzando il valore derivato dalla media aritmetica delle letture ad intervalli prefissati in un tempo di scansione predefinito.

Le stazioni sono alimentate da un sistema fotovoltaico conforme alle norme CEI, dimensionato in modo da garantire il funzionamento della stazione periferica per almeno 20 giorni con 24 chiamate giornaliere, anche in assenza di insolazione. Il valore della tensione della batteria è monitorato con continuità e, nel caso di condizioni critiche di carica, determinate da un livello di carica inferiore ad una prefissata soglia di sicurezza, segnalato mediante allarme visualizzato in locale sul display e in remoto su centrale.

Il pluviometro ha una bocca tarata da 1000 cm² ($\pm 0.5\%$) 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.

La singola stazione sarà dotata di un gruppo di ricetrasmisione da installare sulla singola stazione periferica di monitoraggio, del tipo omologato dal Ministero delle Comunicazioni e perfettamente conforme alle specifiche previste dalla vigente legislazione in materia. In particolare, gli apparati di comunicazione forniti dovranno essere conformi alle norme, agli standard e alle specifiche tecniche e funzionali, fissate sin d'ora dal vigente Codice delle Comunicazioni per gli apparati ricetrasmittivi a radiofrequenza.

L'apparato ricetrasmittivo consente la comunicazione in ponte radio troposferico, in gamma UHF. Il ricetrasmittitore è collegato all'unità di acquisizione e gestione mediante idoneo sistema di interfaccia ed è dotato di adeguato sistema di protezione dalle interferenze (filtri).

Le attività necessarie alla realizzazione dei connessi lavori, strettamente necessari per la posa in opera e attivazione delle stazioni, non implicano alcun movimento di terreno, né

allestimento di opere provvisorie, dal momento che le opere necessarie all'installazione delle stazioni di monitoraggio sono assemblate direttamente in fabbrica e dovranno essere poste in opera unicamente mediante operazioni di montaggio in situ, che dovranno essere svolte ed ultimate nell'arco di poche ore.

In linea generale la tipologia di intervento è di natura puntuale, con opere di sostegno della strumentazione (pali in acciaio) a basamento sul piano campagna e/o sulle strutture di accumulo delle reti idriche selezionate.

Pertanto, le nuove stazioni da installare nei siti selezionati per il potenziamento della rete pluviometrica devono considerarsi come strutture di carattere amovibile e le parti di cui si compongono, come da documentazione cartografica e fotografica riportata nel citato Allegato C, sono meglio descritte nell'elaborato Allegato D: "Specifiche tecniche e operative".

6. Indicazioni sul procedimento tecnico-amministrativo da instaurare per la realizzazione del progetto

Di seguito si riportano alcune indicazioni sul procedimento tecnico-amministrativo ritenuto opportuno ai fini dell'economica, efficace e tempestiva realizzazione del progetto.

Ai fini della realizzazione delle stazioni in progetto e della loro integrazione nella rete di monitoraggio in tempo reale esistente, con le modalità e specifiche funzionali e operative descritte, è necessario procedere all'acquisizione dei beni (apparati costitutivi delle stazioni, di caratteristiche identiche a quelle esistenti), ai relativi lavori di posa in opera (installazione sui siti d'impianto individuati) e ai servizi necessari all'attivazione delle stazioni nell'esistente centrale di controllo della rete (collegamento via ponte radio troposferico all'attuale sistema di trasmissione dati della rete, utilizzando i ripetitori e le frequenze esistenti, e attivazione delle stazioni in centrale, implementando i software e i sistemi hw/sw di centrale già operativi).

Ai sensi del D. Lgs. 163/2006 e del D.P.R. 207/2010, si tratta, quindi, di un appalto di fornitura ex art. 14, comma 2, lettera a) del D. Lgs. 163/2006, che si svolge in un settore ad elevata specializzazione.

Fatto salvo l'avvalimento delle deroghe ex O.P.C.M. 3908/2010 e 3922/2011 da parte del Commissario, si propone di ricorrere, in applicazione del combinato disposto di cui all'art. 57, comma 2, lettera b) e art. 57, comma 3, lettera b), ad una procedura negoziata senza previa pubblicazione del bando di gara e con l'affidamento diretto alla Società che ha prodotto e fornito le apparecchiature della rete esistente, e che risulta anche fornitrice, altresì, del servizio di manutenzione, in base ad un contratto vigente fino al 31 dicembre 2013.

Il progetto prevede l'installazione di n. 20 stazioni di monitoraggio pluviometrico in tempo reale da installare nei siti indicati nella seguente tabella, in cui sono riportati anche gli Enti e/o Amministrazioni, che hanno la proprietà e/o gestione dell'area di impianto e dai quali sarà necessario acquisire le autorizzazioni all'installazione.

Stazione pluviometrica	Comune	Gestione Sito	Struttura
1. Dragonea	Vietri sul Mare	Ausino S.p.A.	Serbatoio idrico
2. Cava Casa Riceri	Cava de' Tirreni	Comune	Serbatoio idrico
3. Albori	Vietri sul Mare	Ausino S.p.A.	Serbatoio idrico
4. Cetara (Serbatoio comunale)	Cetara	Ausino S.p.A.	Serbatoio idrico
5. Tramonti Chiunzi	Tramonti	Ausino S.p.A.	Serbatoio idrico
6. Sambuco	Ravello	Ausino S.p.A.	Serbatoio idrico
7. Scala-S. Caterina	Scala	Comune	Serbatoio idrico
8. Poggerola	Amalfi	Ausino S.p.A.	Serbatoio idrico
9. Vallo Scalo	Castelnuovo Cilento	Consac – Gestioni idriche S.p.A.	Serbatoio idrico
10. Roccagloriosa	Roccagloriosa	Consac – Gestioni idriche S.p.A.	Serbatoio idrico
11. Sapri Timpone	Sapri	Consac – Gestioni idriche S.p.A.	Serbatoio idrico
12. Silla Sassano	Sassano	Consac – Gestioni idriche S.p.A.	Impianto di sollev.
13. Melette Sorgente	Casaletto Spartano	Consac – Gestioni idriche S.p.A.	Sorgente Melette
14. Fistole Faraone	Rofrano	Consac – Gestioni idriche S.p.A.	Sorgenti Faraone
15. Ostigliano	Perito	Comune – Consac S.p.A.	Serbatoio idrico
16. Savuco - Serra Nuda	Corleto Monforte	Corpo Forestale dello Stato	Area recintata C.F.S.
17. Calore L. a Castel S. Lorenzo	Castel San Lorenzo	ANAS S.p.A.	Ponte SS166 Alburni
18. Isca Vivaio Forestale	Ceraso	Regione Campania	Vivaio Forestale
19. Villa Littorio	Laurino	Comune – Consac S.p.A.	Partitore idrico
20. Campora	Campora	Comune – Consac S.p.A.	Serbatoio idrico

Ai fini, pertanto, della realizzazione del progetto, occorrerà acquisire sul progetto il parere dei soggetti indicati, attraverso opportuna conferenza dei servizi, alla quale dovranno essere invitati anche le ulteriori Amministrazioni e/o Enti titolari di competenze in materia di rilascio di autorizzazioni, concessioni, nulla/osta o atti di assenso comunque denominati, in materia ambientale e paesaggistica, come di seguito indicati:

- Parco Regionale dei Monti Lattari – Palazzo Reggia di Quisisana, Castellammare di Stabia (NA) – (Fax 081 – 323.88.49)
(email: sportello@parcodeimontilattari.it; comunicazione@parcodeimontilattari.it)
- Regione Campania, Settore Tutela dell'Ambiente dell'A.G.C. 05
(email p.e.c.: aqc05.sett02@pec.regione.campania.it)
- Regione Campania, Settore Ciclo Integrato delle Acque dell'A.G.C. 05
(email p.e.c.: aqc05.sett09@pec.regione.campania.it)

- Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano (Fax 0974 – 7199217)
Segreteria (email: parco@cilentoediano.it)
Area Tecnica, Conservazione Natura (email: a.toni@cilentoediano.it)

- Direzione Regionale dei Beni Culturali e Paesaggistici della Campania
(email p.e.c.: mbac-dr-cam@mailcert.beniculturali.it)

- Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici per le Province di
Salerno e Avellino
(email p.e.c.: mbac-sbap-sa@mailcert.beniculturali.it)

7. Cronoprogramma

Di seguito si riporta il cronoprogramma della realizzazione dell'intervento, ipotizzato, cronologicamente, sulla base della data prevista di approvazione del presente progetto. La durata complessiva del progetto si prevede possa risultare inferiore a 150 gg.

	Fase/attività	Tempistica	Data ipotizzata
1	Approvazione del progetto, redatto sulla base dello studio di fattibilità già effettuato e indizione della conferenza dei servizi	d1 (data di esecutività del decreto dirigenziale di approvazione progetto e indizione conferenza dei servizi)	14 dicembre 2012
2	Convocazione della conferenza dei servizi per l'acquisizione delle autorizzazioni all'installazione delle stazioni di monitoraggio in progetto	d2 (data dell'avviso di convocazione)	20 dicembre 2012
3	Presa d'atto degli esiti della conferenza e contestuale validazione del progetto confermato (o dell'eventuale rimodulazione sulla base degli esiti della conferenza), da parte della staz. appaltante	d3 (data di esecutività del decreto dirigenziale di presa d'atto degli esiti)	7 gennaio 2013
4	Avvio della procedura di selezione del contraente (lettera di invito)	d4 (data di avvio della procedura)	10 gennaio 2013
5	Aggiudicazione definitiva dell'appalto e affidamento progettazione esecutiva	d5 (data di aggiudicazione definitiva)	25 gennaio 2013
6	Consegna progetto esecutivo redatto dall'appaltatore	d6 (entro 10 gg dalla richiesta della staz. appaltante)	05 febbraio 2013
7	Approvazione progetto esecutivo e consegna in via d'urgenza, nelle more della stipula del contratto	d7 (entro 7 gg dalla presentazione del progetto esecutivo)	12 febbraio 2013
8	Ultimazione installazioni a campo e attivazione stazioni in centrale	d8 (entro 30 gg dalla consegna in via d'urgenza)	12 marzo 2013
9	Fine prove di funzionamento del sistema e consegna definitiva del sistema all'Amministrazione	d9 (entro 30 gg dall'attivazione in centrale)	12 aprile 2013
10	Entrata in esercizio definitivo delle stazioni nel sistema di monitoraggio esistente e conclusione contratto d'appalto	d10 (entro 15 gg dalla data di consegna definitiva)	27 aprile 2013

8. Quadro Economico Generale

Di seguito è riportato il quadro economico generale del progetto.

L'importo totale ammonta a € 579.946,60, di cui € 467.621,60 per forniture e lavori a base d'asta e € 112.325,00 per somme a disposizione dell'amministrazione.

Quadro Economico Generale

A - IMPORTO A BASE D'APPALTO

1) Forniture	€	353.580,00
2) Lavori (opere e servizi di installazione)	€	110.720,00
3) Importo totale a base di gara (1+2)	€	464.300,00
4) Oneri ex legge 626/94 , non soggetti a ribasso (percentuale forfettaria del 3% di A2 - lavori)	€	3.321,60
TOTALE IMPORTO A BASE D'APPALTO	€	467.621,60
B - SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE		
1) Imprevisti (5% di A2)	€	5.536,00
2) Spese tecniche per oneri di progettazione preliminare, direzione dell'esecuzione del contratto, collaudo dei servizi e responsabile del procedimento (art. 92 comma 5 del D. Lgs. 163/2006 e s.m.i., art. 11 L.R. n. 3/2007) - (2% di A3)	€	9.286,00
3) IVA sulle forniture, servizi e lavori (21% di A3)	€	97.503,00
B - TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	€	112.325,00
IMPORTO TOTALE DEL PROGETTO (A+B)	€	579.946,60

Il gruppo di progettazione

Coordinatore: *Ing. Mauro Biafore*

Progettista: *Ing. Luigi Cristiano*

Progettista: *Ing. Matteo Gentilella*

Progettista e Responsabile per la sicurezza: *Ing. Maurizio Giannattasio*