

REGIONE PUGLIA
Presidenza della Giunta Regionale
Sezione Protezione Civile



***Procedure di Allertamento
del Sistema Regionale di Protezione Civile per
Rischio Meteorologico, Idrogeologico ed Idraulico***

INDICE

1 - Premessa	3
2 – La Sezione Protezione Civile della Regione Puglia	6
2.1 - <i>Il Dirigente della Sezione Protezione Civile.....</i>	6
2.2 - <i>La Sala Operativa Integrata Regionale (SOIR).....</i>	6
2.3 - <i>Il Centro Funzionale Decentrato (CFD)</i>	6
2.4 - <i>Il Presidio Territoriale</i>	9
3 – Elementi tecnico-scientifici di base	11
3.1 - <i>Zone di Allerta</i>	11
3.2 - <i>Scenari di rischio.....</i>	12
3.2.1 - <i>Rischio Meteorologico.....</i>	12
3.2.2 - <i>Rischio Idrogeologico, Idrogeologico per Temporalì ed Idraulico.....</i>	13
3.3 - <i>Livelli di criticità e di allerta e relativi scenari d'evento.....</i>	15
3.3.1 - <i>Soglie e criteri per la definizione dello stato di criticità</i>	16
3.4 - <i>Gestione ed elaborazione dei dati in tempo reale.....</i>	17
4 – Modello di Allertamento.....	19
4.1 - <i>Fasi operative della Sezione regionale di Protezione Civile</i>	19
4.2 - <i>Organizzazione ed operatività del CFD.....</i>	20
4.3 - <i>Documenti previsionali e di allertamento</i>	22
4.3.1 - <i>Bollettino di criticità regionale</i>	24
4.3.2 - <i>Avviso di criticità regionale</i>	25
4.3.3 - <i>Bollettino di aggiornamento regionale</i>	25
4.3.4 - <i>Messaggio di allerta.....</i>	26
4.4 - <i>Comunicazione istituzionale.....</i>	27
4.4.1 - <i>Informazioni relative alle allerte</i>	27
4.4.2 - <i>Dati meteo-idrologici in tempo reale</i>	27
5 – Ruoli, compiti ed attività degli organi di protezione civile	29
6 – Indicazioni operative finalizzate alla mitigazione del rischio idrogeologico e idraulico.....	32
7 – Norme di autoprotezione.....	35
7.1 - <i>Rischio meteorologico</i>	35
7.1.1 - <i>Temporalì e fulminazioni.....</i>	36
7.1.2 - <i>Neve</i>	36
7.1.3 - <i>Ondate di calore.....</i>	37
7.2 - <i>Rischio idrogeologico-idraulico</i>	37
7.2.1 - <i>Esondazioni e alluvioni</i>	38
7.2.2 - <i>Allagamenti e frane</i>	38
Riferimenti Normativi	40

APPENDICI

Appendice 1: Zone di allerta

Appendice 2: Soglie pluviometriche

Appendice 3: Soglie idrometriche

Appendice 4: Tabella delle allerte e delle criticità idrogeologiche e idrauliche

Appendice 5: Rete di monitoraggio

Appendice 6: Fasi operative

Appendice 7: Bollettino di criticità regionale

Appendice 8: Avviso di criticità regionale

Appendice 9: Messaggio di allerta

Appendice 10: Bollettini di aggiornamento

Appendice 11: Glossario

1 - Premessa

La Regione Puglia, con D.G.R. n° 2217 del 23 dicembre 2003, ha aderito all'iniziativa per la realizzazione del progetto "Centri Funzionali", di cui al D.L. n° 180 dell'11 giugno 1998 convertito in L. n° 267 del 3 agosto 1998, per il monitoraggio meteo-idro-pluviometrico ai fini di protezione civile, riconoscendo la prima area funzionale già attiva nell'ambito dell'Ufficio Idrografico e Mareografico di Bari.

La Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 febbraio 2004 (nel seguito Direttiva), recante "*Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale, statale e regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile*", definisce ai vari livelli i soggetti istituzionali e gli organi territoriali che, per competenza e responsabilità, sono coinvolti nell'ambito delle attività di previsione e prevenzione del rischio e di gestione dell'emergenza per il territorio regionale.

L'art. 3-bis della legge n° 100 del 12 luglio 2012 recante "*Disposizioni urgenti per il riordino della protezione civile*" sancisce che: << (...) *il governo e la gestione del sistema di allerta nazionale sono assicurati dal Dipartimento della Protezione Civile e dalle Regioni, attraverso la rete dei Centri Funzionali di cui alla Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 febbraio 2004, dal Servizio meteorologico nazionale distribuito, dalle reti strumentali di monitoraggio e di sorveglianza, dai Presidi territoriali, dai Centri di Competenza e da ogni altro soggetto chiamato a concorrere funzionalmente ed operativamente a tali rete (...) >>.*

Compito essenziale del Centro Funzionale è quello di elaborare tutta una serie di dati ed informazioni con la finalità di fornire un servizio continuativo per tutti i giorni dell'anno e, se del caso, sull'arco delle 24 ore, che sia di supporto alle autorità competenti per le allerte e la gestione delle emergenze idrogeologiche e idrauliche.

Con nota del 19 novembre 2013 prot. n° RIA/0067285, il Dipartimento della Protezione Civile, valutati gli elementi tecnici ed organizzativi comunicati dalla Regione Puglia con nota prot. AOO_026 n° 9352 del 31 ottobre 2013, ha ritenuto che nulla osta affinché il Presidente della Giunta regionale dichiarare attivo ed operativo il proprio Centro Funzionale Decentrato per quanto riguarda l'emissione degli Avvisi di Criticità regionali. La stessa nota rimarca che resta nella responsabilità del Dipartimento della Protezione Civile l'emissione quotidiana delle previsioni meteorologiche e, se del caso, dell'Avviso di condizioni meteorologiche avverse per il territorio pugliese.

La Regione Puglia, con D.G.R. n° 2181 del 26 novembre 2013, ha adottato le "Procedure di allertamento del sistema regionale di Protezione Civile per il Rischio Meteorologico, Idrogeologico ed idraulico" con le quali ha:

- dichiarato l'attivazione del Centro Funzionale Decentrato (CFD);
- definito il ruolo delle componenti del Servizio Protezione Civile regionale;
- valutato gli elementi tecnici di base per la definizione del grado di criticità dei fenomeni attesi;
- individuato il modello di intervento;

- definite le modalità operative dei vari livelli i soggetti istituzionali e degli organi territoriali che, per competenza e responsabilità, sono coinvolti nell’ambito delle procedure di previsione e prevenzione del rischio e di gestione dell’emergenza per il territorio regionale.

Inoltre il Dipartimento, le Prefetture-UTG e la Regione, in un’ottica di ottimizzazione delle azioni e delle comunicazioni nell’ambito del sistema di allertamento a livello statale e regionale, nel rispetto delle responsabilità e dei compiti ad essi attribuiti dalla Direttiva e dalla legge n° 100 del 12 luglio 2012, hanno concordato apposito Protocollo di Intesa.

La Regione Puglia, con D.G.R. n° 1119 del 26 maggio 2015, ha approvato il “*Piano di gestione del rischio alluvioni – Sezione B (D.Lgs. n. 49/10, art. 7, comma 3, lettera b) – Sistema di allertamento per il rischio idraulico ai fini di Protezione Civile della Regione Puglia*”, in cui è fornito un quadro delle azioni del sistema di protezione civile regionale, con particolare riferimento al rischio idraulico, svolte nell’ambito delle attività di previsione, monitoraggio e sorveglianza, allertamento, regolazione dei deflussi, sintesi dei contenuti e supporto all’attivazione dei piani di emergenza e adozione di misure non strutturali volte alla riduzione del rischio.

Il Dipartimento della Protezione Civile, dal gennaio 2015, ha promosso un percorso congiunto con le Regioni finalizzato alla condivisione di strumenti e standard operativi per l’omogeneizzazione dei messaggi del Sistema di allertamento e della risposta del Sistema di protezione civile. Il lavoro di omogeneizzazione ha condotto all’individuazione di criteri condivisi, assunti come standard a livello nazionale, in relazione alla terminologia da utilizzare, alla descrizione degli scenari di rischio di riferimento e alla definizione delle azioni da porre in essere nelle diverse fasi operative.

Il Dipartimento della Protezione Civile (DPC), con nota prot. n° RIA/0007117 del 10 febbraio 2016, ha quindi approvato le indicazioni operative recanti “*Metodi e criteri per l’omogeneizzazione dei messaggi del Sistema di allertamento nazionale per il rischio meteo-idrogeologico e idraulico e della risposta del sistema di Protezione civile*”, in attuazione della Direttiva PCM del 27 febbraio 2004 e della Direttiva PCM del 3 dicembre 2008 “*Indirizzi operativi per la gestione delle emergenze*”. In particolare, al fine di favorire l’efficacia della comunicazione e l’impiego razionale e coordinato delle risorse in caso di emergenza, con riferimento alle attività di allertamento, nelle indicazioni operative il DPC ha definito:

- la corrispondenza tra i livelli di criticità e i livelli di allerta adottati dalle Regioni, associando in modo biunivoco codici □ colore (giallo/arancione/rosso) ai livelli di criticità (ordinaria/moderata/elevata) - in quanto maggiormente rappresentativi dello scenario di rischio atteso - e adottando il termine “allerta” da utilizzare sempre associato al codice □ colore corrispondente al livello di criticità attesa (allerta gialla/allerta arancione/allerta rossa);
- la relazione tra il livello di allerta dichiarato e le principali attività di protezione civile da attuare a seguito dell’allertamento, tramite l’attivazione delle “fasi operative” definite nei piani di emergenza ai diversi livelli di coordinamento.

La Regione Puglia, con D.G.R. n° 1439 del 13 settembre 2016, ha approvato il “*Documento di gestione del rischio idraulico del fiume Fortore a valle della diga di Occhito e costituzione dell’Unità di*

Comando e Controllo (U.C.C.)” recante le procedure per la gestione operativa del Piano di laminazione preventivo della diga di Occhito finalizzata al governo delle piene, le soglie di criticità idraulica dell’alveo a valle della diga, le fasi di allerta “per rischio idraulico a valle della diga” nonché le condizioni di attivazione e la composizione dell’U.C.C. e, in particolare, della Funzione tecnico-scientifica.

Il Sistema di allertamento Regionale per Rischio Meteorologico, Idrogeologico ed Idraulico si basa su:

- la suddivisione del territorio regionale in ambiti territoriali omogenei, denominati “Zone di allerta”, così come definite nella Direttiva 27 febbraio 2004;
- la definizione di sistemi di soglie pluviometriche e idrometriche - corrispondenti a predefiniti scenari di rischio - articolate su tre livelli di criticità (ordinaria, moderata ed elevata), a ciascuno dei quali è associato un codice colore (giallo, arancione e rosso);
- la corrispondenza biunivoca (in recepimento delle indicazioni operative di cui sopra) tra i livelli di criticità valutati dal Centro Funzionale Decentrato (Bollettino di criticità regionale) e i livelli di allerta, associati al medesimo codice colore, dichiarati dal Sistema regionale di protezione civile nel Messaggio di allerta;
- l’attivazione, alla dichiarazione di uno stato di allerta, di una “fase operativa” del Sistema regionale di protezione civile, anch’essa dichiarata nel Messaggio di allerta, e l’attivazione delle fasi operative - intese come sintesi delle azioni di prevenzione e gestione dell’emergenza che i soggetti preposti mettono in campo in base al livello dell’allerta e alla capacità di risposta del sistema locale - previste nei piani di emergenza ai vari livelli territoriali.

Il presente documento recepisce le suddette indicazioni operative e integra e sostituisce le procedure adottate con D.G.R. n° 2181 del 26 novembre 2013 con aggiornamenti relativi a:

- livelli di criticità e di allerta e relativi scenari di evento e danni attesi;
- fasi operative ed azioni;
- soglie pluviometriche ed idrometriche;
- assetti istituzionali ed organico;
- reti strumentali;
- catene modellistiche e dotazioni software;
- modulistica previsionale e di allertamento.

Il documento è suscettibile di modifiche/integrazioni qualora sopraggiungano modifiche nell’assetto organizzativo e/o normativo e/o per effetto di variazioni sugli elementi tecnico-scientifici (soglie, tempi di ritorno, zone di allerta, ecc.) per la taratura del sistema di allertamento.

2 – La Sezione Protezione Civile della Regione Puglia

2.1 - Il Dirigente della Sezione Protezione Civile

Il Dirigente della Sezione Protezione Civile, delegato del Presidente della Giunta Regionale, è responsabile del Sistema di Allertamento Regionale.

Il Dirigente, in particolare:

- prende atto dei documenti previsionali (Bollettini di criticità regionali, Avvisi di criticità regionali) emessi dal Centro Funzionale Decentrato (CFD) e dell'Avviso di avverse condizioni meteorologiche emesso dal Dipartimento della Protezione Civile (DPC);
- dispone l'emissione e la diffusione del Messaggio di allerta ai soggetti elencati in *Appendice 9*.

2.2 - La Sala Operativa Integrata Regionale (SOIR)

La Sala Operativa Integrata Regionale (SOIR) annessa al Centro Operativo Regionale (COR), di cui alla D.G.R. n° 1762 del 23 settembre 2008, svolge, all'interno della Sezione Protezione Civile regionale, attività di coordinamento e gestione delle emergenze in riferimento a tutti i rischi che possono interessare il territorio regionale.

Relativamente al rischio idrogeologico ed idraulico essa assume le seguenti funzioni:

- assicura lo scambio informativo con la Sala Situazioni Italia e con tutte le strutture operative di protezione civile (Comuni, Prefetture, Province, ecc.);
- presidia H24 la struttura in caso di emissione di un Messaggio di allerta;
- riceve aggiornamenti sulla situazione pluvio-idrometrica rilevata dal CFD attraverso la rete di monitoraggio in telemisura e contatta gli Enti territoriali per un riscontro della situazione strumentale osservata;
- comunica al CFD ogni informazione pervenuta dal territorio circa l'evoluzione del fenomeno in atto e dei suoi effetti al suolo;
- comunica tempestivamente ogni segnalazione di criticità in atto sul territorio al Dirigente della Sezione e alla Sala Situazione Italia del DPC.

2.3 - Il Centro Funzionale Decentrato (CFD)

Il Centro Funzionale Decentrato della Puglia è strutturato all'interno della Sezione Protezione Civile regionale.

Per lo svolgimento dei compiti specifici esso è organizzato in tre aree funzionali:

1. area di raccolta, concentrazione, elaborazione, archiviazione e validazione dei dati rilevati in tempo reale sul territorio regionale attraverso la rete meteo-idrometrica di monitoraggio;

2. area di interpretazione e utilizzo integrato dei dati rilevati dalla rete in telemisura e delle informazioni prodotte dai modelli previsionali;
3. area di gestione del sistema di scambio informativo.

La prima area svolge le attività dell'ex Ufficio Idrografico e Mareografico di Bari così come riportate all'art. 22 del D.P.R. n° 85 del 24 gennaio 1991.

La seconda area gestisce le attività di valutazione, in termini di criticità idrogeologica e idraulica, degli effetti al suolo associati ad eventi potenzialmente pericolosi per la popolazione e il territorio.

La terza area è dedicata all'interscambio dei dati – strumentali e non (informazioni pervenute dal territorio), anche in forma grafica – tra CFD, SOIR e CFC, oltre che alla redazione/trasmissione dei documenti previsionali e della messaggistica di allertamento.

In riferimento alla seconda area funzionale, le attività del Centro Funzionale si esplicano in una fase di previsione ed una fase di monitoraggio e sorveglianza in tempo reale. A dette fasi si aggiunge quella di analisi e studio nel tempo differito.

La **fase di previsione** è articolata in tre funzioni:

1. assimilazione dei dati osservati ed elaborazione della previsione circa la natura e l'intensità degli eventi attesi;
2. previsione degli effetti al suolo che i fenomeni meteorologici attesi possono determinare su ciascuna Zona di allerta in cui è suddiviso il territorio regionale;
3. valutazione del livello di criticità complessivamente atteso in ciascuna Zona di allerta, ottenuta anche attraverso il confronto tra le previsioni meteorologiche elaborate dal DPC ed i valori delle soglie adottate.

Il CFD, nelle more della costituzione di un'autonoma Area Meteo, quotidianamente acquisisce i seguenti documenti previsionali, elaborati dall'Area Meteo del CFC:

- a) *Previsione Sinottica sull'Italia e Previsione Quantitativa delle Precipitazioni (QPF)*¹;
- b) Se del caso, *l'Avviso di condizioni meteorologiche avverse*.

Sulla base di tali documenti il CFD stima i possibili effetti al suolo - con dettaglio su scala di Zona di allerta, anche alla luce della situazione idrologica pregressa e di eventuali riscontri acquisiti dal territorio - e ne valuta il grado di criticità, ove presente, articolandolo su tre livelli: Ordinaria/Moderata/Elevata. Ai livelli di criticità vengono associati in maniera biunivoca i codici colore Giallo/Arancione/Rosso.

Le valutazioni relative a livelli di criticità superiori al codice giallo vengono rappresentate in un *Avviso di criticità regionale per rischio idrogeologico ed idraulico (Appendice 8)*.

Quotidianamente viene pubblicato un *Bollettino di criticità regionale per rischio idrogeologico ed idraulico (Appendice 7)* in cui vengono riepilogate le valutazioni in merito ai possibili effetti al suolo stimati anche, se del caso, in raccordo con le valutazioni del CFC e dei CFD delle regioni confinanti.

¹ La QPF viene fornita su scala di Zona di vigilanza meteo.

I prodotti previsionali del CFD vengono trasmessi al Dirigente della Sezione Protezione Civile regionale che ne prende atto ai fini dell'allertamento.

La **fase di monitoraggio e sorveglianza** si realizza attraverso l'osservazione qualitativa e quantitativa, diretta e strumentale, dell'evento meteo-idrologico in atto. L'acquisizione di dati rilevati attraverso le reti strumentali, la rete radarmeteorologica nazionale, le diverse piattaforme satellitari disponibili per l'osservazione della terra – eventualmente integrata mediante informazioni non strumentali, reperite localmente da operatori debitamente istruiti (presidi territoriali) - congiuntamente all'impiego di modelli afflussi-deflussi inizializzati da misure raccolte in tempo reale (ove operativi, sia pure in via sperimentale), rappresentano il presupposto per:

- la formulazione di nuovi scenari di criticità, ovvero l'aggiornamento degli scenari previsti in base all'evoluzione dell'evento in atto, e la verifica del livello di criticità, in essere e previsto, attraverso il confronto delle misure rilevate con le soglie adottate e/o con eventuali riscontri comunicati dal territorio;
- fornire alle strutture e agli Enti competenti in materia di protezione civile ai diversi livelli territoriali (SOIR, Prefetture-UTG, Province e Comuni) dati ed informazioni di supporto alle decisioni in merito alle azioni da intraprendere al fine di mitigare l'impatto sul territorio degli eventi meteorologici avversi.

L'**attività di analisi e studio**, nel tempo differito, consiste in una descrizione pluvio-idrometrica dell'evento concluso, effettuata sulla base del confronto tra i dati storici disponibili e le rilevazioni strumentali riguardanti l'area interessata, oltre che tenendo opportunamente in conto le eventuali comunicazioni sugli effetti al suolo pervenute dal territorio. Per eventi di particolare rilievo, in rapporto alla fenomenologia e ai danni generati, le analisi, le valutazioni e le informazioni reperite vengono compendiate in un rapporto d'evento.

In relazione alla terza area funzionale, il CFD cura la redazione dei documenti previsionali e la loro trasmissione al Dirigente della Sezione Protezione Civile regionale, che ne prende atto ai fini dell'allertamento; predisporre ed inoltra ai destinatari interessati il Messaggio di allerta emesso in caso di valutazione di un livello di criticità almeno ordinaria per almeno una zona di allerta, ovvero in caso di emissione da parte del DPC di un Avviso di condizioni meteorologiche avverse.

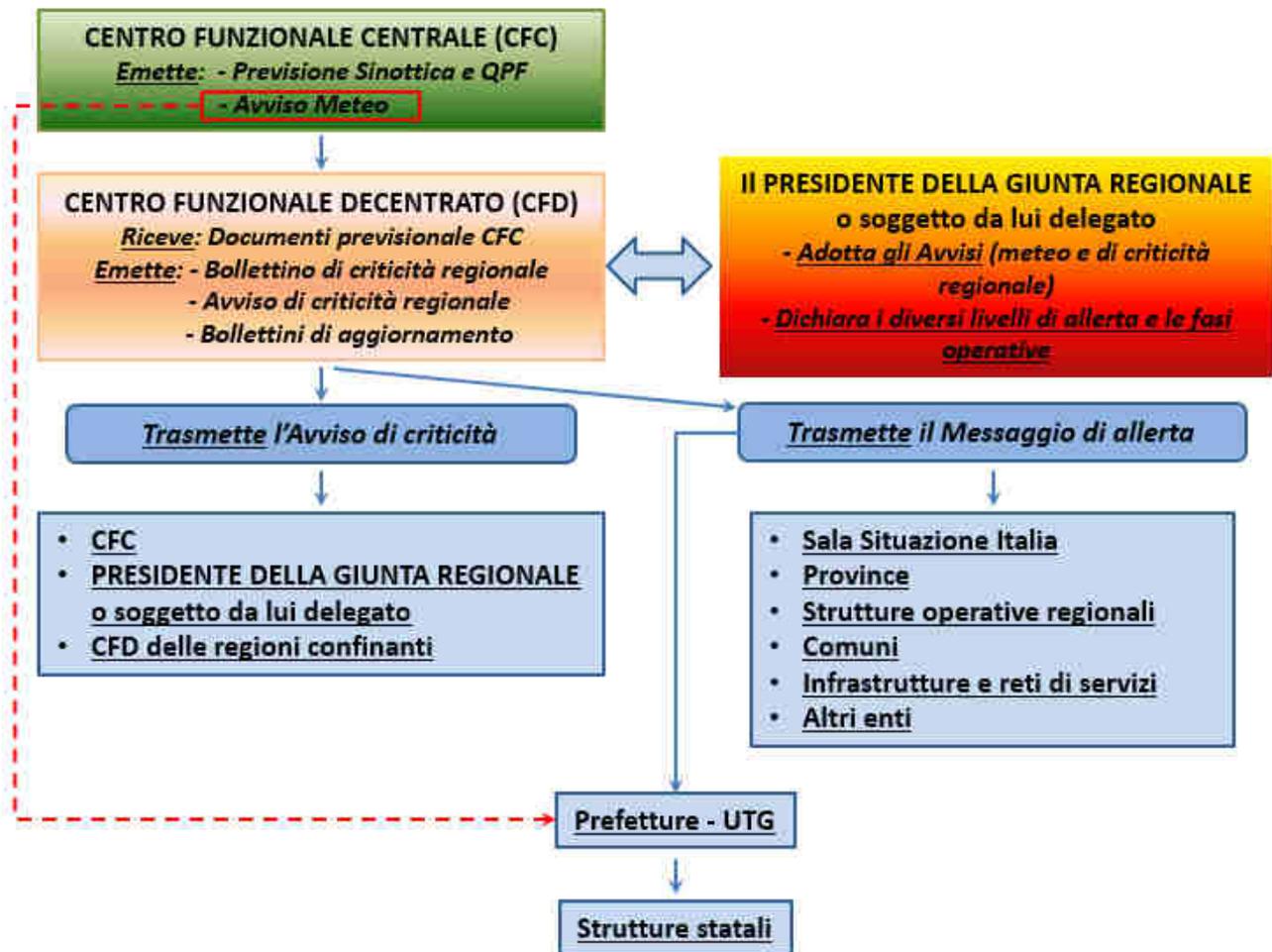


Fig. 1: Flussi informativi – fase di allertamento

2.4 - Il Presidio Territoriale

La Direttiva, all'art. 5, prevede che le Regioni, le Province e i Comuni promuovano ed organizzino, nelle aree a rischio elevato (R3) e molto elevato (R4), attività di osservazione e di monitoraggio delle zone esposte a frana e/o inondazione, nonché adeguate azioni di contrasto nel tempo reale, ossia di pronto intervento e prevenzione non strutturale. La necessità di prevedere nell'ambito della pianificazione di emergenza l'attivazione dei presidi territoriali è altresì confermata dalla legge 100/2012 (art. 3-bis) secondo cui tali attività, ai vari livelli territoriali (regionali, provinciali e comunali), svolgono un prezioso ruolo di supporto tecnico per chi deve assumere decisioni in ordine all'attuazione di misure di salvaguardia della pubblica e privata incolumità. Le attività di presidio territoriale concorrono funzionalmente e operativamente alle attività di monitoraggio strumentale effettuato dal CFD.

Con il **Presidio Territoriale Idrogeologico** si intende acquisire, durante le fasi di Allerta, specifiche e dettagliate osservazioni sul campo mediante l'individuazione:

- dei sintomi di possibili imminenti movimenti franosi (fessure, lesioni, variazioni della superficie topografica, spostamenti sensibili, ecc.), anche attraverso la lettura di strumenti installati sul territorio (inclinometri, fessurimetri, distanziometri, ecc.);
- di evidenze connesse a movimenti franosi già innescati e/o in atto.

Con il **Presidio Territoriale Idraulico**, la Direttiva estende le attività di servizio di piena e di pronto intervento idraulico, disciplinati dal R.D. n° 523/1904 e dal R.D. n° 2669/1937 per i tronchi fluviali classificati di prima e seconda categoria, alle aree pertinenti il reticolo idrografico classificate a rischio idraulico elevato e molto elevato. Infatti, per l'evidente consequenzialità degli effetti che, generandosi a monte, si ripercuotono nelle zone vallive, il servizio di piena e di pronto intervento idraulico non può essere limitato ai soli tronchi ove siano presenti opere idrauliche classificate di I e II categoria, ma deve essere esteso a tutte le situazioni di acclarata criticità e possibile pericolosità idraulica presenti nell'ambito dell'intero reticolo idrografico del bacino. In particolare, le attività di Presidio Territoriale Idraulico consistono in:

- a) rilevamento, a scadenze prestabilite, dei livelli idrici del corso d'acqua agli idrometri regolatori, al fine di rilevare il livello di criticità dell'evento di piena in atto (attività riconducibile al servizio di piena);
- b) osservazione e controllo dello stato delle arginature, se presenti, e delle aree potenzialmente inondabili, soprattutto nei punti preventivamente definiti come "idraulicamente critici", anche al fine di rilevare situazioni di impedimento al libero deflusso delle acque (attività riconducibile al servizio di piena);
- c) pronto intervento idraulico ai sensi del R.D. n° 523/1904 e primi interventi urgenti ai sensi della L. 225/92 (attività riconducibile all'Autorità idraulica, di competenza degli Uffici regionali di coordinamento delle strutture tecniche periferiche-ex Uffici del Genio Civile).

Per quanto sopra, le attività di presidio territoriale devono essere poste in essere attraverso adeguate strutture che estendano l'efficacia delle attività del servizio di piena e del pronto intervento idraulico a tutti i corsi d'acqua di qualsiasi categoria, che presentino criticità tali da originare aree a rischio elevato o molto elevato.

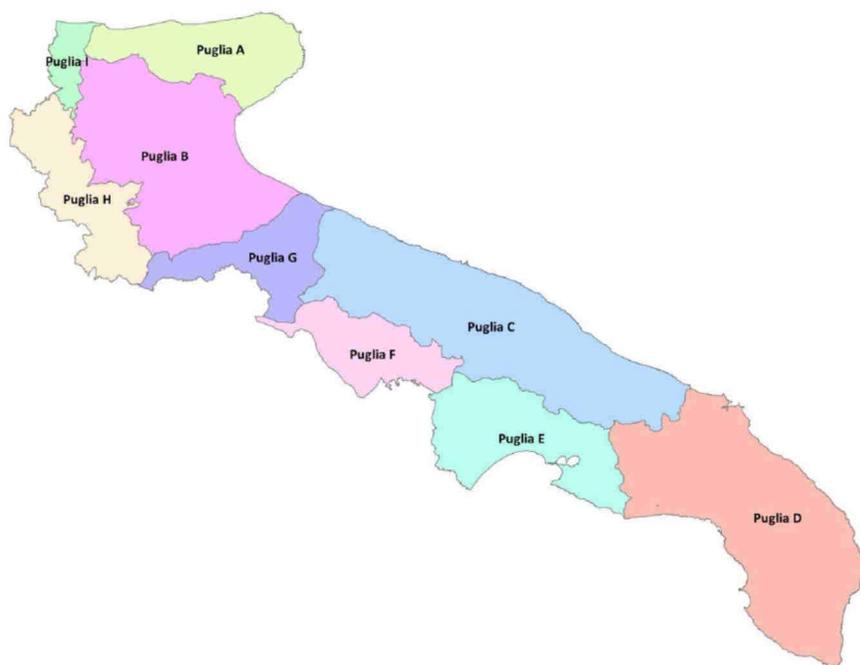
Nelle more di una piena costituzione dei presidi territoriali, il Sezione Protezione Civile sta procedendo alla definizione di idonee modalità operative, valendosi anche della collaborazione degli Ordini professionali tecnicamente competenti (Geologi, Ingegneri) e delle Associazioni di Volontariato, per lo svolgimento di attività riferibili a quelle di presidio territoriale idraulico di cui al precedente punto a), aventi la specifica funzione di integrare opportunamente le informazioni provenienti dal monitoraggio idrometrico in telemisura.

3 – Elementi tecnico-scientifici di base

3.1 - Zone di Allerta

Ai fini della valutazione degli scenari di rischio attesi, il territorio regionale è stato suddiviso in nove **Zone di Allerta** (*Appendice 1, Fig. 2*).

La perimetrazione delle predette Zone di Allerta è stata condivisa con il DPC (nota DPC Prot. n° RIA/0014717 dell' 08/03/2013).



	DENOMINAZIONE	ID	AREA (km ²)
1	Gargano e Tremiti	Puglia A	1.507,8
2	Tavoliere - bassi bacini del Candelaro, Cervaro e Carapelle	Puglia B	3.414,0
3	Puglia Centrale Adriatica	Puglia C	4.165,6
4	Salento	Puglia D	4.223,5
5	Bacini del Lato e del Lenne	Puglia E	1.835,5
6	Puglia Centrale Bradanica	Puglia F	1.153,5
7	Basso Ofanto	Puglia G	1.202,2
8	Sub-Appennino Dauno	Puglia H	1.442,2
9	Basso Fortore	Puglia I	335,3
AREA MEDIA (km²)			2.142,2
AREA TOTALE (km²)			19.279,5

Fig. 2: Zone di Allerta della Puglia

3.2 - Scenari di rischio

Ai sensi della Direttiva, “*si definisce rischio, in una data zona, la probabilità che un evento prefigurato, atteso e/o in atto, nonostante le azioni di contrasto, determini un certo grado di effetti, gerarchicamente e quantitativamente stimati, sugli elementi esposti in tale zona alla pericolosità dell'evento stesso*”. Lo scenario di rischio rappresenta “*l'evoluzione nello spazio e nel tempo dell'evento e dei suoi effetti*”. Il concetto di rischio è dunque legato non solo alla capacità di valutare la probabilità che un evento pericoloso sopraggiunga, ma anche alla capacità di stimare i possibili danni provocati dallo stesso evento.

Generalmente il rischio, in termini analitici, è espresso come prodotto di tre fattori:

- la *pericolosità* dell'evento, ovvero la probabilità che un fenomeno si manifesti con una determinata intensità, in un certo periodo di tempo e in una data area geografica (tecnicamente la pericolosità si esprime attraverso il concetto di “tempo di ritorno”);
- la *vulnerabilità*, ovvero la propensione di ciascun elemento esposto al rischio a subire le sollecitazioni indotte da un evento di determinata intensità;
- il *valore esposto*, cioè il numero di unità degli elementi a rischio (vite umane, infrastrutture, attività economiche, risorse naturali, ...) presenti nell'area in esame.

Il rischio non può essere completamente eliminato; tuttavia lo si può ridurre fino a raggiungere una soglia definita "di rischio accettabile". Il margine di rischio che rimane a seguito delle opere di mitigazione viene definito “**rischio residuo**”. A tale proposito, le strutture di protezione civile hanno l'obiettivo di mitigare l'impatto generato dal rischio residuo attraverso una efficace attività di allertamento ed una efficiente azione di risposta in caso di criticità in atto. In definitiva, “*l'obiettivo è quello, in un'ottica di ottimizzazione di risorse finanziarie destinabili alla riduzione del rischio residuo, di attuare un'ottimale integrazione tra gli interventi strutturali (basati prevalentemente sulla riduzione delle condizioni di pericolosità) e gli interventi non strutturali, imperniati cioè sulla riduzione temporanea delle condizioni di esposizione, ed ascrivibili, anche se non esclusivamente, alle competenze del sistema di protezione civile, così come sancito dalla L. 100/2012*” (da: Indicazioni operative del Capo Dipartimento del 12 ottobre 2012).

L'eterogeneità dei caratteri geomorfologici ed idrografici del territorio della regione Puglia implica tipologie di rischio strettamente correlate all'area geografica considerata. Il dettaglio della caratterizzazione del territorio regionale (suddivisione in Zone di allerta), in funzione del rischio meteorologico, idrogeologico e idraulico, come nel seguito definiti relativamente agli scenari associati, è riportato in **Appendice 1**.

Nell'ambito del presente documento non sono considerati scenari di rischio geomorfologico, riferito ai movimenti franosi in senso stretto. Relativamente a detta tipologia di rischio, il CFD non dispone, allo stato, di strumenti operativi di monitoraggio strumentale e di modellazione previsionale per la gestione in tempo reale.

3.2.1 - Rischio Meteorologico

Il rischio meteorologico è legato alla possibilità che eventi atmosferici di particolare intensità abbiano sul territorio un impatto tale da generare pericolo per l'incolumità della

popolazione e danni ai beni, alle infrastrutture e alle attività. Tale tipologia di eventi comprende:

- nevicatae abbondanti, anche a bassa quota;
- anomalie termiche (ondate di calore nei mesi estivi, significative condizioni di freddo e gelate nei mesi invernali);
- vento forte e mareggiate.

3.2.2 - *Rischio Idrogeologico, Idrogeologico per Temporalità ed Idraulico*

Il rischio idrogeologico localizzato corrisponde agli effetti indotti puntualmente sul territorio dalle precipitazioni che possono causare il superamento dei livelli pluviometrici critici lungo i versanti o il raggiungimento dei livelli idrometrici critici nei corsi d'acqua a carattere torrentizio, nel reticolo minore e nella rete di smaltimento delle acque piovane dei centri abitati. Tali effetti possono essere riassunti in frane, ruscellamenti in area urbana, piene e alluvioni che interessano i corsi d'acqua minori per i quali non è possibile effettuare una previsione dell'evoluzione degli eventi sulla base del monitoraggio strumentale dei livelli idrici.

Le precipitazioni che possono determinare tali effetti possono essere:

1. a carattere impulsivo, ovvero associate a fenomeni temporaleschi sia isolati (es. celle termo-convettive la cui scala spazio-temporale molto ridotta ne rende difficile la previsione, nonostante le precipitazioni associate possano assumere carattere di particolare intensità) che sparsi (es. cluster di multicelle o numerose celle singole che interessano in maniera discontinua e disomogenea zone relativamente estese - a scala intercomunale/provinciale - in modo discontinuo e disomogeneo, dando luogo a precipitazioni che possono assumere anche carattere di particolare intensità e/o persistenza) che diffusi (es. linee di multicelle o sistemi convettivi a mesoscala che possono interessare in maniera quasi continua zone a scala provinciale/regionale, dando luogo a precipitazioni che tipicamente assumono carattere di particolare intensità e persistenza);
2. a carattere non impulsivo, più o meno sparse o diffuse, intermittenti o continue, caratterizzate da variazioni di intensità molto lente, generalmente associate alla nuvolosità di tipo stratiforme.

In merito ai temporali va specificato che tutta la fenomenologia ad essi connessa rappresenta un pericolo potenziale, spesso altamente impattante sulla popolazione e sul territorio. Per quanto alcune manifestazioni tipiche (fulmini, grandine, raffiche di vento, ...) siano da inquadrarsi come rischio meteorologico, i temporali, dal punto di vista delle precipitazioni di elevata intensità che vi si generano, vanno necessariamente inclusi tra gli scenari di evento attinenti il rischio idrogeologico localizzato.

L'introduzione della criticità idrogeologica per temporalità nella "tabella delle allerte e delle criticità meteo-idrogeologiche e idrauliche" (*Appendice 4*) è il risultato di un approfondimento sul tema dei temporali compiuto da un gruppo tecnico di meteorologi

dai Centri Funzionali di varie regioni italiane. La necessità di questo lavoro è scaturita dalla valutazione, emersa in sede di conferenza delle regioni sull'omogeneizzazione a scala nazionale dei sistemi di allertamento regionali, circa l'opportunità ed utilità di segnalare agli enti locali tali fenomeni, distinguendoli dalle precipitazioni diffuse e persistenti, in modo da consentire di mettere in atto delle misure specifiche.

La valutazione di criticità, nel caso dei temporali, è generalmente affetta da incertezza poiché la forzante meteo non può essere oggetto di una affidabile previsione quantitativa. È infatti noto che le precipitazioni associate ai temporali sono caratterizzate da variazioni di intensità rapide e notevoli, sia nello spazio che nel tempo, e che si verificano spesso con caratteristiche di estrema irregolarità e discontinuità sul territorio, concentrandosi in breve tempo su aree anche circoscritte e poco estese, difficilmente identificabili in anticipo anche attraverso l'impiego della modellistica meteorologica. L'elevata incertezza che caratterizza intrinsecamente tali fenomeni ne rende pertanto difficile la previsione in termini di localizzazione, tempistica di accadimento, cumulati attesi ed evoluzione spazio-temporale durante il suo tempo di vita; è invece possibile individuare le condizioni favorevoli all'innescio dei temporali e circoscrivere le aree geografiche e le fasce orarie in cui è più alta la probabilità che si verifichino.

L'allerta per temporali, quindi, viene emessa in funzione della presenza di una forzante meteo più o meno riconoscibile o dell'esistenza di situazioni potenzialmente favorevoli, che condizionino la probabilità di accadimento, la persistenza, l'estensione e l'intensità dei fenomeni. Il massimo livello di allerta previsto per i temporali è quello arancione. Non è previsto un codice di allerta rosso specifico per i temporali perché l'allerta rossa per rischio idrogeologico è già associata a condizioni meteo perturbate intense, diffuse e persistenti caratterizzate dalla presenza di fenomeni temporaleschi.

Gli scenari associati ai temporali, valutati sia pure tenendo in dovuto conto i limiti delle capacità previsionali attuali che possono portare ad una ineludibile sottostima degli eventi estremi, devono essere resi noti a enti locali e strutture operative in quanto comportano l'attivazione di misure specifiche. Tali misure, da prevedere nei piani di emergenza locali, devono tenere conto in particolare della vulnerabilità del contesto geografico esposto (esempio: aree metropolitane o rurali), dei tempi necessari per l'attivazione delle misure di contrasto, nonché della natura probabilistica della previsione in generale e della maggiore incertezza previsionale legata ai fenomeni temporaleschi in particolare.

All'incertezza della previsione si associa, inoltre, la difficoltà di disporre in tempo utile di dati di monitoraggio strumentali per aggiornare la previsione degli scenari d'evento, data la rapidità con cui tali fenomeni si manifestano ed evolvono. A tale riguardo le indicazioni operative del Capo del Dipartimento della protezione civile del 20 settembre 2005 precisano che: *“... deve essere associata una attività di presidio territoriale, nonché una possibilità di intervento di mezzi ordinari e di azioni demandate alla responsabilità delle amministrazioni locali”*.

Il rischio idraulico diffuso deriva da piene ed alluvioni che interessano i corsi d'acqua del reticolo maggiore, per i quali è possibile effettuare una previsione dell'evoluzione degli eventi basandosi sul monitoraggio strumentale dei livelli idrici. Il rischio idraulico considera le conseguenze indotte da fenomeni di trasferimento di onde di piena nei tratti

di fondovalle e di pianura che non sono contenute entro l'alveo naturale o gli argini. L'acqua invade le aree esterne all'alveo naturale con quote e velocità variabili in funzione dell'intensità del fenomeno e delle condizioni morfologiche del territorio. Tali effetti sono rappresentativi di eventi alluvionali.

Va rimarcato che l'allertamento è efficace per quegli eventi considerati prevedibili ovvero quelli per cui è possibile, seppur con un certo margine di errore, effettuare la previsione. La prevedibilità dei fenomeni alluvionali, in particolare, è generalmente possibile quando essi siano legati ad eventi di piena che interessano le aste principali dei corsi d'acqua. Per i corsi d'acqua secondari, caratterizzati da tempi di corrivazione molto brevi, la previsione del fenomeno alluvionale è difficoltosa e meno affidabile. Analogamente, allo stato attuale, non sono prevedibili con sufficiente accuratezza gli eventi pluviometrici intensi di breve durata, che riguardano porzioni di territorio limitate e che risultano critici per il reticolo idrografico minore e per le reti fognarie.

3.3 - Livelli di criticità e di allerta e relativi scenari d'evento

Si definisce scenario d'evento l'evoluzione nello spazio e nel tempo del solo evento prefigurato, atteso e/o in atto. A ciascuno scenario è associabile un livello di criticità assegnato in funzione dell'impatto, in termini di danni e/o perdite, che l'evento è potenzialmente in grado di avere sulla popolazione e sui beni.

Ad ogni livello di criticità è associato un codice colore, ovvero un livello di allerta. La correlazione criticità/allerta è biunivoca, ossia ai livelli di criticità ordinaria/moderata/elevata corrispondono rispettivamente l'allerta gialla/arancione/rossa.

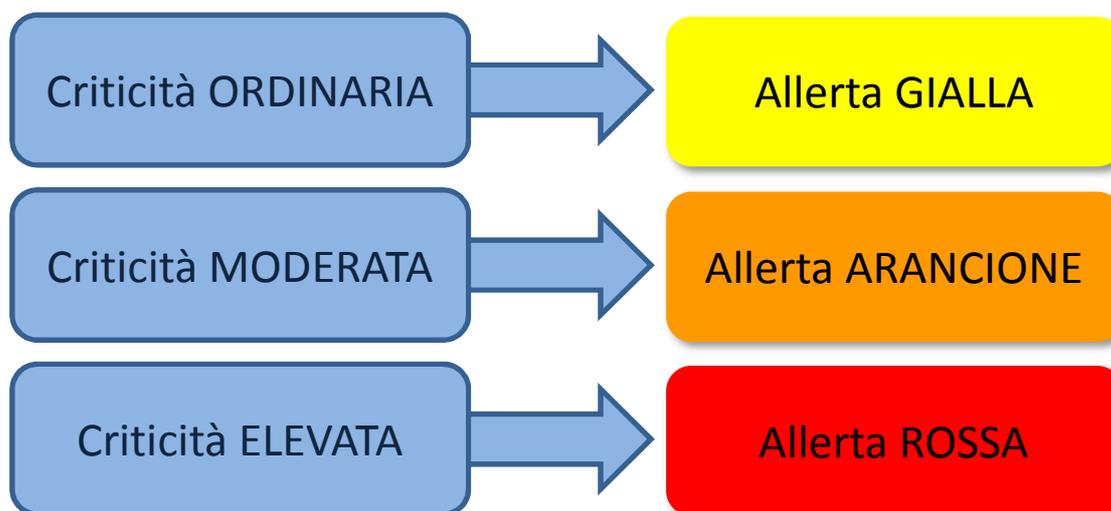


Fig. 3: Corrispondenza tra livello di criticità e allerta/codice colore.

Per ciascuna tipologia di rischio sono adottati le seguenti allerte/codici colore:

- ALLERTA GIALLA/ARANCIONE/ROSSA IDROGEOLOGICA
- ALLERTA GIALLA/ARANCIONE/ROSSA IDRAULICA
- ALLERTA GIALLA/ARANCIONE PER TEMPORALI
- ALLERTA GIALLA/ARANCIONE PER VENTO
- ALLERTA GIALLA/ARANCIONE PER NEVE

La classificazione dei livelli di criticità/allerta per ciascun rischio, la definizione dei relativi scenari d'evento e l'indicazione dei corrispondenti effetti e danni attesi sono riportati in **Appendice 4**. L'aggiornamento principale negli scenari di riferimento, rispetto alle procedure regionali di cui alla DGR n. 2181 del 26 novembre 2013, è rappresentato dall'introduzione degli effetti e danni dovuti ai fenomeni temporaleschi, al vento ed alla neve.

Nella pianificazione d'emergenza ai diversi livelli territoriali ai livelli di allerta per le diverse tipologie di rischio si dovranno far corrispondere, in generale, gli scenari di rischio specifici del proprio territorio. A tal riguardo si sottolinea che le aree a rischio cui fare riferimento nella pianificazione non possono essere soltanto quelle identificate nei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI) e nei Piani di gestione del Rischio di alluvione (PGRA); nel caso specifico di rischio legato ai fenomeni temporaleschi, come peraltro emerso in alcuni degli eventi più recenti, è necessario procedere all'individuazione, ancorché speditiva, dei punti critici sul territorio comunale.

I codici-colore vengono visualizzati nel *Bollettino di Criticità Regionale*, risultando di immediata lettura rispetto ai termini ordinaria/moderata/elevata.

Nel caso di dichiarazione di una criticità arancione/rossa per una delle tipologie di rischio introdotte viene emesso un *Avviso di criticità Regionale* rappresentativo della previsione di effetti al suolo di significativa entità.

La presenza di fenomeni meteorologici rilevanti in fase di previsione è di solito rappresentata in un *Avviso di condizioni meteorologiche avverse* (d'ora in avanti Avviso Meteo) elaborato dall'Area meteo del CFC.

3.3.1 - Soglie e criteri per la definizione dello stato di criticità

Il CFD stabilisce i livelli di criticità di un evento previsto e/o in atto principalmente sulla base di un sistema di **soglie pluviometriche** (**Appendice 2**) corrispondenti ai diversi livelli di criticità. Tali soglie sono state determinate, in sede di prima applicazione, mediante un'analisi probabilistica delle precipitazioni sulla base di prefissati tempi di ritorno: saranno pertanto oggetto di futura calibrazione in funzione della disponibilità di informazioni riguardanti gli effetti riscontrati sul territorio.

I valori di soglia pluviometrica sono distinti in:

- soglie di Previsione (stabilite a scala di Zona di allerta);
- soglie con Evento in Atto (stabilite per punto stazione).

Rispetto alla valenza spaziale dei possibili effetti al suolo si distinguono le:

- soglie pluviometriche areali, ovvero significative di fenomeni di tipo idraulico quali le esondazioni dei corsi d'acqua principali;
- soglie pluviometriche puntuali, ovvero significative di fenomeni di tipo idrogeologico a scala locale quali smottamenti, erosione, esondazioni del reticolo minore, allagamenti dei centri urbani.

Le soglie pluviometriche sono state determinate in funzione dei tre diversi livelli di criticità, secondo le seguenti corrispondenze:

- CRITICITÀ ORDINARIA – ALLERTA GIALLA: precipitazioni con tempo di ritorno compreso tra 2 e 5 anni ($2 \text{ anni} \leq T_R < 5 \text{ anni}$) o fenomeni impulsivi isolati con probabilità di accadimento medio-alta;
- CRITICITÀ MODERATA – ALLERTA ARANCIONE: precipitazioni con tempo di ritorno compreso tra 5 e 20 anni ($5 \text{ anni} \leq T_R < 20 \text{ anni}$);
- CRITICITÀ ELEVATA – ALLERTA ROSSA: precipitazioni con tempo di ritorno maggiore di 20 anni ($T_R \geq 20 \text{ anni}$).

Per quanto riguarda il rischio idraulico sono state definite, per la maggior parte delle stazioni di misura, le *soglie idrometriche* (**Appendice 3**). Tali soglie, ove siano disponibili dati su un numero significativo di anni di osservazione - laddove non già revisionate o valutate sulla base di considerazioni geometriche sulla sezione di misura – sono connesse a particolari scenari di evento, quindi ai diversi livelli di criticità, secondo le seguenti corrispondenze:

- CRITICITÀ ORDINARIA – ALLERTA GIALLA: corrisponde all'altezza di piena ordinaria, ovvero al livello di piena che, rispetto alla serie storica dei massimi livelli annuali, è uguagliata o superata nel 75% dei casi (in $\frac{3}{4}$ degli anni di osservazione);
- CRITICITÀ MODERATA – ALLERTA ARANCIONE: corrisponde ad altezze di piena con tempi di ritorno compresi tra 5 anni e 20 anni ($5 \text{ anni} \leq T_R < 20 \text{ anni}$);
- CRITICITÀ ELEVATA – ALLERTA ROSSA: corrisponde ad altezze di piena con tempi di ritorno ≥ 20 anni ($T_R \geq 20 \text{ anni}$).

Le soglie così definite sono rappresentative di un livello di criticità localizzato, ovvero riferibile ad uno stretto intorno della sezione monitorata, e sono sottoposte a continua verifica e rivalutazione, in particolare alla luce degli effetti riscontrati in occasione di eventi significativi di piena, volte a correlarle allo stato di criticità dell'alveo in un congruo tratto a monte e a valle della sezione di misura ai fini dell'allertamento.

3.4 - Gestione ed elaborazione dei dati in tempo reale

Il CFD si avvale di una rete di monitoraggio in telemisura (**Appendice 5**) in grado di acquisire in tempo reale misure termo-pluviometriche e dati anemometrici, idrometrici, di radiazione solare e umidità relativa. L'acquisizione e la trasmissione dei dati avviene con frequenza semi-oraria.

La rete di monitoraggio è gestita dal CFD della Sezione Protezione Civile che ne assicura:

- il potenziamento;
- l'aggiornamento tecnologico;
- il funzionamento;
- il controllo dell'affidabilità dei dati misurati;
- la manutenzione ordinaria e straordinaria;
- la raccolta, la validazione, l'archiviazione, la conservazione e la divulgazione dei dati misurati.

La visualizzazione e l'elaborazione numerica e grafica dei dati rilevati sono gestite mediante l'impiego di software dedicati che garantiscono la ridondanza nel data-processing di base delle osservazioni meteo-idrologiche della rete di monitoraggio:

- le piattaforme Winnet6/Das-ETG, che consentono di visualizzare in tempo reale i dati della rete di monitoraggio al suolo del CFD e il superamento delle soglie impostate, di rappresentare in forma grafica l'andamento delle variabili monitorate e di effettuare elaborazioni di primo livello utili alla valutazione della criticità dell'evento in corso;
- la piattaforma DEWETRA-CIMA, che consente la visualizzazione e l'elaborazione integrata, su tutto il territorio nazionale, dei dati puntuali, satellitari e radar della rete dei Centri Funzionali e delle mappe dai diversi modelli previsionali;
- l'applicativo X-Giano della Rete dei Centri Funzionali;
- la piattaforma MIKE-OPERATIONS che permette di visualizzare risultati e le performance dei sistemi modellistici implementati sui principali bacini della Regione.

4 – Modello di Allertamento

4.1 - Fasi operative della Sezione regionale di Protezione Civile

Le Fasi operative da indicare nei piani di emergenza identificano le principali attività di protezione civile da attuare a seguito dell'allertamento per il rischio meteo-idrogeologico e idraulico. In conformità alle indicazioni operative del DPC recanti “*Metodi e criteri per l'omogeneizzazione dei messaggi del Sistema di allertamento nazionale per il rischio meteo-idrogeologico e idraulico e della risposta del sistema di Protezione civile*” vengono adottate ai vari livelli territoriali le seguenti Fasi operative:

- ATTENZIONE
- PREALLARME
- ALLARME

L'attivazione della Fase operativa, a seguito dell'emanazione di un livello di allerta, non avviene in maniera automatica, ma **deve essere dichiarata dai soggetti responsabili delle pianificazioni e delle procedure ai diversi livelli territoriali (Comune, Provincia, Città Metropolitana, etc.)**, anche sulla base della situazione contingente. È tuttavia prevista l'attivazione di una Fase operativa minima per ciascun livello di allerta: l'attivazione diretta almeno della Fase di attenzione per un livello di allerta gialla/arancione e almeno della Fase di preallarme per un livello di allerta rossa. Allo stesso modo deve essere formalizzato il rientro ad una Fase operativa inferiore e/o la cessazione dell'attivazione, qualora venga valutato che la situazione sia tale da permettere una riduzione delle attività e/o un rientro verso condizioni di normalità.

La Regione dirama l'allerta per rischio meteorologico, idrogeologico e idraulico sul territorio regionale comunicando la Fase operativa attivata dalla propria struttura di Protezione Civile al DPC e al territorio interessato.

I sistemi locali, ciascuno per l'ambito di propria competenza, valutano l'opportunità di attivare direttamente – o successivamente, all'approssimarsi dei fenomeni – la Fase operativa minima oppure una fase superiore, in considerazione dello scenario previsto, della probabilità di accadimento dei fenomeni, del tempo di preannuncio dei fenomeni e delle capacità di risposta complessive del proprio sistema di Protezione Civile.

Le Fasi operative descritte sono riferibili sostanzialmente al caso in cui si ha una previsione dell'evento e sono, generalmente, consequenziali. Tuttavia ove si manifestasse una situazione non prevedibile che richieda l'attivazione del sistema di protezione civile, il responsabile della gestione dell'emergenza attiverà, con immediatezza, le risorse necessarie per attuare gli interventi finalizzati al contrasto degli effetti dell'evento in atto. Tali situazioni devono essere comunicate tempestivamente agli enti sovraordinati e alle altre amministrazioni che possono essere interessate dall'evento.

In **Appendice 6** sono indicate le “Fasi operative minime” previste per ciascun livello di allerta, ovvero le “principali azioni” che ogni Amministrazione competente, ai diversi

livelli territoriali, dovrebbe porre in essere, adeguandole alla propria specifica realtà territoriale e organizzativa, ed includere nell'ambito della pianificazione di emergenza.

4.2 - Organizzazione ed operatività del CFD

Il Centro Funzionale Decentrato è quotidianamente presidiato, nella fascia oraria 09:00-18:00, da due unità operative preposte alle attività di controllo della rete in telemisura, di monitoraggio degli eventi, di valutazione della criticità e di allertamento del Sistema di Protezione Civile. In caso di criticità il personale, mediante servizio di reperibilità, si attiva (*Tabella 1*) per proseguire H24 il presidio del CFD (in ottemperanza alle indicazioni operative trasmesse dal Capo Dipartimento alle Regioni e Province Autonome - nota prot. n. RIA/7117 del 10 febbraio 2016 - “Metodi e criteri per l’omogeneizzazione dei messaggi del Sistema di allertamento nazionale per il rischio meteo-idrogeologico e idraulico e della risposta del sistema di protezione civile”).

Tab. 1: Schema riassuntivo delle fasce orarie di operatività del CFD in funzione del livello di criticità.

CRITICITÀ			
ASSENTE	ORDINARIA	MODERATA	ELEVATA
2 OPERATORI IN PRESIDIO 9.00-18.00	2 OPERATORI IN PRESIDIO 9.00-18.00	2 OPERATORI IN PRESIDIO 9.00-18.00	2 OPERATORI IN PRESIDIO 9.00-18.00
2 REPERIBILI 18.00-09.00	2 REPERIBILI 18.00-09.00 IN SERVIZIO	2 REPERIBILI 18.00-09.00 IN SERVIZIO	2 REPERIBILI 18.00-09.00 IN SERVIZIO

In corrispondenza di ciascun livello di criticità dichiarato (Ordinaria, Moderata, Elevata), il CFD intraprende le azioni di seguito indicate.

CRITICITÀ ORDINARIA – CODICE GIALLO:

- svolge le normali attività di presidio e controllo della strumentazione di monitoraggio in telemisura e di acquisizione di dati, strumentali e non, per l’aggiornamento degli scenari di rischio;
- formula quotidianamente le valutazioni sul livello di criticità relativo agli effetti al suolo indotti dallo scenario meteorologico previsto, rappresentandole in un Bollettino di criticità idrogeologica e idraulica regionale emesso entro le ore 14:00;
- predispone, trasmette e pubblica il Messaggio di allerta;

- è attivo H24 per seguire l'evoluzione degli eventi attesi/in atto attraverso la rete di monitoraggio strumentale per la durata del periodo di "ordinaria criticità";
- comunica alla SOIR, per mezzo di Bollettini di aggiornamento, il superamento di soglie da parte dei valori degli indicatori dello scenario, misurati nel tempo reale. Si sottolinea che la rete di monitoraggio pluviometrica, sebbene integrata dalle rilevazioni radar, spesso non consente di seguire adeguatamente l'evoluzione dei fenomeni meteo-idrologici - in particolare quelli intensi e localizzati, caratterizzati da una ridotta scala spazio-temporale - al fine di darne tempestiva comunicazione agli Enti interessati. In tal caso è, quindi, assolutamente necessario che le amministrazioni locali attivino le unità di presidio territoriale preposte all'osservazione diretta dell'evento in atto e all'acquisizione di informazioni non strumentali;
- nel caso in cui l'evento evolva verso livelli di criticità superiori rispetto a quelli previsti o se ne prefigurino comunque un'evoluzione in senso peggiorativo, emette un Avviso di criticità.

CRITICITÀ MODERATA – CODICE ARANCIO:

- quotidianamente, entro le ore 14:00, emette un Bollettino di criticità regionale, nel quale sono riportate le valutazioni del livello di criticità relativo agli effetti al suolo indotti dallo scenario meteorologico previsto;
- emette un Avviso di criticità regionale, che viene inoltrato al Dirigente della Sezione per l'adozione e l'ufficializzazione dello stesso;
- trasmette l'Avviso di criticità regionale ai Centri Funzionali decentrati delle Regioni Molise, Campania, Basilicata e al CFC presso il Dipartimento della Protezione Civile;
- predispone, trasmette e pubblica il Messaggio di allerta ai destinatari interessati;
- è attivo H24 per il presidio della sala CFD per l'intero periodo di validità dell'avviso o sino a quando non si valutino cessate le condizioni di rischio;
- con evento in atto, ne segue l'evoluzione attraverso la rete strumentale e, per mezzo di Bollettini di aggiornamento, comunica alla SOIR il superamento di soglie da parte dei valori degli indicatori dello scenario misurati nel tempo reale;
- mantiene i contatti con il CFC e i CFD delle Regioni confinanti;
- acquisisce dati e informazioni, strumentali e non, al fine di aggiornare gli scenari di rischio e formulare le valutazioni sul livello di criticità da assumere successivamente;
- nel caso in cui l'evento in atto si manifesti con condizioni di criticità superiori rispetto a quelle previste o se ne prefigurino un'evoluzione in senso peggiorativo o venga valutata una persistenza delle condizioni di criticità previste, emette un nuovo Avviso di criticità.

CRITICITÀ ELEVATA – CODICE ROSSO:

- quotidianamente, entro le ore 14:00, emette un Bollettino di criticità regionale, nel quale sono riportate le valutazioni del livello di criticità relativo agli effetti al suolo indotti dallo scenario meteorologico previsto;
- emette un Avviso di criticità regionale che viene inoltrato al Dirigente della Sezione per l'adozione e l'ufficializzazione dello stesso;

- trasmette l'Avviso di criticità regionale ai Centri Funzionali decentrati delle Regioni Molise, Campania, Basilicata e al CFC presso il Dipartimento della Protezione Civile;
- predispone, trasmette e pubblica il Messaggio di allerta ai destinatari interessati;
- è attivo H24 per il presidio H24 della sala CFD per l'intero periodo di validità dell'avviso o sino a quando non si valutino cessate le condizioni di rischio;
- con evento in atto, ne segue l'evoluzione attraverso la rete strumentale e, per mezzo di Bollettini di aggiornamento, comunica alla SOIR il superamento di soglie da parte dei valori degli indicatori dello scenario misurati nel tempo reale;
- mantiene i contatti con il CFC e i CFD delle Regioni confinanti;
- acquisisce dati e informazioni, strumentali e non, al fine di aggiornare gli scenari di rischio e formulare le valutazioni sul livello di criticità da assumere successivamente;
- nel caso in cui l'evento in atto si manifesti con condizioni di criticità superiori rispetto a quelle previste o se ne prefigurino un'evoluzione in senso peggiorativo o venga valutata una persistenza delle condizioni di criticità previste, emette un nuovo Avviso di criticità.

EVENTO IN ATTO CON CRITICITÀ ELEVATA:

- prosegue il monitoraggio dell'evento in H24 sino a quando non siano cessate le condizioni di rischio;
- quotidianamente, entro le ore 14:00, emette un Bollettino di criticità regionale, nel quale sono riportate le valutazioni del livello di criticità tenuto conto dello scenario meteorologico previsto e della situazione in atto;
- emette un Avviso di criticità regionale che viene inoltrato al Dirigente della Sezione per l'adozione e l'ufficializzazione dello stesso;
- trasmette l'Avviso di criticità regionale ai Centri Funzionali decentrati delle Regioni Molise, Campania, Basilicata e al CFC presso il Dipartimento della Protezione Civile;
- predispone, trasmette e pubblica il Messaggio di allerta ai destinatari interessati;
- comunica alla SOIR l'evoluzione dell'evento per mezzo di Bollettini di aggiornamento;
- mantiene i contatti con il CFC e i CFD delle Regioni confinanti;
- acquisisce dati e informazioni, strumentali e non, al fine di aggiornare gli scenari di rischio e formulare le valutazioni sul livello di criticità da assumere successivamente;
- nel caso in cui le condizioni di criticità previste persistano o non lascino prefigurare un miglioramento significativo, emette un nuovo avviso di criticità.

4.3 - Documenti previsionali e di allertamento

Il CFD si avvale delle previsioni meteorologiche nazionali e regionali emesse quotidianamente dal DPC, presso il quale è costituito un apposito Gruppo Tecnico che ogni giorno predispone:

- la *Previsione sinottica sull'Italia*, valida per la giornata in corso e per i due giorni a seguire (fino alle 72 ore a partire dalle 00:00 della giornata in corso), in cui sono rappresentati i fenomeni meteorologici significativi/avversi per scopi di protezione civile - inviata a mezzo PEC;

- la *QPF* (previsione quantitativa della precipitazione), contenente una stima per Zona di vigilanza meteo dei cumulati di precipitazione previsti per la giornata in corso e per le 24 ore successive - inviata a mezzo PEC;
- un *Bollettino di vigilanza meteorologica nazionale* pubblicato quotidianamente disponibile sul sito internet www.protezionecivile.it, entro le ore 15.00;
- nel caso siano previsti fenomeni rilevanti per scopi di protezione civile, un *Avviso di condizioni meteorologiche avverse*, trasmesso a mezzo PEC, che contiene una descrizione di dettaglio della fenomenologia attesa in relazione alla tempistica e alle aree interessate.

Sulla base di Previsione Sinottica, QPF e, se del caso, dell'Avviso meteo, il CFD procede alla valutazione degli effetti al suolo, all'elaborazione e diffusione quotidiana del *Bollettino di criticità per rischio idrogeologico ed idraulico* e, se del caso, all'emissione di un *Avviso di criticità regionale per rischio idrogeologico ed idraulico*.

Nel caso sia valutata una criticità ordinaria, moderata o elevata viene emesso un *Messaggio di allerta per rischio meteorologico, idrogeologico e idraulico* in cui vengono indicati il livello di allerta dichiarato e la Fase operativa attivata dalla struttura di Protezione Civile. In **Tabella 2** si riportano in forma schematica i documenti informativi del CFC e del CFD predisposti in relazione all'allertamento.

Tab. 2: Documenti informativi del CFD

TITOLATO ALL'ELABORAZIONE	DOCUMENTO	FREQUENZA DI EMISSIONE	PUBBLICAZIONE/DIFFUSIONE
CFC	<u>Previsione Sinottica sull'Italia</u>	quotidiana	PEC - Area riservata del CFC
	<u>QPF</u>	quotidiana	PEC - Area riservata del CFC
	<u>Bollettino di Vigilanza Meteorologica Nazionale</u>	quotidiana	Publicato sul sito www.protezionecivile.gov.it
	<u>Bollettino di Criticità Nazionale</u>	quotidiana	Publicato sul sito www.protezionecivile.gov.it
	<u>Avviso di Condizioni Meteorologiche Avverse²</u>	in caso di fenomeni rilevanti/avversi	PEC - Area riservata del CFC
CFD	<u>Bollettino di Criticità Regionale</u>	Quotidiana - entro le ore 14.00	Publicato sul sito www.protezionecivile.puglia.it Trasmesso via PEC a S.O.I.R. e CFD delle Regioni confinanti
	<u>Avviso di Criticità Regionale</u>	in caso di previsione di eventi con criticità moderata o elevata	Trasmesso via PEC a DPC, S.O.I.R. e CFD delle Regioni confinanti
	<u>Bollettino di Aggiornamento Regionale</u>	in caso di eventi significativi, in funzione della disponibilità di dati dalla rete di monitoraggio	Publicato sul sito www.protezionecivile.puglia.it Trasmesso via e-mail a S.O.I.R.
	<u>Messaggio di Allerta</u>	In caso di Avvisi meteo, Avvisi di criticità e Bollettini con ordinaria criticità	Publicato sul sito www.protezionecivile.puglia.it Trasmesso via PEC/FAX e notificato via SMS ai destinatari interessati

4.3.1 - Bollettino di criticità regionale

Il CFD emette quotidianamente, entro le ore 14:00, il *Bollettino di criticità regionale* (**Appendice 7**) nel quale, per ciascuna Zona di allerta, è riportata la previsione degli effetti al suolo, ovvero del livello di criticità idrogeologica e idraulica, indotti dalle forzanti meteoriche previste e idrologiche pregresse; la previsione è valida per la giornata in corso e per le successive 24 ore. Il Bollettino di criticità, inoltre, include una descrizione puntuale

² L'avviso Meteo viene altresì trasmesso dal DPC a Prefetture-UTG delle Regioni interessate, Ministero dell'Interno, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

della fenomenologia rilevante ai fini di protezione civile con riferimento particolare ai rischi idrogeologico, idraulico, temporali, vento e neve.

Il Bollettino di criticità regionale, pubblicato quotidianamente sul sito web www.protezionecivile.puglia.it, rappresenta uno strumento di continuo aggiornamento degli scenari di evento attesi e/o in atto: è dunque estremamente importante che le Amministrazioni interessate e le componenti territoriali di protezione civile ne prendano quotidianamente visione quale strumento di supporto alle decisioni – in particolare nel caso in cui sia valutata una ordinaria criticità, riferita a condizioni di rischio residuo in assenza di forzante meteorica, a valle della quale non venga emesso un Messaggio di allerta (Par. 4.3.4) o nel caso in cui risulti in corso di validità un messaggio di allerta per allerta gialla e l'aggiornamento delle valutazioni prefiguri un'assenza di criticità.

4.3.2 - Avviso di criticità regionale

Se in sede di valutazioni tecniche viene stimato un livello di criticità almeno moderata su almeno una zona di allerta, il CFD emette un *Avviso di criticità regionale* (**Appendice 8**).

Il CFD stabilisce l'opportunità di emissione dell'Avviso di criticità regionale sulla base delle seguenti condizioni:

- piogge previste;
- stato pregresso di saturazione dei suoli;
- piogge in atto, come misurate dalla rete di monitoraggio pluviometrico in telemisura;
- confronti tra piogge, previste o misurate, e relative soglie pluviometriche;
- valutazioni in merito ad eventuali situazioni di criticità riscontrate sul territorio regionale e comunicate da parte dei soggetti del sistema di Protezione Civile.

L'Avviso di criticità riporta l'inizio e la fine del periodo di validità e il livello di criticità valutato per ciascuna Zona di allerta interessata.

L'Avviso di criticità viene trasmesso al Dirigente della Sezione Protezione Civile regionale (delegato dal Presidente della Giunta per l'adozione dell'Avviso).

L'Avviso di criticità regionale, una volta adottato, viene trasmesso al CFC presso il DPC, ai CFD delle Regioni Molise, Campania, Basilicata e alla Sala Operativa Integrata Regionale della PC.

4.3.3 - Bollettino di aggiornamento regionale

La fase di monitoraggio e sorveglianza, che segue all'emissione di un Bollettino di criticità almeno ordinaria, ha inizio quando l'evento meteorologico previsto si manifesta in una o più Zone di allerta e termina al cessare delle condizioni di criticità. Il monitoraggio meteorologico consente di acquisire, in tempo reale, informazioni strumentali sull'evoluzione dei fenomeni osservati e di riscontrare i relativi effetti al suolo attraverso una continua interazione del CFD con la SOIR. L'evoluzione nello spazio e nel tempo degli scenari di

criticità viene seguita verificando in tempo reale il raggiungimento/superamento delle predeterminate soglie di criticità. A tale scopo è predisposto, con una periodicità subordinata all'intensità dell'evento, in ogni caso non superiore alle 12 ore, un *Bollettino di aggiornamento regionale* (**Appendice 10**) in corso di evento, contenente l'indicazione dei possibili scenari di rischio associati ai livelli di criticità raggiunti e dei territori dei comuni potenzialmente interessati. Il Bollettino di Aggiornamento è trasmesso via e-mail alla SOIR di protezione civile che provvede a verificare con i Comuni e le strutture interessate la presenza di eventuali situazioni di criticità sul territorio e a comunicarle tempestivamente al CFD. Il Bollettino di Aggiornamento viene pubblicato sul sito www.protezionecivile.puglia.it.

4.3.4 – Messaggio di allerta

Scopo dell'allertamento è quello di informare gli Enti e le Strutture operative che compongono il Sistema di Protezione Civile Regionale, nelle diverse fasi del manifestarsi di eventi avversi o calamitosi, rispetto a potenziali situazioni di rischio o di dissesto di varia entità, ai fini dell'attivazione delle diverse fasi dei Piani di emergenza.

A seguito della dichiarazione di uno stato di criticità almeno ordinaria su almeno una Zona di allerta, o dell'emissione di un Avviso di criticità regionale da parte del CFD, il Dirigente della Sezione Protezione Civile prende atto della valutazione – adottando, se del caso, eventuali Avvisi di criticità regionali – e dispone la redazione e l'emissione di un Messaggio di allerta (**Appendice 9**). Nel caso in cui il Bollettino di criticità riporti una criticità ordinaria associata a condizioni di rischio residuo in assenza di forzante meteorica il Dirigente si riserva di valutare l'opportunità di emettere un Messaggio di allerta.

Il Messaggio contiene una descrizione sintetica del fenomeno meteorologico atteso e riporta le indicazioni sul livello di allerta dichiarato per Zona di allerta, sulla fase operativa assunta dalla struttura regionale di Protezione civile e sul periodo di validità della fase di allertamento.

I Messaggi di allerta vengono pubblicati sul sito web www.protezionecivile.puglia.it e inoltrati a mezzo PEC/fax a tutti i soggetti del sistema di allertamento.

All'emissione di un Messaggio di allerta i soggetti e gli Enti interessati (**Appendice 9**) ricevono un SMS di notifica dell'avvenuta pubblicazione di un nuovo Messaggio. Si precisa che l'SMS di notifica non sostituisce il Messaggio stesso e che **i soggetti di cui sopra, indipendentemente dalla ricezione dell'SMS, sono tenuti quotidianamente a consultare il sito istituzionale per prendere visione dei documenti previsionali e per verificare l'eventuale emissione di Messaggi di allerta.**

4.4 – Comunicazione istituzionale

4.4.1 – Informazioni relative alle allerte

Il CFD gestisce la comunicazione istituzionale relativa al rischio idraulico e idrogeologico attraverso la pubblicazione, sul sito www.protezionecivile.puglia.it, di aggiornamenti sulla situazione meteo-idrologica prevista o in atto e di relazioni/rapporti relativi ad eventi meteo-idrologici significativi e/o eccezionali.

Le attività di comunicazione dirette agli organi di stampa vengono coordinate con l'Ufficio Stampa della Giunta regionale.

A seguito dell'emissione di un Avviso di criticità regionale da parte del CFD o, se del caso, di un Avviso Meteo da parte del CFC, sul sito viene pubblicata una *news* descrittiva della situazione meteorologica e degli effetti al suolo previsti, contenente anche l'indicazione delle norme di autoprotezione da seguire in relazione al rischio specifico.

Poiché i destinatari/fruitori delle comunicazioni sono in molti casi utenti “non esperti”, le news pubblicate hanno un linguaggio semplice, chiaro, mai allarmistico e sono volte a rimarcare, di volta in volta, se l'informativa è relativa ad un evento previsto o all'evoluzione di un evento in atto.

4.4.2 – Dati meteo-idrologici in tempo reale

Attraverso il sito istituzionale è possibile accedere all'applicazione web-based “DATI IN TEMPO REALE – RETE IN TELEMISURA” che consente di visualizzare in tempo reale i dati della rete meteo-idrometrica di monitoraggio del Centro Funzionale Decentrato. Attraverso la stessa applicazione è possibile accedere a tutti i dati disponibili della rete relativi all'ultima settimana di osservazioni.

Una mappa con diversi livelli di zoom riporta la distribuzione sul territorio delle stazioni della rete in telemisura; selezionando una stazione si accede ai dati di tutti i sensori di cui è dotata.

Il menu principale dà la possibilità di scegliere l'informazione meteo cercata (pioggia, vento, temperatura, umidità, idrometria) visualizzando sulla mappa solo le stazioni in cui è presente il relativo sensore; con un click sulla stazione di interesse si possono visualizzare i dati misurati sia in forma grafica che tabellare.

Dallo stesso menù possono essere visualizzate le isoiete/isoterme, relative alla distribuzione spaziale di precipitazione/temperatura, determinate in corrispondenza delle ore sinottiche della giornata in corso e precedente.

L'applicazione consente anche di esportare i dati visualizzati in diversi formati.

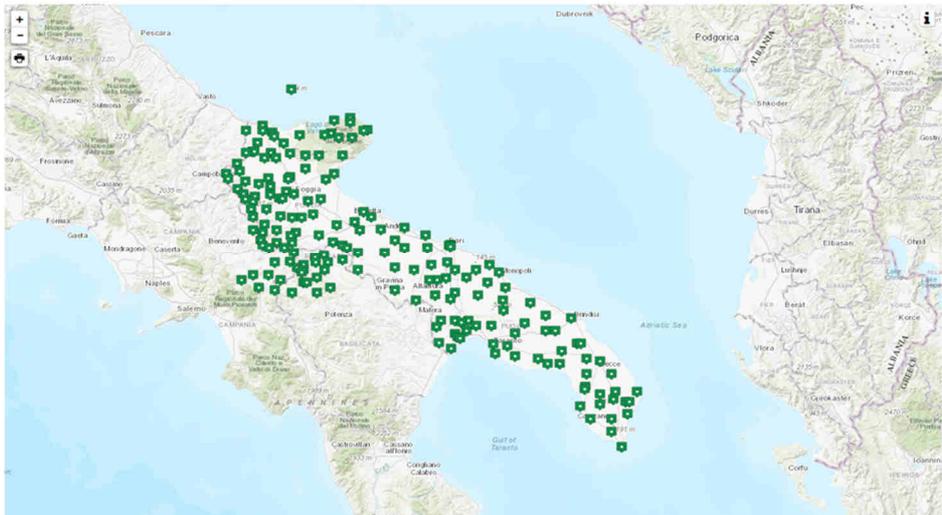
I soggetti e gli Enti interessati possono consultare detta piattaforma al fine di conoscere l'evoluzione in tempo reale dell'evento in corso dal punto di vista pluvioidrometrico.

Home **DATI IN TEMPO REALE - RETE IN TELEMISURA** Protezione Civile Puglia - Centro Funzionale Decentrato Area Riservata

cerca stazione...

Menu

- Stazioni
- Temperatura
- Pioggia
- Venti
- Umidità
- Idrometria
- Isolite
- Isoterme



- > [AVVISO DI CRITICITA'](#)
- > [BOLLETTINO DI CRITICITA'](#)
- > [BOLLETTINO DI MONITORAGGIO](#)
- > [BOLLETTINO INCENDI REGIONALE](#)
- > [BOLLETTINO INCENDI NAZIONALE](#)
- > [BOLLETTINO TEMPERATURE REGIONALE](#)

Presentazione Campagna AIB 2017

◦ 21 Giu 2017

DPR 194/2001 per la Campagna AIB 2017

◦ 20 Giu 2017

Disposizioni tecniche per le divise Campagna AIB 2017

◦ 05 Giu 2017

Regolamento Regionale n. 1 del 11/02/2016 - Aggiornamenti Elenco regionale di Protezione Civile

◦ 31 Mag 2017

Esercitazione TIFLIS 2017 - Resocanto

◦ 05 Mag 2017

Dichiarazione dello stato di grave pericolosità per gli incendi boschivi nell'anno 2017

◦ 04 Mag 2017

[Leggi tutte le news](#)

Stazioni in Tempo Reale



Modello Previsione Pioggia



Fig. 4: Piattaforma **DATI IN TEMPO REALE - RETE IN TELEMISURA** accessibile dal sito istituzionale www.protezionecivile.puglia.it.

5 – Ruoli, compiti ed attività degli organi di protezione civile

La previsione degli scenari di criticità e l'eventuale allertamento, vengono effettuati su ambiti territoriali estesi (zone di allerta). Non essendo possibile fare una previsione puntuale dello scenario meteo - in termini di localizzazione spaziale, tempistica, durata - e dei conseguenti effetti al suolo, l'evoluzione spazio-temporale dell'evento monitorato in tempo reale potrebbe risultare differente rispetto a quanto prefigurato e potrebbe quindi manifestarsi, localmente, con un livello di criticità superiore a quello formulato per l'intera Zona di allerta.

Sebbene la scala spaziale delle previsioni/valutazioni sia relativamente ampia (ciascuna Zona di allerta include un numero significativo di Comuni), gli enti locali vengono informati circa la possibilità che si verifichino eventi meteorologici avversi con un anticipo di circa 24-48 ore. Tali tempi sono sufficienti per consentire l'organizzazione del sistema locale di protezione civile ai fini dell'attivazione, già in via preventiva, delle azioni necessarie a fronteggiare l'evento meteo-idrologico prefigurato sulla base delle prescrizioni contenute nei piani di protezione civile.

L'efficacia dell'allertamento è dunque subordinata alla capacità delle componenti operative del Sistema di Protezione Civile di porre in essere le azioni di mitigazione dei rischi, così come indicate nei piani di emergenza comunali e sovra-comunali, adeguando le stesse alle reali condizioni di rischio, ovvero alle criticità riscontrate sul territorio. Pertanto è richiesto un elevato grado di attenzione, non solo rispetto alle informazioni trasmesse in fase di allertamento ma, soprattutto, rispetto alle modalità (tempistica, intensità) con cui l'evento meteo-idrologico si manifesta sul territorio.

La tabella “Principali azioni” in **Appendice 6** ha lo scopo di indicare le principali attività di protezione civile - per i livelli di coordinamento regionale, provinciale e comunale - da attuare all'attivazione delle singole Fasi operative (attenzione, preallarme, allarme).

Va precisato che le indicazioni della suddetta tabella sono rivolte non direttamente alla popolazione, ma ai soggetti istituzionali competenti di ogni singolo livello amministrativo o territoriale con cui la Regione deve relazionarsi in emergenza. Secondo la normativa vigente, infatti, i Comuni sono responsabili dell'attivazione dei primi soccorsi alla popolazione e degli interventi urgenti necessari a fronteggiare l'emergenza (art. 108, comma 1, lettera c, del d.lgs 112/98 e art. 15 della legge 225/92 e s.m.i.), oltre che della informazione alla popolazione (art. 12 della legge 265/99); la Regione, in base al principio di sussidiarietà, deve responsabilmente e tecnicamente essere in grado di fornire un servizio alle amministrazioni locali attraverso l'impiego di mezzi e risorse sovraordinati.

Le attività riportate per ciascuna Fase devono considerarsi aggiuntive o rafforzative di quelle già messe in atto nelle Fasi precedenti. Il passaggio da una Fase operativa ad una Fase superiore, ovvero ad una inferiore, viene disposto dal soggetto responsabile dell'attività di protezione civile, anche sulla base delle valutazioni operative e delle comunicazioni provenienti dal sistema di allertamento.

A livello nazionale, il Dipartimento della protezione civile provvede ad attivare la propria struttura secondo le proprie procedure interne, in accordo con quanto previsto dalla Direttiva PCM 3 dicembre 2008, inerente gli “Indirizzi operativi per la gestione delle emergenze”, e dal DPCM 3 dicembre 2008, relativo alla “Organizzazione e funzionamento di Sistema presso la Sala Situazione Italia del Dipartimento della protezione civile”.

Segue una descrizione dei contenuti della tabella di cui all’appendice 12.

La Fase di Attenzione si attiva direttamente a seguito dell’emanazione di livello di allerta gialla o arancione e, su valutazione, anche in assenza di allerta. Il livello regionale effettua in H24 attività di monitoraggio e sorveglianza dei fenomeni e verifica/predisporre le misure da attivare qualora la situazione lo richieda. Il livello provinciale, attraverso le competenze di Prefettura □ UTG e Provincia/Città metropolitana □ sulla base della pianificazione di emergenza - attiva il flusso delle informazioni, verifica le procedure di pianificazione e predisporre le attività di monitoraggio del territorio. Il livello comunale e intercomunale □ sulla base della pianificazione di emergenza – attiva il flusso delle informazioni, verifica le procedure di pianificazione ed informazione alla popolazione, verifica della disponibilità del volontariato comunale e delle risorse logistiche e valuta se attivare il monitoraggio sul territorio.

La Fase di Preallarme si attiva direttamente a seguito della emanazione di livello di allerta rossa e, su valutazione, per i livelli di allerta inferiori. A livello regionale tale Fase prevede la prosecuzione H24 delle attività di monitoraggio e sorveglianza dei fenomeni previsti o in atto – con la diffusione dei relativi aggiornamenti – e l’attivazione delle misure necessarie, sia di carattere preventivo che per la gestione di eventuali effetti sul territorio. La Regione, inoltre, garantisce il supporto tecnico-logistico ai Centri di coordinamento eventualmente attivati sul territorio. Il livello provinciale, attraverso le competenze di Prefettura-UTG e Provincia/Città metropolitana - sulla base della pianificazione di emergenza - effettua il monitoraggio del territorio, valuta l’attivazione del Centro di Coordinamento dei Soccorsi (CCS) o di altro centro operativo per il coordinamento delle attività definito nel piano provinciale di emergenza e predisporre mezzi e risorse per un’eventuale attivazione. Il livello comunale e intercomunale - sulla base della pianificazione di emergenza - effettua il monitoraggio sul territorio, attiva il Centro Operativo Comunale/Intercomunale - COC/COI, allestisce le risorse, informa la popolazione, attua le misure preventive e/o necessarie per il contrasto di eventuali effetti sul territorio, predisporre le misure di gestione di emergenza.

Nella Fase di Allarme si prevede l’attivazione dell’intero sistema regionale di protezione civile sia al fine di disporre le misure preventive sia, se necessario, per la gestione delle risorse regionali a coordinamento e supporto delle strutture attivate sul territorio (Centri di coordinamento). In tale Fase diviene fondamentale acquisire, tramite il CFD e la Sala operativa, il quadro organico della situazione in atto, anche in termini di misure di salvaguardia realizzate e di criticità in corso, al fine di valutare l’evoluzione dello scenario e le esigenze prioritarie di attivazione e impiego delle risorse; tale attività richiede un costante raccordo con le strutture attivate sul territorio. Il livello provinciale attiva, ove non già operativo, il CCS (o altro centro operativo definito nel piano provinciale di

emergenza) e attua tutte le misure preventive e/o necessarie alla gestione dell'emergenza a supporto dei Comuni. A livello comunale si prevede la piena operatività del sistema comunale di protezione civile, sia in fase di previsione che in caso di evento in atto, in stretto raccordo con gli altri centri operativi attivati.

La tabella di cui all'**Appendice 6** va integrata con le principali azioni previste per i Coordinamenti Provinciali del Volontariato di Protezione Civile:

Fase di Attenzione

Ricevuta comunicazione dell'attivazione della fase di attenzione, informa i referenti delle squadre specialistiche.

Fase di Preallarme

Ricevuta la comunicazione dell'attivazione della fase di preallarme, predispone le azioni necessarie a garantire l'intervento delle squadre specialistiche, coadiuvando le strutture preposte, per il presidio territoriale e la vigilanza.

Fase di Allarme

Ricevuta la comunicazione dell'attivazione della fase di allarme garantisce, con squadre specializzate, il concorso operativo alle strutture istituzionali preposte agli interventi, sotto la direzione delle P.A. competenti in relazione alle azioni da svolgere.

6 – Indicazioni operative finalizzate alla mitigazione del rischio idrogeologico e idraulico

Il verificarsi di fenomeni meteo-idrologici avversi, anche recenti, ha evidenziato uno stato di vulnerabilità del territorio regionale tale da provocare persino la perdita di vite umane. Situazioni che, per quanto interessino territori a scala comunale, rappresentano un rischio elevato per la salvaguardia della pubblica e privata incolumità, si manifestano sempre più frequentemente in corrispondenza di fenomeni meteo-idrologici di carattere impulsivo, ovvero fortemente localizzati, di considerevole intensità e dalla durata relativamente breve. In tale contesto, il ruolo degli Enti locali nella gestione territoriale del rischio è di fondamentale importanza, soprattutto nel caso di eventi circoscritti che, per natura ed estensione, possono essere fronteggiati con risorse e mezzi propri. Pertanto, si ritiene opportuno fornire alcune indicazioni finalizzate alla mitigazione del rischio idrogeologico ed idraulico.

Particolare attenzione va rivolta ai fenomeni di allagamento dovuti all'esonazione dei corsi d'acqua con tempi di propagazione delle piene ridotti (bacini idrografici minori): essi possono risultare insidiosi per l'incolumità delle persone e dei beni, soprattutto in considerazione del fatto che in alveo, o nelle aree immediatamente adiacenti, spesso si sviluppano attività antropiche. Gli scenari di criticità connessi a tali fenomeni, caratterizzati da una piccola scala spazio-temporale, non sono contemplati nei Piani stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e possono essere efficacemente fronteggiati solo attraverso un'azione di protezione civile pianificata e coordinata dalla singola amministrazione. A tal riguardo si richiamano:

- il Comunicato del 27/10/2006 del Presidente del Consiglio dei Ministri (G.U. n. 259 del 7/11/2006. Atto di indirizzo recante: «Indirizzi operativi per fronteggiare eventuali situazioni di emergenza connessi a fenomeni idrogeologici e idraulici»): *“(...) In tal senso gli strumenti di pianificazione quali i Piani stralci di bacino per l'assetto idrogeologico (PAI) danno indicazioni che, per quanto necessarie, non risultano tuttavia sufficienti all'azione di protezione civile, sia in quanto non possono includere situazioni localizzate di criticità, sia perché si riferiscono a scenari di pericolosità severi con frequenza di accadimento più che decennale. È necessario, pertanto, che tutte le amministrazioni competenti, sia a livello centrale che periferico, possano concorrere ad uno sforzo comune che favorisca l'attuazione dei succitati Piani e promuova l'identificazione e la risoluzione delle criticità apparentemente minori, eppure così frequentemente ricorrenti su tutto il territorio nazionale. A tal fine è particolarmente urgente adeguare l'attuale assetto, nonché lo sviluppo urbanistico futuro, sia alle prescrizioni dei PAI che a tali scenari di più frequente pericolosità”*;
- la nota del Presidente del Consiglio dei Ministri n.255 del 27/10/2008 («Indirizzi operativi per prevedere, prevenire e fronteggiare eventuali situazioni di emergenza connesse a fenomeni idrogeologici e idraulici»): *“(...) L'attività di pianificazione di protezione civile sarà prioritariamente rivolta ai territori esposti a situazioni di rischio elevato e molto elevato indicate dai Piani stralcio di bacino per l'assetto Idrogeologico (PAI) (...) Occorre altresì ricordare che gli stessi Piani, orientati alla gestione del rischio a scala di bacino e su orizzonti temporali di lungo*

periodo, non consentono il livello di dettaglio necessario alla pianificazione di protezione civile che, come è noto, si esplica su scenari fortemente concentrati nel tempo e nello spazio”.

Sulla base di tali premesse diventano inderogabili da parte del Comune la conoscenza puntuale delle criticità esistenti sul proprio territorio e l’inserimento di dette criticità nell’ambito della pianificazione di emergenza. In particolare, nel caso di bacini idrografici di piccole dimensioni - laddove eventuali fenomeni sono caratterizzati da una rapida evoluzione temporale – è di fondamentale importanza sorvegliare, già a partire dalle prime fasi dell’evento pluviometrico, le sezioni della rete idrografica in cui possono verificarsi esondazioni e determinarsi situazioni di pericolo per le persone. Tali sezioni, critiche dal punto di vista idraulico, a meno di modifiche intervenute sull’assetto strutturale del corso d’acqua, sono sempre le stesse.

Altri punti da tenere sotto attenta sorveglianza sono gli attraversamenti viari, punti di rotte arginali, punti di confluenza tra reticoli, ecc., poiché rappresentano nodi critici in corrispondenza dei quali possono verificarsi esondazioni localizzate. L’estensione delle aree interessate dall’allagamento dipende dalla morfologia del territorio (pendenza, alveo inciso) oltre che dall’intensità e durata della precipitazione. Gli attraversamenti, in particolare, possono trasformarsi in punti ad elevato rischio per l’incolumità di chi li percorre, soprattutto se le sezioni corrispondenti non vengono periodicamente ispezionate e liberate da eventuali depositi che riducono il deflusso delle acque. In tal caso, la probabilità che si verifichi un evento potenzialmente pericoloso aumenta poiché l’attraversamento potrebbe essere sormontato - e le aree contermini allagate - anche in occasione di eventi non eccezionali.

Nel caso di infrastrutture ed opere che siano ubicate in aree ad elevato rischio, nelle more della realizzazione di interventi strutturali e di messa in sicurezza, è necessario adottare misure preventive volte a contenere l’entità del danno atteso. A tale proposito è opportuno:

- a) predisporre un presidio osservativo nei punti critici della rete idrografica (attraversamenti viari, punti di rotte arginali, punti di confluenza tra reticoli, ecc.) che dia indicazioni per tempo sullo stato del corso d’acqua;
- b) informare i residenti nell’area o dintorni del potenziale rischio a cui è soggetta;
- c) se la situazione idraulica evolve verso condizioni di criticità peggiorative, interdire il transito veicolare ed eventualmente allontanare i residenti dell’area a rischio o degli immediati dintorni.

Negli eventi di piena derivanti da precipitazioni copiose e persistenti i fenomeni di esondazione possono interessare i corsi d’acqua dei bacini più grandi e coinvolgere porzioni di territorio più estese, aumentando così il numero di elementi esposti e, dunque, il livello complessivo di rischio. Nelle more di interventi strutturali è necessario porre in atto le seguenti azioni di prevenzione finalizzate a limitare i possibili danni:

- sospensione delle attività antropiche;
- informazione ai residenti delle aree a rischio elevato o molto elevato ed eventuale loro evacuazione;
- interdizione al traffico nei tratti viari di attraversamento delle aree a rischio.

Un'attenzione particolare deve essere rivolta ai fenomeni di allagamento delle aree urbane. Tale rischio si presenta in caso di precipitazioni intense, anche di durata relativamente breve, nei centri abitati in cui la rete urbana non è in grado di drenare afflussi elevati o in cui le pendenze stradali sono tali da favorire elevate velocità di deflusso, con trasporto di materiale vario e detriti. In questi casi occorre:

- verificare lo stato di pulizia delle caditoie e degli attraversamenti;
- evitare di utilizzare scantinati o locali seminterrati;
- sospendere le attività all'aperto ed evitare di circolare, a meno che non sia strettamente necessario;
- evitare di sostare a ridosso di muri che potrebbero crollare per effetto della spinta causata dall'acqua.

I Sindaci, con un'attività di comunicazione e divulgazione istituzionale (art. 12 della L. 265/1999, richiamata dall'art. 3 della L. 225/1992), dovrebbero infondere nei cittadini una cultura di protezione civile, tale da favorire comportamenti resilienti. In particolare, andrebbero diffuse le norme di autoprotezione in caso di eventi calamitosi e andrebbero incrementate la conoscenza e la consapevolezza dei rischi che insistono sul territorio; in questo modo si potrebbero sollecitare comportamenti virtuosi, individuali e collettivi, volti alla salvaguardia dell'incolumità delle persone e alla tutela del territorio.

7 – Norme di autoprotezione

Le **misure di autoprotezione** indicano i corretti comportamenti che il singolo cittadino deve tenere per prevenire o ridurre i danni che potrebbero derivare da generiche situazioni di rischio. In particolare, nell'ambito dei rischi meteorologico e idrogeologico-idraulico, manifestazioni tipiche come temporali e grandinate, venti forti e mareggiate, nebbia, neve e gelate, ondate di calore, esondazioni ed alluvioni, frane e smottamenti, subsidenze, erosioni del suolo e costiere, possono generare gravi scenari di rischio.

In generale, quando si intraprendono attività che potrebbero essere condizionate dai fenomeni meteorologici, è buona norma comportamentale informarsi circa:

- le condizioni atmosferiche, attraverso i media locali, i Bollettini e le news pubblicate sul sito della Protezione Civile regionale www.protezionecivile.puglia.it;
- la viabilità stradale, prima e durante un viaggio in auto.

7.1 - Rischio meteorologico

In caso di rischio meteorologico, così come definito e descritto nella sezione 3.2.1, le più comuni misure di autoprotezione da attuare sono:

- allontanarsi in luoghi riparati e sicuri appena si comprende che si avvicina un temporale, grazie all'osservazione delle condizioni del cielo (nubi cumuliformi, cielo cupo e minaccioso, lampi a breve distanza e tuoni);
- se si è alla guida di automezzi e motoveicoli viaggiare con prudenza e a velocità moderata, al fine di evitare sbandamenti dovuti alla riduzione di aderenza su manto stradale bagnato, innevato e ghiacciato o a causa delle raffiche di vento. Se necessario, soprattutto in caso di limitata visibilità, effettuare una sosta, in attesa che la fase più intensa del fenomeno meteorologico in atto si attenui;
- in caso di nebbia, se si è alla guida di automezzi e motoveicoli, mantenere bassa la velocità e aumentare la distanza di sicurezza, tenendosi pronti ad arrestare il veicolo improvvisamente in totale sicurezza; accendere anche di giorno gli anabbaglianti, i proiettori fendinebbia e le luci posteriori antinebbia ma non gli abbaglianti, la cui luce potente e concentrata diffonde nella nebbia creando una sorta di “muro luminoso” riducendo ulteriormente la visibilità. Non viaggiare mai sulla striscia laterale della carreggiata perché c'è il rischio di travolgere un altro mezzo “non visibile”, ad esempio un ciclomotore o un'auto in sosta; per questo se si ha bisogno di fermarsi accostare lentamente sul lato della carreggiata e attivare i segnalatori luminosi;
- in caso di vento forte evitare le zone esposte, le aree verdi e le strade alberate, per il possibile distacco di oggetti esposti o sospesi, anche di piccole dimensioni e relativamente leggeri come vasi o tegole, e di rami. Fare attenzione alle strutture mobili, specie quelle che prevedono la presenza di teli o tendoni;
- in caso di mareggiate prestare la massima cautela nel percorrere le strade costiere, evitare di sostare su moli e pontili ed evitare la balneazione e l'uso delle imbarcazioni.

7.1.1 - Temporali e fulminazioni

In particolare, in caso di temporali e fulminazioni, se ci si trova all'aperto è opportuno:

- restare lontano da elementi che sporgono sensibilmente, come pali o alberi, e non cercare riparo dalla pioggia sotto questi ultimi;
- evitare il contatto con oggetti dotati di buona conduttività elettrica (anche gli ombrelli a punta metallica) e togliersi monili metallici;
- restare lontano dai tralicci dell'alta tensione, attraverso i quali i fulmini – attirati dai cavi elettrici – possono scaricarsi a terra;
- rifugiarsi all'interno dell'automobile, con portiere e finestrini chiusi e antenna della radio possibilmente abbassata;
- se si è su una spiaggia (al mare, al lago o lungo un fiume) o in piscina uscire subito dall'acqua e allontanarsi dalla riva o dal bordo vasca, liberarsi di ombrelloni, canne da pesca e qualsiasi altro oggetto appuntito di medie o grandi dimensioni;
- non soffermarsi nelle vicinanze di zone d'acqua, ad es. su moli e pontili;
- in montagna, scendere di quota o comunque allontanarsi da percorsi particolarmente esposti, come creste o vette, o attrezzati con funi e scale metalliche e liberarsi di piccozze e sci. Ripararsi in luoghi chiusi mantenendo distanza dalle pareti e accovacciarsi a piedi uniti a una decina di metri da altre persone, evitando di sdraiarsi o sedersi per terra, soprattutto se si è costretti a restare all'aperto: in questo modo si minimizza il rischio di fare da parafulmini;
- in campeggio è preferibile ripararsi in una struttura in muratura. Dovendo restare all'interno di una tenda non toccare le parti metalliche e le pareti della tenda, togliere l'alimentazione dalle apparecchiature elettriche e isolarsi dal terreno con qualsiasi materiale isolante a disposizione.

Se ci si trova in casa:

- evitare di utilizzare le apparecchiature connesse alla rete elettrica e il telefono fisso;
- spegnere e staccare il cavo dell'antenna del televisore;
- non toccare gli elementi metallici collegati all'esterno;
- ridurre al minimo il contatto con l'acqua;
- non sostare sotto tettoie e balconi, chiudere le finestre e allontanarsi da queste, dalle pareti e dalle porte.

7.1.2 - Neve

Se sono previste nevicate e gelate è buona norma:

- procurarsi l'attrezzatura necessaria contro neve e gelo, sia per la tutela della persona (vestiario adeguato, scarponi da neve), sia per togliere la neve dai pressi della propria casa o dell'esercizio commerciale (come pale per spalare e scorte di sale);
- avere cura di attrezzare adeguatamente la propria auto, montando pneumatici da neve o portando a bordo catene da neve, preferibilmente a montaggio rapido, controllare che

ci sia il liquido antigelo nell'acqua del radiatore, verificare lo stato della batteria e l'efficienza delle spazzole dei tergicristalli, tenere in auto i cavi per l'accensione forzata, pinze, torcia e guanti da lavoro;

- verificare la capacità di carico della copertura del proprio stabile così da evitare che l'accumulo di neve e ghiaccio sul tetto potrebbe provocare crolli.

Durante una nevicata non utilizzare mezzi di trasporto a due ruote e, se si è costretti a prendere l'auto, attuare queste semplici regole di buon comportamento:

- liberare interamente l'auto dalla neve;
- tenere accese le luci per essere più visibili sulla strada;
- mantenere una velocità ridotta, usando marce basse per evitare il più possibile le frenate e prediligere l'uso del freno motore;
- aumentare la distanza di sicurezza dal veicolo che precede;
- in salita procedere senza mai arrestarsi, perché una volta fermi è difficile ripartire;
- prestare attenzione ai lastroni di neve che, soprattutto nella fase di disgelo, potrebbero staccarsi dai tetti.

7.1.3 - Ondate di calore

Le ondate di calore si verificano in estate al persistere di temperature al di sopra delle medie stagionali e di elevati tassi di umidità relativa. Al di là del senso di disagio fisiologico comune a tutte le persone e gli animali, esistono fasce di popolazione a rischio per età, condizioni di salute, assunzione regolare di farmaci o attività lavorativa e/o sportiva svolte all'aperto. Le norme di autoprotezione da attuare nei giorni in cui è previsto un rischio elevato legato ad ondate di calore sono:

- evitare di uscire nelle ore più calde, dalle 12 alle 18, soprattutto se si è anziani, bambini molto piccoli, persone non autosufficienti o convalescenti;
- in casa, proteggersi dal calore del sole con tende o persiane, mantenere il climatizzatore a 25-27 gradi e, se si usa un ventilatore, non indirizzarlo direttamente sul corpo;
- consumare pasti leggeri, preferendo frutta e verdura; bere molto evitando bevande alcoliche e caffeina;
- indossare abiti leggeri, di colore chiaro, evitando le fibre sintetiche; all'aperto indossare un cappello;
- se in casa c'è una persona malata, fare attenzione a non coprirlo troppo.

7.2 - Rischio idrogeologico-idraulico

Il rischio idrogeologico e idraulico è legato a condizioni meteorologiche (forti piogge e temporali, grandinate e nevicata) i cui effetti al suolo (allagamenti, inondazioni e situazioni generali di dissesto del suolo) possono verificarsi anche nel tempo differito rispetto alla forzante meteorologica.

7.2.1 - Esondazioni e alluvioni

In caso di condizioni che possano generare esondazioni e alluvioni, per ridurre il rischio per la persona e i suoi beni è importante attuare alcune semplici azioni di autoprotezione.

Prima dell'evento:

- per i residenti in aree riconosciute a rischio di inondazione evitare di soggiornare e/o dormire a livelli inondabili;
- predisporre paratie a protezione dei locali situati al piano strada, chiudere o bloccare le porte di cantine e seminterrati e salvaguardare i beni mobili collocati in locali allagabili;
- porre al sicuro la propria autovettura in zone non raggiungibili dall'allagamento;
- evitare di trascorrere il tempo libero e svolgere attività nei pressi di corsi d'acqua e scegliere come area di campeggio una zona a debita distanza dal letto di un torrente e adeguatamente rialzata rispetto al livello del torrente stesso, oltre che sufficientemente distante da pendii ripidi o poco stabili.

Durante l'evento:

- non sostare su passerelle e ponti e/o nei pressi di argini di fiumi e torrenti;
- rinunciare a mettere in salvo qualunque bene o materiale e a raggiungere la propria abitazione e trasferirsi subito in ambiente sicuro e ai piani più alti senza usare l'ascensore;
- in casa staccare l'interruttore della corrente, chiudere la valvola del gas e prestare attenzione a non venire a contatto con la corrente elettrica con mani e piedi bagnati;
- non bere acqua dal rubinetto di casa, perché potrebbe essere inquinata, e gettare i cibi che sono stati in contatto con le acque dell'alluvione;
- prestare attenzione ai servizi, alle fosse settiche, ai pozzi danneggiati, poiché i sistemi di scarico danneggiati sono serie fonti di rischio;
- se si è all'aperto evitare di passare sotto scarpate naturali o artificiali, non ripararsi sotto alberi isolati ed evitare il contatto con le acque, che possono essere inquinate da petrolio, nafta o da acque di scarico o cariche elettricamente per la presenza di linee elettriche interrate;
- fare attenzione alle zone dove l'acqua si è ritirata, perché il fondo delle strade può essere indebolito e potrebbe collassare sotto il peso di un'automobile.

7.2.2 - Allagamenti e frane

In caso di temporali o piogge intense, se si è in aree a rischio allagamenti o frane/smottamenti, è buona norma:

- evitare di soffermarsi in ambienti seminterrati come scantinati, piani bassi, garage, e fare attenzione al passaggio con automezzi e motoveicoli in sottovia e sottopassi, perché ci si potrebbe trovare con il veicolo semisommerso o sommerso dall'acqua;

- ponendosi in condizioni di sicurezza, osservare l'area nelle vicinanze per rilevare la presenza di piccole frane o di variazioni del terreno, ricordando che anche piccole modifiche della morfologia possono essere considerate precursori di eventi franosi;
- osservare i muri delle abitazioni, poiché prima delle frane sono visibili sulle costruzioni lesioni e fratture e alcuni muri tendono a ruotare o traslare;
- allontanarsi dai corsi d'acqua o dai solchi di torrenti nei quali vi può essere la possibilità di scorrimento di colate rapide di fango;
- se la frana viene verso di voi o è sotto: cercare di raggiungere un posto più elevato o stabile; se non è possibile scappare, rannicchiarsi il più possibile su se stessi e proteggersi la testa; fare attenzione a pietre o ad altri oggetti che, rimbalzando, potrebbero colpirvi;
- nel caso di perdita di gas da un palazzo, non entrare per chiudere il rubinetto ma verificare se vi sia un interruttore generale fuori dall'abitazione e chiuderlo.

Riferimenti Normativi

- **Legge n. 225 del 24 febbraio 1992** - *“Istituzione del servizio nazionale della protezione civile”*.
- **D.Lgs n. 112 del 31 marzo 1998** - *“Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59”*.
- **Direttiva del P.C.M. del 27 febbraio 2004 e s.m.i.** - *“Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale e regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile”*.
- **D.G.R. n. 255 del 07 marzo 2005** - *“Linee Guida regionali per la pianificazione d'emergenza in materia di protezione civile”*.
- **Atto di indirizzo del P.C.M. del 27 ottobre 2006** - *“Indirizzi operativi per prevedere, prevenire e fronteggiare eventuali situazioni di emergenza connessi a fenomeni idrogeologici e idraulici”*.
- **Ordinanza del P.C.M. n. 3606 del 28 agosto 2007** - *“Disposizioni urgenti di protezione civile dirette a fronteggiare lo stato di emergenza in atto nei territori delle regioni Lazio, Campania, Puglia, Calabria e della regione Siciliana in relazione ad eventi calamitosi dovuti alla diffusione di incendi e fenomeni di combustione”*.
- **Direttiva del P.C.M. del 03 dicembre 2008** *“Indirizzi operativi per la gestione delle emergenze”*
- **Circolare del Capo del DPC del 17 ottobre 2011** - *“Indicazioni operative per eventuali emergenze legate al rischio idrogeologico”*.
- **D.G.R. n. 800 del 23 aprile 2012** - *“Procedure di Allertamento del Sistema Regionale di Protezione Civile per Rischio Meteorologico, Idrogeologico ed Idraulico”*.
- **Legge n. 100 del 12 luglio 2012** - *“Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 15 maggio 2012, n. 59, recante disposizioni urgenti per il riordino della protezione civile”*.
- **D.G.R. n. 2181 del 26 novembre 2013** - *“Procedure di allertamento del sistema regionale di Protezione Civile per il Rischio Meteorologico, Idrogeologico ed idraulico”*.
- **D.G.R. n. 1119 del 26 maggio 2015** - *“Decreto legislativo 23 febbraio 2010, n.49 7 attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi alluvioni: piano di gestione del rischio di alluvioni - sezione B”*.
- **Nota del Capo del DPC alle Regioni e Province Autonome del 10 febbraio 2016** - *Indicazioni operative recanti “Metodi e criteri per l'omogeneizzazione dei messaggi del Sistema di allertamento nazionale per il rischio meteo-idrogeologico e idraulico e della risposta del sistema di protezione civile”*
- **D.G.R. n. 1439 del 13 settembre 2016** - *“Documento di gestione del rischio idraulico del fiume Fortore a valle della diga di Occhito e costituzione dell'Unità di Comando e Controllo (U.C.C.)”*.

Appendice 1:
Zone di Allerta

Sommario

1.	Premessa.....	3
2.	Criteri climatici.....	3
	2.1 Inquadramento termometrico	4
	2.2 Inquadramento pluviometrico	5
3.	Criteri geomorfologici ed idrografici.....	6
	3.1 Caratteri geomorfologici	6
	3.2 Bacini idrografici	9
	3.3 Rilievo del terreno	10
4.	Criteri di Rischio.....	11
5.	Criteri amministrativi.....	12
6.	Le zone di allerta della Puglia	13

1. Premessa

Le zone di allerta definiscono degli ambiti territoriali ritenuti significativamente omogenei per tipologia e severità degli eventi attesi e caratterizzati da risposta meteorologica e/o idrologica omogenea in occasione dell'insorgenza dei fenomeni meteorologici e/o idrologici (**Direttiva PCM del 27/02/2004**). L'individuazione delle Zone di Allerta passa attraverso successive fasi di definizione nelle quali hanno un ruolo fondamentale criteri di svariata natura (idrografica, meteorologica ed orografica) che tengano conto della risposta del territorio agli effetti meteorologici.

La definizione delle Zone di Allerta della Regione Puglia è stata eseguita considerando alcuni criteri fondamentali. Il primo tiene conto dei limiti dei bacini idrografici e consente di individuare aree omogenee dal punto di vista dell'evoluzione dei processi di deflusso delle acque. Il criterio è determinato dalla presenza di elementi fisiografici che determinano la confluenza delle acque superficiali, quali quelli geomorfologici, orografici, idrografici, carsici e litologici. La pioggia caduta all'interno di un bacino idrografico genera effetti sul territorio del bacino stesso, che possono ripercuotersi anche nei settori di pianura, indipendentemente dalla distribuzione delle piogge nell'ambito del medesimo bacino.

Il secondo criterio considera le possibili tipologie di rischio presenti. A tal fine sono state acquisite informazioni dal Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), dai PTCP (Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale), dal Sistema informativo delle aree soggette a fenomeni di instabilità nella Regione Puglia (Autorità di Bacino della Puglia) nel quale sono stati censiti i principali fenomeni franosi esistenti nel territorio regionale a partire dagli archivi ufficiali (Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) delle Autorità di Bacino della Puglia, della Basilicata, dei Fiumi Trigno Biferno e minori Saccione e Fortore, e dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno).

In ultimo le Zone di Allerta sono poi delimitate rispetto ai limiti amministrativi, alla rete viaria di comunicazione e alle opere e infrastrutture puntuali, tra le quali dighe e serbatoi artificiali, in grado di influenzare in maniera significativa il comportamento complessivo del sistema idraulico. L'analisi di tali studi ha consentito di confrontare i tematismi utilizzati a scala nazionale con quelli di maggior dettaglio disponibili a livello locale, facenti parte del database cartografico ed informativo del Centro Funzionale Decentrato Regionale (CFD) della Regione Puglia.

Complessivamente i dati vettoriali utilizzati sono stati:

- Reticolo Idrografico;
- Bacini Idrografici elementari ed aggregati;
- DEM I.G.M. 20x20 per la caratterizzazione orografica del terreno;
- Dati termo-pluviometrici storici e della rete di monitoraggio in telemisura;
- Limiti amministrativi: Comunali, Provinciali, Regionali;
- Carta geomorfologica della Puglia (AdB Puglia);
- PAI Puglia (AdB Puglia);
- Studio regionalizzazione Piogge Intense (progetto VAPI - TCEV);
- Sistema informativo delle aree soggette a fenomeni di instabilità (AdB Puglia)

2. Criteri climatici

Il clima pugliese viene classificato come "mediterraneo" e, nello specifico, mesotermico: è caratterizzato dall'assenza di eccessi termici nelle varie stagioni, da una piovosità più consistente nei mesi autunno-invernali e da estati mediamente secche con periodi siccitosi. Nel contesto della circolazione generale dell'atmosfera la Puglia, per la sua collocazione geografica (medie latitudini), è interessata da un flusso medio di tipo zonale. Le condizioni meteorologiche che la caratterizzano sono per grandi linee condizionate da due strutture bariche permanenti: l'anticiclone delle Azzorre e la depressione d'Islanda. Durante il semestre freddo (ottobre-marzo) il rafforzamento e l'approfondimento della depressione

d'Islanda genera i principali sistemi perturbati che, veicolati dalle correnti occidentali, giungono fino alle medie latitudini. Nel semestre estivo (aprile-settembre) la depressione d'Islanda tende man mano ad indebolirsi e a ritirarsi verso latitudini maggiori: il Mediterraneo, la Puglia in particolare, resta sotto l'influenza dell'anticiclone delle Azzorre, responsabile delle condizioni di generale stabilità atmosferica.

Il clima della Puglia, oltre che dalla circolazione generale dell'atmosfera, è sensibilmente condizionato dalla complessa orografia del suo territorio e dalla sua collocazione all'interno del bacino del Mediterraneo. Attraverso la correlazione dei vari fattori, ovvero mediante un'analisi storica degli scenari climatici che hanno mediamente avuto luogo, è possibile ricavare una suddivisione del territorio pugliese in otto macro aree significativamente omogenee per caratterizzazione meteo-climatica e, in particolare, per il regime pluviometrico:

- Promontorio del Gargano;
- Sub-Appennino Dauno;
- Tavoliere e nord Barese;
- Murgia nord-occidentale (Alta murgia);
- Barese e Murgia sud-orientale;
- Arco Ionico;
- Penisola Salentina.

2.1 Inquadramento termometrico

Nel seguito viene presentata la descrizione delle distribuzioni medie di temperatura (nei suoi valori minimi e massimi) sul territorio pugliese e dei regimi pluviometrici caratteristici di ciascuna delle aree indicate, elaborata sulla base delle misure, relative al trentennio 1976-2005, rilevate dalla rete di sensori della Struttura di Monitoraggio Meteorologico del Servizio Protezione Civile della Regione Puglia. Le valutazioni presentate sono tratte dalla pubblicazione "Mappe Climatiche in Puglia", a cura dell'Ufficio statistico Regione Puglia, redatta dal Centro Funzionale Decentrato Regionale e Struttura di Monitoraggio Meteorologico del Servizio Protezione Civile della Regione Puglia in collaborazione con il Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto di Ricerca Sulle Acque (IRSA).

Dall'analisi dei dati storici risulta che le temperature, sia nei valori massimi che in quelli minimi, abbiano mediamente un andamento decrescente con la quota sul livello del mare del territorio. Questa tendenza è più evidente nel semestre freddo, laddove per le minime si riscontrano dei valori medi (riferiti ai mesi più freddi) che oscillano tra i -1° e gli 0° sui rilievi del Gargano e del Sub-Appennino Dauno, tra gli 0° e i 3° sulla Murgia e tra i 4° e i 7° sulla Penisola Salentina e nelle aree pianeggianti e costiere; i valori medi delle massime che si rilevano nello stesso periodo dell'anno seguono la stessa distribuzione spaziale e presentano uno scarto di circa 8-10° rispetto alle minime.

Nei mesi più caldi la correlazione tra la temperatura e l'elevazione del terreno diminuisce a causa dell'influenza di due fattori. Il primo è rappresentato dall'incremento stagionale dell'irraggiamento solare che favorisce, nelle aree più interne, un riscaldamento diurno (e, parimenti, un raffreddamento notturno) maggiore rispetto a quello delle zone costiere, le quali invece risentono degli effetti mitigatori delle brezze; il secondo è costituito da una presenza media stagionale di correnti dai quadranti settentrionali che, spingendosi in molti casi nelle aree più interne, contrastano l'aumento di temperatura sul versante adriatico del territorio pugliese. La combinazione di tali fattori ha come effetto risultante:

- ✓ massime mediamente più alte (30-33° nei mesi più caldi) nell'entroterra del Tavoliere e dell'Arco Ionico Tarantino (ove la presenza, rispettivamente, del Promontorio del Gargano e dell'altopiano della Murgia ostacola le correnti settentrionali favorendo il ristagno dell'aria che progressivamente si riscalda);
- ✓ valori medi delle massime (nei mesi più caldi) di 28-30° sulla Penisola Salentina e lungo la fascia costiera adriatica (a causa dell'effetto delle brezze e delle correnti settentrionali) e sulla Murgia (sia per le correnti settentrionali che per la quota collinare);

- ✓ massime mediamente comprese tra i 24° e i 28° sul Promontorio del Gargano, sul Sub-Appennino Dauno e sulle rilievi più elevati della Murgia, con andamento dipendente dalla quota;
- ✓ minime in correlazione alla quota, con valori medi più alti sulla Penisola Salentina, lungo la fascia costiera adriatica e nel Tavoliere (18-20°) e minori sulla Murgia (16-18), sul Gargano e Sub-Appennino Dauno (13-15°).

2.2 Inquadramento pluviometrico

La distribuzione delle precipitazioni è vincolata dalle traiettorie prevalenti seguite dalle perturbazioni e dall'orografia del territorio che condiziona gli effetti delle perturbazioni stesse.

Durante i mesi invernali un anticiclone di natura termica che staziona sull'Europa balcanica rallenta il movimento verso est di quelle perturbazioni che si formano in seno ai centri di bassa pressione di origine atlantica in transito sul Tirreno meridionale e lo Ionio, favorendone la rotazione in senso antiorario intorno alle depressioni. Il massiccio del Gargano e l'Appennino meridionale opponendosi, rispettivamente, alle correnti settentrionali e sud-occidentali, introducono una forzante nel processo di sollevamento delle masse d'aria umida favorendo la condensazione del vapor acqueo e la formazione di precipitazione. La situazione media osservata nei mesi più piovosi, si può rappresentare nel modo seguente:

- ✓ valori medi dei cumulati elevati si riscontrano su Gargano (90-110 mm) e Sub-Appennino Dauno (80-100 mm) laddove, di contro, l'apporto delle precipitazioni nevose sul cumulo invernale è nel complesso modesto a causa della non elevata altitudine;

- ✓ valori nettamente inferiori della precipitazione mensile media sono rilevati nel Tavoliere, nord Barese e Murgia occidentale, ove le correnti settentrionali e sud-occidentali, depauperate a monte del loro contenuto di umidità, non producono precipitazioni significative a valle (40-50 mm);

- ✓ i valori massimi dei cumulati mensili medi si osservano nella Penisola Salentina: in particolare, nel Salento meridionale sono localizzati gli accumuli più abbondanti (100-120 mm), come si può comprendere dal fatto che le perturbazioni provenienti da ovest o da sud-ovest, superato l'Appennino meridionale, ripristinano sullo Ionio il contenuto di vapor acqueo e di energia favorendo nuove precipitazioni, spesso a carattere di rovescio o temporalesco; nell'area adriatica tra sud barese e nord brindisino, invece, i cumulati mensili medi di 80-100 mm sono dovuti a precipitazioni spesso associate alle correnti fredde nordorientali che forzano il sollevamento di masse d'aria umida, complice la componente orografica rappresentata dal ripido versante sud-orientale della Murgia;

- ✓ nella Murgia centro-meridionale, che rappresenta un ostacolo orografico, anche se non di particolare rilievo, sia per le perturbazioni da sud ovest che per quelle settentrionali, le precipitazioni mensili medie non mostrano valori particolarmente elevati rispetto ad altre zone citate e si mantengono intorno ai 60-70 mm;

- ✓ l'Arco Ionico tarantino risulta tra le aree meno piovose in quanto parzialmente riparato dalla Murgia per le correnti umide provenienti da nord e dall'Appennino per le correnti perturbate occidentali: i valori mensili medi di precipitazione valutati sono di 50-60 mm.

Nel passaggio dai mesi invernali a quelli estivi (marzo-settembre) si evidenzia una marcata diminuzione generale dei cumulati mensili medi ed una diversa distribuzione delle precipitazioni. A causa del progressivo rinforzo dell'anticiclone atlantico e al confinamento a più alte latitudini della depressione d'Islanda, la Puglia è interessata con frequenza sempre minore sia dall'avvezione di aria fredda ed instabile associata alle correnti settentrionali che dal passaggio di perturbazioni legate alle correnti sud-occidentali, che restano man mano confinate alla parte più settentrionale della regione. In maniera sempre più spiccata la natura dei fenomeni diviene termoconvettiva, ovvero legata al riscaldamento localizzato (per lo più a ridosso dei rilievi) di masse d'aria con elevato contenuto di umidità in presenza di aria fredda e instabile in quota. Le precipitazioni associate hanno carattere prevalentemente temporalesco (o addirittura grandigeno) e si manifestano nelle ore più calde della giornata: generalmente sono molto intense, di breve

durata ed interessano superfici di pochi chilometri quadrati. In ragione di ciò si può osservare, nei mesi più secchi, come:

- ✓ le precipitazioni mensili medie abbiano dei cumulati relativamente bassi sulle zone costiere e di pianura (Tavoliere, Arco Ionico tarantino e litorale adriatico con 20-25 mm) e sull'intera Penisola Salentina (15-20 mm), dove mediamente si riscontra anche un minor numero di giorni con temporali termo convettivi;

- ✓ i cumulati mensili medi raggiungano i valori più alti sul Gargano (35-40 mm), sul Sub-Appennino Dauno (30-35 mm) ed sull'Alta Murgia (25-30 mm), evidenziando la maggiore continentalità climatica di queste ultime zone (meno influenzate dal mare a causa della loro distanza o della loro elevazione);

- ✓ si rilevino discreti accumuli di precipitazione (25-30 mm) sulla parte più interna del Tavoliere, probabilmente a causa dello sconfinamento in pianura dei fenomeni temporaleschi che interessano le zone montuose, e sulla Murgia centro-meridionale, ove i processi termo convettivi sono meno intensi rispetto alle zone orograficamente più elevate.

3. Criteri geomorfologici ed idrografici

3.1 Caratteri geomorfologici

Il **Gargano** è un massiccio costituito in prevalenza da rocce sedimentarie, calcari e dolomie, del Cretacico e del Giurassico per lo più ben stratificate e interessate dal fenomeno di dissoluzione carsica. Geologicamente questo promontorio è la parte più settentrionale e più sollevata dell'Avampese, separato dal resto dell'originaria piattaforma apula da potenti faglie, tuttora attive. Il grande altopiano centrale è ricco di forme carsiche epigee di notevoli dimensioni e di campi disseminati da piccole doline.

La parte nord-orientale e meridionale è dominata da terrazzi mentre il versante orientale è fortemente rimodellato dai torrenti.

Lungo tutto il versante meridionale del grande blocco calcareo si rinvengono grandi solchi erosivi che, con andamento radiale, si dirigono verso il mare. Sono localmente denominati "valloni" e sono provocati dall'erosione meccanica del deflusso superficiale e dal disfacimento del substrato calcareo ad opera dei fattori climatici. I bacini sono soggetti a fenomeni di colata detritica che risultano aggravati dalla irregolarità e dalla degradazione della copertura vegetale. Ad eventi intensi e rari, che comportano la mobilitazione di materiali anche di elevate dimensioni, si alternano più frequenti deflussi iperconcentrati che trasportano sedimenti a granulometria eterogenea. Nell'area settentrionale del promontorio si concentrano pochi corsi d'acqua di limitata lunghezza e portata, in genere immissari delle lagune di Lesina e Varano, due specchi d'acqua salmastra. Ricca, invece, l'idrografia sotterranea: la fatturazione dell'ammasso e la grande diffusione di fenomeni carsici (inghiottitoi, doline) provoca l'infiltrazione immediata di buona parte delle precipitazioni.

Il **sub-Appennino Dauno** è distinto in due zone differenti: quella sud-orientale costituita da sedimenti marini appartenenti al ciclo di sedimentazione Plio-pleistocenico, quella occidentale costituita da rocce flyschoidi permeabili, argille e sabbie, con alternanza di conglomerati e calcari detritici, facilmente alterabili a causa della scarsa permeabilità dei terreni (flysch e argille) e del ruscellamento superficiale. Dal punto di vista geo-morfologico il sub-Appennino Dauno è caratterizzato da un lato da una porzione pedemontana, costituita da colline dolcemente modellate e incise che danno origine a solchi erosivi poco profondi, dall'altro da versanti più impervi con formazioni di valli strette e incise. Il paesaggio è molto variegato passando dai gradoni di faglie e/o dalle pieghe molto blande, alle zone pressoché pianeggianti o di bassa collina. La morfologia tipica dell'ambiente alto collinare possiede come carattere peculiare la presenza di dorsali allungate in direzione NO-SE e versanti interessati da movimenti di massa variamente estesi. Dal sub-Appennino Dauno hanno origine numerosi corsi d'acqua che, scorrendo in valli fortemente incise, formano un reticolo idrografico a regime torrentizio che si estende nella piana del Tavoliere, delineandone

parte dei confini.

Il sub-Appennino Dauno costituisce un distretto morfologico in rapida evoluzione per la presenza di frane di varie dimensioni, che trovano condizioni predisponenti nella natura dei terreni affioranti, nella sismicità dell'area, nell'acclività dei luoghi, nella mancanza di una adeguata copertura arborea e nel clima più inclemente qui più che in altre parti della regione

Il **Tavoliere delle Puglie** è una vasta pianura ricoperta da sedimenti plio- quaternari, in prevalenza di facies alluvionale appartenenti ai cicli della Fossa Bradanica, di cui il Tavoliere rappresenta la principale ramificazione verso NE. Questi terreni sono trasgressivi sui calcari della piattaforma carbonatica apula, sui flysch arenaceo-calcarei e sulle argille policrome dell'Appennino. A partire dal Peistocene medio, la stasi del sollevamento e gli effetti glacioeustatici hanno generato l'incisione dei tali depositi e la formazione di terrazzi marini degradanti verso il mare e raccordati da terrazzi fluviali. Nel Tavoliere non sono state individuate forme di dissesto per frana. Un fenomeno rilevante è quello della subsidenza di vaste aree intorno a Foggia, Cerignola, Ortanova. Tale fenomeno è probabilmente riconducibile ad estesi prelievi di acqua dal sottosuolo e, nella zona di Lucera a prelievo di gas ed idrocarburi. Il Tavoliere è solcato da torrenti e canali di modesta portata, con andamento stagionale quali il Candelaro, il Cervaro e il Carapelle. Le diverse condizioni litologiche e strutturali hanno determinato, con l'azione delle acque correnti, forme di erosione differenziata che costituiscono la peculiarità del paesaggio. Ciò determina processi di trasporto solido con materiale prevalentemente in sospensione, che si mobilita in occasione di eventi di piena anche moderati.

L'area del **basso Ofanto**, corrispondente al tratto pugliese del bacino idrografico del fiume, è caratterizzata da un paesaggio morfologicamente inattivo costituito da terrazzi alluvionali pleistocenici che identificano il confine tra i rilievi murgiani e il Tavoliere.

L'area, costituita da sedimenti argilloso-sabbiosi del Plio-pleistocene, è generalmente stabile essendo pianeggiante e debolmente incisa. Il tratto più acclive è quello più prossimo al confine lucano, in corrispondenza dell'attraversamento dei Monti Dauni meridionali nel tratto pedemurgiano.

La valle fluviale presenta un profilo asimmetrico con un versante più acclive sulla destra idrografica e più dolce e degradante sulla sinistra. Lungo l'asta fluviale si rinvengono depositi alluvionali di significativa entità; si tratta di ghiaie poligeniche di natura calcarea, calcareo-marnosa e silicea, miste a intercalazioni di sabbia, sabbia limosa e limi argillosi. Proseguendo verso la foce i profili della valle si abbassano fino verso la piana costiera. La foce, inizialmente a delta si è evoluta in un estuario con forte arretramento a causa degli interventi antropici lungo tutta l'asta fluviale.

L'**alta Murgia** è costituita dal versante dell'altopiano murgiano che guarda verso la fossa bradanica. L'area è caratterizzata da una zona collinare con presenza di rocce calcaree affioranti su cui poggiano in discordanza calcareniti plio-pleistoceniche. Dal punto di vista strutturale le Murge corrispondono ad un rilievo tabulare allungato nello stesso senso della Fossa Bradanica. L'intenso grado di fratturazione e carsificazione dell'altopiano murgiano inibisce la presenza in superficie di corsi d'acqua perenni, favorendo l'infiltrazione delle acque meteoriche nel sottosuolo. Nella porzione più elevata dell'altopiano, ripartita tra la presente zona e la successiva, solchi erosivi sviluppati all'interno di bacini endoreici costituiscono un sistema di corsi d'acqua effimeri che recapitano le loro acque in inghiottitoi carsici.

La **terra di Bari** comprende parte delle porzioni più elevate dell'altopiano murgiano, ricadenti nei bacini degli impluvi versanti in Adriatico, e una serie di terrazzi Plio-Pleistocenici, raccordati da scarpate debolmente acclivi, che si estendono parallelamente alla costa e a quote progressivamente decrescenti fino alla linea di costa. Come per l'unità precedente la presenza in affioramento di rocce altamente permeabili per fratturazione e carsismo favorisce la rapida infiltrazione delle acque meteoriche in profondità impedendo un prolungato ruscellamento superficiale delle stesse e lo sviluppo di un reticolo idrografico con deflussi permanenti. La blanda morfologia del paesaggio risulta essere interrotta da incisioni erosive (solchi, lame e canali) che nascono in larga misura nella zona collinare e si sviluppano perpendicolarmente alla linea di costa. Si tratta di corsi d'acqua effimeri, caratterizzati generalmente da portate nulle per gran parte dell'anno, che in occasione di eventi meteorici significativi sono interessati da portate tali da non poter essere contenute negli alvei, per di più spesso occupati da colture e manufatti, con conseguente

esondazione degli stessi. La morfologia del territorio unitamente alla natura dei terreni fa sì che la pericolosità legata all'attivazione di fenomeni erosivi e franosi sia limitata.

Il **Salento** è costituito da un substrato rappresentato da una successione di strati e banchi calcarei, calcareo-dolomitici e dolomie formati fra il Giurassico e il Cretacico. I movimenti tettonici hanno determinato le caratteristiche geomorfologiche dell'area, riattivando le faglie cretatiche e smembrando la regione in blocchi allungati a formare una serie di dorsali, note localmente con il nome di Serre. La tettonica ha provocato l'emersione di estese superfici dell'attuale Salento, che sono state sottoposte all'aggressione degli agenti atmosferici. Ciò ha provocato sia un rimodellamento di queste zone sia l'accumulo di grossi spessori di "terre rosse" nelle aree depresse. Sul territorio salentino le forme fluviali non hanno raggiunto uno sviluppo notevole per la presenza di estesi affioramenti di rocce carbonatiche e per l'assetto geomorfologico dell'area. Le incisioni, anche quelle più sviluppate, sono in genere poco gerarchizzate e individuano a grande scala due distinti sistemi; uno a deflusso esoreico che caratterizza la fascia costiera ed uno a deflusso endoreico che caratterizza i settori interni della penisola. La combinazione dei fattori orografici e idro-geologici predispone la zona ad un rischio idrogeologico localizzato, soprattutto in corrispondenza di alcuni bacini endoreici recapitanti in inghiottitoi carsici.

L'area dell'**arco Ionico** è costituita da calcari appartenenti alla piattaforma carbonatica apula. Quest'ultima, a partire dalla fine del Cretaceo, è stata interessata da fasi tettoniche che ne hanno provocato l'emersione e lo sviluppo dei processi carsici. Le gravine, profonde valli create dall'azione combinata di processi erosivi e carsici, sono il principale elemento morfologico del paesaggio. Le caratteristiche idrografiche dell'ambiente carsico fanno sì che le gravine, generalmente secche nel corso dell'anno, in occasione dei più significativi eventi di pioggia divengano la principale via di deflusso delle acque. Ciò, congiuntamente alla diffusa presenza di ostacoli naturali e antropici allo sbocco delle gravine, rende la fascia costiera estremamente vulnerabile al pericolo di alluvioni. Altra tipologia di pericoli naturali che interessano le gravine è rappresentata dalle frane, estremamente diffuse lungo le ripide pareti delle valli.

Il basso Fortore, include la porzione del bacino del fiume Fortore a valle della diga di Occhito. In tale area si sviluppa la piana alluvionale del bacino che si estende sino alla foce in mare Adriatico. La diga di Occhito è tra le dighe in terra più grandi in Europa (seconda in Italia solo alla diga di Monte Cotugno sul Sinni) ed intercetta il percorso del fiume Fortore il cui bacino idrografico ha carattere interregionale scorrendo nelle province di Campobasso, Benevento e Foggia. L'invaso artificiale è situato nel comune di Carlantino (FG), e funge da confine naturale tra la Puglia e il Molise per circa 10 km. L'opera, gestita dal Consorzio per la Bonifica della Capitanata, fa parte del complesso degli impianti per l'irrigazione di un comprensorio di 143 mila ettari di terreni lungo il corso vallivo del fiume Fortore e nella pianura del Tavoliere delle Puglie. Lo scarico di superficie dell'invaso è dimensionato per una portata di 2100 m³/s. Esso è ubicato in sponda sinistra ed è costituito da una soglia fissa libera sfiorante e da 3 luci sfioranti munite di paratoie automatiche a ventola. Per la diga di Occhito è in corso di adozione il piano di laminazione per la gestione degli organi di scarico regolati da paratoie mobili, che, prescindendo dal loro funzionamento automatico e rinunciando alla massimizzazione del volume utile dell'invaso, consentano di contenere le portate sfiorate entro limiti accettabili, in funzione delle caratteristiche attuali dell'alveo di valle.

L'area a valle della diga è caratterizzata dal punto di vista geomorfologico da una serie sedimentaria costituita dai litotipi argillosi sormontati da coperture sabbioso-ghiaiose incise da corsi d'acqua ad andamento sub-parallelo (Saccione e Fortore). Le formazioni geologiche affioranti, condizionano la disposizione della rete idrografica. Sovente, infatti, i corsi d'acqua tendono a evitare gli ostacoli costituiti da affioramenti di rocce più resistenti e a seguire la direzione delle pieghe e/o dei lineamenti tettonici di tipo fragile; inoltre la rete idrografica si sviluppa più densa su terreni impermeabili e meno fitta in quelli relativamente permeabili.

3.2 Bacini idrografici

Per la caratterizzazione idrografica del territorio sono stati presi in considerazione i bacini (fig. 1) ed il reticolo idrografico, recentemente individuati dall'AdB Puglia e dalla SOGESID S.p.A., ritenuti i più aggiornati attualmente. Sono stati considerati non solo quelli del Subappennino dauno e del Tavoliere, ma anche quelli della costa adriatica barese e brindisina, i bacini dell'Arco Ionico e gli endoreici del Salento meridionale.



Fig. 1 Bacini idrografici regionali ed interregionali.

3.3 Rilievo del terreno

Come ulteriore criterio di definizione delle Zone di Allerta si è tenuto conto delle quote del rilievo (fig. 2), definendo una fascia montana in media al di sopra dei 600 metri s.l.m. In questa fascia subappenninica, infatti, è concentrata la maggioranza dei fenomeni di dissesto di versante in Puglia.

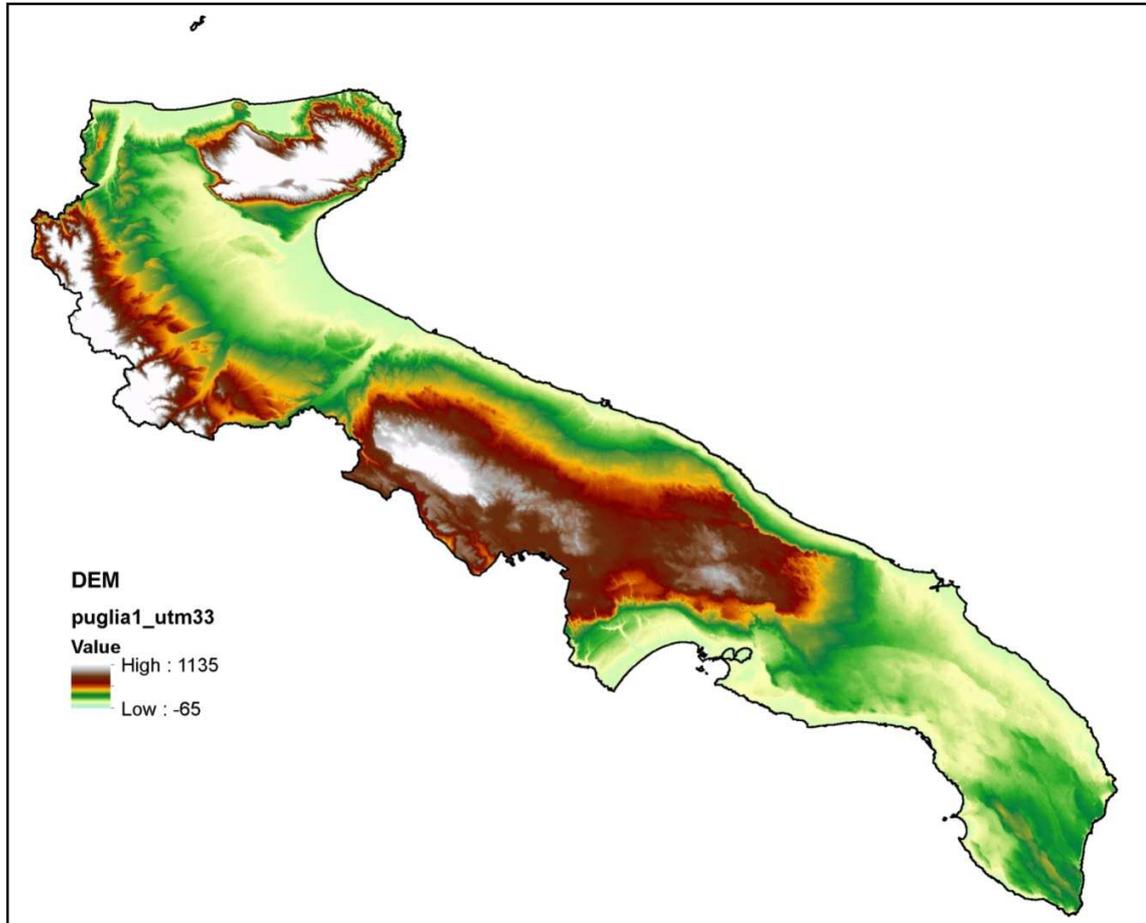


Fig. 2 Modello digitale del terreno (DEM 20x20 I.G.M).

4. Criteri di Rischio

Il secondo criterio per la individuazione delle zone di allerta omogenee ha tenuto conto degli strumenti di definizione della pericolosità idrogeologica già operativi. Si tratta del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'AdB Puglia per quanto riguarda la delimitazione delle aree a pericolosità per inondazione (fig. 3) e delle aree a pericolosità geomorfologica (fig. 4).

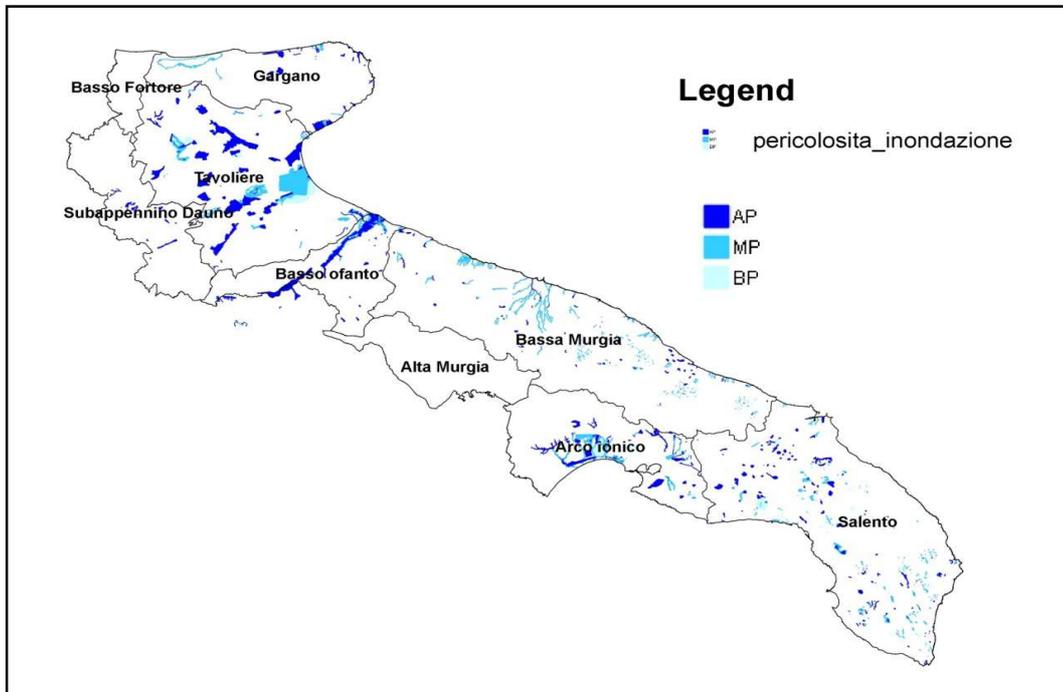


Fig. 3 Aree a pericolosità idraulica

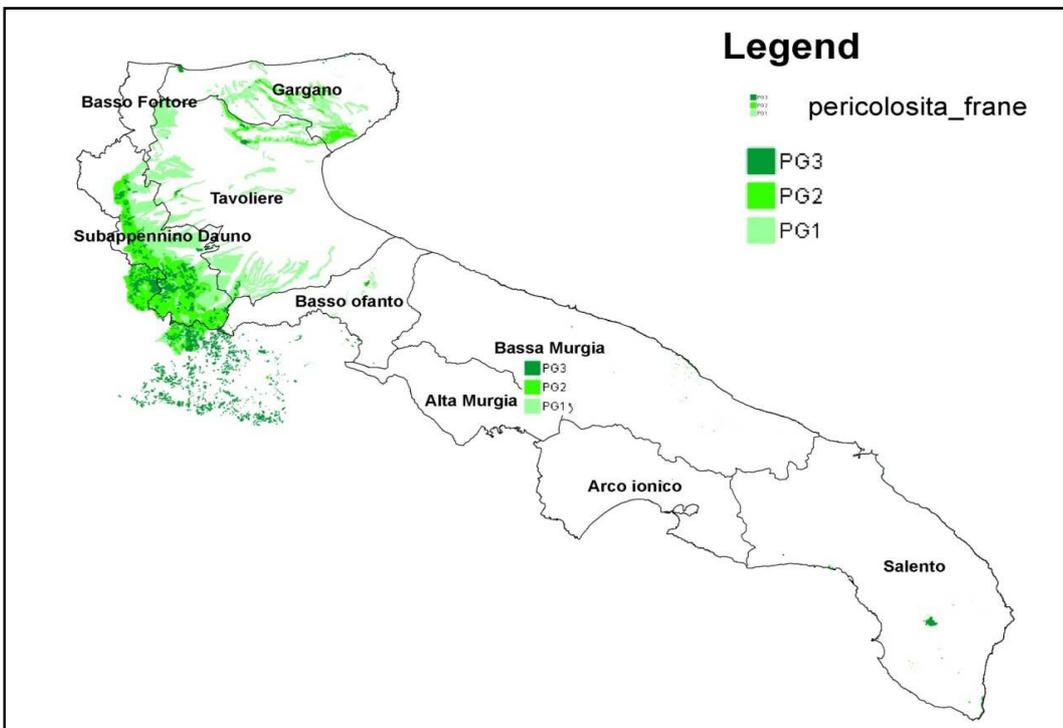


Fig. 4 Aree a pericolosità geomorfologica

5. Criteri amministrativi

Poiché le procedure di allerta prevedono il coinvolgimento a livello locale delle Amministrazioni comunali, laddove i precedenti criteri potranno essere valutati di secondaria importanza, la definizione delle Zone di Allerta ha tenuto conto dei confini comunali (fig. 5).

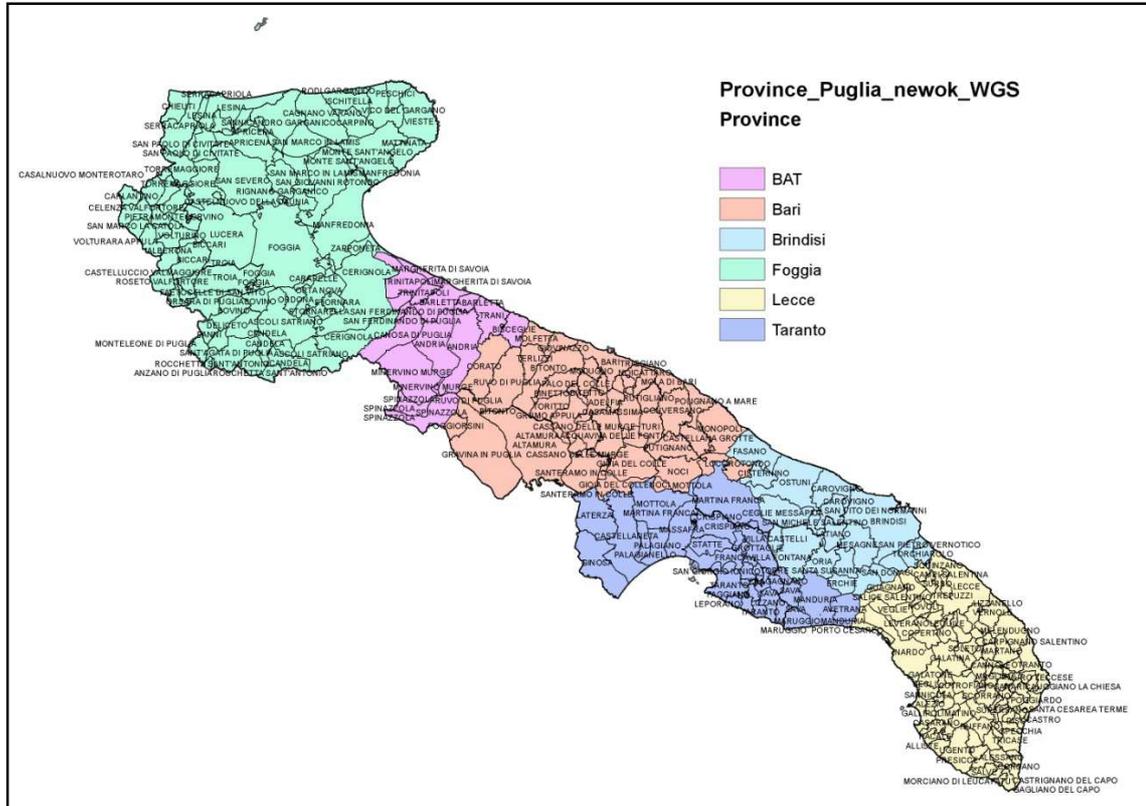


Fig. 5 Limiti comunali e provinciali della Regione Puglia

6. Le zone di allerta della Puglia

I criteri adottati hanno consentito di individuare per la Regione Puglia 9 Zone di Allerta (fig. 6):

1. Pugl A (Gargano e Tremiti)
2. Pugl B (Tavoliere- bassi bacini del Candelaro, Cervaro e Carapelle)
3. Pugl C (Puglia Centrale Adriatica)
4. Pugl D (Salento)
5. Pugl E (bacini del Lato e del Lenne)
6. Pugl F (Puglia Centrale Bradanica)
7. Pugl G (basso Ofanto)
8. Pugl H (Sub-Appennino Dauno)
9. Pugl I (basso Fortore)

La zona di allerta **Pugl-A** comprende l'area garganica ed è delimitata dallo spartiacque dei bacini del Candelaro e del Fortore. L'area è interessata prevalentemente da rischio idrogeologico.

La zona di allerta **Pugl-B** accorpa i bassi bacini del Candelaro, Cervaro e Carapelle e la porzione garganica dell'alto bacino del Candelaro. La delimitazione dell'area è legata alla tipologia di rischio presente: si tratta essenzialmente di rischio idraulico legato alla possibile esondazione delle aste principali oltre che di rischio idrogeologico localizzato. La zona esclude la porzione del Sub-Appennino dauno ed il bacino basso del Fortore.

La zona di allerta **Pugl-C** include i bacini dei corsi d'acqua effimeri (lame e solchi erosivi) della Puglia centrale caratterizzati generalmente da portate nulle per gran parte dell'anno. Tali corsi d'acqua in occasione di eventi meteorici significativi sono interessati da portate tali da non poter essere contenute negli alvei, con conseguente esondazione degli stessi. La morfologia del territorio unitamente alla natura dei terreni fa sì che la pericolosità legata all'attivazione di fenomeni erosivi e franosi sia limitata. La zona è delimitata dal bacino dell'Ofanto e dalla penisola salentina.

La zona di allerta **Pugl-D** ha caratteristiche fisiche sostanzialmente riconducibili a due tipologie: le rocce carsificabili più antiche, che permettono la percorrenza sotterranea delle acque entro le falde acquifere e le rocce di copertura più recenti non carsificabili e poco permeabili, sulla cui superficie scorrono reticoli di brevi corsi d'acqua. La combinazione dei fattori orografici e idro-geologici predispone la zona ad un rischio idrogeologico localizzato, soprattutto in corrispondenza di alcuni bacini endoreici recapitanti in inghiottitoi carsici. Per tali ragioni la zona è stata definita a partire dalla cosiddetta "soglia Messapica", un'area che separa zone geo-morfologicamente e litologicamente differenti.

La zona di allerta **Pugl-E** include i bacini del Lato e del Lenne, e le porzioni del basso bacino del Bradano ricadenti in territorio pugliese. Tale area è interessata da fenomeni di rischio idraulico e pertanto è stata ridefinita localmente a sud tenendo conto del reticolo idrografico e della litologia presenti.

La zona di allerta **Pugl-F** include parte del territorio dell'Alta Murgia caratterizzato dalla presenza di rocce calcaree affioranti e manifestazioni carsiche superficiali (inghiottitoi, doline, etc.). La presenza in affioramento di rocce altamente permeabili per fatturazione e carsismo favorisce la rapida infiltrazione delle acque meteoriche in profondità impedendo, nel contempo, un prolungato ruscellamento superficiale delle stesse e di conseguenza lo sviluppo di un reticolo idrografico con deflussi permanenti. Il tipo di rischio che interessa questa zona di allerta è prevalentemente idrogeologico.

La zona di allerta **Pugl-G** include la porzione del basso bacino idrografico dell'Ofanto ricadente nel territorio pugliese comprensiva delle aree di esondazione. Le ragioni dell'introduzione di questa zona di allerta sono legate alla tipologia di rischio, prevalentemente idraulico, risultante dalla presenza dell'asta principale del fiume Ofanto.

La zona di allerta **Pugl-H** include l'area del Sub-Appennino Dauno. Le forme del paesaggio sono legate ad un contesto in continua e rapida evoluzione per la presenza di piccole e grandi frane che trovano condizioni predisponenti nella natura dei terreni affioranti, nella sismicità dell'area, nell'acclività, nella mancanza di un adeguata copertura arborea e nelle condizioni climatiche generali. Le ragioni

dell'introduzione di questa zona di allerta sono legate alla tipologia di rischio, prevalentemente idrogeologico.

La zona di allerta **Pugl-I** include il basso bacino del Fortore ricadente nel territorio pugliese comprensiva delle aree di esondazione. Le ragioni dell'introduzione di questa zona di allerta sono legate alla tipologia di rischio, prevalentemente idraulico, risultante dalla presenza dell'asta principale del fiume Fortore e della diga di Occhito.

In figura 7 e nelle tabelle allegate si riportano i comuni pugliesi raggruppati per ciascuna zona di allerta.



Fig. 6 Zone di Allerta della Regione Puglia

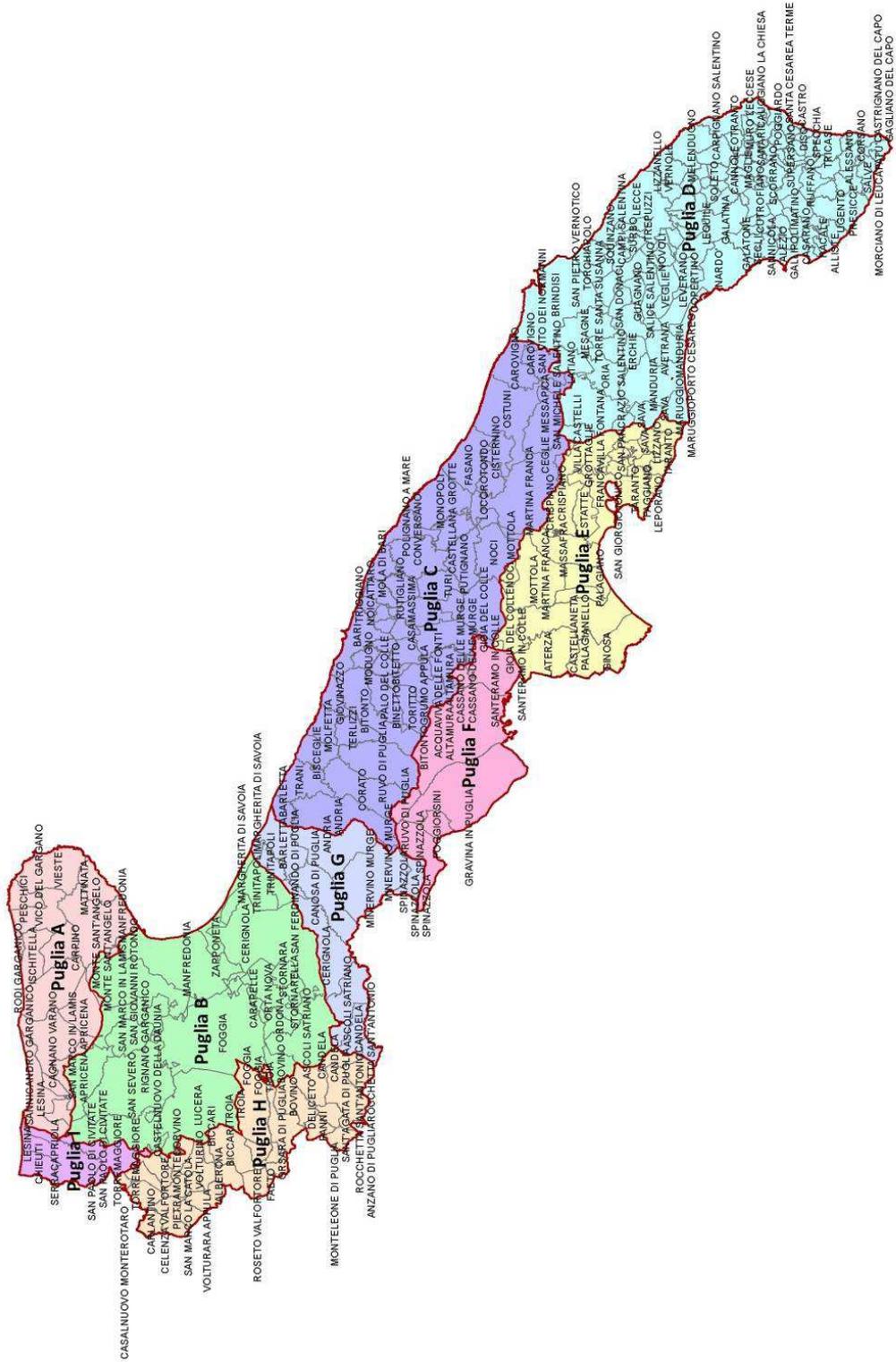


Fig. 7 Raggruppamento dei comuni pugliesi per zona di allerta

PUGLIA A-Gargano		
N	COMUNE	PROVINCIA
1	CAGNANO VARANO	FOGGIA
2	CARPINO	FOGGIA
3	ISCHITELLA	FOGGIA
4	ISOLE TREMITI	FOGGIA
5	LESINA	FOGGIA
6	MATTINATA	FOGGIA
7	MONTE SANT'ANGELO	FOGGIA
8	PESCHICI	FOGGIA
9	POGGIO IMPERIALE	FOGGIA
10	RODI GARGANICO	FOGGIA
11	SAN MARCO IN LAMIS	FOGGIA
12	SANNICANDRO GARGANICO	FOGGIA
13	VICO DEL GARGANO	FOGGIA
14	VIESTE	FOGGIA

PUGLIA B-Tavoliere		
N	COMUNE	PROVINCIA
1	APRICENA	FOGGIA
2	ASCOLI SATRIANO	FOGGIA
3	CARAPELLE	FOGGIA
4	CASTELLUCCIO DEI SAURI	FOGGIA
5	CERIGNOLA	FOGGIA
6	FOGGIA	FOGGIA
7	LUCERA	FOGGIA
8	MANFREDONIA	FOGGIA
9	MARGHERITA DI SAVOIA	BAT
10	ORDONA	FOGGIA
11	ORTA NOVA	FOGGIA
12	RIGNANO GARGANICO	FOGGIA
13	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	BAT
14	SAN GIOVANNI ROTONDO	FOGGIA
15	SAN MARCO IN LAMIS	FOGGIA
16	SAN PAOLO DI CIVITATE	FOGGIA
17	SAN SEVERO	FOGGIA
18	STORNARA	FOGGIA
19	STORNARELLA	FOGGIA
20	TORREMAGGIORE	FOGGIA
21	TRINITAPOLI	BAT
22	ZAPPONETA	FOGGIA

PUGLIA C-Puglia Centrale Adriatica		
N	COMUNE	PROVINCIA
1	ACQUAVIVA DELLE FONTI	BARI
2	ADELFA	BARI
3	ALBEROBELLO	BARI
4	ANDRIA	BAT
5	BARI	BARI
6	BARLETTA	BAT
7	BINETTO	BARI
8	BISCEGLIE	BAT
9	BITETTO	BARI
10	BITONTO	BARI
11	BITRITTO	BARI
12	CAPURSO	BARI
13	CAROVIGNO	BRINDISI
14	CASAMASSIMA	BARI
15	CASSANO DELLE MURGE	BARI
16	CASTELLANA GROTTA	BARI
17	CEGLIE MESSAPICA	BRINDISI
18	CELLAMARE	BARI
19	CISTERNINO	BRINDISI
20	CONVERSANO	BARI
21	CORATO	BARI
22	FASANO	BRINDISI
23	GIOIA DEL COLLE	BARI
24	GIOVINAZZO	BARI
25	GRUMO APPULA	BARI
26	LOCOROTONDO	BARI
27	MARTINA FRANCA	TARANTO
28	MODUGNO	BARI
29	MOLA DI BARI	BARI
30	MOLFETTA	BARI
31	MONOPOLI	BARI
32	NOCI	BARI
33	NOICATTARO	BARI
34	OSTUNI	BRINDISI
35	PALO DEL COLLE	BARI
36	POLIGNANO A MARE	BARI
37	PUTIGNANO	BARI
38	RUTIGLIANO	BARI
39	RUVO DI PUGLIA	BARI
40	SAMMICHELE DI BARI	BARI
41	SAN MICHELE SALENTINO	BRINDISI
42	SAN VITO DEI NORMANNI	BRINDISI
43	SANNICANDRO DI BARI	BARI

44	TERLIZZI	BARI
45	TORITTO	BARI
46	TRANI	BAT
47	TRIGGIANO	BARI
48	TURI	BARI
49	VALENZANO	BARI

PUGLIA D-Salento		
N	COMUNE	PROVINCIA
1	ACQUARICA DEL CAPO	LECCE
2	ALESSANO	LECCE
3	ALEZIO	LECCE
4	ALLISTE	LECCE
5	ANDRANO	LECCE
6	ARADEO	LECCE
7	ARNESANO	LECCE
8	AVETRANA	TARANTO
9	BAGNOLO DEL SALENTO	LECCE
10	BOTRUGNO	LECCE
11	BRINDISI	BRINDISI
12	CALIMERA	LECCE
13	CAMPI SALENTINA	LECCE
14	CANNOLE	LECCE
15	CAPRARICA DI LECCE	LECCE
16	CARMIANO	LECCE
17	CARPIGNANO SALENTINO	LECCE
18	CASARANO	LECCE
19	CASTRI DI LECCE	LECCE
20	CASTRIGNANO DE' GRECI	LECCE
21	CASTRIGNANO DEL CAPO	LECCE
22	CASTRO	LECCE
23	CAVALLINO	LECCE
24	CELLINO SAN MARCO	BRINDISI
25	COLLEPASSO	LECCE
26	COPERTINO	LECCE
27	CORIGLIANO D'OTRANTO	LECCE
28	CORSANO	LECCE
29	CURSI	LECCE
30	CUTROFIANO	LECCE
31	DISO	LECCE
32	ERCHIE	BRINDISI
33	FRANCAVILLA FONTANA	BRINDISI
34	GAGLIANO DEL CAPO	LECCE
35	GALATINA	LECCE

36	GALATONE	LECCE
37	GALLIPOLI	LECCE
38	GIUGGIANELLO	LECCE
39	GIURDIGNANO	LECCE
40	GUAGNANO	LECCE
41	LATIANO	BRINDISI
42	LECCE	LECCE
43	LEQUILE	LECCE
44	LEVERANO	LECCE
45	LIZZANELLO	LECCE
46	MAGLIE	LECCE
47	MANDURIA	TARANTO
48	MARTANO	LECCE
49	MARTIGNANO	LECCE
50	MARUGGIO	TARANTO
51	MATINO	LECCE
52	MELENDUGNO	LECCE
53	MELISSANO	LECCE
54	MELPIGNANO	LECCE
55	MESAGNE	BRINDISI
56	MIGGIANO	LECCE
57	MINERVINO DI LECCE	LECCE
58	MONTERONI DI LECCE	LECCE
59	MONTESANO SALENTINO	LECCE
60	MORCIANO DI LEUCA	LECCE
61	MURO LECCESE	LECCE
62	NARDO'	LECCE
63	NEVIANO	LECCE
64	NOCIGLIA	LECCE
65	NOVOLI	LECCE
66	ORIA	BRINDISI
67	ORTELLE	LECCE
68	OTRANTO	LECCE
69	PALMARIGGI	LECCE
70	PARABITA	LECCE
71	PATU'	LECCE
72	POGGIARDO	LECCE
73	PORTO CESAREO	LECCE
74	PRESICCE	LECCE
75	RACALE	LECCE
76	RUFFANO	LECCE
77	SALICE SALENTINO	LECCE
78	SALVE	LECCE
79	SAN CASSIANO	LECCE
80	SAN CESARIO DI LECCE	LECCE

81	SAN DONACI	BRINDISI
82	SAN DONATO DI LECCE	LECCE
83	SAN MARZANO DI SAN GIUSEPPE	TARANTO
84	SAN PANCRAZIO SALENTINO	BRINDISI
85	SAN PIETRO IN LAMA	LECCE
86	SAN PIETRO VERNOTICO	BRINDISI
87	SANARICA	LECCE
88	SANNICOLA	LECCE
89	SANTA CESAREA TERME	LECCE
90	SAVA	TARANTO
91	SCORRANO	LECCE
92	SECLI'	LECCE
93	SOGLIANO CAVOUR	LECCE
94	SOLETO	LECCE
95	SPECCHIA	LECCE
96	SPONGANO	LECCE
97	SQUINZANO	LECCE
98	STERNATIA	LECCE
99	SUPERSANO	LECCE
100	SURANO	LECCE
101	SURBO	LECCE
102	TAURISANO	LECCE
103	TAVIANO	LECCE
104	TIGGIANO	LECCE
105	TORCHIAROLO	BRINDISI
106	TORRE SANTA SUSANNA	BRINDISI
107	TREPUZZI	LECCE
108	TRICASE	LECCE
109	TUGLIE	LECCE
110	UGENTO	LECCE
111	UGGIANO LA CHIESA	LECCE
112	VEGLIE	LECCE
113	VERNOLE	LECCE
114	VILLA CASTELLI	BRINDISI
115	ZOLLINO	LECCE

PUGLIA E-Arco Ionico		
N	COMUNE	PROVINCIA
1	CAROSINO	TARANTO
2	CASTELLANETA	TARANTO
3	CRISPIANO	TARANTO
4	FAGGIANO	TARANTO
5	FRAGAGNANO	TARANTO
6	GINOSA	TARANTO

7	GIOIA DEL COLLE	BARI
8	GROTTAGLIE	TARANTO
9	LATERZA	TARANTO
10	LEPORANO	TARANTO
11	LIZZANO	TARANTO
12	MASSAFRA	TARANTO
13	MONTEIASI	TARANTO
14	MONTEMESOLA	TARANTO
15	MONTEPARANO	TARANTO
16	MOTTOLA	TARANTO
17	NOCI	BARI
18	PALAGIANELLO	TARANTO
19	PALAGIANO	TARANTO
20	PULSANO	TARANTO
21	ROCCAFORZATA	TARANTO
22	SAN GIORGIO IONICO	TARANTO
23	STATTE	TARANTO
24	TARANTO	TARANTO
25	TORRICELLA	TARANTO

PUGLIA F-Puglia Centrale Bradanica		
N	COMUNE	PROVINCIA
1	ALTAMURA	BARI
2	CASSANO DELLE MURGE	BARI
3	GRAVINA IN PUGLIA	BARI
4	POGGIORSINI	BARI
5	RUVO DI PUGLIA	BARI
6	SANTERAMO IN COLLE	BARI
7	SPINAZZOLA	BAT

PUGLIA G-Basso Ofanto		
N	COMUNE	PROVINCIA
1	ASCOLI SATRIANO	FOGGIA
2	ANDRIA	BAT
3	BARLETTA	BAT
4	CANDELA	FOGGIA
5	CANOSA DI PUGLIA	BAT
6	CERIGNOLA	FOGGIA
7	MARGHERITA DI SAVOIA	BAT
8	MINERVINO MURGE	BAT
9	ROCCHETTA SANT'ANTONIO	FOGGIA
10	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	BAT
11	SPINAZZOLA	BAT

12	TRINITAPOLI	BAT
----	-------------	-----

PUGLIA H-SubAppennino Dauno		
N	COMUNE	PROVINCIA
1	ACCADIA	FOGGIA
2	ALBERONA	FOGGIA
3	ANZANO DI PUGLIA	FOGGIA
4	BICCARI	FOGGIA
5	BOVINO	FOGGIA
6	CANDELA	FOGGIA
7	CARLANTINO	FOGGIA
8	CASALNUOVO MONTEROTARO	FOGGIA
9	CASALVECCHIO DI PUGLIA	FOGGIA
10	CASTELLUCCIO VALMAGGIORE	FOGGIA
11	CASTELNUOVO DELLA DAUNIA	FOGGIA
12	CELENZA VALFORTORE	FOGGIA
13	CELLE DI SAN VITO	FOGGIA
14	DELICETO	FOGGIA
15	FAETO	FOGGIA
16	MONTELEONE DI PUGLIA	FOGGIA
17	MOTTA MONTECORVINO	FOGGIA
18	ORSARA DI PUGLIA	FOGGIA
19	PANNI	FOGGIA
20	PIETRAMONTECORVINO	FOGGIA
21	ROCCHETTA SANT'ANTONIO	FOGGIA
22	ROSETO VALFORTORE	FOGGIA
23	SAN MARCO LA CATOLA	FOGGIA
24	SANT'AGATA DI PUGLIA	FOGGIA
25	TROIA	FOGGIA
26	VOLTURARA APPULA	FOGGIA
27	VOLTURINO	FOGGIA

PUGLIA I-Basso Fortore		
N	COMUNE	PROVINCIA
1	CHIEUTI	FOGGIA
2	LESINA	FOGGIA
3	SAN PAOLO DI CIVITATE	FOGGIA
4	SERRACAPRIOLA	FOGGIA
5	TORREMAGGIORE	FOGGIA

Appendice 2:
Soglie pluviometriche

Sommario

1. Premessa	3
2. Metodologia di calcolo	3
3. Soglie pluviometriche per zona di allerta in fase previsionale	6
3.1 Soglie puntuali in fase previsionale a scala di zona di allerta.....	6
3.2 Soglie areali in fase previsionale a scala di zona di allerta.....	8
4. Soglie pluviometriche per evento in atto	11
4.1 Soglie puntuali per evento in atto a scala comunale	13
4.2 Soglie areali per evento in atto a scala di bacino	27

1. Premessa

La metodologia di definizione delle soglie pluviometriche in fase di previsione è applicata a scala di Zona di Allerta e fa riferimento agli scenari:

- fenomeni di tipo idrogeologico a scala locale quali smottamenti, erosione, esondazioni del reticolo minore, allagamenti dei centri urbani.
- fenomeni di tipo idraulico a scala più ampia quali le esondazioni dei corsi d'acqua principali.

La metodologia di calcolo si avvale dell'analisi probabilistica dei fenomeni di pioggia di breve durata e massima intensità. I dati utilizzati per le elaborazioni statistiche, forniti dalla Struttura di Monitoraggio Meteorologico – Centro Funzionale Decentrato Regionale, sono relativi alle massime intensità di pioggia per le durate 1-3-6-12-24 ore registrate in 110 stazioni di misura nel periodo 1931-2010.

Rispetto alla valenza spaziale dei possibili effetti al suolo sono state calcolate per ciascuna Zona di Allerta le:

- soglie pluviometriche puntuali;
- soglie pluviometriche areali.

Alle soglie pluviometriche sono associati tre diversi livelli di criticità:

- CRITICITA' ORDINARIA – ALLERTA GIALLA (precipitazioni con tempo di ritorno pari a 2 anni o a fenomeni intensi quali temporali di incerta prevedibilità);
- CRITICITA' MODERATA– ALLERTA ARANCIONE (precipitazioni con tempo di ritorno pari a 5 anni);
- CRITICITA' ELEVATA– ALLERTA ROSSA (precipitazioni con tempo di ritorno pari a 20 anni).

Tali corrispondenze saranno successivamente riesaminate sulla base della gestione operativa del Centro Funzionale, calibrando adeguatamente il sistema per migliorarne l'affidabilità riducendo i casi di mancato o falso allarme.

2. Metodologia di calcolo

Le metodologie di analisi statistica utilizzate si basano sull'elaborazione di dati storici di eventi piovosi ed in particolar modo di quelli maggiormente intensi, ovvero le *piogge di massima intensità e breve durata*, registrate ai pluviometri delle stazioni strumentate presenti nella Regione. Nello specifico si fa riferimento ad eventi meteorici massimi di durata pari rispettivamente a: 1-3-6-12-24 ore. Tale procedura non è stata applicata solo per le stazioni costituite da un campione di dati troppo piccolo che, quindi, se elaborato, fornirebbe dati poco attendibili.

Mediante l'analisi di frequenza di una variabile idrologica è possibile studiare e interpretare le registrazioni degli eventi verificatesi in passato in termini di probabilità che questi stessi possano ripetersi in futuro, ovvero la *probabilità di accadimento* per un prefissato *tempo di ritorno*.

Considerando la probabilità di non superamento $P(x)$ della variabile idrologica x , si può definire come *tempo di ritorno della variabile* il numero di anni T in cui la variabile x è superata o raggiunta mediamente una sola volta. Indicando la probabilità di non superamento come $1-P(x)$ è possibile scrivere la relazione che lega la stessa e il tempo di ritorno:

$$1 - P(x) = \frac{1}{T}$$

Dato un campione di dimensione N , dove N rappresenta il numero di anni per i quali si ha un set di dati completo relativo alle altezze di pioggia per ogni durata, è stata condotta l'analisi di frequenza con la seguente tecnica *puntuale*:

- 1) scelta della *serie campionaria* che soddisfa ai requisiti statistici di casualità, omogeneità, indipendenza e stazionarietà;
- 2) adattamento di *leggi di distribuzione di probabilità teorica* al campione in esame, usando un metodo di stima dei parametri che risulti il più idoneo possibile;
- 3) uso della suddetta distribuzione di probabilità per effettuare un'analisi di inferenza statistica.

Nell'ambito di tale studio le distribuzioni di probabilità scelte sono:

1. La legge del valore estremo (EV1), ovvero la **legge di Gumbel**, molto diffusa nell'analisi dei massimi annuali delle altezze di pioggia h_t di assegnata durata (1, 3, 6, 12, 24 ore):

$$P(x) = e^{-e^{-\alpha(x-u)}}$$

dove

$$\alpha = \frac{1,283}{\sigma(x)}$$

$$u = \mu(x) - 0,450 \sigma(x)$$

sono funzione della media μ e della deviazione standard σ della variabile originaria x .

2. La **distribuzione log-normale** cioè la distribuzione di una variabile Y il cui logaritmo naturale segue una distribuzione normale. Dalla definizione di distribuzione normale:

$$F(x) = \frac{1}{\sigma_x \sqrt{2\pi}} e^{\left[-\frac{1}{2} \left(\frac{x-\mu_x}{\sigma_x}\right)^2\right]} \quad \text{con } -\infty < x < +\infty$$

se si pone $x=\ln(y)$, si ottiene la distribuzione log-normale di y

$$F(y) = \frac{1}{y\sigma_y \sqrt{2\pi}} e^{\left[-\frac{1}{2} \left(\frac{\ln(y)-\mu_y}{\sigma_y}\right)^2\right]} \quad \text{con } 0 < y < +\infty$$

dove

$$\sigma_y = \ln \left[\left(\frac{\sigma_x}{\mu_x}\right)^2 + 1 \right] \quad e \quad \mu_y = \ln \mu_x - \frac{1}{2} \sigma_y^2$$

Le distribuzioni teoriche sono state confrontate con la frequenza cumulata campionaria (ovvero la probabilità di non superamento) ottenuta tramite la **plotting position di Weibull**. L'operazione di plotting position consente di calcolare la frequenza relativa per ogni dato e di attribuire una distribuzione di frequenza all'intero set di dati:

$$F(x_i) = \frac{i}{N + 1}$$

Dove N è il numero di dati ed i è un fattore che va da 1 ad N con il campione di dati ordinato in modo crescente.

La tecnica di stima per le due distribuzioni parametriche è il metodo della *massima verosimiglianza*. L'aderenza del campione ad un modello teorico è stata valutata mediante il test di adattamento di **Pearson** (test del χ^2) con il quale sono state confrontate le frequenze osservate con le frequenze attese.

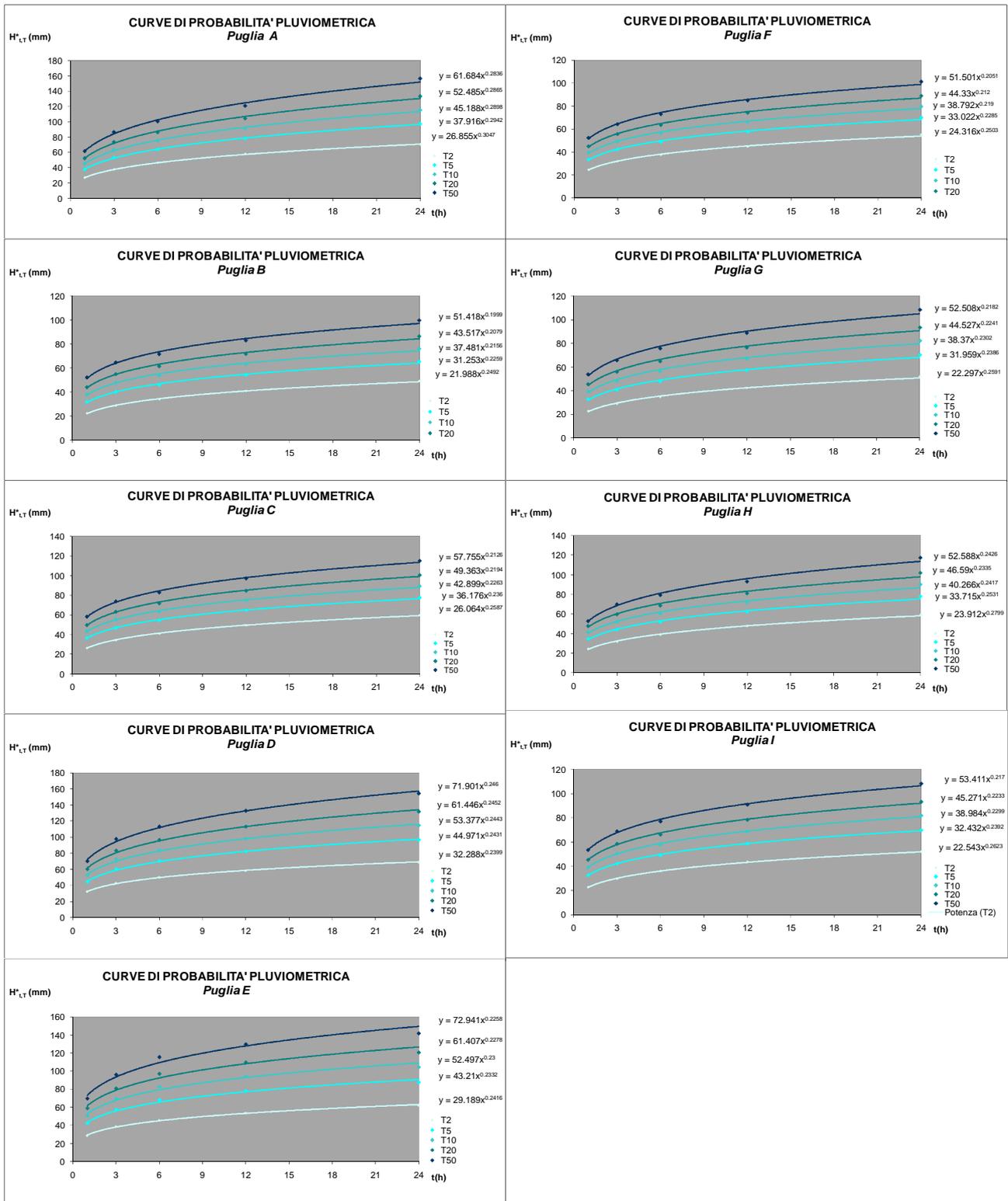


Fig. 2 Curve di probabilità pluviometrica puntuali

Tab. 1 Soglie pluviometriche puntuali

ZONA DI ALLERTA	DENOMINAZIONE	1 h	3 h	6 h	12 h	24 h
Puglia A	Gargano	27	38	46	58	70
Puglia B	Tavoliere	22	29	34	41	49
Puglia C	Puglia Centrale Adriatica	26	34	41	50	60
Puglia D	Salento	32	43	50	58	69
Puglia E	Bacini Lato e Lenne	29	39	45	53	62
Puglia F	Puglia Centrale Bradanica	25	32	37	45	55
Puglia G	Basso Ofanto	23	29	35	42	52
Puglia H	Subappennino Dauno	24	32	39	48	59
Puglia I	Basso Fortore	23	30	36	44	52

Tr = 2

ZONA DI ALLERTA	DENOMINAZIONE	1 h	3 h	6 h	12 h	24 h
Puglia A	Gargano	38	53	64	78	97
Puglia B	Tavoliere	32	40	46	54	65
Puglia C	Puglia Centrale Adriatica	36	47	54	65	78
Puglia D	Salento	44	60	70	82	96
Puglia E	Bacini Lato e Lenne	42	57	68	78	88
Puglia F	Puglia Centrale Bradanica	33	42	49	58	70
Puglia G	Basso Ofanto	33	41	48	57	70
Puglia H	Subappennino Dauno	35	44	52	62	78
Puglia I	Basso Fortore	33	42	49	59	70

Tr = 5

ZONA DI ALLERTA	DENOMINAZIONE	1 h	3 h	6 h	12 h	24 h
Puglia A	Gargano	52	74	86	104	133
Puglia B	Tavoliere	44	55	62	72	86
Puglia C	Puglia Centrale Adriatica	50	63	72	85	101
Puglia D	Salento	60	83	96	113	132
Puglia E	Bacini Lato e Lenne	59	81	97	110	121
Puglia F	Puglia Centrale Bradanica	45	56	64	74	89
Puglia G	Basso Ofanto	46	56	65	77	94
Puglia H	Subappennino Dauno	48	60	69	81	102
Puglia I	Basso Fortore	45	59	66	78	93

Tr = 20

3.2 Soglie areali in fase previsionale a scala di zona di allerta

Le soglie pluviometriche areali (tab. 2) sono state calcolate a partire dalle curve segnalatrici di probabilità pluviometrica (fig. 3) utilizzando un opportuno coefficiente di ragguglio all'area per tener conto che, nel caso di fenomeni idraulici legati all'esonazione dei corsi d'acqua, con l'aumentare della superficie diventano non trascurabili le caratteristiche della scala spaziale dell'evento di pioggia. Nell'estendere l'analisi della precipitazione puntuale all'areale si è utilizzato il coefficiente di ragguglio ricavato con la formula empirica dell'U.S. Weather Bureau (1958).

$$K_A = 1 - e^{(-1.1d^{\frac{1}{4}})} + e^{(-1.1d^{\frac{1}{4}} - 0.01A)}$$

ove d (ore) è la durata del fenomeno ed A (km²) è la superficie del bacino.

Le durate indagate vanno da 6 a 72 ore e l'estensione alle durate superiori alle 24 ore è stata calcolata estrapolando i valori per le durate note.

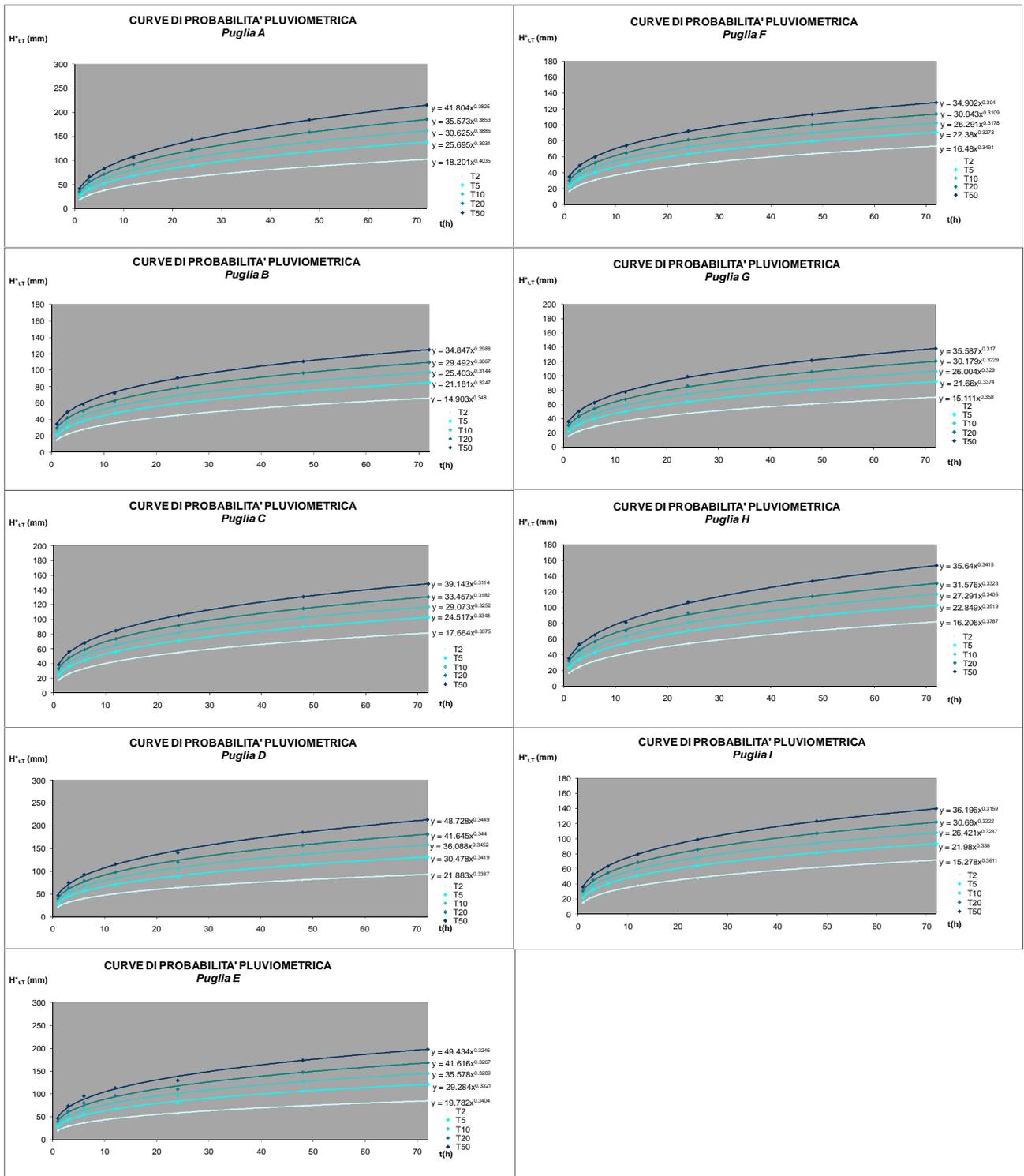


Fig. 3 Curve di probabilità pluviometrica areali

Tab. 2 Soglie pluviometriche areali per zona di allerta

ZONA DI ALLERTA	DENOMINAZIONE	6 h	12 h	24 h	48 h	72 h
Puglia A	Gargano	38	50	64	87	102
Puglia B	Tavoliere	28	36	45	57	66
Puglia C	Puglia Centrale Adriatica	34	43	55	70	81
Puglia D	Salento	41	51	63	81	93
Puglia E	Bacini Lato e Lenne	37	47	56	74	85
Puglia F	Puglia Centrale Bradanica	31	39	50	64	73
Puglia G	Basso Ofanto	29	37	47	60	70
Puglia H	Subappennino Dauno	32	42	54	70	82
Puglia I	Basso Fortore	30	38	47	62	72

Tr = 2

ZONA DI ALLERTA	DENOMINAZIONE	6 h	12 h	24 h	48 h	72 h
Puglia A	Gargano	52	68	89	118	138
Puglia B	Tavoliere	38	47	60	74	85
Puglia C	Puglia Centrale Adriatica	45	56	71	90	103
Puglia D	Salento	58	72	88	114	132
Puglia E	Bacini Lato e Lenne	56	68	80	106	121
Puglia F	Puglia Centrale Bradanica	40	50	64	79	91
Puglia G	Basso Ofanto	39	50	64	80	92
Puglia H	Subappennino Dauno	42	54	71	89	103
Puglia I	Basso Fortore	40	51	64	81	93

Tr = 5

ZONA DI ALLERTA	DENOMINAZIONE	6 h	12 h	24 h	48 h	72 h
Puglia A	Gargano	71	91	122	158	185
Puglia B	Tavoliere	51	63	79	97	109
Puglia C	Puglia Centrale Adriatica	59	74	92	115	130
Puglia D	Salento	79	98	120	158	181
Puglia E	Bacini Lato e Lenne	80	96	110	147	168
Puglia F	Puglia Centrale Bradanica	52	65	81	100	114
Puglia G	Basso Ofanto	53	67	85	105	120
Puglia H	Subappennino Dauno	56	71	93	114	131
Puglia I	Basso Fortore	54	68	85	107	122

Tr = 20

4. Soglie pluviometriche per evento in atto

La metodologia di definizione delle soglie pluviometriche per gli eventi in atto è applicata a scala comunale e fa riferimento agli scenari per eventi idrogeologici ed idraulici relativi a:

1. fenomeni di tipo idrogeologico a scala locale quali smottamenti, erosione, esondazioni del reticolo minore, allagamenti dei centri urbani.
2. fenomeni di tipo idraulico a scala più ampia quali le esondazioni dei corsi d'acqua principali non strumentati ($A \geq 400 \text{ km}^2$)

La determinazione delle curve di possibilità pluviometrica, per i differenti tempi di ritorno T e per i siti corrispondenti alle stazioni pluviometriche storiche, è stata utilizzata per ottenere una spazializzazione dei coefficienti **a** ed **n** delle curve di possibilità pluviometrica, mediante metodologia geostatistica (Kriging ordinario) per tutto il territorio della Regione Puglia. La spazializzazione ha consentito di estrapolare i valori dei suddetti coefficienti anche per le stazioni di recente installazione e per i bacini idrografici non dotati di idrometri al fine di determinare le soglie di precipitazione areali.

In figura 4-5 si riporta a titolo esemplificativo la distribuzione spaziale dei coefficienti a ed n relativi al tempo di ritorno T=10 anni.

In tabella 3 si riportano le soglie pluviometriche per ciascuna stazione relative ai diversi livelli di criticità (ordinaria, moderata ed elevata) e per le diverse durate (1,3,6,12,24 ore).

Sulla base di tali considerazioni a ciascun pluviometro sono stati associati i Comuni di riferimento potenzialmente interessati dal superamento delle soglie di precipitazione (Tab. 4).

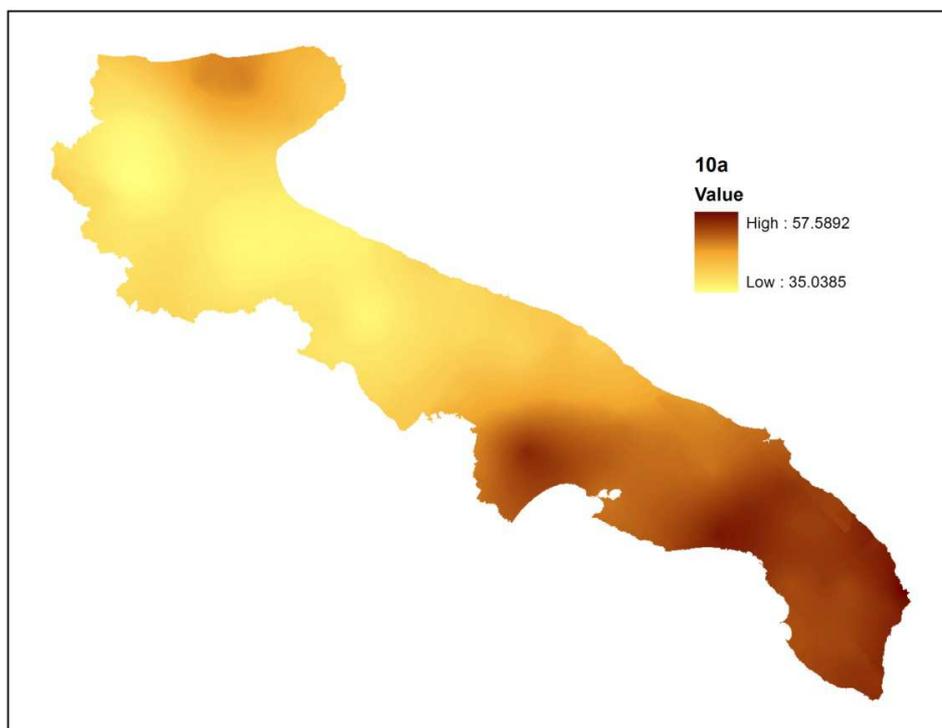


Fig. 4 Distribuzione spaziale del coefficiente a della curva di possibilità pluviometrica relativo al tempo di ritorno T=10 anni

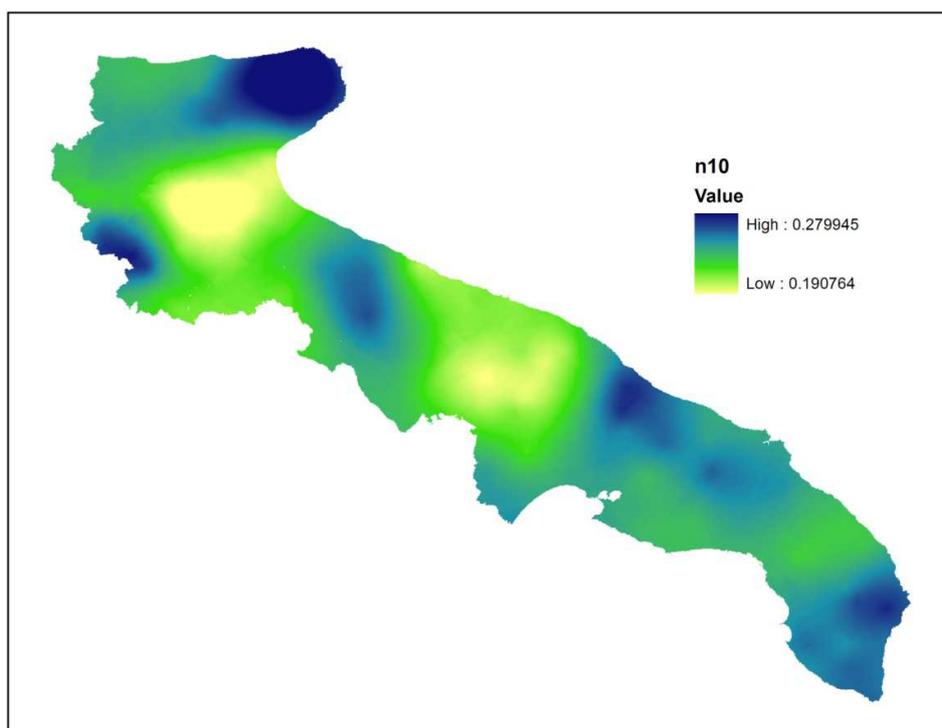


Fig. 5 Distribuzione spaziale del coefficiente n della curva di possibilità pluviometrica relativo al tempo di ritorno T=10 anni

4.1 Soglie puntuali per evento in atto a scala comunale

Tab. 3 Soglie puntuali associate a ciascuna stazione pluviometrica

N	STAZIONE PLUVIOMETRICA	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
1	Acquaviva delle Fonti	28	34	40	47	57	36	45	53	61	71	53	62	67	73	89
2	Adelfia	24	31	37	47	57	34	42	48	59	71	47	57	63	75	90
3	Alberona	25	32	39	47	59	37	44	51	62	79	53	59	68	80	104
4	Altamura	26	32	36	42	52	36	44	48	58	73	50	59	64	78	101
5	Andretta	26	33	37	41	50	37	44	48	51	65	51	59	62	65	85
6	Andria	23	31	38	47	58	32	44	53	65	78	44	60	72	87	104
7	Anzano di Puglia	24	32	39	48	59	33	43	51	60	70	46	59	68	80	93
8	Apricena	24	32	39	48	59	34	45	53	63	74	48	62	73	86	101
9	Ascoli Satriano	24	30	35	42	55	33	40	48	57	75	46	54	63	76	100
10	Atella	24	31	35	41	50	32	40	44	52	64	43	52	56	67	83
11	Avetrana	35	48	57	66	77	50	70	80	96	106	70	99	110	134	144
12	Bari Campus	26	34	38	46	59	34	44	50	60	75	45	58	66	77	95
13	Bari Idrografico	26	33	39	47	57	38	48	54	62	77	55	67	74	81	101
14	Bari Osservatorio	24	32	37	43	51	34	43	49	56	66	46	58	64	72	84
15	Barletta	22	29	35	44	52	30	41	50	59	70	40	57	69	78	93
16	Biccari	23	31	39	47	60	31	40	49	60	78	41	52	62	76	102
17	Bisaccia	25	33	38	48	57	35	43	49	60	72	47	57	62	75	91
18	Bisceglie	26	32	37	45	53	39	45	50	58	69	57	63	66	75	88
19	Bitonto	23	31	38	45	56	34	43	49	59	70	48	58	64	77	88
20	Borgo Liberta	23	28	32	39	47	31	37	42	51	63	42	49	54	66	83
21	Bosco Umbra	27	40	53	72	92	36	52	69	94	121	47	68	90	122	158
22	Bovino	24	31	38	48	60	33	43	50	62	79	44	58	65	79	104
23	Brindisi	29	38	46	54	63	41	53	66	76	88	56	74	93	104	120
24	Cagnano Varano	30	40	48	57	67	41	56	65	79	94	55	77	89	108	129
25	Caltri	27	33	37	44	53	40	46	50	57	70	56	63	67	75	92
26	Canale dell Asso	29	38	45	53	63	41	53	64	76	89	55	73	88	106	122
27	Candela	24	32	39	48	59	33	42	49	58	68	45	57	66	77	89
28	Canosa di Puglia	22	28	35	44	54	33	42	52	63	76	47	59	75	88	105
29	Carlantino	21	29	34	41	49	33	43	50	59	70	45	57	67	78	91
30	Carpino	27	38	46	55	65	39	52	63	76	91	52	74	86	104	125
31	Casalnuovo Monterotaro	23	30	36	44	52	31	41	48	57	67	43	55	64	75	87
32	Casamassima	24	31	37	46	57	31	41	48	59	72	41	54	63	75	91
33	Cassano Murge	28	34	40	47	57	39	47	52	59	71	55	64	69	75	89
34	Castel del Monte	22	29	37	47	59	29	37	46	59	75	39	47	57	74	96
35	Castellana Grotte	27	36	43	51	60	38	48	56	66	78	52	64	74	86	102
36	Castellaneta	31	42	47	54	61	51	70	77	83	91	77	107	115	122	130
37	Castelluccio dei Sauri	27	38	46	55	67	40	58	68	80	95	58	88	99	114	131
38	Ceglie Messapica	32	45	52	61	70	42	64	76	89	102	54	87	106	126	144
39	Celenza Valfortore	21	29	34	41	49	33	43	51	60	71	45	58	68	79	92
40	Cellino S.Marco	30	36	41	46	52	42	50	57	64	72	60	72	81	92	104
41	Cerignola	21	27	33	41	50	30	37	44	54	66	42	50	59	72	86
42	Collepasso	34	43	49	58	67	45	59	66	80	94	60	80	88	108	130
43	Conversano	30	37	43	51	63	42	52	58	66	79	58	71	77	84	100
44	Copertino	32	41	46	51	62	45	59	65	72	86	62	82	90	99	117
45	Corato	23	29	35	45	58	33	40	46	58	75	46	55	61	73	98
46	Corigliano	34	41	49	56	63	43	50	63	68	79	53	61	80	84	100
47	Crispiano	31	42	51	60	68	43	59	75	89	97	60	81	106	126	135
48	Deliceto	24	32	39	48	59	33	43	51	60	71	45	58	68	80	94
49	Diga Locone	26	35	42	50	58	33	43	50	59	69	51	60	65	71	87
50	Diga Osento	23	29	35	42	52	33	41	48	57	70	46	56	65	77	94

N	STAZIONE PLUVIOMETRICA	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
51	Diga sul Rendina	23	29	35	42	52	33	41	48	57	70	46	56	65	77	94
52	Diga T.Celone	22	29	34	41	49	31	40	46	54	63	43	54	62	71	82
53	Faeto	22	28	36	45	56	31	46	53	63	76	43	69	76	85	102
54	Fasano	26	38	46	55	66	34	52	64	75	88	45	71	87	102	116
55	Foggia Ist.Agr.	24	28	31	36	43	34	40	42	45	53	45	52	55	57	66
56	Foggia Osservatorio	22	28	33	39	46	31	40	45	51	60	42	56	61	67	79
57	Fonte Rosa	22	27	31	36	42	31	37	42	49	56	43	50	55	65	74
58	Forenza	24	31	35	40	50	33	41	46	53	66	44	55	59	69	88
59	Fortore SP41b (Ripalta)	23	30	36	44	52	33	42	49	59	70	45	59	66	78	93
60	Galatina	36	50	57	64	73	48	72	84	93	108	65	100	119	131	152
61	Gallipoli	31	40	45	53	61	43	57	68	79	87	58	79	97	112	122
62	Ginosa	27	37	44	53	63	38	51	62	75	88	52	70	86	103	119
63	Ginosa Marina	28	39	47	56	68	40	62	71	82	97	57	91	101	116	136
64	Gioia del Colle	29	35	40	46	56	40	48	53	59	70	55	64	69	76	89
65	Giovinazzo	22	29	36	44	54	32	39	45	56	67	45	51	57	71	85
66	Gravina in Puglia	26	33	38	46	56	34	44	52	61	72	47	60	70	81	95
67	Grottaglie	32	39	45	52	59	43	53	59	69	78	58	70	77	90	103
68	Grumo Appula	23	30	37	45	56	33	41	47	57	70	46	54	62	72	87
69	Lagopesole	24	33	39	47	59	34	48	55	62	75	48	67	74	82	96
70	Laterza	29	39	45	53	62	42	54	64	75	88	58	75	87	102	118
71	Latiano	28	36	43	53	64	37	46	58	75	92	50	60	76	104	128
72	Lavello	23	29	35	42	52	33	41	48	57	70	46	56	65	77	94
73	Lecce	29	40	47	54	64	41	59	65	75	87	57	83	90	102	118
74	Lesina	24	32	40	48	56	35	49	57	66	75	50	70	80	88	100
75	Lizzano	31	42	49	57	66	42	57	68	78	89	57	77	92	105	118
76	Loconia	23	29	35	42	52	33	41	48	57	70	46	56	65	77	94
77	Locorotondo	26	36	46	56	66	35	48	63	78	98	47	63	85	107	122
78	Lucera	20	26	32	38	47	28	36	42	50	62	38	49	56	65	82
79	Maglie	33	43	52	61	74	45	60	74	89	115	60	83	103	126	168
80	Manduria	32	41	46	54	64	43	58	64	75	87	59	80	88	101	118
81	Manfredonia	21	26	30	34	41	31	36	40	44	51	43	49	54	57	64
82	Martina Franca	30	41	52	61	69	42	57	70	78	85	58	77	93	99	105
83	Massafra	27	36	42	51	59	43	56	73	82	91	64	82	112	124	133
84	Masseria Modesti	26	34	41	50	60	32	42	49	58	69	44	56	66	77	90
85	Masseria Monteruga	32	42	51	59	68	46	62	75	88	98	64	89	106	125	138
86	Masseria S.Chiana	19	24	29	36	45	27	33	39	48	58	37	45	52	62	73
87	Melendugno	35	49	56	65	76	48	65	74	86	99	65	86	97	113	127
88	Melfi	22	31	40	51	65	32	46	56	69	90	44	65	76	93	122
89	Mercadante	27	35	40	47	58	39	49	52	60	75	54	67	69	77	97
90	Mesagne	31	42	49	57	66	43	56	66	78	93	58	76	90	106	126
91	Minervino di Lecce	34	49	61	73	87	45	64	81	101	125	58	83	107	139	174
92	Minervino Murge	25	31	37	46	58	38	47	54	65	81	55	68	75	89	111
93	Monopoli	26	34	41	50	60	36	47	55	65	77	49	63	74	87	102
94	Monte S.Angelo	26	37	46	58	68	37	53	65	81	108	53	75	91	112	169
95	Monte Vulture	25	33	41	51	69	36	48	56	69	91	51	66	76	93	121
96	Monteleone di Puglia	23	30	36	44	53	33	41	46	56	67	47	55	60	71	85
97	Montemilone	23	30	35	42	53	32	39	45	53	67	44	51	58	69	85
98	Monticchio Bagni	25	33	41	51	69	36	48	56	69	91	51	66	76	93	121
99	Montursi	27	40	46	55	62	33	52	63	72	78	42	69	85	95	99
100	Mottola	29	39	45	53	62	44	57	66	78	91	61	78	91	106	123

N	STAZIONE PLUVIOMETRICA	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
101	Nardo	29	38	45	53	63	41	53	64	76	89	55	73	88	106	122
102	Noci	25	32	38	45	54	34	44	51	59	70	47	59	69	77	91
103	Novoli	30	40	46	53	61	40	57	65	75	85	54	79	90	103	116
104	Nusco	25	37	48	59	73	34	51	64	75	93	46	68	85	95	118
105	Ofanto S.Samuuele di Cafiero	23	29	35	42	52	30	40	47	55	65	43	55	65	76	88
106	Orsara di Puglia	23	33	41	50	64	30	43	52	63	84	39	55	65	80	110
107	Ortanova	21	27	31	36	42	29	35	39	45	53	39	46	50	57	68
108	Orto di Zolfo	23	33	42	55	66	32	45	55	67	83	43	61	72	84	106
109	Ostuni	30	40	48	59	70	42	54	63	77	94	58	72	82	100	124
110	Otranto	38	54	62	73	86	53	77	86	102	120	72	106	118	140	164
111	Palagianello	29	39	45	53	62	45	58	68	80	94	63	80	93	108	126
112	Palagiano	29	39	45	53	62	44	57	67	79	93	62	80	93	109	128
113	Panni	24	32	39	48	59	33	43	51	61	72	45	58	69	82	96
114	Peschici	25	36	43	50	60	37	50	60	71	85	50	72	83	100	120
115	Pescopagano	27	37	44	55	68	35	49	57	71	87	45	65	74	91	113
116	Pietramontecorvino	25	32	40	52	66	34	41	49	64	83	46	52	61	80	106
117	Pietramontecorvino AQP	21	26	31	38	46	28	34	40	49	59	36	45	52	63	76
118	Poggio Imperiale	24	32	39	48	59	34	44	52	62	73	48	61	71	83	98
119	Polignano	24	31	39	46	55	32	42	51	60	71	42	55	66	78	91
120	Presicce	33	46	53	64	79	46	64	76	92	114	63	88	106	128	158
121	Quasano	26	34	41	50	60	34	43	50	59	69	46	58	67	77	89
122	Ripacandida	23	29	34	41	52	34	44	49	56	68	50	63	67	74	89
123	Rocchetta S.Antonio	23	29	35	44	53	35	41	46	56	69	50	56	61	73	89
124	Rocchetta S.Antonio Scalo	24	31	35	41	50	34	42	47	54	66	46	57	62	70	86
125	Rodi Garganico	27	38	45	54	64	39	52	63	75	89	52	74	86	103	124
126	Ruffano	31	41	47	56	68	43	54	60	70	87	59	71	77	89	112
127	Ruvo di Puglia	25	31	37	46	58	35	42	46	57	74	48	55	58	72	94
128	S.Agata di Puglia	29	38	46	54	63	41	53	66	76	88	56	74	93	104	120
129	S.Angelo dei Lombardi	26	32	39	47	57	36	43	49	60	72	49	57	63	78	91
130	S.Fele	22	30	37	44	55	29	40	48	55	66	38	53	62	70	81
131	S.Giorgio Jonico	31	42	49	56	62	42	58	72	82	89	55	79	101	115	123
132	S.Giovanni Rotondo	26	32	38	47	57	37	45	51	63	79	51	62	68	83	108
133	S.Marco in Lamis	25	35	42	55	69	37	51	60	76	95	55	74	85	104	129
134	S.Maria di Leuca	32	45	52	62	74	46	66	78	90	112	64	94	112	126	161
135	S.Pancrazio Salentino	35	46	54	65	75	47	66	77	90	101	64	93	106	123	134
136	S.Paolo Civitate	22	29	34	41	49	31	41	48	57	67	43	56	66	77	90
137	S.Pietro Vernotico	32	46	53	60	70	46	72	83	93	102	63	106	122	135	145
138	S.Severo	20	28	33	40	47	29	39	45	54	63	41	53	61	71	83
139	S.Vito dei Normanni	32	40	46	54	66	43	54	60	71	85	56	72	78	92	109
140	Sannicandro Garganico	28	40	47	58	71	42	59	65	75	93	60	84	87	96	122
141	Santeramo in Colle	26	32	37	45	56	37	47	50	58	71	52	65	67	75	90
142	Savignano Irpino	22	29	34	42	51	32	42	48	56	67	44	60	65	76	88
143	Spinazzola	24	30	35	41	51	33	40	46	53	69	44	54	59	69	92
144	Talsano	25	34	41	49	57	39	54	67	76	83	56	80	100	111	117
145	Taranto	25	33	39	47	54	34	44	53	62	69	46	59	72	82	89
146	Taviano	30	40	49	57	67	42	62	73	87	101	57	90	104	126	147
147	Teora	26	34	42	53	66	36	48	57	70	87	50	66	76	92	114
148	Tertiveri	23	28	33	39	49	34	38	43	49	62	47	51	56	61	80
149	Torremaggiore	22	27	32	39	47	30	36	41	52	64	41	47	53	68	87
150	Tremiti	25	31	37	43	51	35	43	51	60	70	51	62	73	86	101
151	Troia	23	31	38	45	53	33	44	52	59	71	46	61	71	77	94
152	Turi	30	35	39	47	54	40	47	50	59	68	54	62	64	76	87
153	Venosa	22	29	35	42	52	31	39	45	54	66	41	51	58	69	86
154	Vico del Gargano	27	38	50	63	80	35	51	66	83	108	47	68	87	110	144
155	Vieste	24	33	39	45	53	34	48	57	66	78	48	67	79	91	106
156	Vignacastrisi	33	44	53	63	76	48	61	70	85	103	68	84	93	114	138
157	Volturnara Appula	24	32	39	48	59	33	43	51	60	70	45	58	67	78	91
158	Volturno	25	31	36	43	56	41	47	52	59	75	63	68	72	79	100

Tab. 4 Stazioni pluviometriche e Comuni di riferimento

NOME STAZIONE	COMUNE
ACQUAVIVA DELLE FONTI	ACQUAVIVA DELLE FONTI
ADELFA	CELLAMARE ADELFIA VALENZANO BITRITTO CAPURSO SANNICANDRO DI BARI NOICATTARO
ALBERONA	ALBERONA VOLTURARA APPULA
ALTAMURA	ALTAMURA
ANDRIA	ANDRIA TRANI
ANZANO DI PUGLIA	ANZANO DI PUGLIA MONTELEONE DI PUGLIA SANT'AGATA DI PUGLIA
APRICENA	APRICENA
ASCOLI SATRIANO	ASCOLI SATRIANO
AVETRANA	AVETRANA MANDURIA ERCHIE
BARI CAMPUS	TRIGGIANO BARI NOICATTARO MODUGNO CAPURSO
BARI IDROGRAFICO	BARI
BARI OSSERVATORIO	BARI MODUGNO
BARLETTA	BARLETTA
BICCARI	CASTELLUCCIO VALMAGGIORE BICCARI
BISCEGLIE	BISCEGLIE MOLFETTA TRANI
BITONTO	BITONTO MODUGNO PALO DEL COLLE BARI

BORGO LIBERTA'	ASCOLI SATHRIANO STORNARELLA CERIGNOLA
BOSCO UMBRA	VICO DEL GARGANO MATTINATA MONTE SANT'ANGELO VIESTE
BOVINO	BOVINO
BRINDISI	BRINDISI
CAGNANO VARANO	CAGNANO VARANO ISCHITELLA
CANALE DELL'ASSO	NARDO'
CANDELA	CANDELA
CANOSA DI PUGLIA	CANOSA DI PUGLIA
CARLANTINO	CARLANTINO CELENZA VALFORTORE
CARPINO	CARPINO ISCHITELLA
CASALNUOVO MONTEROTARO	CASALVECCHIO DI PUGLIA CASALNUOVO MONTEROTARO CASTELNUOVO DELLA DAUNIA
CASAMASSIMA	CASAMASSIMA RUTIGLIANO NOICATTARO
CASSANO MURGE	CASSANO DELLE MURGE SANNICANDRO DI BARI
CASTEL DEL MONTE	ANDRIA CORATO
CASTELLANA GROTTI	CASTELLANA GROTTI PUTIGNANO MONOPOLI
CASTELLANETA	CASTELLANETA
CASTELLUCCIO DEI SAURI	CASTELLUCCIO DEI SAURI BOVINO DELICETO
CEGLIE MESSAPICA	CEGLIE MESSAPICA FRANCAVILLA FONTANA OSTUNI
CELENZA VALFORTORE	CELENZA VALFORTORE SAN MARCO LA CATOLA

CELLINO S. MARCO	CELLINO SAN MARCO SAN DONACI GUAGNANO CAMPI SALENTINA TORCHIAROLO
CERIGNOLA	CERIGNOLA STORNARA
COLLEPASSO	NEVIANO COLLEPASSO TUGLIE PARABITA CUTROFIANO CASARANO MATINO SECLI' SUPERSANO ARADEO
CONVERSANO	MOLA DI BARI CONVERSANO RUTIGLIANO
COPERTINO	COPERTINO SAN PIETRO IN LAMA LEVERANO LEQUILE MONTERONI DI LECCE ARNESANO
CORATO	CORATO TRANI BISCEGLIE
CORIGLIANO	ZOLLINO CASTRIGNANO DE' GRECI CORIGLIANO D'OTRANTO MARTANO STERNATIA MELPIGNANO MARTIGNANO SOGLIANO CAVOUR SOLETO CARPIGNANO SALENTINO

CRISPIANO	CRISPIANO STATTE MONTEMESOLA MARTINA FRANCA TARANTO
DELICETO	DELICETO
DIGA LOCONE	MINERVINO MURGE
DIGA T. CELONE	TROIA LUCERA
FAETO	FAETO CELLE DI SAN VITO CASTELLUCCIO VALMAGGIORE ROSETO VALFORTORE
FASANO	FASANO MONOPOLI ALBEROBELLO
FOGGIA IST.AGR.	FOGGIA
FOGGIA OSSERVATORIO	FOGGIA
FONTE ROSA	ZAPPONETA MANFREDONIA CARAPELLE CERIGNOLA
FORTORE SP41B (RIPALTA)	CHIEUTI SERRACAPRIOLA LESINA
GALATINA	SOLETO SOGLIANO CAVOUR ARADEO GALATINA SAN DONATO DI LECCE STERNATIA SECLI' CUTROFIANO
GALLIPOLI	ALEZIO SANNICOLA GALLIPOLI
GINOSA	GINOSA
GINOSA MARINA	GINOSA CASTELLANETA
GIOIA DEL COLLE	GIOIA DEL COLLE SAMMICHELE DI BARI

GIOVINAZZO	GIOVINAZZO MOLFETTA
GRAVINA IN PUGLIA	GRAVINA IN PUGLIA
GROTTAGLIE	GROTTAGLIE VILLA CASTELLI MONTEMESOLA FRANCAVILLA FONTANA SAN MARZANO DI SAN GIUSEPPE
GRUMO APPULA	BITETTO BINETTO PALO DEL COLLE GRUMO APPULA TORITTO SANNICANDRO DI BARI
LATERZA	LATERZA
LATIANO	LATIANO ORIA TORRE SANTA SUSANNA SAN MICHELE SALENTINO FRANCAVILLA FONTANA
LECCE	SAN CESARIO DI LECCE CAVALLINO LIZZANELLO SURBO LECCE SAN DONATO DI LECCE MONTERONI DI LECCE LEQUILE ARNESANO
LESINA	LESINA POGGIO IMPERIALE
LIZZANO	TORRICELLA LIZZANO FRAGAGNANO PULSANO SAN MARZANO DI SAN GIUSEPPE SAVA MARUGGIO FAGGIANO
LOCONIA	CANOSA DI PUGLIA

LOCOROTONDO	LOCOROTONDO CISTERNINO ALBEROBELLO MARTINA FRANCA
LUCERA	LUCERA
MAGLIE	MAGLIE CURSI SCORRANO MURO LECCESE BAGNOLO DEL SALENTO BOTRUGNO MELPIGNANO SANARICA SAN CASSIANO CANNOLE PALMARIGGI
MANDURIA	MANDURIA MARUGGIO SAVA ERCHIE ORIA
MANFREDONIA	MANFREDONIA ZAPPONETA SAN GIOVANNI ROTONDO
MARTINA FRANCA	MARTINA FRANCA
MASSAFRA	MASSAFRA STATTE
MASSERIA MODESTI	RUVO DI PUGLIA POGGIORSINI GRAVINA IN PUGLIA CORATO
MASSERIA MONTERUGA	PORTO CESAREO VEGLIE SALICE SALENTINO NARDO'
MASSERIA S. CHIARA	MARGHERITA DI SAVOIA TRINITAPOLI BARLETTA

MELENDUGNO	CALIMERA CASTRI DI LECCE CAPRARICA DI LECCE MELENDUGNO VERNOLE MARTIGNANO CARPIGNANO SALENTINO MARTANO LIZZANELLO
MERCADANTE	GRUMO APPULA CASSANO DELLE MURGE
MESAGNE	MESAGNE BRINDISI
MINERVINO DI LECCE	MINERVINO DI LECCE GIUGGIANELLO PALMARIGGI POGGIARDO UGGIANO LA CHIESA GIURDIGNANO SANTA CESAREA TERME SANARICA CANNOLE SAN CASSIANO BAGNOLO DEL SALENTO
MINERVINO MURGE	MINERVINO MURGE
MONOPOLI	MONOPOLI
MONTE S. ANGELO	MONTE SANT'ANGELO MATTINATA
MONTELEONE DI PUGLIA	MONTELEONE DI PUGLIA ACCADIA
MONTURSI	GIOIA DEL COLLE
MOTTOLA	MOTTOLA MASSAFRA PALAGIANO
NARDÒ	GALATONE NARDÒ' SECLI' SANNICOLA
NOCI	NOCI PUTIGNANO ALBEROBELLO

NOVOLI	NOVOLI CARMIANO TREPUIZZI ARNESANO CAMPI SALENTINA VEGLIE SALICE SALENTINO SURBO
OFANTO S.SAMUELE DI CAFIERO	SAN FERDINANDO DI PUGLIA TRINITAPOLI
ORSARA DI PUGLIA	ORSARA DI PUGLIA CELLE DI SAN VITO
ORTANOVA	ORTA NOVA STORNARA ORDONA CARAPELLE STORNARELLA
ORTO DI ZOLFO	ROSETO VALFORTORE CASTELLUCCIO VALMAGGIORE
OSTUNI	OSTUNI CISTERNINO CAROVIGNO
OTRANTO	OTRANTO GIURDIGNANO CANNOLE UGGIANO LA CHIESA
PALAGIANELLO	PALAGIANELLO
PALAGIANO	PALAGIANO PALAGIANELLO
PANNI	PANNI ACCADIA
PESCHICI	PESCHICI
PIETRAMONTECORVINO	PIETRAMONTECORVINO CASTELNUOVO DELLA DAUNIA MOTTA MONTECORVINO VOLTURINO
PIETRAMONTECORVINO AQP	PIETRAMONTECORVINO VOLTURINO LUCERA
POGGIO IMPERIALE	POGGIO IMPERIALE APRICENA

POLIGNANO	POLIGNANO A MARE
PRESICCE	SALVE PRESICCE ACQUARICA DEL CAPO TIGGIANO ALESSANO MORCIANO DI LEUCA SPECCHIA CORSANO UGENTO TRICASE TAURISANO
QUASANO	TORITTO BITONTO PALO DEL COLLE BINETTO
ROCCHETTA S. ANTONIO	ROCCHETTA SANT'ANTONIO
ROCCHETTA S. ANTONIO SCALO	ROCCHETTA SANT'ANTONIO CANDELA
RODI GARGANICO	RODI GARGANICO ISCHITELLA
RUFFANO	MIGGIANO MONTESANO SALENTINO RUFFANO TAURISANO SUPERSANO NOCIGLIA SPECCHIA BOTRUGNO CASARANO SAN CASSIANO SURANO UGENTO
RUVU DI PUGLIA	TERLIZZI RUVU DI PUGLIA MOLFETTA
S. AGATA DI PUGLIA	SANT'AGATA DI PUGLIA ACCADIA

S. GIORGIO JONICO	MONTEPARANO CAROSINO SAN GIORGIO IONICO ROCCAFORZATA MONTEIASI FAGGIANO TARANTO
S. GIOVANNI ROTONDO	SAN GIOVANNI ROTONDO SAN MARCO IN LAMIS
S. MARCO IN LAMIS	RIGNANO GARGANICO SAN MARCO IN LAMIS
S. MARIA DI LEUCA	PATU' CASTRIGNANO DEL CAPO GAGLIANO DEL CAPO CORSANO MORCIANO DI LEUCA
S. PANCRAZIO SALENTINO	SAN PANCRAZIO SALENTINO SAN DONACI GUAGNANO ERCHIE TORRE SANTA SUSANNA SALICE SALENTINO
S. PAOLO CIVITATE	SAN PAOLO DI CIVITATE SERRACAPRIOLA TORREMAGGIORE
S. PIETRO VERNOTICO	TORCHIAROLO SQUINZANO SAN PIETRO VERNOTICO
S. SEVERO	SAN SEVERO
S. VITO DEI NORMANNI	SAN VITO DEI NORMANNI CAROVIGNO SAN MICHELE SALENTINO
SANNICANDRO GARGANICO	SANNICANDRO GARGANICO LESINA
SANTERAMO IN COLLE	SANTERAMO IN COLLE
SPINAZZOLA	SPINAZZOLA POGGIORSINI
TALSANO	LEPORANO PULSANO TARANTO
TARANTO	TARANTO

TAVIANO	RACALE ALLISTE TAVIANO MELISSANO MATINO UGENTO GALLIPOLI CASARANO ALEZIO
TERTIVERI	BICCARI ALBERONA
TORREMAGGIORE	TORREMAGGIORE
TREMITI	ISOLE TREMITI
TROIA	TROIA ORSARA DI PUGLIA
TURI	TURI SAMMICHELE DI BARI RUTIGLIANO PUTIGNANO CONVERSANO
VICO DEL GARGANO	VICO DEL GARGANO PESCHICI RODI GARGANICO
VIESTE	VIESTE
VIGNACASTRISI	CASTRO SPONGANO ORTELLE DISO ANDRANO SURANO TRICASE NOCIGLIA SANTA CESAREA TERME POGGIARDO SAN CASSIANO
VOLTURARA APPULA	VOLTURARA APPULA SAN MARCO LA CATOLA MOTTA MONTECORVINO
VOLTURINO	VOLTURINO MOTTA MONTECORVINO

4.2 Soglie areali per evento in atto a scala di bacino

Per i bacini riportati in figura 6 è valutato in tempo reale il superamento delle soglie pluviometriche areali sulla base dei dati monitorati presso le stazioni pluviometriche afferenti a ciascun bacino. In tabella 5 si riportano le percentuali di incidenza di ciascun pluviometro afferente al bacino determinato mediante Poligoni di Thiessen.

Le soglie pluviometriche areali a scala di bacino sono state ricavate a partire dalla distribuzione spaziale dei parametri a ed n delle curve di probabilità pluviometrica per differenti tempi di ritorno ($Tr=2-5-20$). Le mappe contenenti i suddetti parametri sono state ritagliate su ciascun bacino e sono stati determinati i valori medi (tab. 6) che hanno consentito di definire le curve di probabilità a scala di bacino e le rispettive soglie pluviometriche (fig. 7, tab. 7).

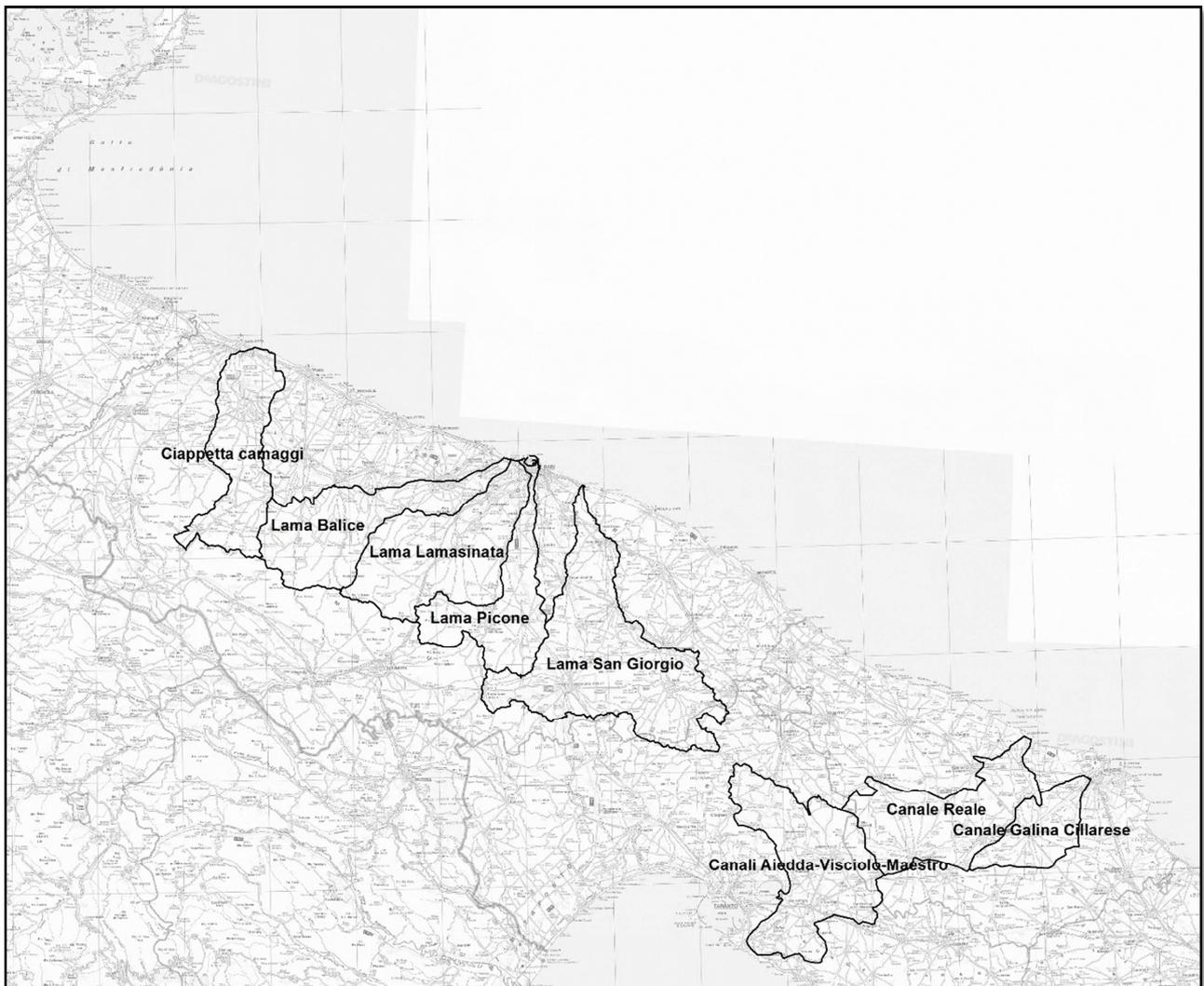


Fig. 6 Bacini idrografici per i quali è prevista la valutazione in tempo reale del superamento delle soglie di criticità pluviometrica areale sulla base delle precipitazioni osservate ai pluviometri di riferimento.

Tab. 5 Percentuali di incidenza dei pluviometri sui bacini idrografici

Corso d'acqua	Stazioni pluviometriche afferenti	Area inters. poligono Thiessen/Bacino (km ²)	Incidenza pluviometro/bacino (%)
Lama Balice	QUASANO	21.5	6.1%
	MASSERIA MODESTI	141.8	40.1%
	CASTEL DEL MONTE	15.8	4.5%
	BITONTO	77.2	21.8%
	BARI-OSSERVATORIO	5.4	1.5%
	RUVO DI PUGLIA	89.7	25.4%
	CORATO	2.0	0.6%
Totale		353.5	100.0%
Lama Lamasinata	QUASANO	152.7	35.8%
	MERCADANTE	17.1	4.0%
	GRUMO APPULA	156.0	36.6%
	CASSANO MURGE	16.7	3.9%
	ADELFA	19.0	4.5%
	BITONTO	22.9	5.4%
	BARI-OSSERVATORIO	22.2	5.2%
	BARI-CAMPUS	20.0	4.7%
Totale		426.6	100.0%
Lama Picone	GIOIA DEL COLLE	4.6	1.7%
	QUASANO	0.3	0.1%
	SANTERAMO IN COLLE	11.6	4.3%
	MERCADANTE	61.4	23.1%
	CASSANO MURGE	103.1	38.7%
	CASAMASSIMA	15.8	5.9%
	ADELFA	55.9	21.0%
	BARI-OSSERVATORIO	5.3	2.0%
	BARI-CAMPUS	8.5	3.2%
Totale		266.2	100.0%
Lama San Giorgio	GIOIA DEL COLLE	150.5	23.2%
	CRISPIANO	1.2	0.2%
	MOTTOLA	2.4	0.4%
	TURI	96.6	14.9%
	SANTERAMO IN COLLE	36.6	5.7%
	NOCI	206.9	31.9%
	MONTURSI	32.9	5.1%
	CONVERSANO	0.9	0.1%
	CASAMASSIMA	90.5	14.0%
	ADELFA	10.0	1.5%
	LOCOROTONDO	0.7	0.1%
	CASTELLANA GROTTA	8.3	1.3%
	BARI-CAMPUS	10.3	1.6%
Totale		648.0	100.0%
Ciappetta Camaggi	BARLETTA	37.9	12.4%
	SPINAZZOLA	0.8	0.3%
	MINERVINO MURGE	3.1	1.0%
	MASSERIA MODESTI	2.1	0.7%
	CASTEL DEL MONTE	135.6	44.6%
	CORATO	3.5	1.2%
	ANDRIA	121.4	39.9%
Totale		304.4	100.0%

Canale Cillarese	BRINDISI	31.2	19.62%
	CELLINO S. MARCO	0.6	0.39%
	MESAGNE	100.3	63.07%
	LATIANO	26.9	16.92%
Totale		159.1	100.00%
Canale Reale	BRINDISI	1.4	0.4%
	MESAGNE	28.9	8.1%
	LATIANO	112.7	31.7%
	GROTtagLIE	45.0	12.7%
	CEGLIE MESSAPICA	84.7	23.8%
	S. VITO DEI NORMANNI	82.9	23.3%
Totale		355.7	100.0%
Canali Aiedda-Visciolo-Maestro	S. GIORGIO JONICO	105.0	32.0%
	TARANTO	0.7	0.2%
	TALSANO	37.6	11.5%
	LIZZANO	21.6	6.6%
	GROTtagLIE	171.0	52.2%
	CRISPIANO	76.1	23.2%
	CEGLIE MESSAPICA	0.1	0.0%
	MARTINA FRANCA	21.2	6.5%
Totale		327.6	100.0%

Tab. 6 Parametri medi a ed n delle curve di probabilità pluviometrica a scala di bacino

N.	Corso d'acqua	Tr=2		Tr=5		Tr=20	
		a	n	a	n	a	n
1	Canale Ciappetta Camaggi	25,941	0,270	31,129	0,248	42,837	0,235
2	Lama Balice	27,035	0,258	32,442	0,237	44,576	0,217
3	Lama Lamasinata	28,047	0,247	33,656	0,228	46,434	0,203
4	Lama Picone	29,413	0,239	35,295	0,220	48,619	0,197
5	Lama San Giorgio	31,411	0,242	37,693	0,223	51,923	0,205
6	Canale Reale	35,234	0,261	42,281	0,240	56,750	0,239
7	Canale Cillarese	35,875	0,263	43,050	0,242	58,702	0,240
8	Canali Aiedda-Visciolo-Maestro	35,375	0,261	42,450	0,240	57,953	0,234

Tab. 7 Soglie pluviometriche a scala di bacino

N.	Corso d'acqua	Allerta Gialla Tr=2					Allerta Arancione Tr=5					Allerta Rossa Tr=20				
		1	3	6	12	24	1	3	6	12	24	1	3	6	12	24
1	Canale Ciappetta Camaggi	26	35	42	51	61	31	41	49	58	68	43	55	65	77	90
2	Lama Balice	27	36	43	51	61	32	42	50	58	69	45	57	66	76	89
3	Lama Lamasinata	28	37	44	52	62	34	43	51	59	69	46	58	67	77	89
4	Lama Picone	29	38	45	53	63	35	45	52	61	71	49	60	69	79	91
5	Lama San Giorgio	31	41	48	57	68	38	48	56	66	76	52	65	75	86	100
6	Canale Reale	35	47	56	67	81	42	55	65	77	91	57	74	87	103	121
7	Canale Cillarese	36	48	57	69	83	43	56	66	79	93	59	76	90	107	126
8	Canali Aiedda-Visciolo-Maestro	35	47	56	68	81	42	55	65	77	91	58	75	88	104	122

Appendice 3:
Soglie idrometriche sperimentali

Sommario

1. Bacini strumentati: soglie idrometriche derivate da modello idrologico-idraulico implementato nel bacino	3
1.1 Fiume Fortore.....	3
1.1.1 Torrente Tona - P.te SP118.....	6
1.1.2 Torrente Staina - P.te SP9	8
1.1.3 Fiume Fortore - P.te SP5 (P.te Casale - ex P.te del Littorio).....	10
1.1.4 Fiume Fortore - P.te SP46.....	12
1.1.5 Fiume Fortore - P.te SP142 (Civitate)	14
1.1.6 Fiume Fortore - P.te SP41b (Ripalta).....	16
1.1.7 Fiume Fortore - P.te SP42b (Colle d'Arena)	18
1.2 Torrente Candelaro	20
1.2.1 Canale S. Maria - P.te SP12.....	24
1.2.2 Torrente Triolo - P.te SP12	26
1.2.3 Torrente Casanova - P.te SS17	28
1.2.4 Torrente Salsola - P.te SP18	30
1.2.5 Torrente Vulgano - P.te SP109	32
1.2.6 Torrente Salsola - P.te SS16	34
1.2.7 Torrente Celone - P.te SP113 (S. Vincenzo)	36
1.2.8 Torrente Celone - P.te SP116 (S. Giusto)	38
1.2.9 Torrente Celone - SS16.....	40
1.2.10 Torrente Candelaro - P.te SS272.....	42
1.2.11 Torrente Candelaro - P.te SP60 (ex 13 luci)	44
1.3 Dati morfometrici delle sezioni di misura e soglie idrometriche.....	45
2. Bacini strumentati: soglie idrometriche derivate da analisi statistica e/o da considerazioni geometriche.....	48
2.1 Metodologia di analisi statistica dei massimi annuali di portata al colmo.....	48
2.2 Torrente Carapelle.....	50
2.2.1 Torrente Carapelle – P.te SR01.....	50
2.2.2 Torrente Carapelle - SS161 (P.te vecchio Ortona-Castelluccio dei Sauri)	52
2.3 Torrente Cervaro	55
2.3.1 Torrente Cervaro – P.te SP106	55
2.3.2 Torrente Cervaro - Z.I. Incoronata.....	57
2.4 Fiume Ofanto	60
2.4.1 Fiume Ofanto - SP155 (Monteverde scalo - P.te dell'Olio).....	60
2.4.2 Fiume Ofanto - P.te SS529 (Gaudio)	63
2.4.3 Fiume Ofanto - S. Samuele di Cafiero	65

2.5 Fiume Lato	67
2.5.1 Fiume Lato - P.te SP13	67
2.5.2 Fiume Lato - P.te SP14	69
2.5.3 Fiume Lato – SS106.....	71
2.6 Torrente Lognone – P.te SP2	73
2.7 Torrente Calena – P.te SS89	75
2.8 Canale Macinino – P.te SS89.....	77
2.9 Torrente Saccione – P.te SS16ter.....	79
2.10 Dati morfometrici delle sezioni di misura e soglie idrometriche.....	81

1. Bacini strumentati: soglie idrometriche derivate da modello idrologico-idraulico implementato nel bacino

I sistemi modellistici implementati sul fiume Fortore e sul torrente Candelaro si basano su:

- un modulo idrodinamico per la simulazione di livelli e portate nel corso d'acqua;
- un modulo idrologico per la trasformazione afflussi - deflussi, direttamente collegato alla componente idrodinamica;
- un modulo di assimilazione delle osservazioni idrometriche, utilizzato per la correzione in tempo reale degli errori;
- un modulo per la simulazione di organi mobili e di controllo e opere di sbarramento.

I modelli sono stati costruiti sulla base della geometria delle sezioni e la morfologia del bacino e sono stati calibrati sulla base dei dati delle centraline idro-meteo-pluviometriche della rete fiduciaria del centro Funzionale Decentrato della Regione Puglia.

1.1 Fiume Fortore

L'implementazione del modello ha previsto:

- o la raccolta e analisi dei dati idrologici a disposizione;
- o la suddivisione dei sottobacini idrologici utili alla schematizzazione del modello afflussi-deflussi;
- o la costruzione dell'input pluviometrico e termometrico per ogni bacino;
- o la definizione delle geometrie d'alveo, a partire dal rilievo LIDAR di dettaglio disponibile, con l'aggiornamento delle sezioni a seguito della risagomatura dell'alveo ultimata nel 2013;
- o la schematizzazione dell'invaso di Occhito e del funzionamento dei suoi scarichi e derivazioni;
- o l'implementazione del modello idrodinamico sull'asta principale del Fortore a valle della Diga di Occhito e sui torrenti Staina e Tona;
- o la calibrazione e taratura del modello idrologico-idraulico;
- o l'implementazione del modulo di auto-correzione;
- o l'elaborazione della scala di deflusso relativa alle stazioni idrometriche P.te SP5 (P.te Casale - ex P.te del Littorio), P.te SP46, P.te SP142 (Civitane), P.te SP41b (Ripalta) e P.te SP42b (Colle d'Arena);
- o l'individuazione delle soglie di allertamento per ogni tronco fluviale;
- o l'implementazione in tempo reale del sistema modellistico.

Per l'implementazione del modello numerico sono stati utilizzati i seguenti dati:

- o il rilievo aereo con tecnologia LIDAR a maglia quadrata di lato 1 m per una fascia ristretta dell'asta del Fortore e di tutti i suoi affluenti, utilizzato per l'estrazione delle informazioni di tipo topografico;
- o la geometria delle sezioni risagomate, da P.te SP41b (Ripalta) sino alla foce, a seguito dell'intervento di sistemazione idraulica ultimato nel 2013;
- o il rilievo aereo con tecnologia LIDAR a maglia quadrata di lato 8 m sull'intero bacino idrografico del Fortore, utilizzato per la suddivisione in sottobacini elementari;
- o il tematismo vettoriale relativo alla perimetrazione del bacino del Fortore;
- o il tematismo vettoriale relativo alla localizzazione delle stazioni meteorologiche e idrometriche;

- i dati storici relativi alla diga di Occhito, con particolare riferimento alle misure in continuo di variazione idrometrica dell'invaso, disponibili dal 2005.

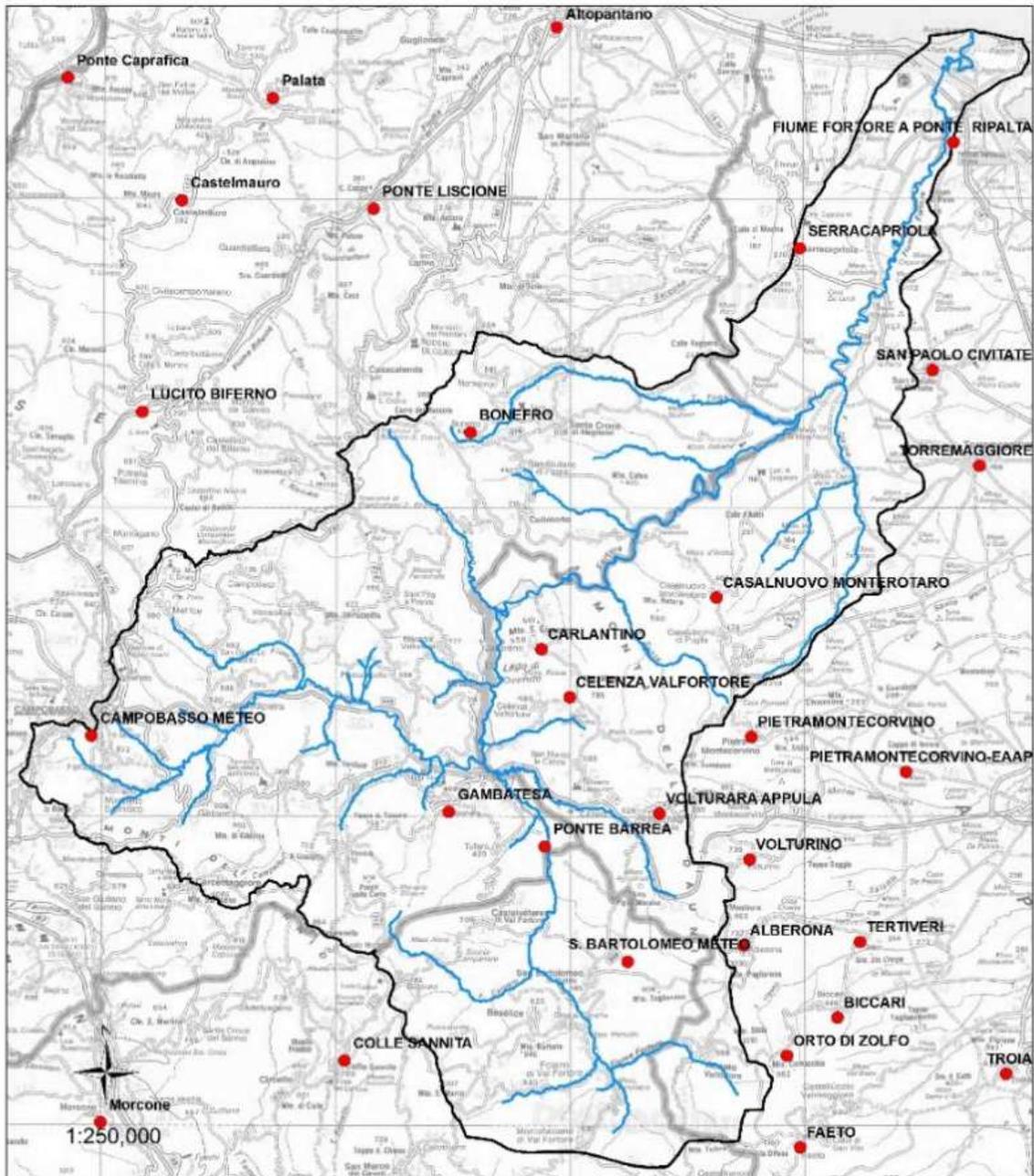


Fig. 1 - Stazioni termo-pluviometriche utilizzate per la ricostruzione delle serie di input al modello idrologico.

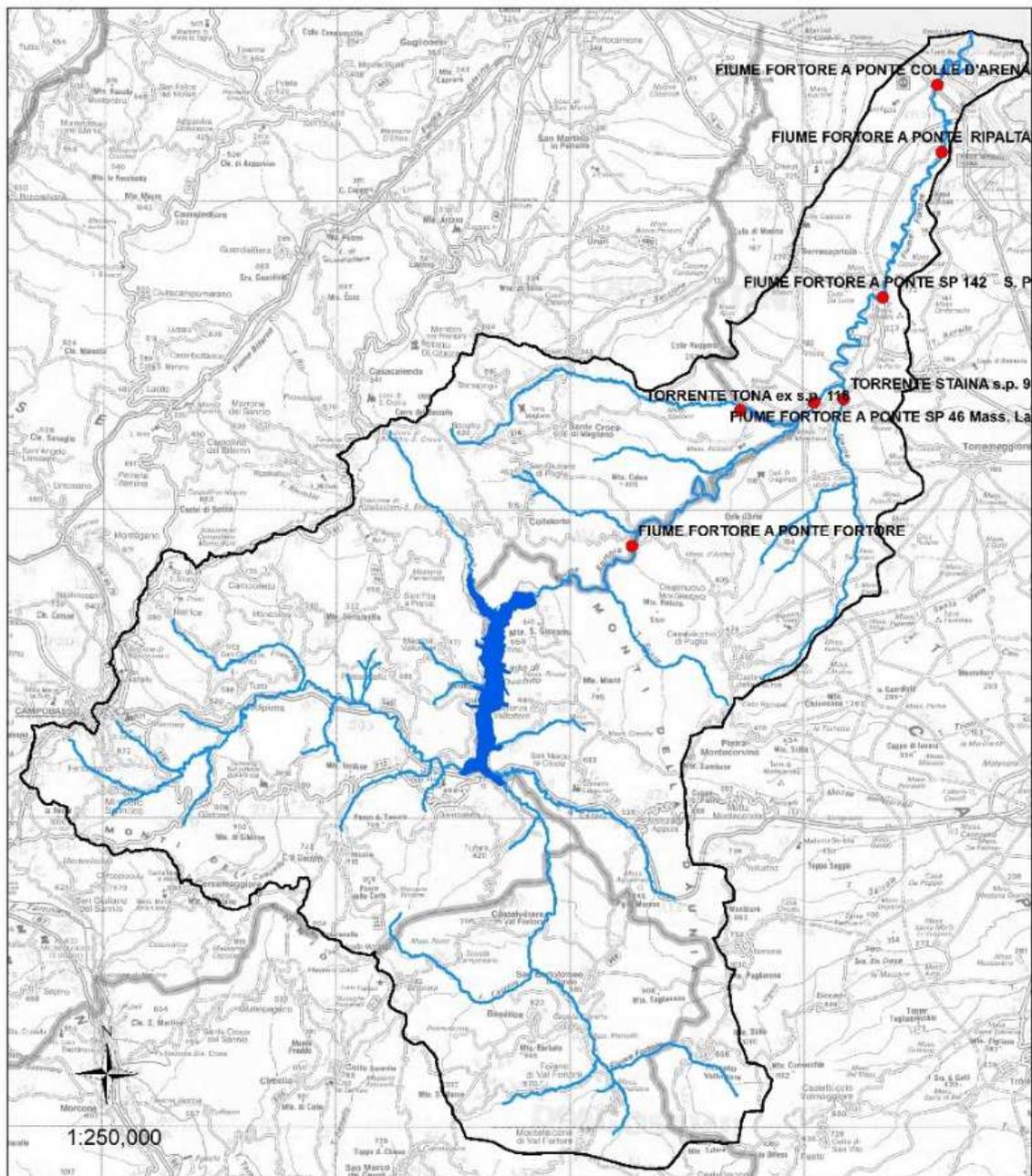


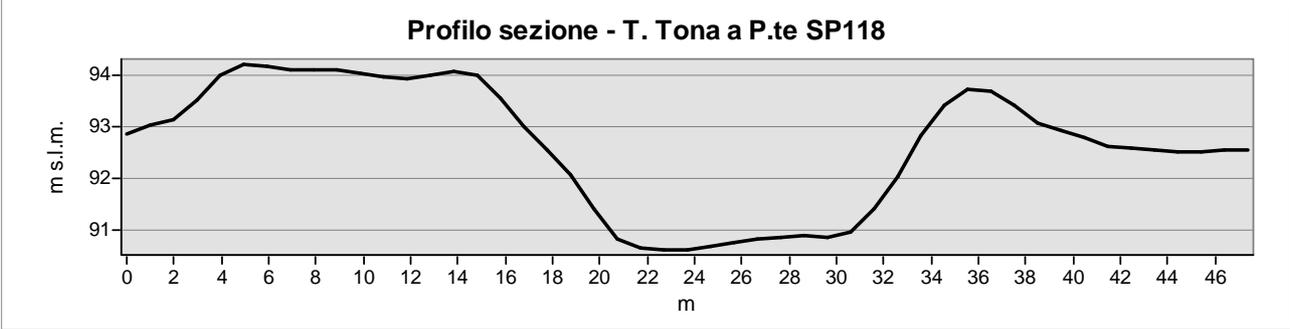
Fig. 2 - Stazioni idrometriche utilizzate per la ricostruzione delle serie di input al modello idrologico.

Segue una serie di brevi schede informative relative alle sezioni monitorate in telemisura in cui vengono indicati:

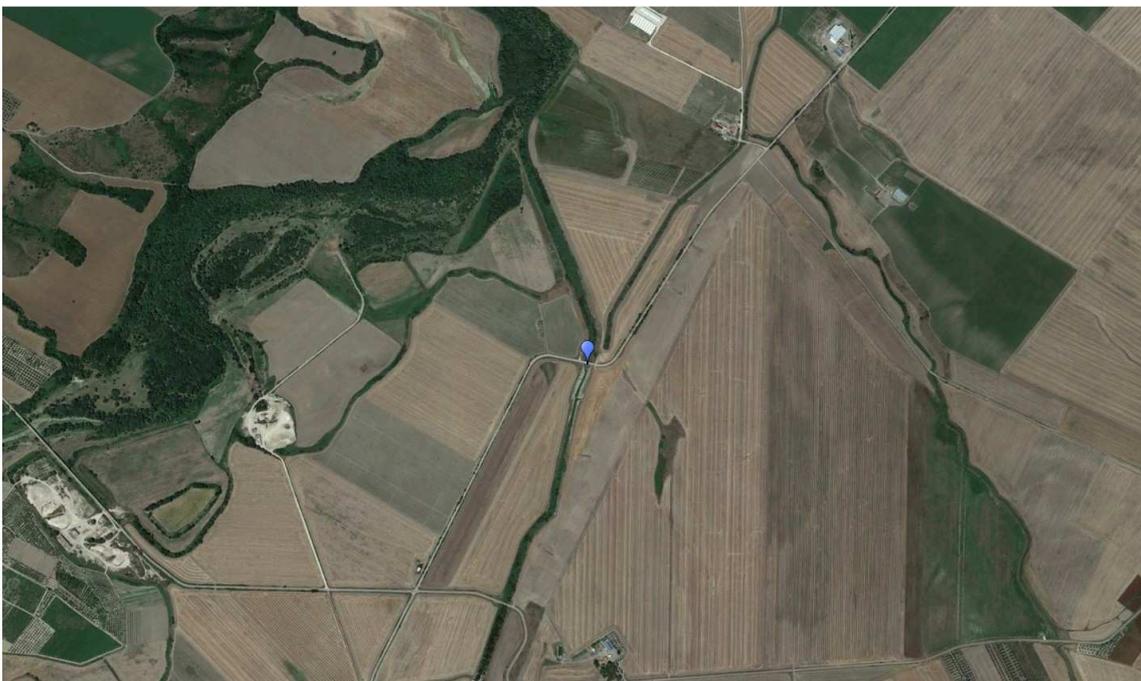
- una fotografia della sezione;
- l'ubicazione della stazione su ortofoto;
- il bacino idrografico sotteso alla sezione (elaborazione ottenuta dal DTM 8x8 m) – ove disponibile;
- il grafico della sezione rilevata ottenuto da rilievo LiDAR 1x1 m.

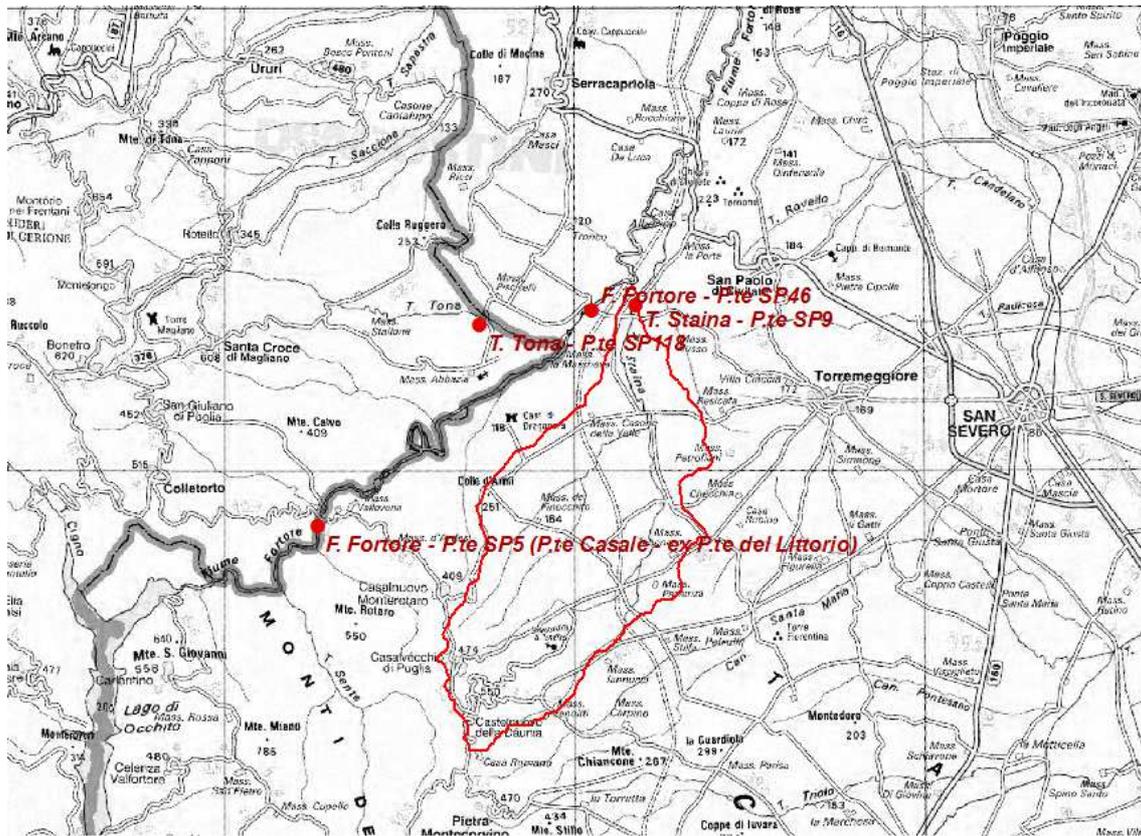
1.1.1 Torrente Tona - P.te SP118



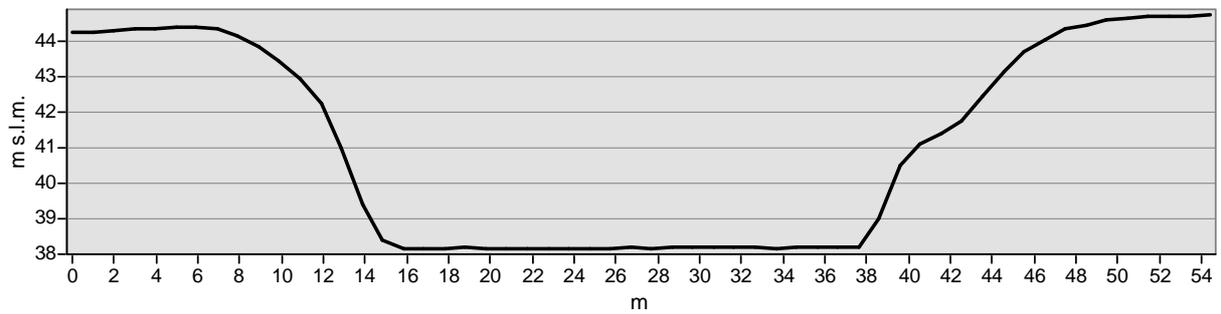


1.1.2 Torrente Staina - P.te SP9



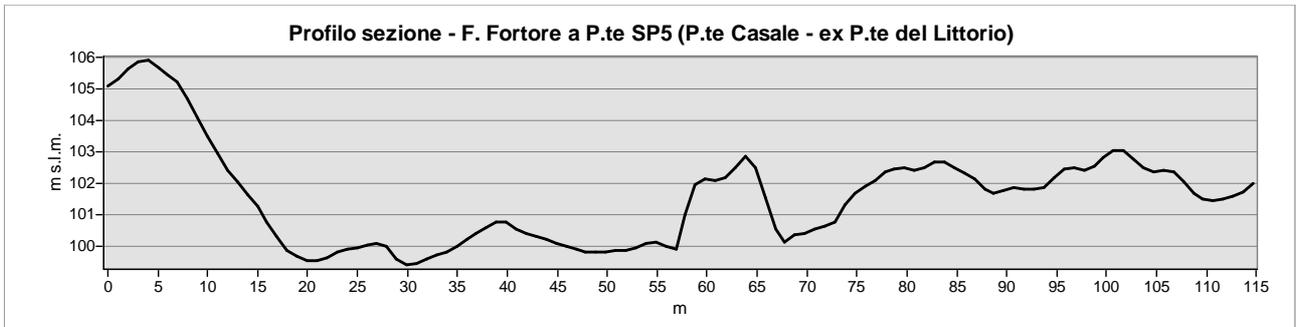
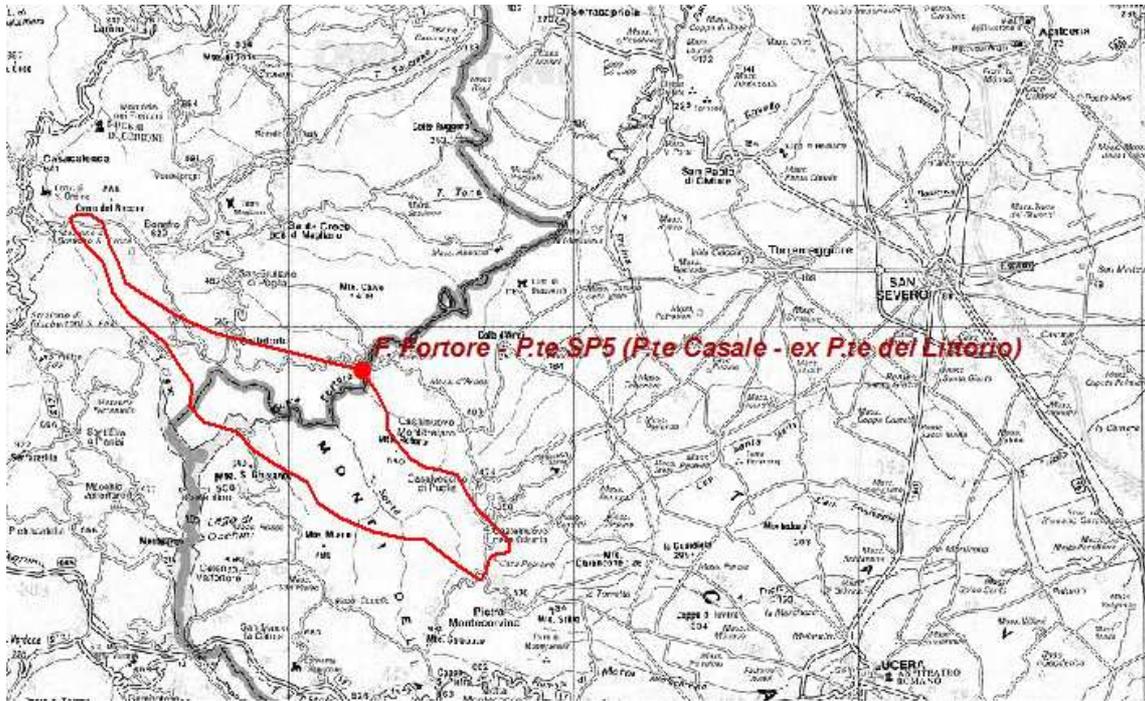
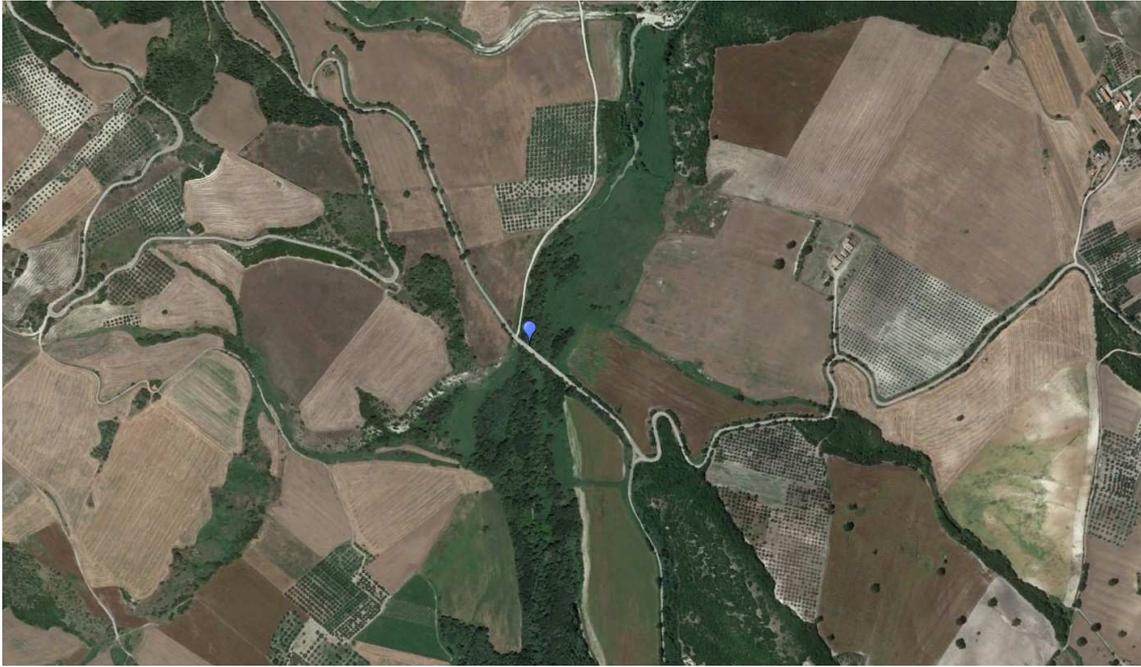


Profilo sezione - T. Staina a P.te SP9

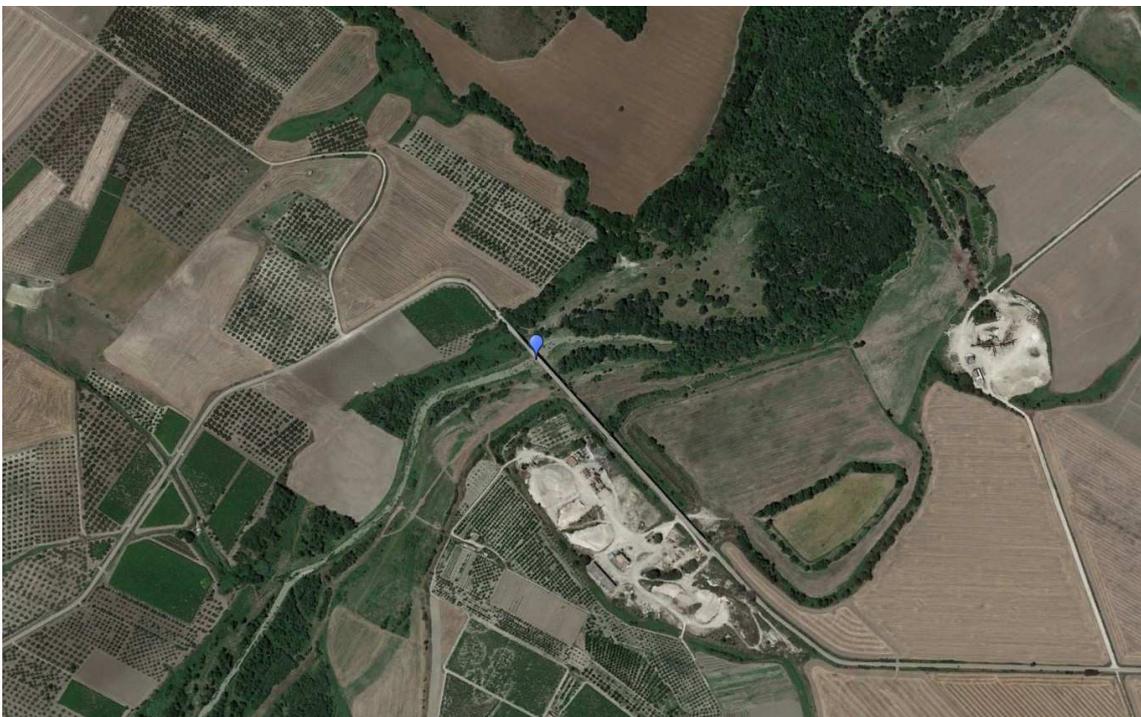


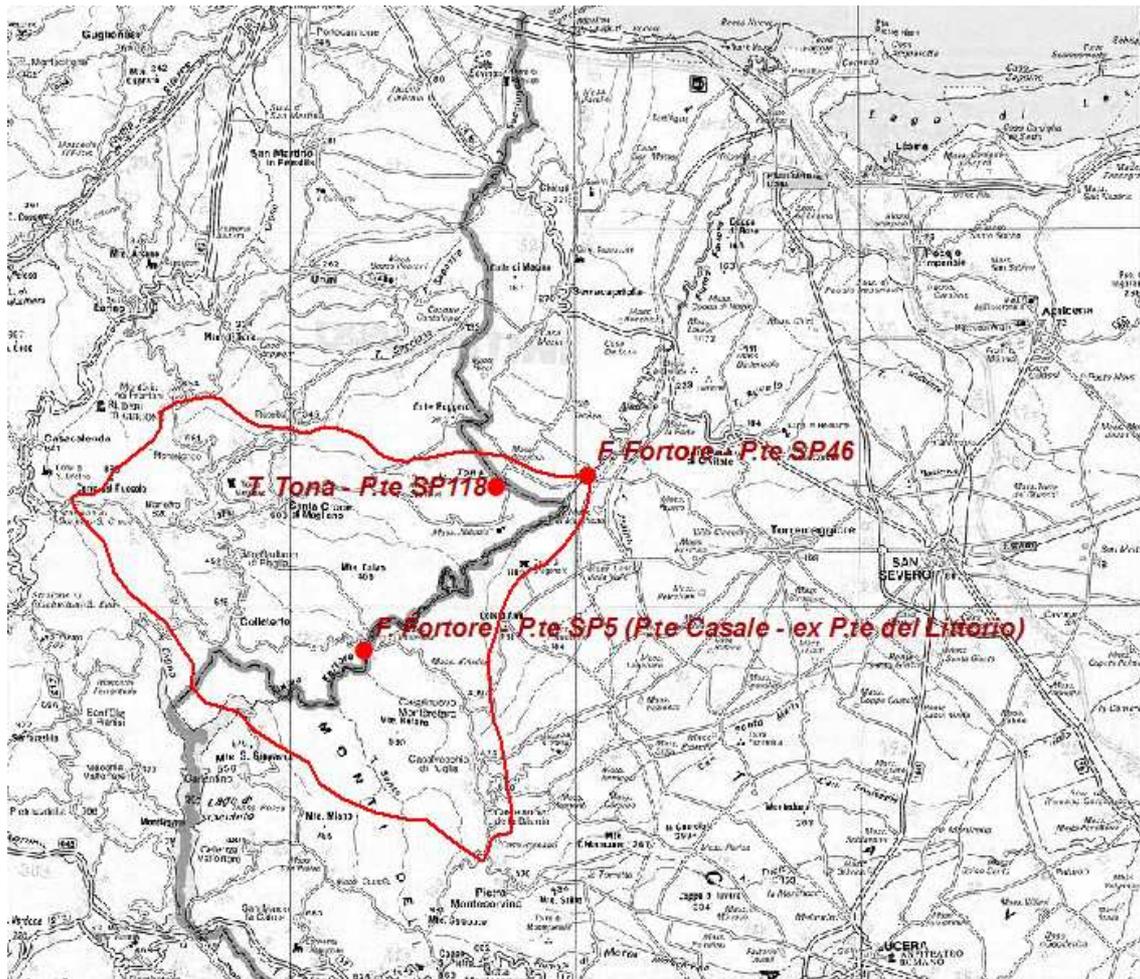
1.1.3 Fiume Fortore - P.te SP5 (P.te Casale - ex P.te del Littorio)



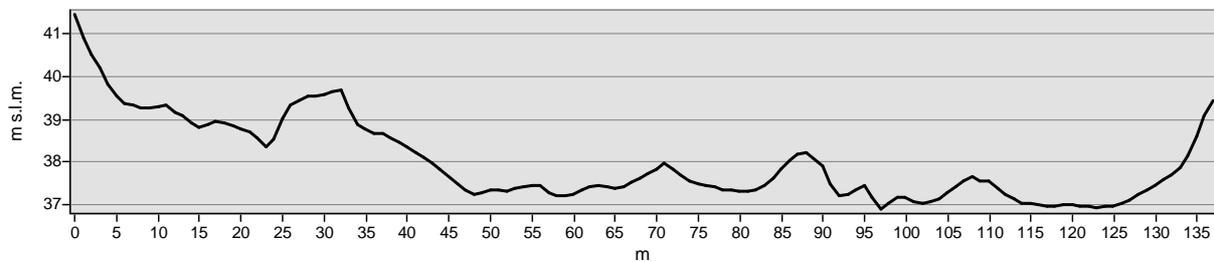


1.1.4 Fiume Fortore - P.te SP46

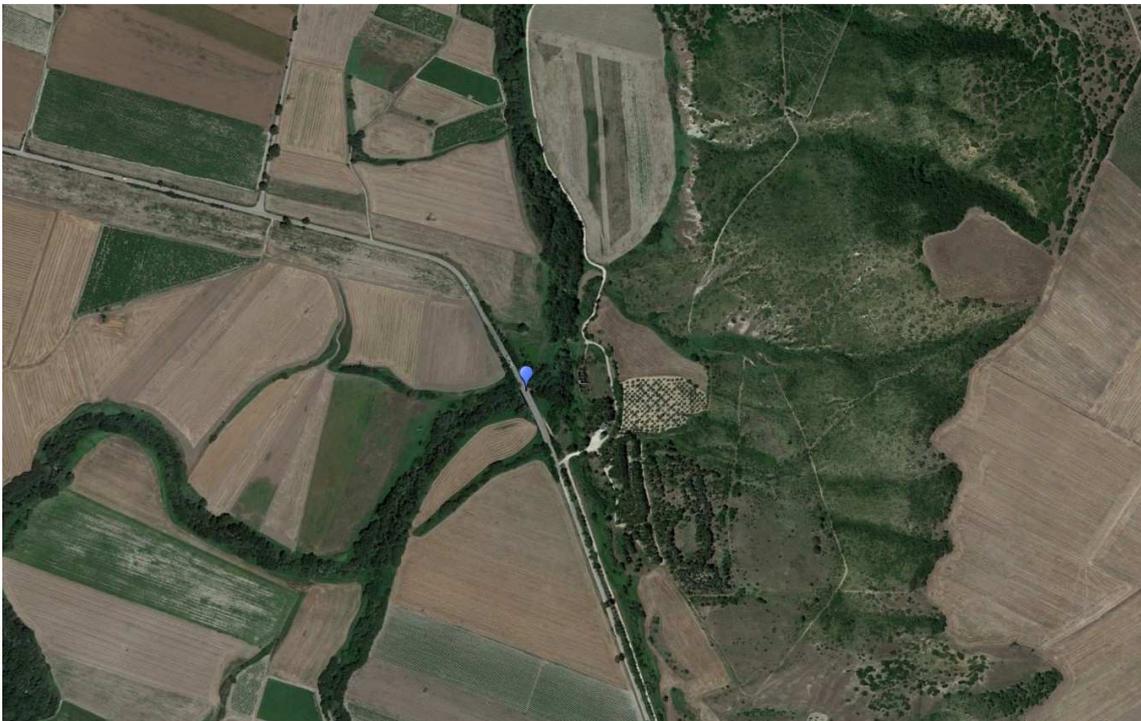


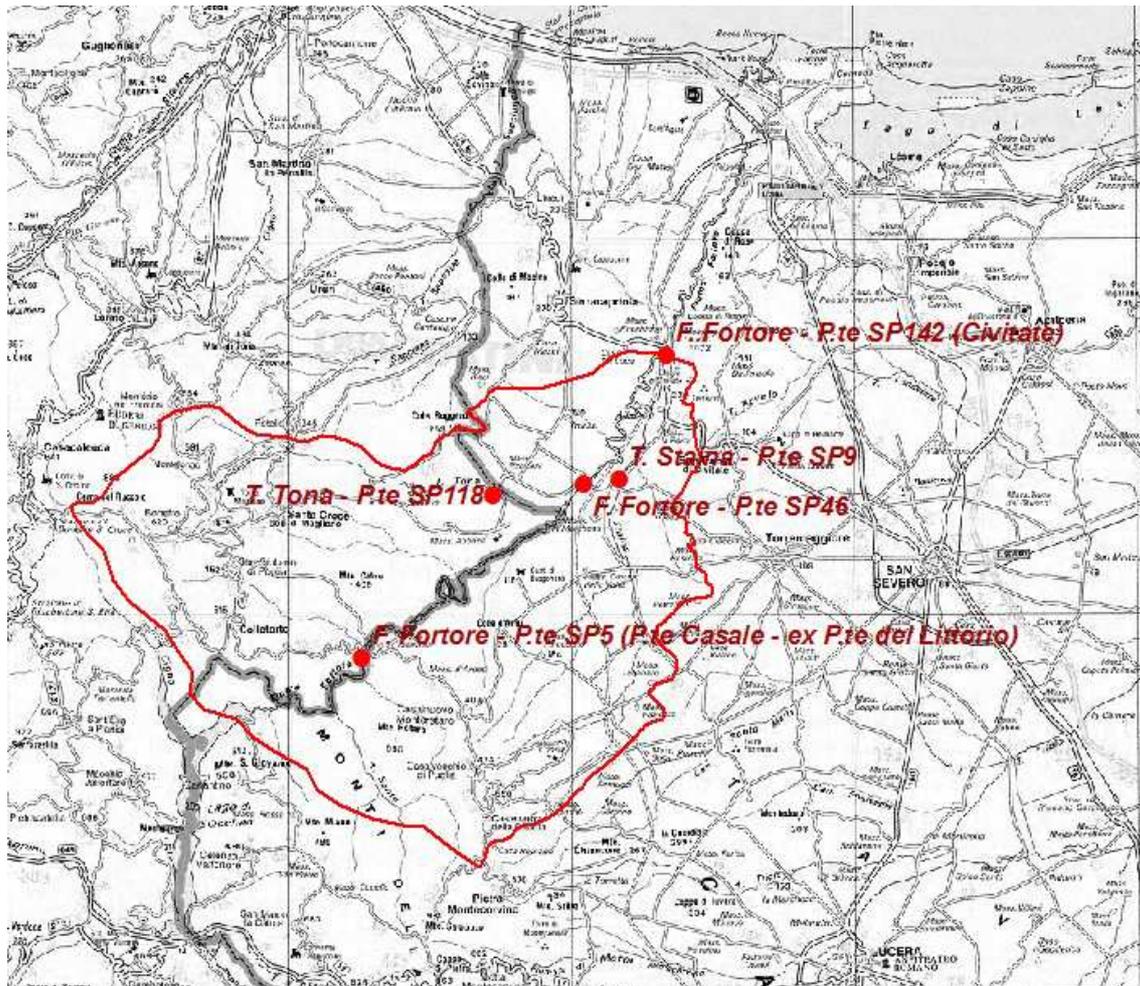


Profilo sezione - F. Fontore a P.te SP46

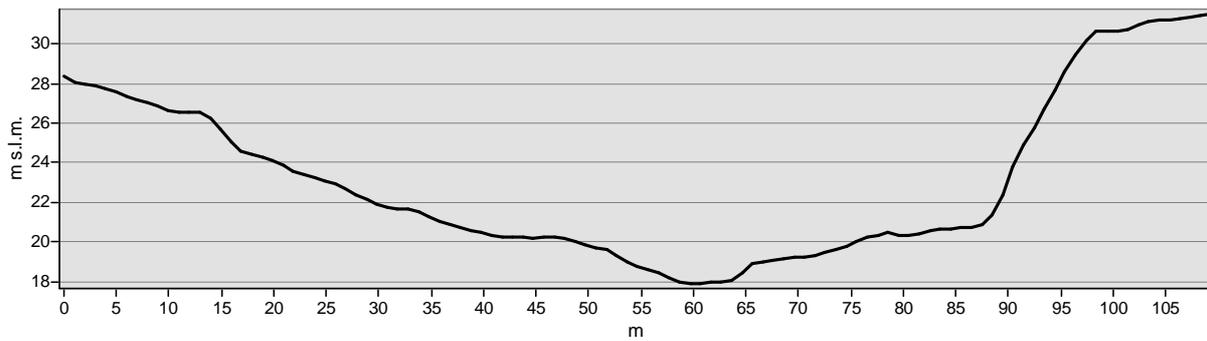


1.1.5 Fiume Fortore - P.te SP142 (Civitate)

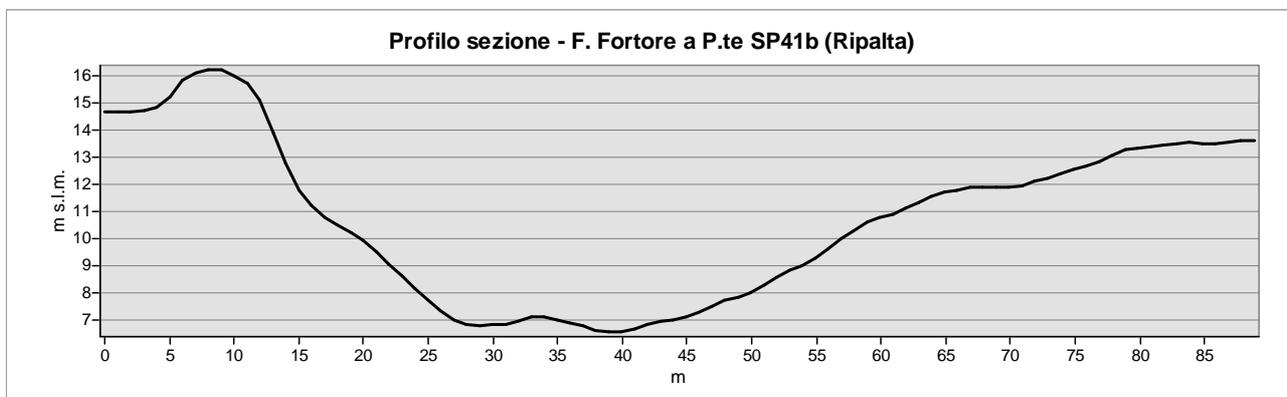


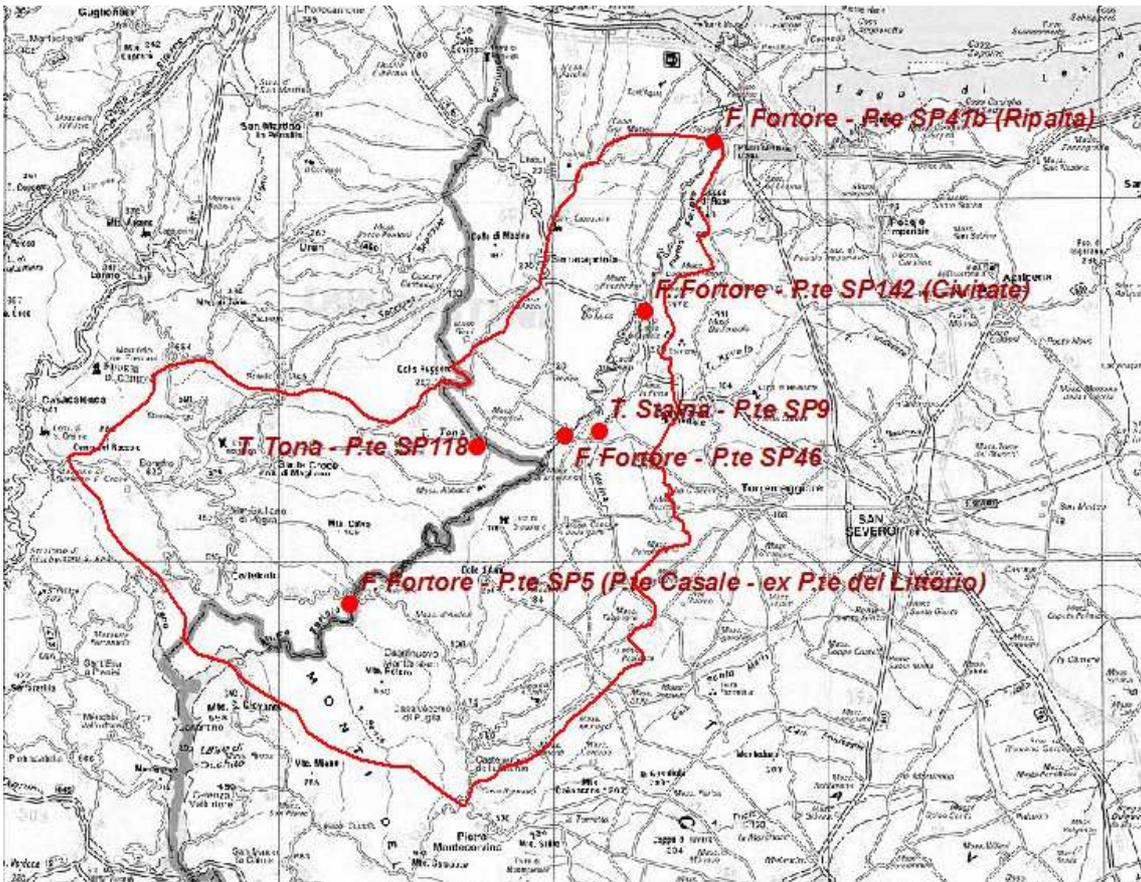
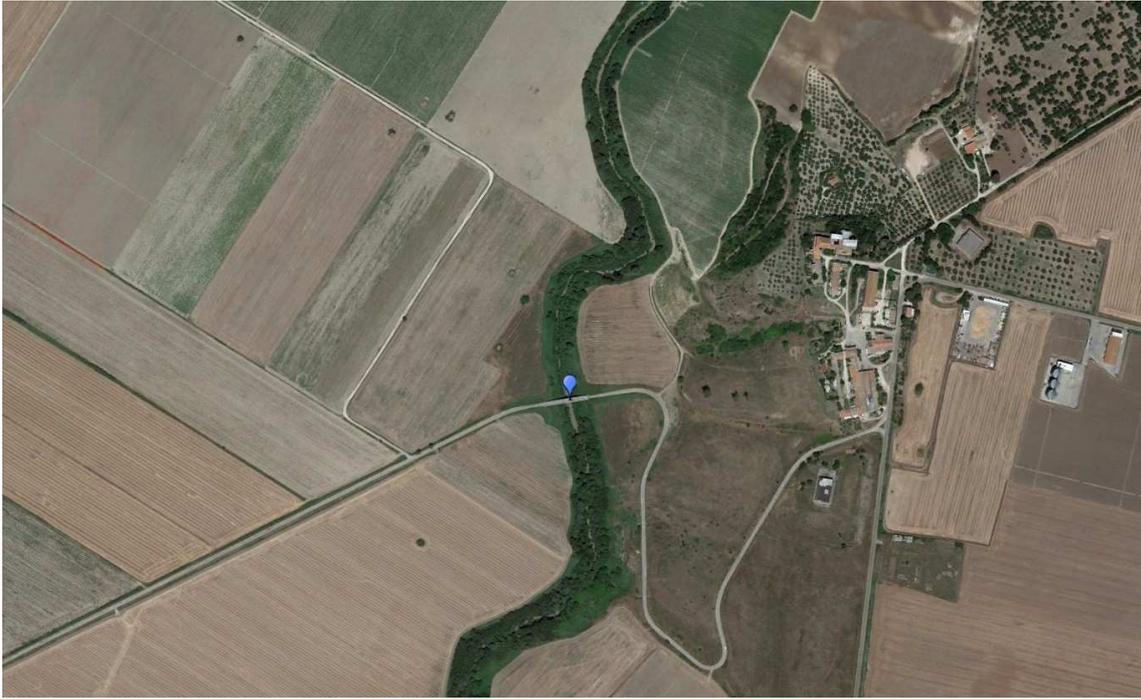


Profilo sezione - F. Fortore a P.te SP142 (Civitate)

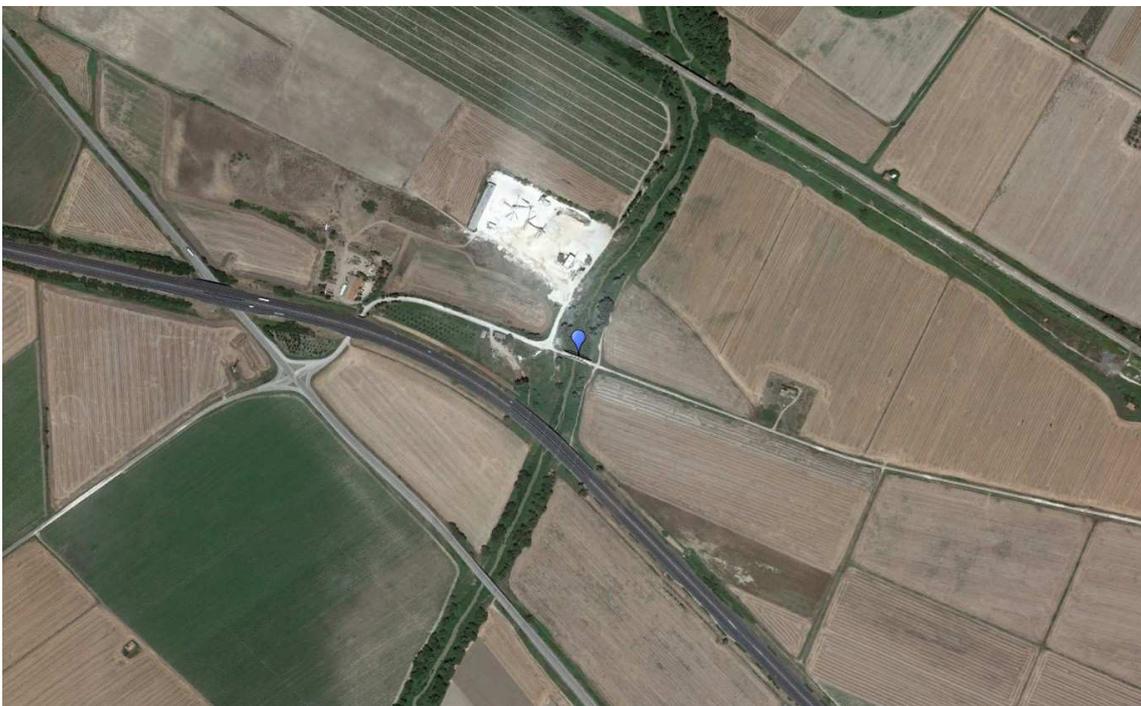
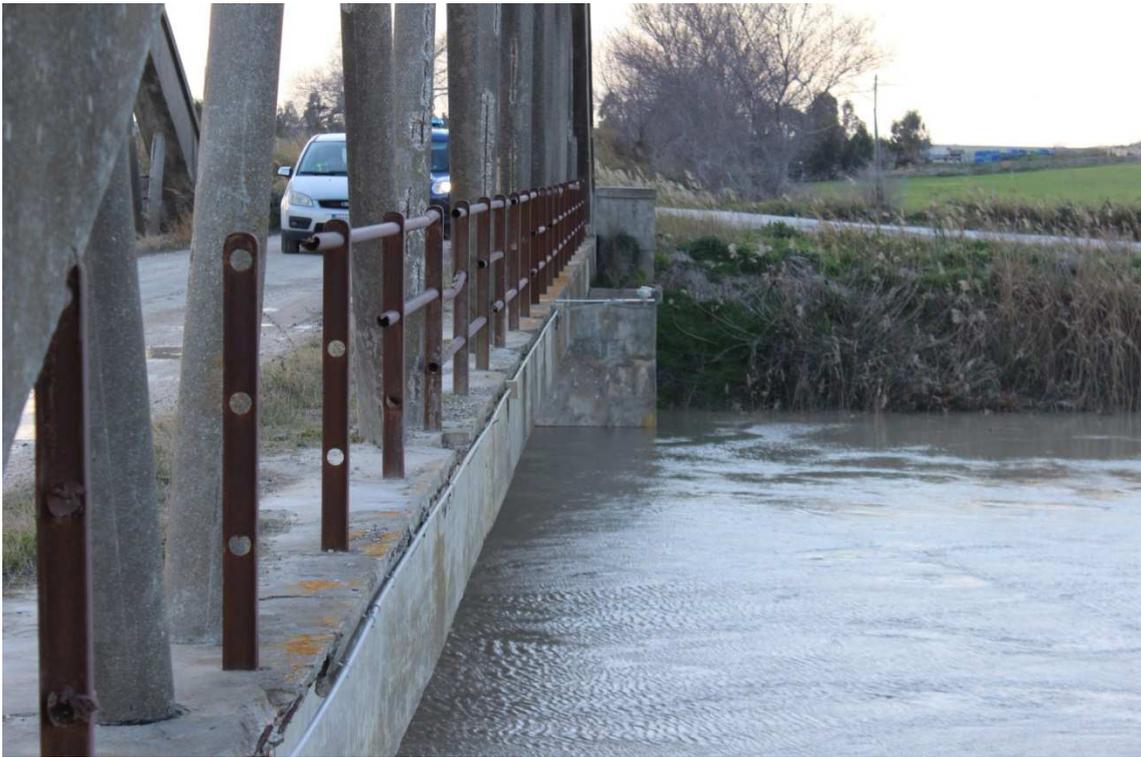


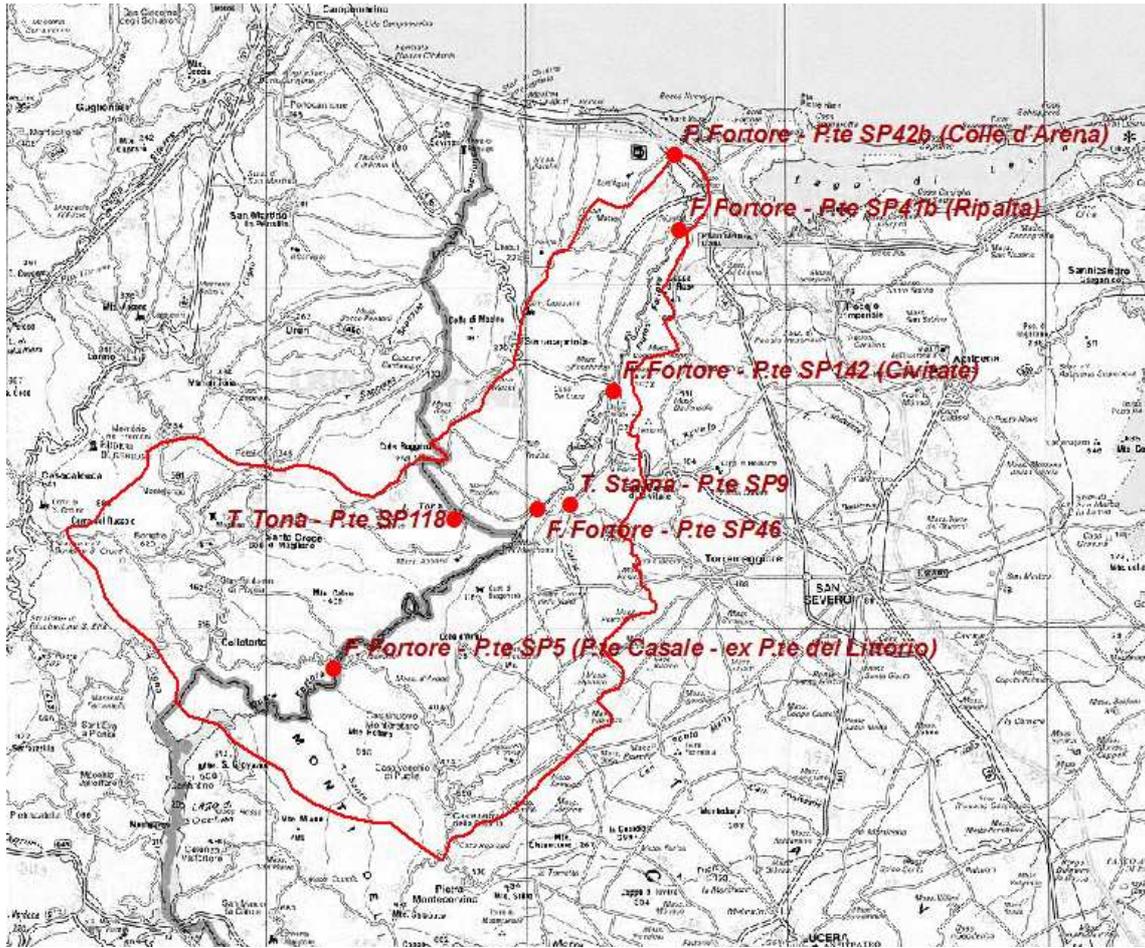
1.1.6 Fiume Fortore - P.te SP41b (Ripalta)



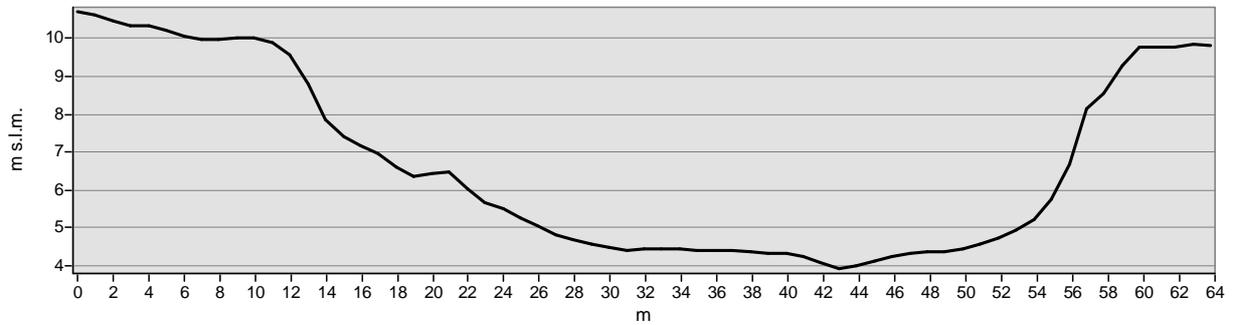


1.1.7 Fiume Fortore - P.te SP42b (Colle d'Arena)





Profilo sezione - F. Fortore a P.te SP42b (Colle d'Arena)



1.2 Torrente Candelaro

L'implementazione del modello ha previsto:

- la raccolta e analisi dei dati idrologici a disposizione;
- la suddivisione dei sottobacini idrologici utili alla schematizzazione del modello afflussi-deflussi;
- la costruzione dell'input pluviometrico e termometrico per ogni bacino;
- la definizione delle geometrie d'alveo a partire dal rilievo LIDAR di dettaglio disponibile;
- la schematizzazione dell'invaso di Capaccio sul torrente Celone e del funzionamento dei suoi scarichi e derivazioni;
- l'implementazione del modello idrodinamico sull'asta principale del Candelaro e sui torrenti Celone, Vulgano, Triolo e Salsola e dei canali Santa Maria e Contessa;
- la calibrazione e taratura del modello idrologico-idraulico;
- l'implementazione del modulo di auto-correzione;
- l'elaborazione di massima della scala di deflusso relativa alle stazioni idrometriche di P.te SS272 e P.te SP60 (P.te ex 13 luci) sul Candelaro e di P.te SP116 (S. Giusto) sul Celone;
- l'individuazione per ogni tronco fluviale delle soglie di allertamento;
- l'implementazione in tempo reale del sistema modellistico.

Per l'implementazione del modello numerico sono stati utilizzati i seguenti dati:

- il rilievo aereo con tecnologia LIDAR a maglia quadrata di lato 1 m per una fascia ristretta dell'asta del torrente Candelaro e di tutti i suoi affluenti, utilizzato per l'estrazione delle informazioni di tipo topografico;
- il rilievo aereo con tecnologia LIDAR a maglia quadrata di lato 8 m sull'intero bacino idrografico del Candelaro, utilizzato per la suddivisione in sottobacini elementari;
- il tematismo vettoriale relativo alla perimetrazione del bacino del Candelaro;
- il tematismo vettoriale relativo alla localizzazione delle stazioni meteorologiche e idrometriche;
- i dati storici relativi alla diga di Capaccio sul torrente Celone con particolare riferimento alle letture in continuo di variazione idrometrica dell'invaso, disponibili dal 2001;
- le portate mensili derivate dal torrente Vulgano, disponibili dal 2003;
- i dati idrometrici alle stazioni dotate di idrometrografo per i principali eventi occorsi negli anni di disponibilità dei dati storici, anche di pioggia e temperatura.

Per la calibrazione e validazione del modello idrologico sono acquisiti direttamente dalla piattaforma i dati idrometrici relativi alle seguenti sezioni di misura dotate di idrometro in telemisura:

1. T. Candelaro - P.te SS272;
2. T. Candelaro - P.te SP60 (P.te ex 13 luci);
3. T. Triolo - P.te SP12;
4. T. Vulgano - P.te SP109;
5. T. Celone - P.te SP116 (S. Giusto).

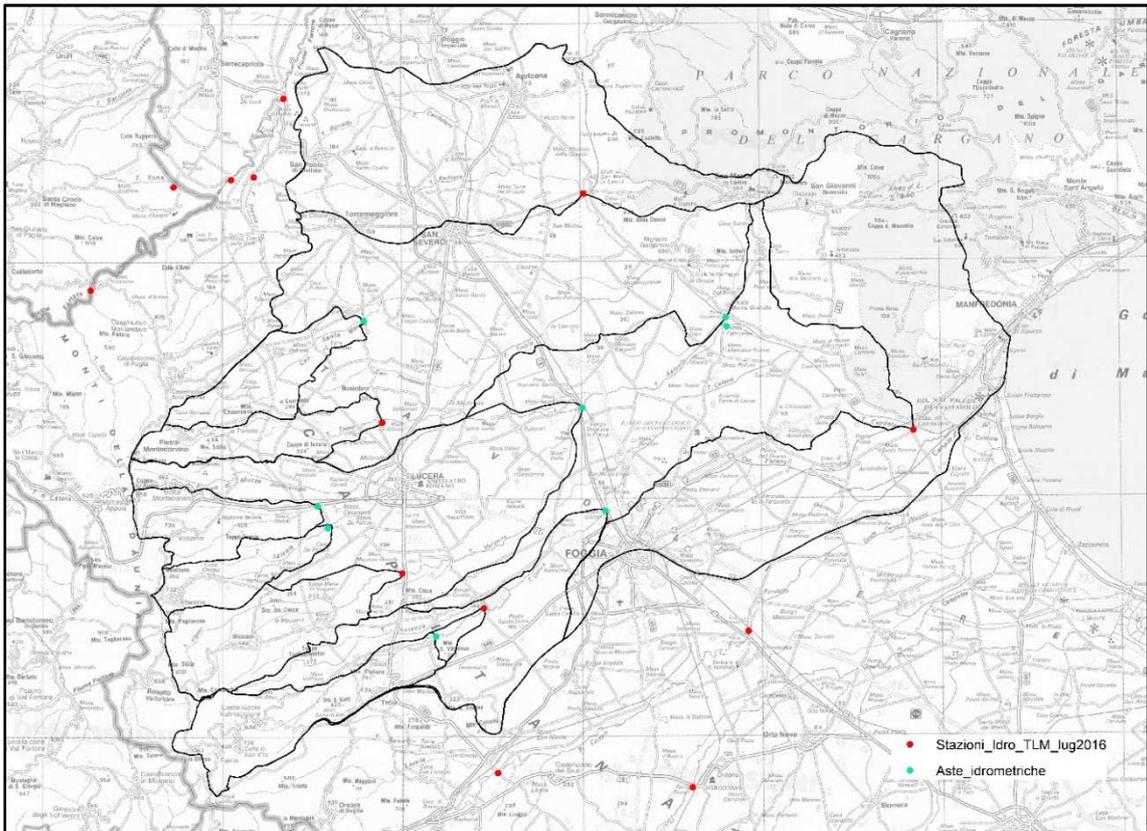
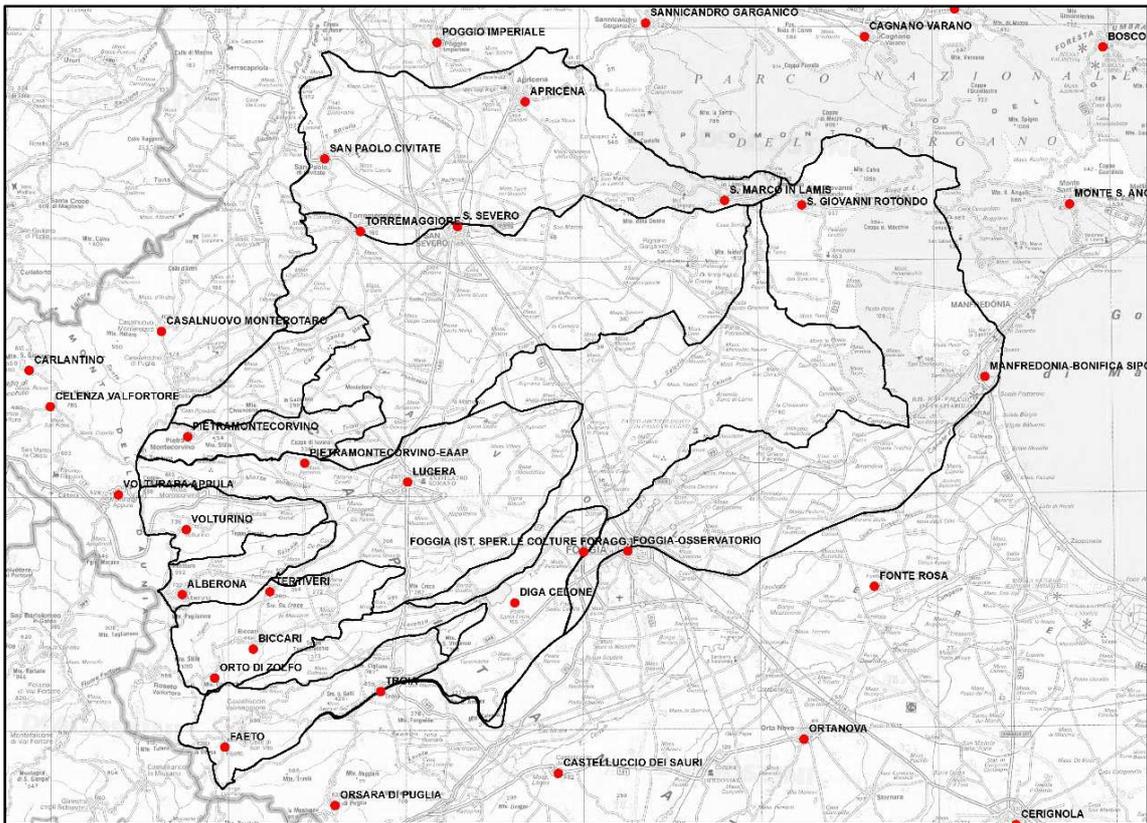


Fig. 2 - Stazioni termo-pluviometriche e idrometriche utilizzate per la ricostruzione delle serie di input al modello idrologico.

L'intero bacino del Candelaro è inoltre monitorato attraverso ulteriori stazioni, non in telemisura, dotate di idrometrografo meccanico:

1. Can. S. Maria - P.te SP12;
2. T. Celone - P.te SP113 (S. Vincenzo);
3. T. Casanova - P.te SS17;
4. T. Salsola - P.te SP18;
5. T. Celone - SS16;
6. T. Salsola - P.te SS16.

Per tali stazioni il Centro Funzionale ha reso disponibili le serie idrometriche registrate durante i principali eventi di piena occorsi nel periodo 2008-2015 e gli annali idrologici che riportano le relazioni analitiche tra le portate e le altezze idrometriche rilevate ad ogni sezione di misura.

Oltre che dalle sezioni topografiche, gli alvei sono stati caratterizzati in base al parametro di scabrezza, assunto costante lungo la progressiva curvilinea del modello e variabile, trasversalmente, tra alveo inciso e golena. Il parametro di scabrezza è stato definito, in fase di calibrazione, sia a partire da una valutazione dei livelli di deflusso osservati alle stazioni idrometriche che in base ai tempi di traslazione delle onde di piena; il valore assunto è pari a $15-20 \text{ m}^{1/3} \text{ s}^{-1}$ sugli affluenti e $35 \text{ m}^{1/3} \text{ s}^{-1}$ sull'asta principale del Candelaro.

Come condizioni al contorno del modello sono state inserite anche le serie storiche di derivazione dal torrente Vulgano verso la diga di Capaccio.

Inoltre, il modello idrodinamico è stato collegato direttamente al modulo idrologico precedentemente descritto. Gli apporti idrologici calcolati da ogni bacino elementare del modello idrologico in termini di deflusso superficiale, ipodermico e di falda sono quindi collegati ai diversi tratti del modello idrodinamico in modo concentrato in un'unica sezione o distribuito lungo un tratto di asta.

L'unica opera di regolazione inserita nel modello è la diga di Capaccio sul Celone (16 Mm^3 di capacità d'invaso) schematizzata utilizzando la curva di invaso della diga, relativamente ai volumi utili, estrapolata dal foglio di condizioni per l'esercizio e la manutenzione reso disponibile dal Centro Funzionale.

La diga di Capaccio è caratterizzata da due scarichi, uno di fondo e uno di superficie, oltre che da una condotta di derivazione irrigua. In assenza di dati relativi al reale funzionamento dello scarico di fondo e sulla base delle indicazioni ricevute dal Centro Funzionale si è assunto tale scarico come sempre chiuso. Lo scarico di superficie è costituito da tre ordini di soglie sfioranti a superficie libera. Il funzionamento dell'organo complessivo è stato schematizzato mediante una scala di deflusso costante nel tempo secondo cui la portata sfiorante è funzione diretta del livello della diga.

La diga di Capaccio viene inoltre alimentata durante la stagione invernale dal contributo di portata derivata dal torrente Vulgano, per un incremento massimo delle dotazioni della diga di 6.5 Mm^3 . La derivazione è stata schematizzata attraverso uno specifico ramo del modello idrodinamico che connette la sezione sul torrente Vulgano in località Mezzana Grande, dove avviene il prelievo, e la diga di Capaccio, dove è impostato il rilascio. La portata derivata è regolata in funzione delle portate massime derivabili e del deflusso minimo vitale di rilascio a valle della traversa, definito pari a 35 l/s in accordo con quanto stabilito dal progetto esecutivo della traversa.

La verifica della performance del modello è stata condotta in riferimento ai principali eventi occorsi durante il periodo di disponibilità dei dati pluviometrici e di osservazione idrometrica (2011- 2016). La calibrazione del modello si pone l'obiettivo di riprodurre adeguatamente gli idrogrammi di portata registrati in corrispondenza delle stazioni idrometriche oltre che alla rappresentazione dei tempi di traslazione in alveo.

Per il bacino del Candelaro è stata condotta, inoltre, un'attività finalizzata ad individuare la capacità di portata dei tronchi fluviali e la relativa definizione delle soglie di allertamento. Il reticolo idrografico del Candelaro è stato suddiviso in tratti omogenei, ognuno dei quali è monitorato in riferimento della stazione strumentata che ricade all'interno dello specifico tratto di competenza.

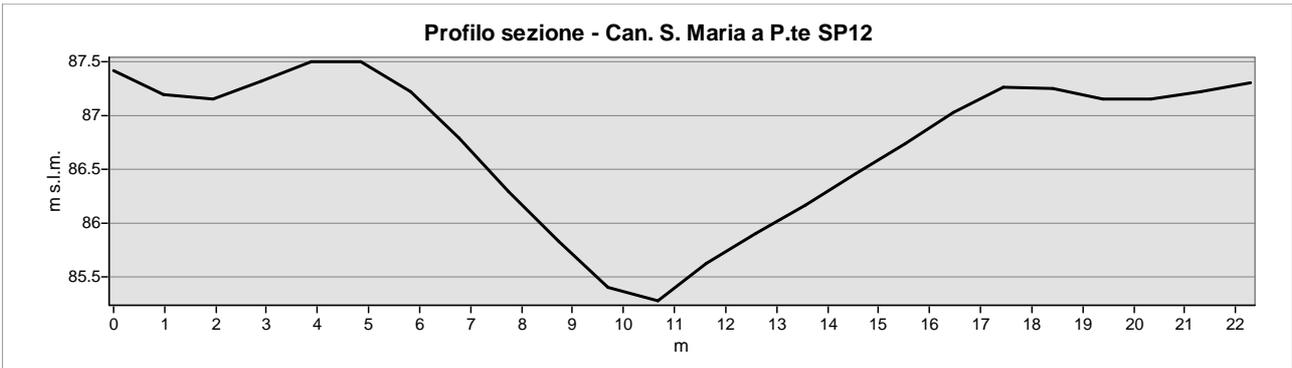
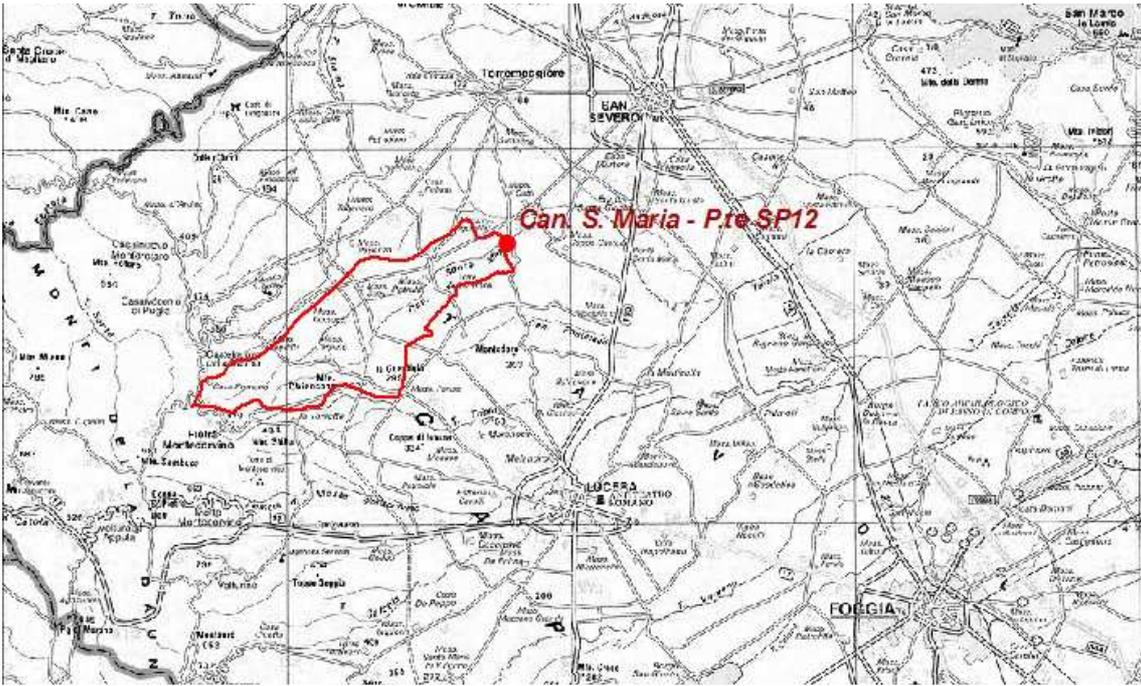
Per la determinazione delle soglie di allertamento lungo le aste del Candelaro sono state considerate le piene significative registrate negli anni di calibrazione del modello numerico, con riferimento ai livelli idrometrici simulati rispetto alle difese spondali in corrispondenza delle sezioni critiche su ogni tratto individuato.

Nel seguito sono riportate delle brevi schede informative relative alle sezioni strumentate dell'asta principale del Candelaro e dei suoi affluenti, in cui vengono indicati:

- una fotografia della sezione;
- l'ubicazione della stazione su ortofoto;
- il bacino idrografico sotteso alla sezione (elaborazione ottenuta dal DTM 8x8 m);
- il grafico della sezione rilevata ottenuto da rilievo LiDAR 1x1 m.

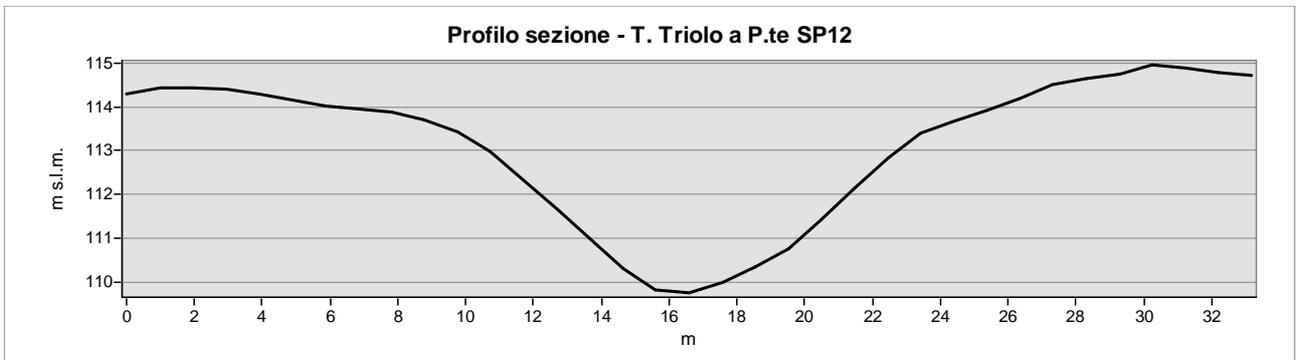
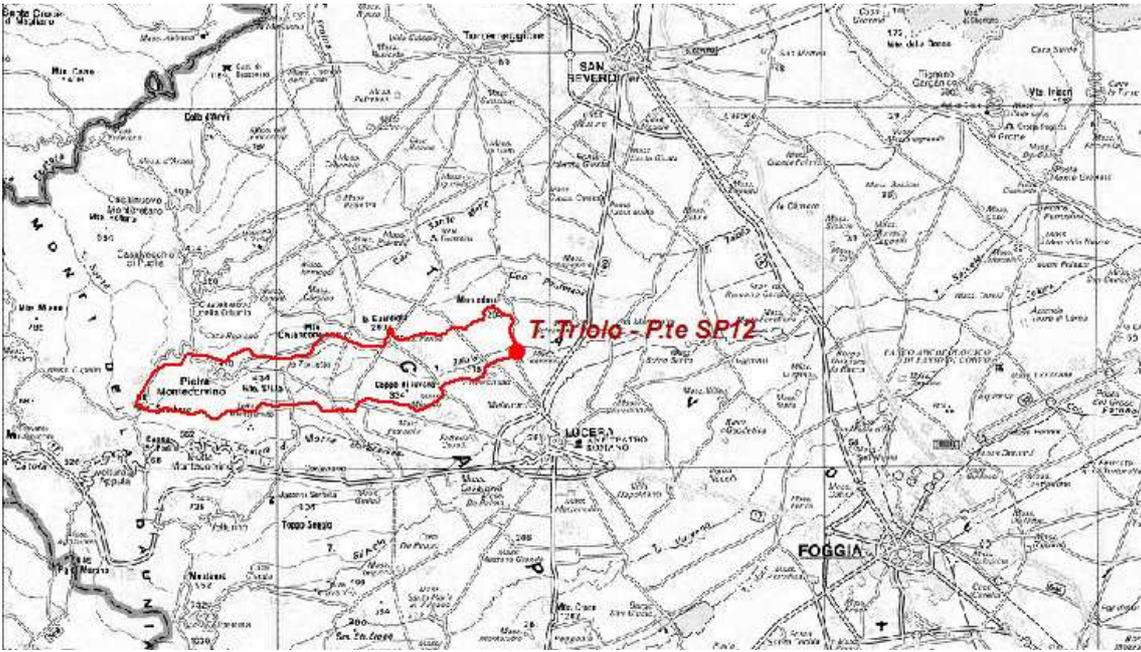
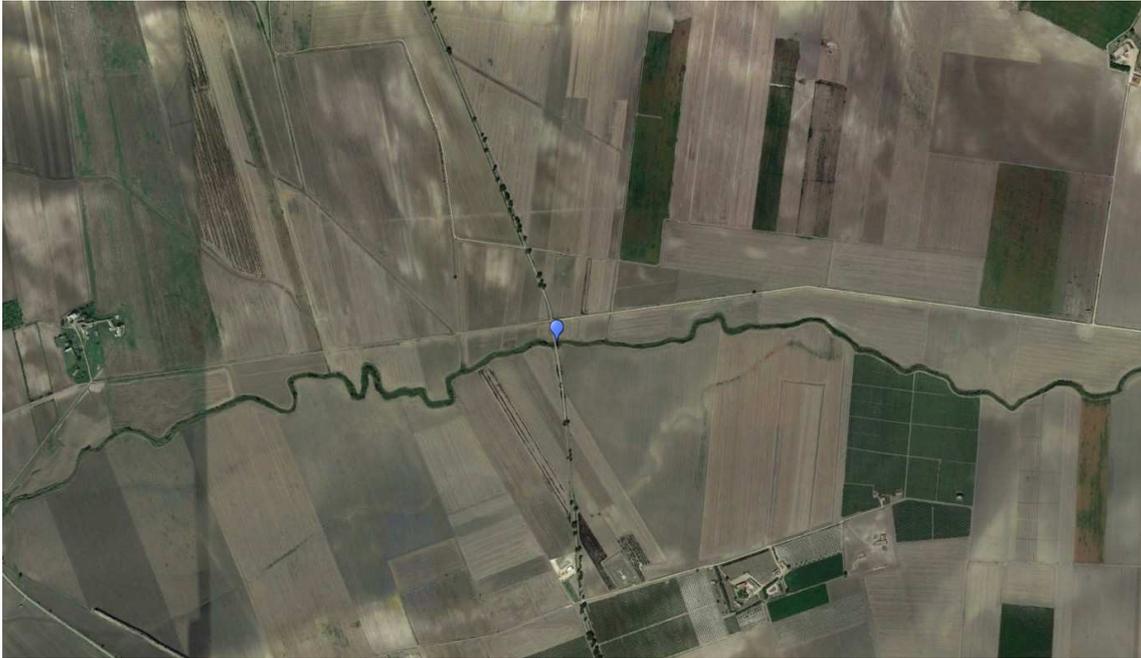
1.2.1 Canale S. Maria - P.te SP12





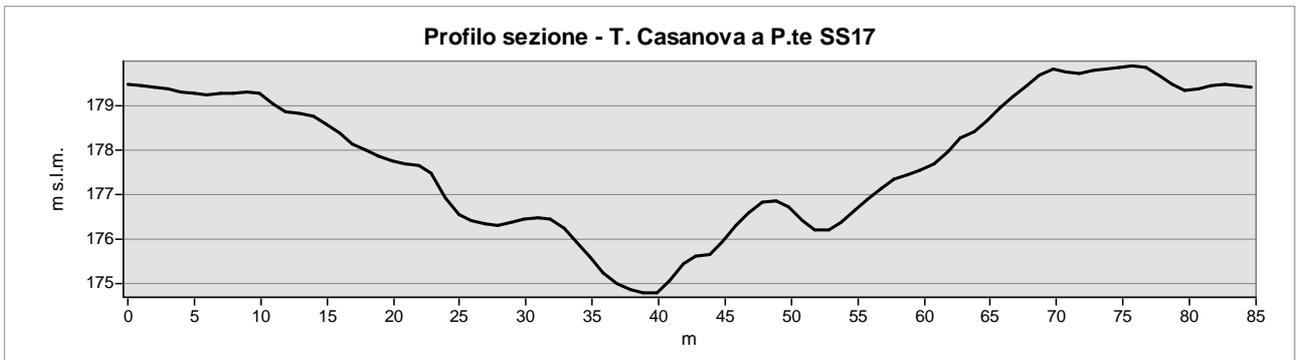
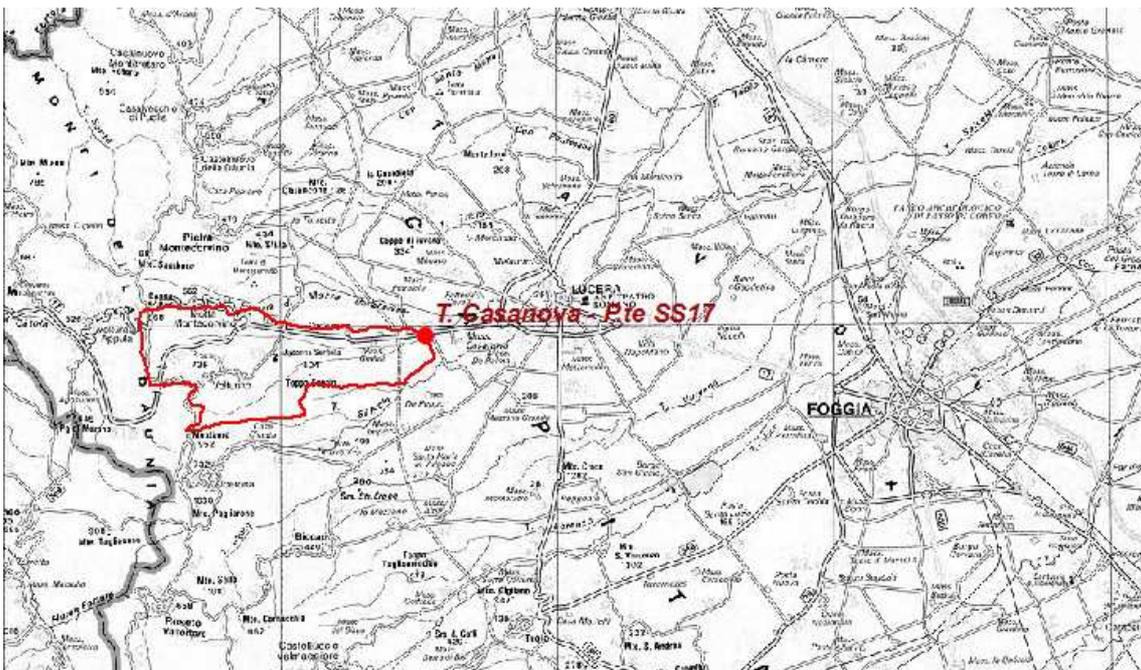
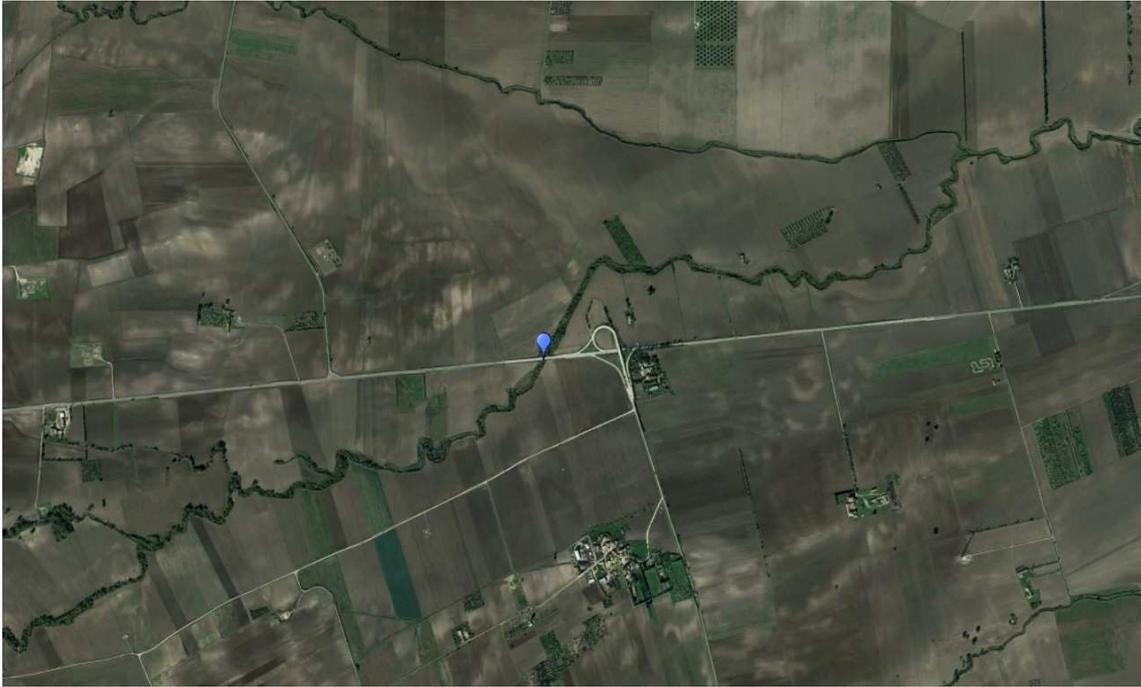
1.2.2 Torrente Triolo - P.te SP12



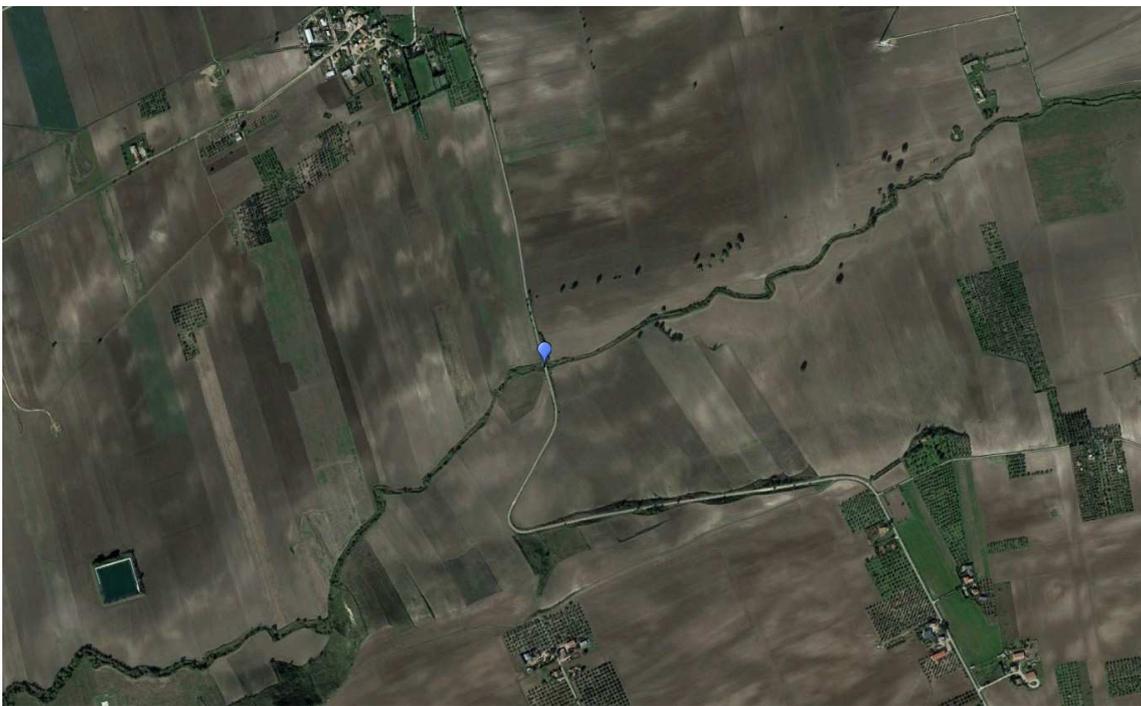


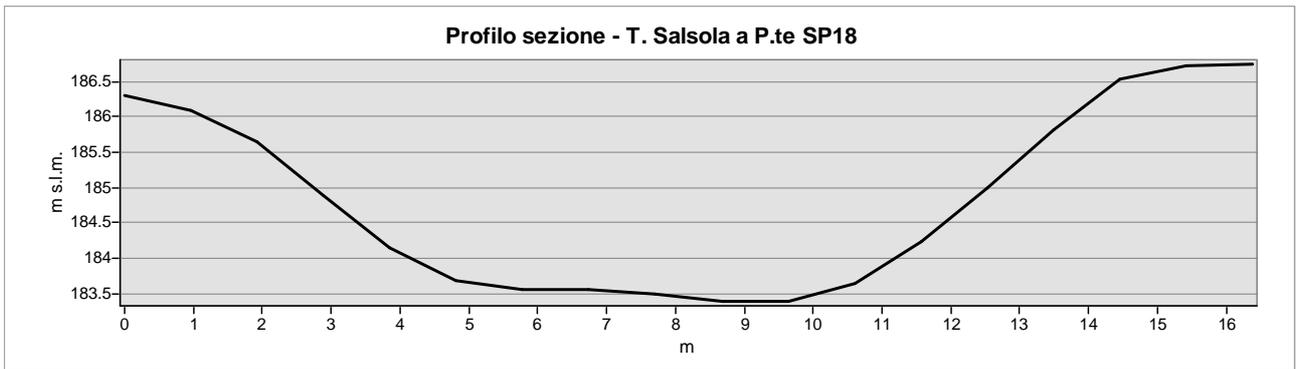
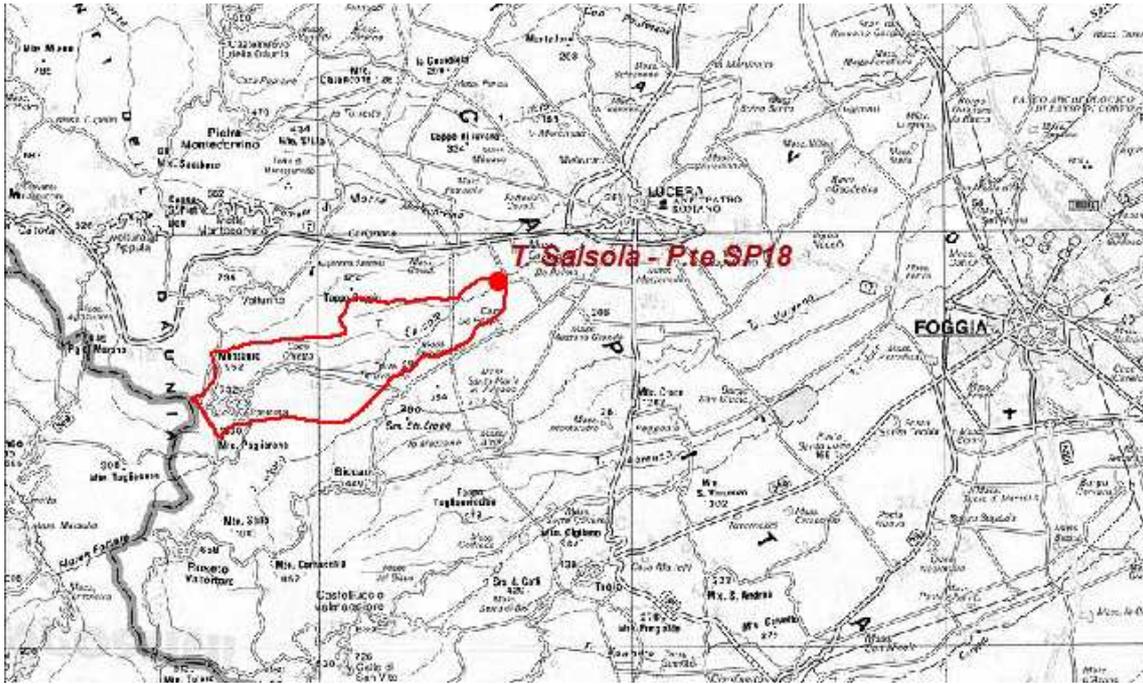
1.2.3 Torrente Casanova - P.te SS17





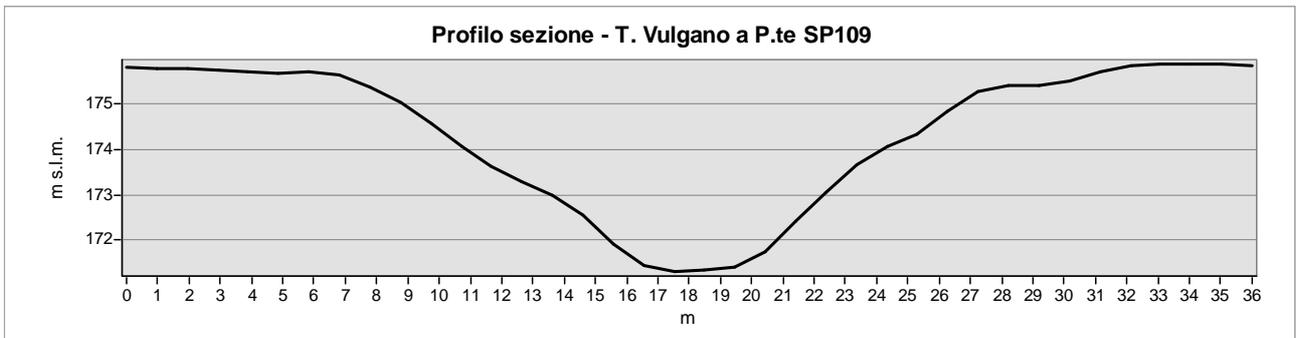
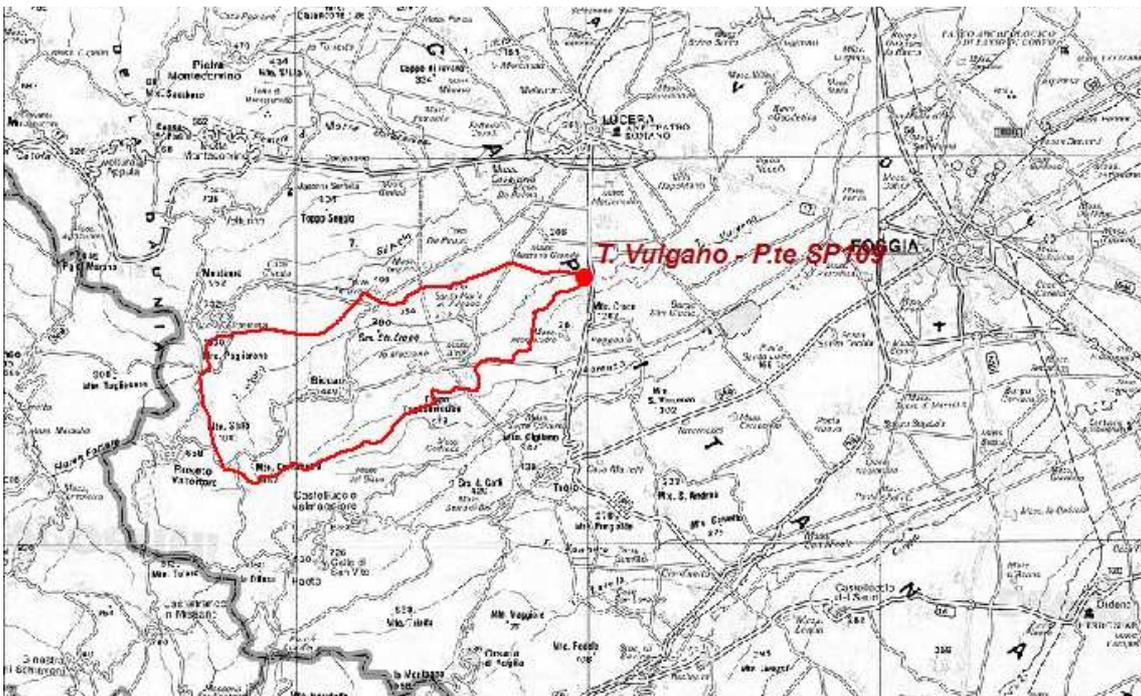
1.2.4 Torrente Salsola - P.te SP18



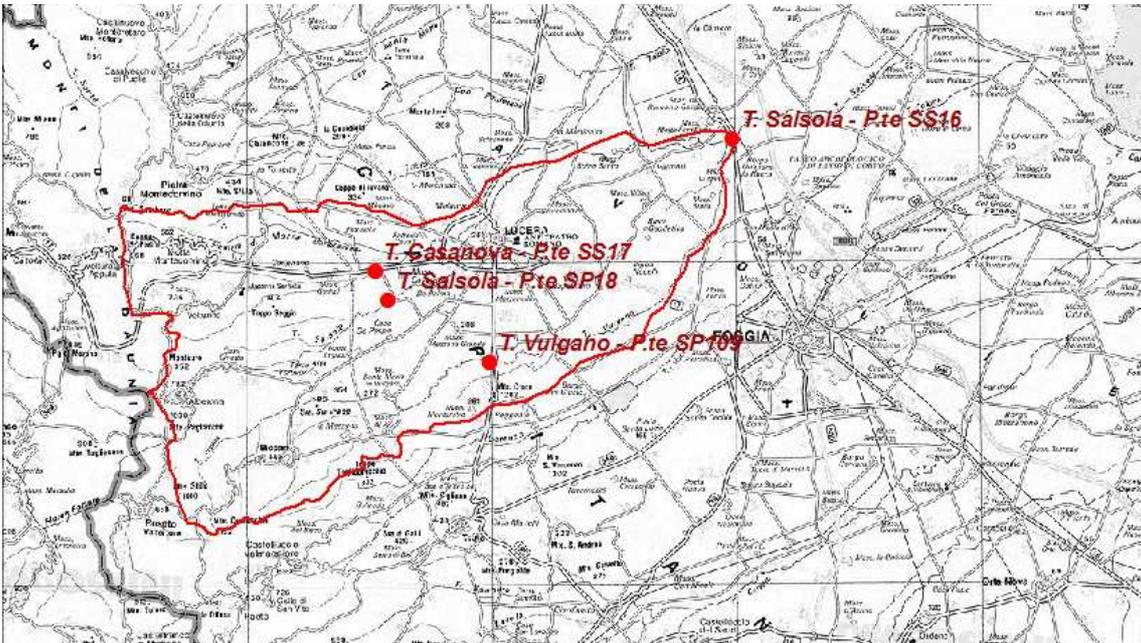


1.2.5 Torrente Vulgano - P.te SP109

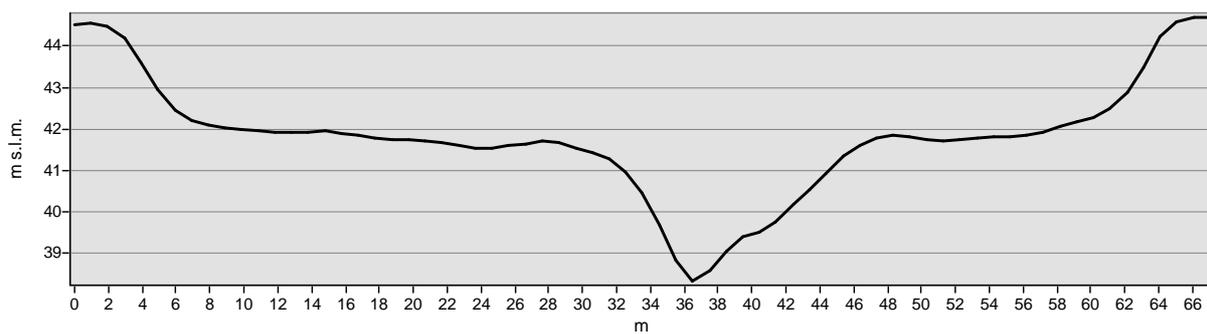




1.2.6 Torrente Salsola - P.te SS16

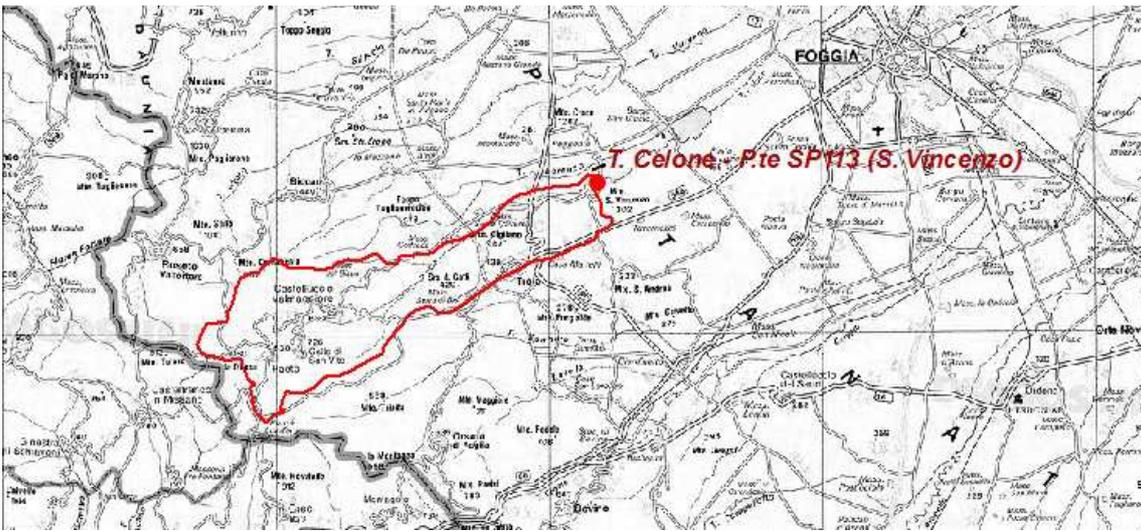


Profilo sezione - T. Salsola a P.te SS16

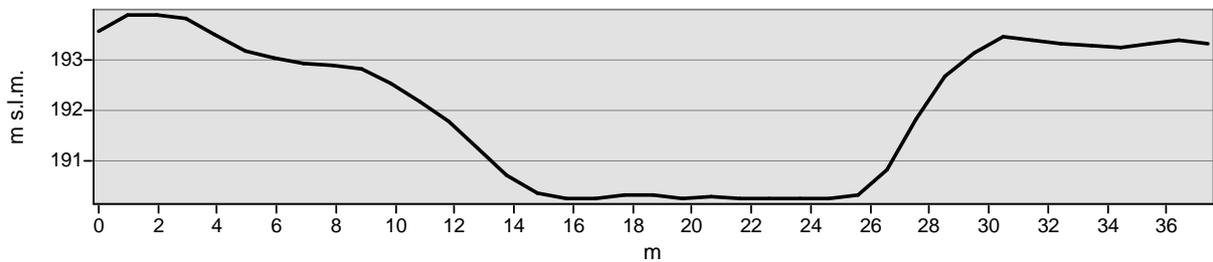


1.2.7 Torrente Celone - P.te SP113 (S. Vincenzo)



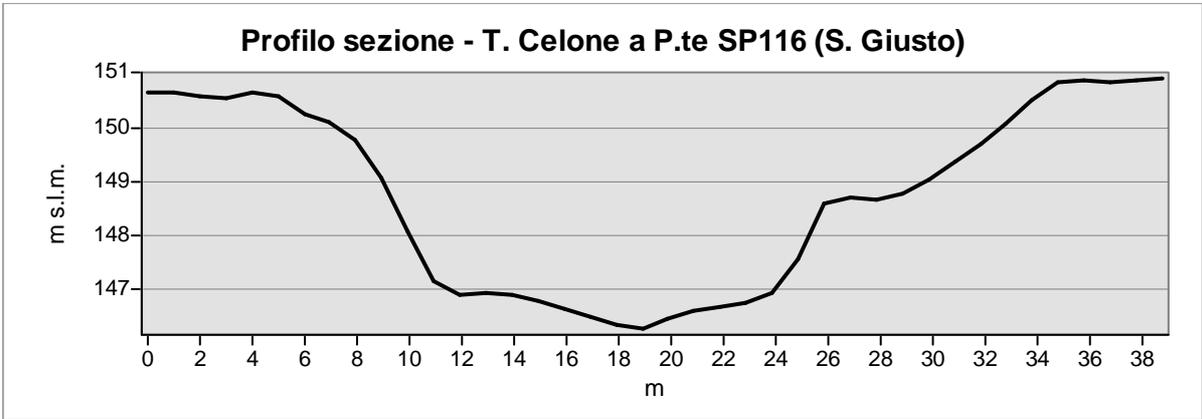
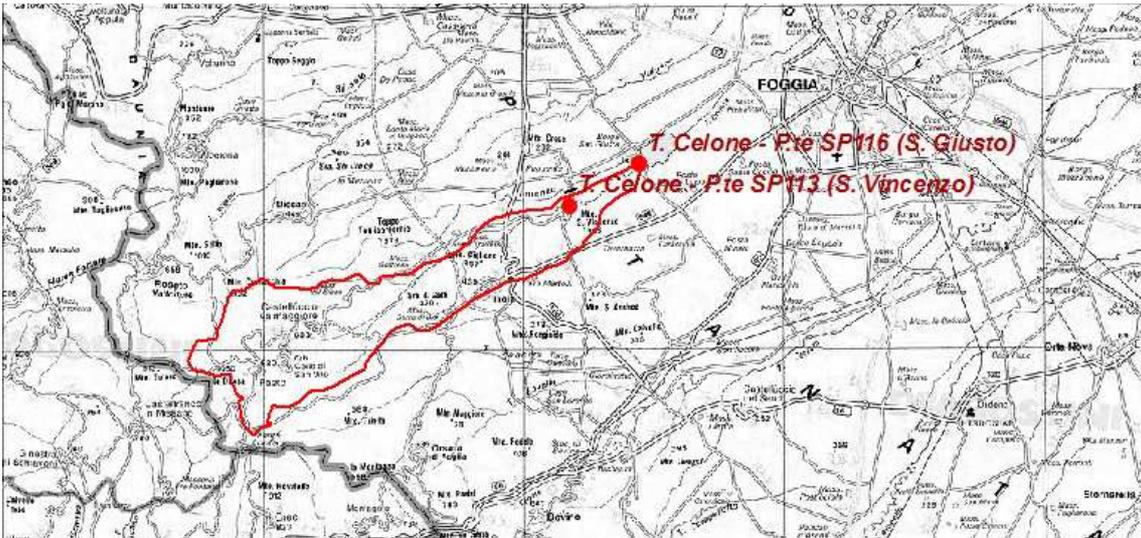


Profilo sezione - T. Celone a P.te SP113 (S. Vincenzo)



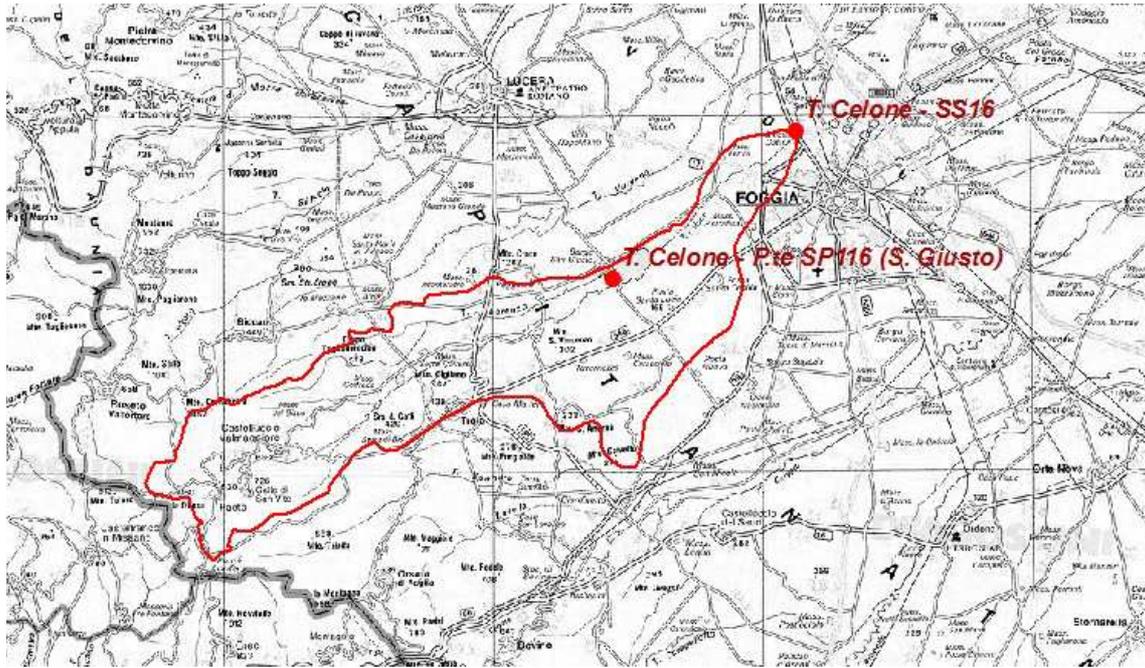
1.2.8 Torrente Celone - P.te SP116 (S. Giusto)



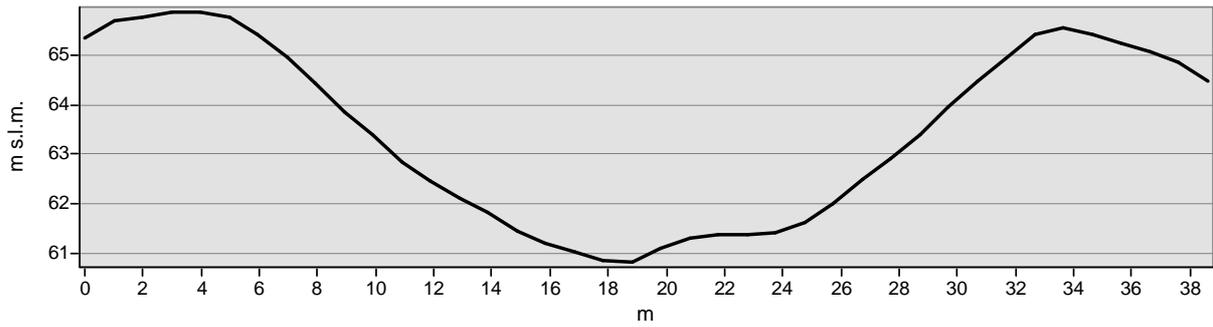


1.2.9 Torrente Celone - SS16

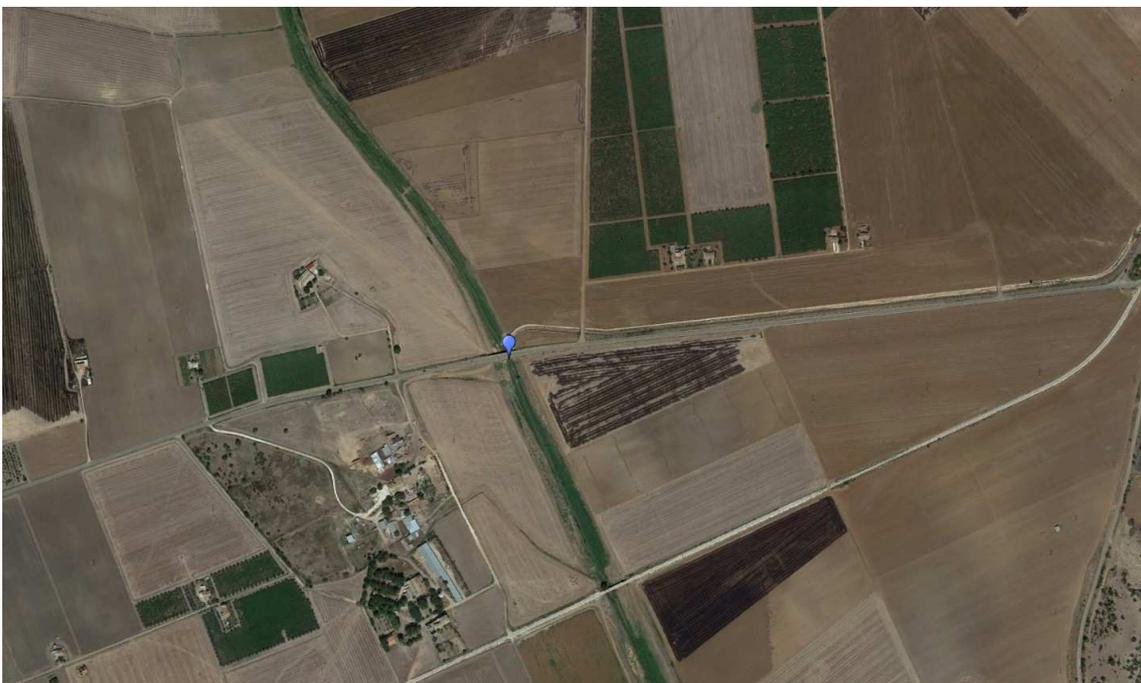


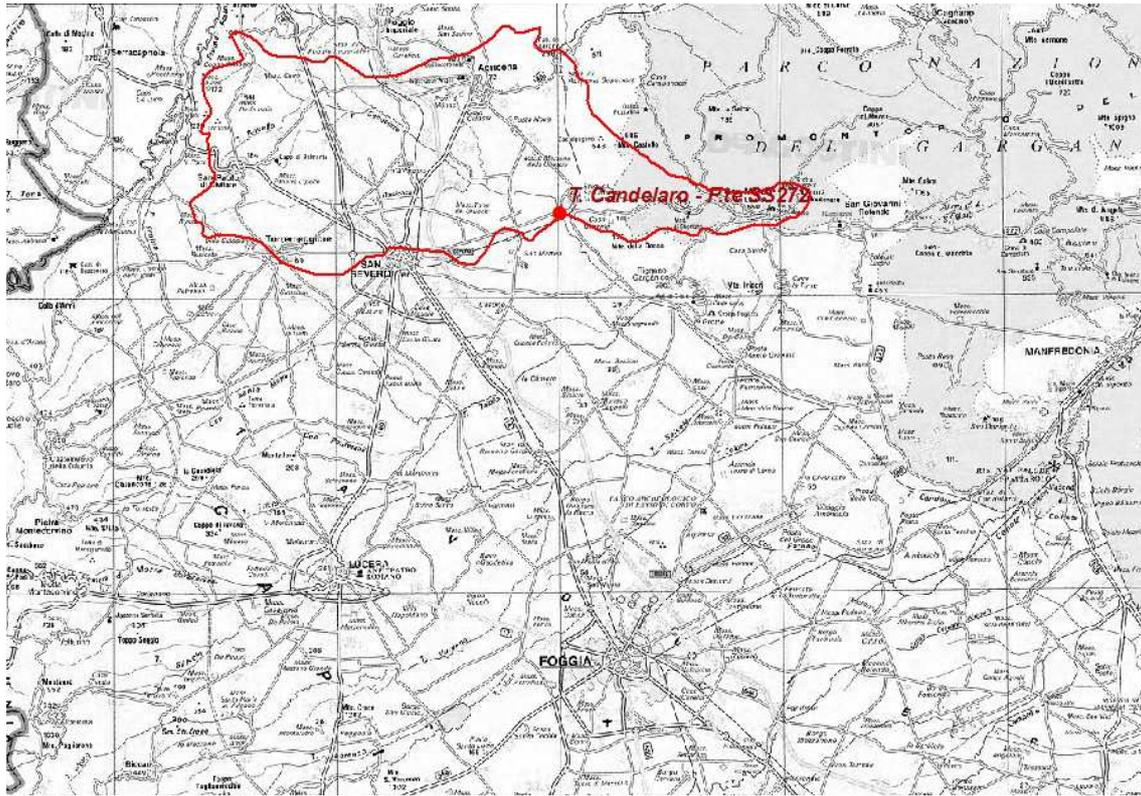


Profilo sezione - T. Celone a SS16

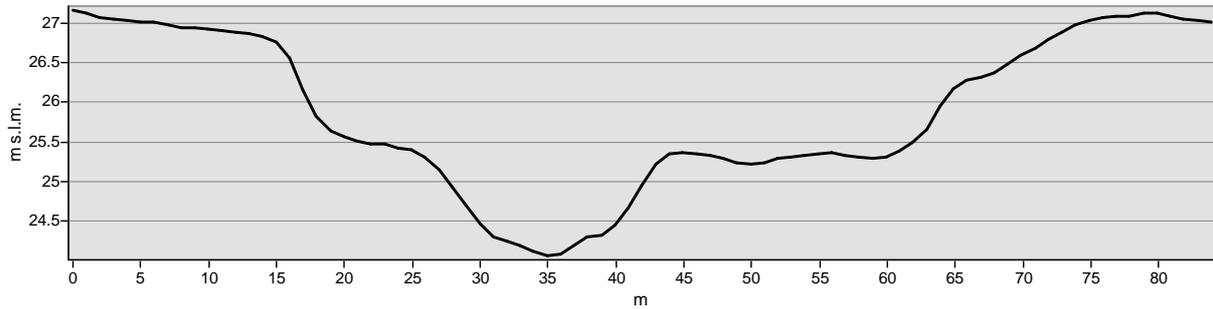


1.2.10 Torrente Candelaro - P.te SS272

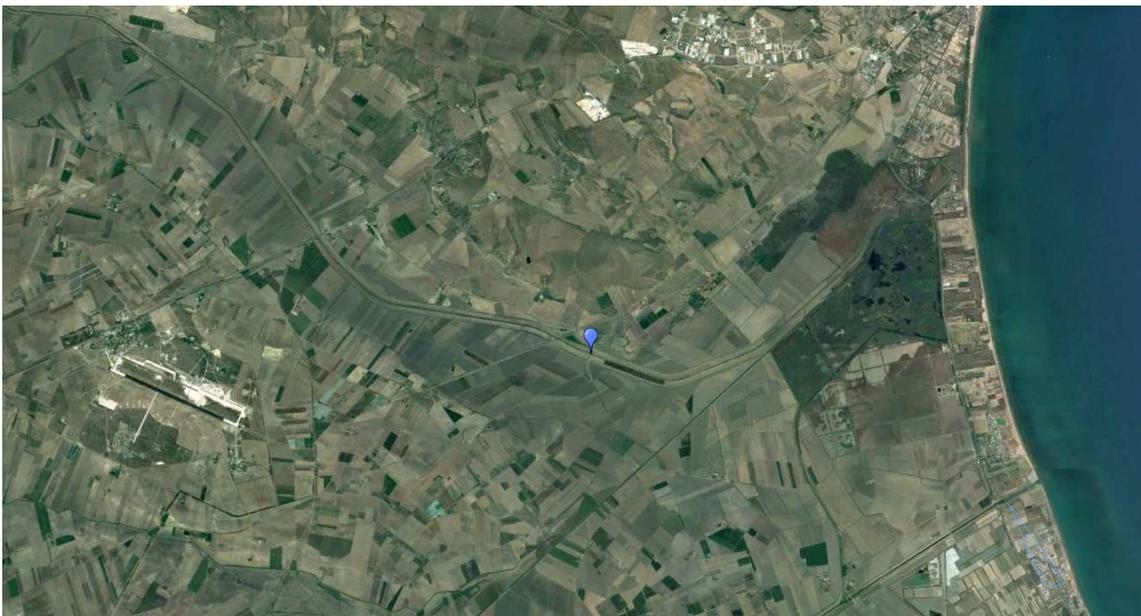


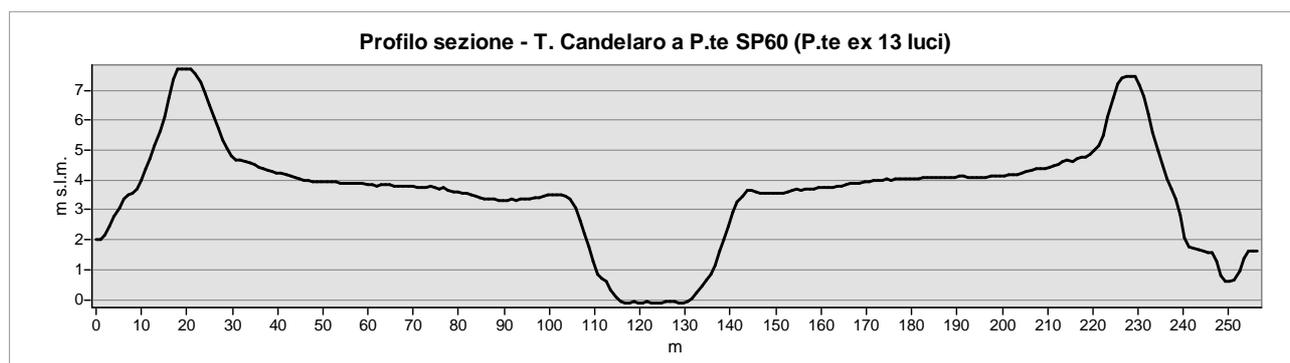
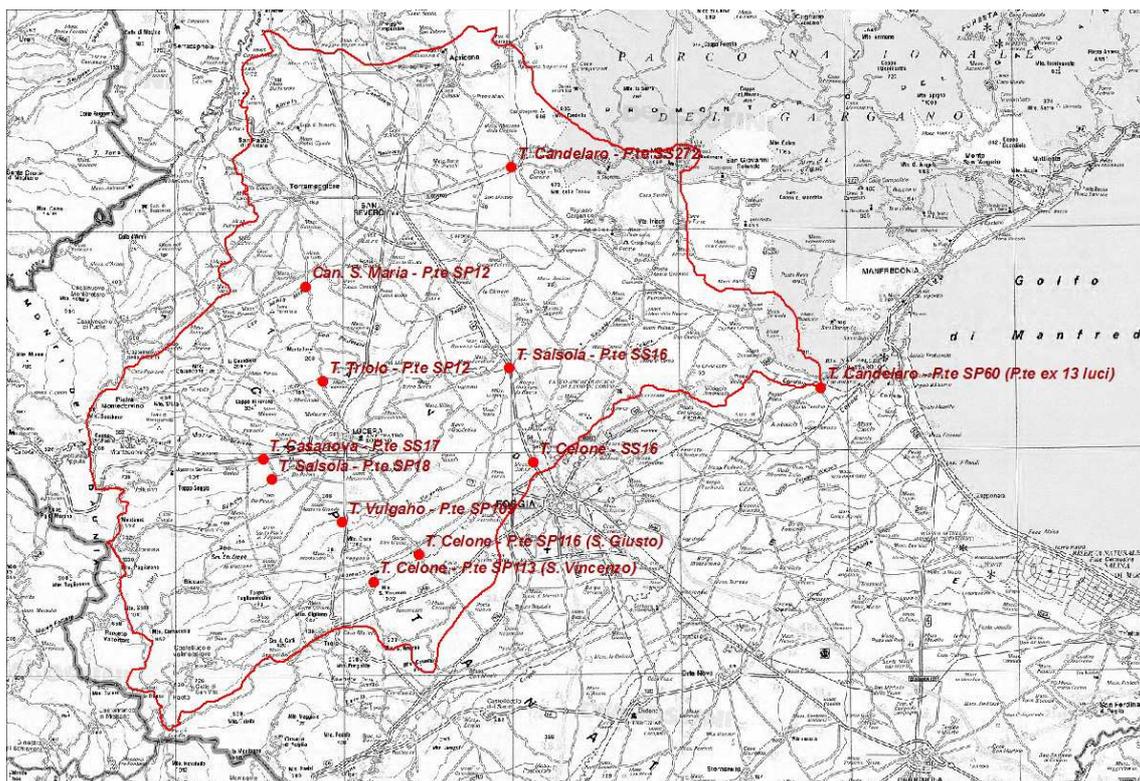


Profilo sezione - T. Candellaro a P.te SS272



1.2.11 Torrente Candelaro - P.te SP60 (ex 13 luci)





1.3 Dati morfometrici delle sezioni di misura e soglie idrometriche

Per ogni stazione idrometrica di riferimento si definiscono tre diverse soglie a crescente criticità idraulica, classificate secondo la gradazione cromatica giallo-arancio-rosso:

- Allerta gialla - acqua solo nell'alveo inciso, senza allagamenti nemmeno dei campi e ponti non sormontati;
- Allerta arancio - possibili allagamenti dei campi e attraversamenti minori in possibile crisi;
- Allerta rossa - allagamento di aree ampia con livelli elevati e interessamento delle grandi opere. Rischio per la popolazione.

I valori soglia (Tab. 1) sono stati quindi definiti sulla base delle risultanze delle simulazioni, in termini di portata associata, per ogni stazione, ai livelli di criticità individuati.

Oltre alle verifiche sul modello idraulico aggiornato, le soglie idrometriche sono state confrontate con lo studio probabilistico eseguito dal centro Funzionale Decentrato e riportato nella D.G.R. 2181 del 26/11/2013.

Tab. 1 – Dati morfometrici.

BACINO	SOTTOBACINO	STRUMENTAZIONE	ZERO IDROMETRICO (m s.l.m.)	Superficie (Km ²)	H _{min} (m s.l.m.)	H _{med} (m s.l.m.)	H _{max} (m s.l.m.)	Pendenza media del bacino (%)	Lunghezza asta principale (Km)
FORTORE	Torrente Tona - P.te SP118	Teleidrometro	89,5						
	Torrente Staina - P.te SP9	Teleidrometro	37,7	99	37	192	675	4,4	25
	Fiume Fortore - P.te SP5 (P.te Casale - ex P.te del Littorio)	Teleidrometro	98,3	88	99	392	762	14,7	10
	Fiume Fortore - P.te SP46	Teleidrometro	36,4	312	38	347	831	11,1	29
	Fiume Fortore - P.te SP142 (Civitate)	Teleidrometro	17,3	483	27	275	831	8,6	43
	Fiume Fortore - P.te SP41b (Ripalta)	Teleidrometro	4,6	552	13	251	831	8,1	56
	Fiume Fortore - P.te SP42b (Colle d'Arena)	Teleidrometro	2,4	567	6	246	831	4,5	62
CANDELARO	Torrente Candelaro - P.te SP60 (P.te ex 13 luci)	Teleidrometro	1,2	1856	5	192	1128	6,0	66
	Torrente Candelaro - P.te SS272	Teleidrometro	22,8	337	30	147	1014	7,1	28
	Canale S. Maria - P.te SP12	Idrometrografo	84,1	60	88	196	697	6,5	20
	Torrente Triolo - P.te SP12	Idrometrografo Teleidrometro	110,0	55	114	294	919	9,0	22
	Torrente Casanova - P.te SS17	Idrometrografo	175,4	58	180	424	886	12,4	15
	Torrente Salsola - P.te SP18	Idrometrografo	183,1	44	183	426	1025	13,7	17
	Torrente Salsola - P.te SS16	Teleidrometro	38,0	448	44	290	1128	7,6	55
	Torrente Vulgano - P.te SP109	Teleidrometro Idrometrografo	171,5	95	178	470	1128	12,6	24
	Torrente Celone - P.te SP113 (S. Vincenzo)	Idrometrografo	188,9	89	189	552	1128	15,7	25
	Torrente Celone - P.te SP116 (S. Giusto)	Teleidrometro	-	94	148	524	1134	12,4	33
	Torrente Celone - SS16	Idrometrografo	60,7	219	65	345	1128	8,7	44

Tab. 2 - Soglie idrometriche derivate da modello idrologico-idraulico.

Stazione idrometrica	Indicatore	Allerta gialla	Allerta arancione	Allerta rossa
T. Tona - P.te SP118	Livello idrometrico (m)	2.0	2.5	3.0
T. Staina - P.te SP9	Livello idrometrico (m)	3.0	4.0	5.0
F. Fortore - P.te SP5 (P.te Casale - ex P.te del Littorio)	Livello idrometrico (m)	2.5	3.0	3.5
	Portata (m ³ /s)	30	65	120
F. Fortore - P.te SP46	Livello idrometrico (m)	2.0	2.5	2.8
	Portata (m ³ /s)	50	100	150
F. Fortore - P.te SP142 (Civitate)	Livello idrometrico (m)	5.0	6.0	7.0
	Portata (m ³ /s)	70	100	150
F. Fortore - P.te SP41b (Ripalta)	Livello idrometrico (m)	5.0	6.0	7.0
	Portata (m ³ /s)	100	150	200
F. Fortore - P.te SP42b (Colle d'Arena)	Livello idrometrico (m)	3.5	4.0	4.5
	Portata (m ³ /s)	100	135	170
Can. S. Maria - P.te SP12	Livello idrometrico (m)	2,1	2,6	3,1
	Portata (m ³ /s)	20	40	55
T. Triolo - P.te SP12	Livello idrometrico (m)	2,5	3,5	4
	Portata (m ³ /s)	30	75	120
T. Casanova - P.te SS17	Livello idrometrico (m)	0,5	1,5	2,2
	Portata (m ³ /s)	10	35	60
T. Salsola - P.te SP18	Livello idrometrico (m)	1,4	2,4	2,9
	Portata (m ³ /s)	15	50	75
T. Vulgano - P.te SP109	Livello idrometrico (m)	2,2	3,2	3,7
	Portata (m ³ /s)	75	135	180
T. Salsola - P.te SS16	Livello idrometrico (m)	3,4	4,9	5,9
	Portata (m ³ /s)	50	117	173
T. Celone - P.te SP113 (S. Vincenzo)	Livello idrometrico (m)	2,8	3,8	4,3
	Portata (m ³ /s)	40	100	150
T. Celone - P.te SP116 (S. Giusto)	Livello idrometrico (m)	2,7	3,4	3,8
	Portata (m ³ /s)	40	100	150
T. Celone - SS16	Livello idrometrico (m)	2,1	3,1	3,6
	Portata (m ³ /s)	50	100	130
T. Candelaro - P.te SS272	Livello idrometrico (m)	2,8	3,3	3,8
	Portata (m ³ /s)	35	60	90
T. Candelaro - P.te SP60 (ex 13 luci)	Livello idrometrico (m)	2,3	2,8	3,3
	Portata (m ³ /s)	100	200	325

2. Bacini strumentati: soglie idrometriche derivate da analisi statistica e/o da considerazioni geometriche

Per l'individuazione delle soglie di allertamento si è proceduto, attraverso uno studio di tipo probabilistico, alla determinazione delle portate massime e dei corrispondenti livelli idrometrici associati ad alcuni valori di tempo di ritorno. Sono state così definite:

- una soglia ordinaria (allerta gialla): l'altezza di piena ordinaria, ovvero il livello di piena che, rispetto alla serie storica dei massimi livelli annuali, è uguagliata o superata nel 75% dei casi (in $\frac{3}{4}$ degli anni di osservazione) - "Memorie e studi idrografici", Ministero LL.PP., Sconsiglio Superiore LL.PP., Servizio Idrografico, 1928;
- una soglia moderata (allerta arancione): l'altezza di piena corrispondente a tempi di ritorno T_R compresi tra 5 anni e 20 anni ($5 \text{ anni} \leq T_R < 20 \text{ anni}$);
- una soglia elevata (allerta rossa): l'altezza di piena corrispondente a tempi di ritorno $T_R \geq 20$ anni.

Le stazioni della rete idrometrica del Centro Funzionale della Puglia sono raggruppabili in tre classi:

- stazioni di misura dotate di idrometrografo;
- stazioni di misura dotate di idrometro in telemisura;
- stazioni di misura dotate di entrambi gli strumenti.

Nelle sezioni in telemisura di recente installazione, non disponendo di serie storiche di dati per effettuare valutazioni statistiche, sono stati individuati in via speditiva, sulla base di informazioni relative ad eventi di piena recentemente occorsi e di considerazioni geometriche riguardanti la sezione, valori di soglia di livello idrometrico in corrispondenza dei quali possono prefigurarsi predeterminati scenari di esondazione.

2.1 Metodologia di analisi statistica dei massimi annuali di portata al colmo

Mediante l'analisi di frequenza di una variabile idrologica è possibile studiare e interpretare le registrazioni degli eventi verificatisi in passato in termini di probabilità che questi stessi possano riproporsi in futuro, ovvero la probabilità di accadimento per un prefissato tempo di ritorno.

Considerando la probabilità di non superamento $P(x)$ della variabile idrologica x , si può definire come *tempo di ritorno* della variabile il numero di anni T in cui la variabile x è superata o raggiunta *mediamente* una sola volta. Indicando la probabilità di non superamento come $1-P(x)$ è possibile scrivere la relazione che lega la stessa e il tempo di ritorno:

$$1 - P(x) = \frac{1}{T}$$

Il calcolo dei tempi di ritorno per le varie portate di piena è stato condotto utilizzando tre metodi differenti, due basati su una stima parametrica ed uno di tipo non parametrico. Il primo metodo parametrico si basa sulla distribuzione di probabilità TCEV (Two Component Extreme Value), costituita da un modello a doppia componente che suddivide l'insieme degli eventi in due popolazioni, la prima rappresentativa degli eventi medio-alti, la seconda degli eventi estremi o rari. L'espressione generale della distribuzione TCEV è la seguente:

$$P(x) = e^{\left[-\lambda_1 e^{\left(\frac{-x}{\theta_1}\right)} - \lambda_2 e^{\left(\frac{-x}{\theta_2}\right)} \right]}$$

dove i valori λ_1 e λ_2 rappresentano rispettivamente il numero medio annuo di eventi della componente e della componente straordinaria, mentre i parametri θ_1 e θ_2 ($\theta_2 > \theta_1 > 0$) rappresentano le rispettive medie.

Il secondo metodo parametrico si basa sull'applicazione del modello teorico della distribuzione di Gumbel, i cui parametri si ricavano a partire dall'analisi del campione di osservazioni. L'espressione generale della distribuzione di Gumbel è la seguente:

$$P(x) = e^{-e^{-\alpha(x-u)}}$$

dove

$$\alpha = \frac{1,283}{\sigma(x)}$$

$$u = \mu(x) - 0,450 \sigma(x)$$

sono funzione della media μ e della deviazione standard σ della variabile originaria x .

Le distribuzioni teoriche sono confrontate con la frequenza cumulata campionaria (ovvero la probabilità di non superamento) ottenuta tramite la *plotting position* di Weibull. L'operazione di *plotting position* consente di calcolare la frequenza relativa, per ogni dato e di attribuire una distribuzione di frequenza all'intero set di dati:

$$F(x_i) = \frac{i}{N + 1}$$

Dove N è il numero di dati ed i è un fattore che va da 1 ad N con il campione di dati ordinato in modo crescente.

I dati utilizzati per le elaborazioni statistiche sono:

- le misure di altezze idrometriche al colmo, ossia i valori massimi delle altezze idrometriche delle piene annuali;
- le misure di portate al colmo, ossia i valori massimi delle portate verificatesi durante gli eventi di piena;
- le scale di deflusso, ossia la legge che lega le altezze idrometriche alle portate per una fissata geometria dell'alveo.

La metodologia consente, attraverso l'analisi di un campione di osservazioni, di assegnare una determinata frequenza e un tempo di ritorno ad ogni evento, di valutare il miglior adattamento tra le distribuzioni teoriche e quella sperimentale determinando l'andamento della curva teorica $Q(T_r)$ nonché di determinare le soglie di criticità in corrispondenza dei prefissati tempi di ritorno.

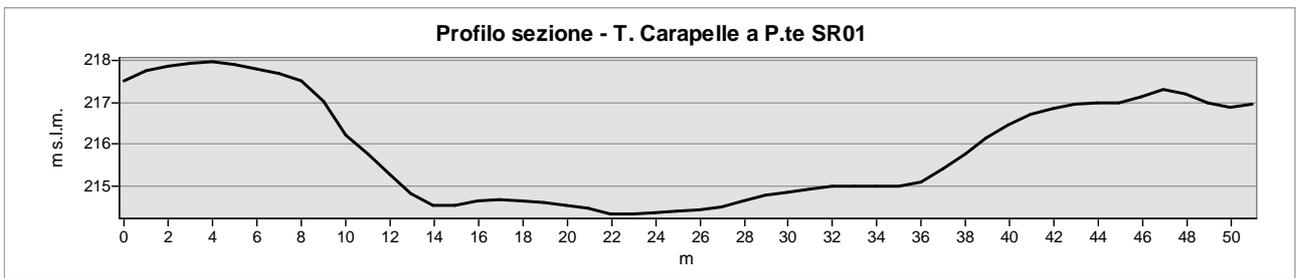
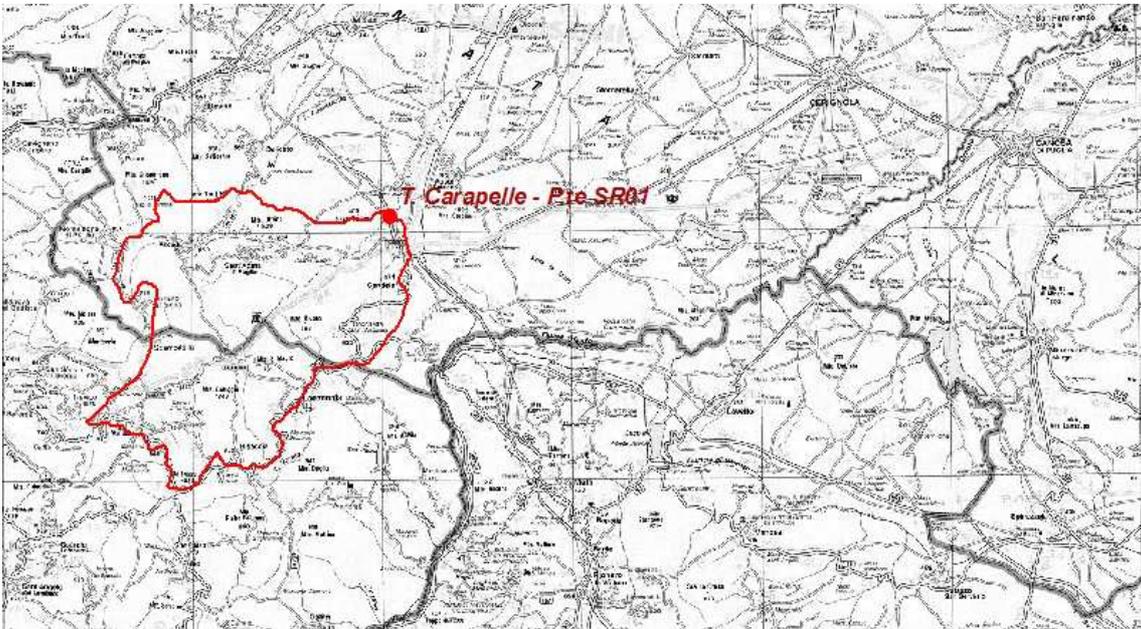
Nelle pagine seguenti sono riportate delle schede informative relative alle sezioni dei corsi d'acqua monitorate in telemisura in cui vengono indicati:

- una fotografia della sezione;
- l'ubicazione della stazione su ortofoto;
- il bacino idrografico sotteso alla sezione o il bacino totale per i più piccoli corsi d'acqua (elaborazioni ottenute dal DTM 8x8 m per i bacini regionali e dal DTM 90x90 m per i bacini interregionali);
- il grafico della sezione rilevata ottenuto da rilievo LiDAR 1x1 m (ove disponibile);
- le portate al colmo osservate e le distribuzioni probabilistiche (ove disponibili);
- la curva $Q(T_r)$ indicante la portata associata ad un certo tempo di ritorno T (ove disponibile).

2.2 Torrente Carapelle

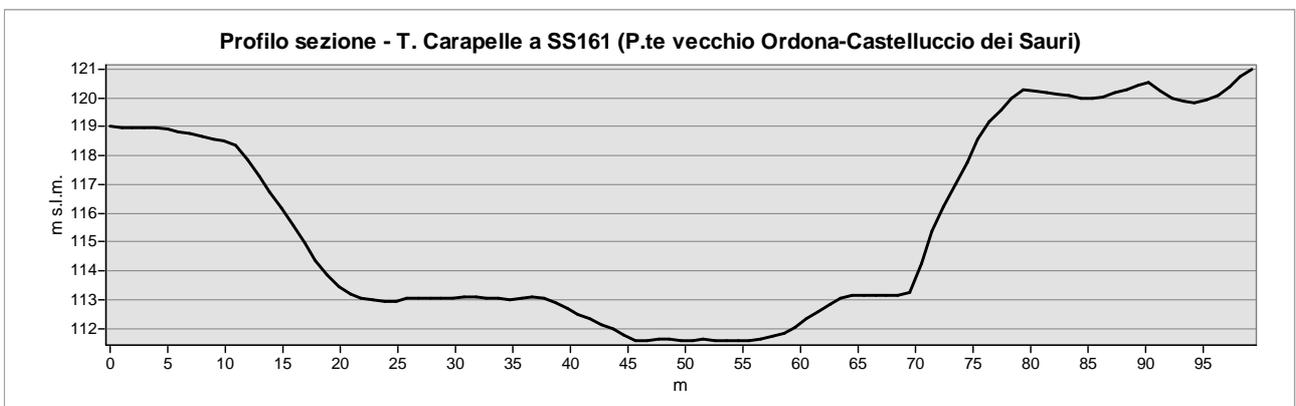
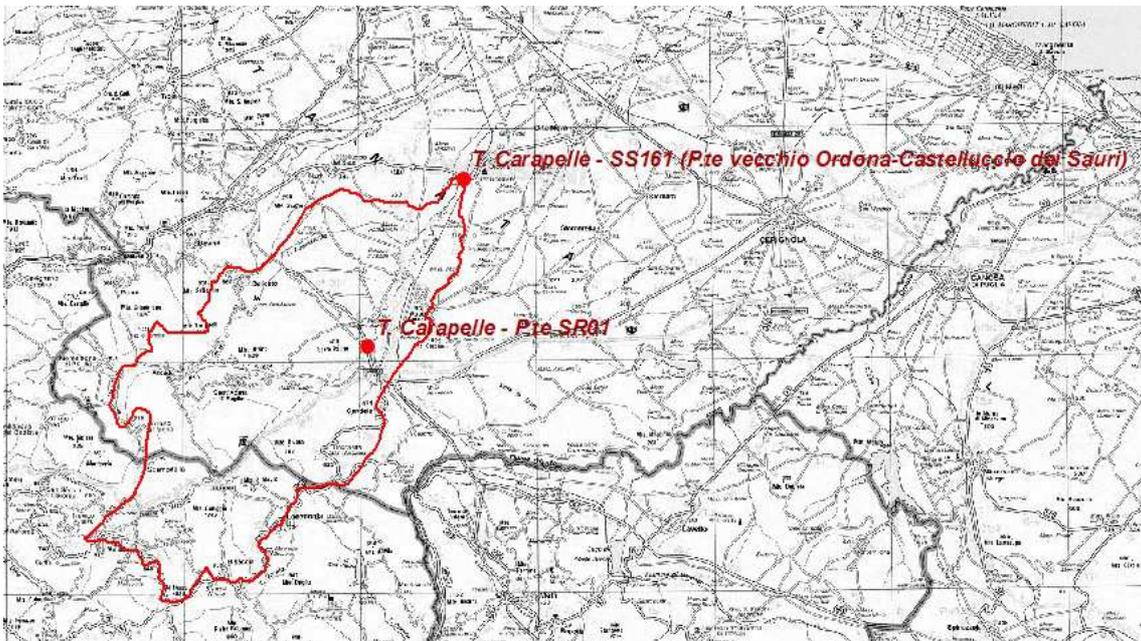
2.2.1 Torrente Carapelle – P.te SR01





2.2.2 Torrente Carapelle - SS161 (P.te vecchio Ortona-Castelluccio dei Sauri)





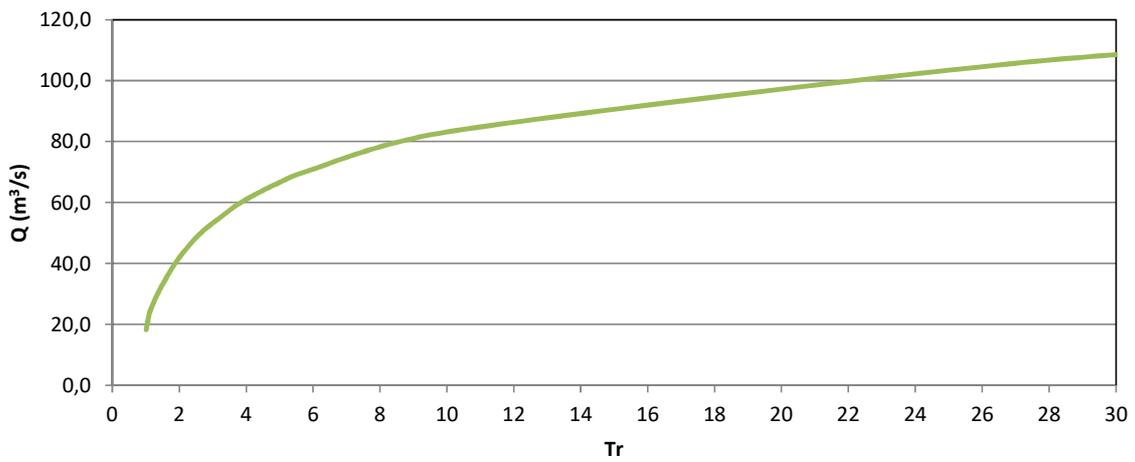
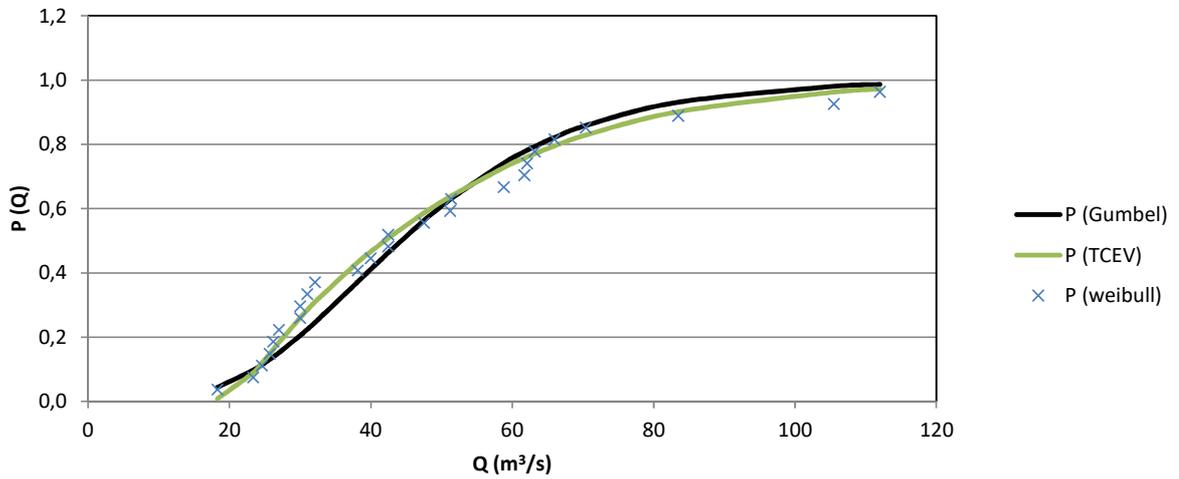
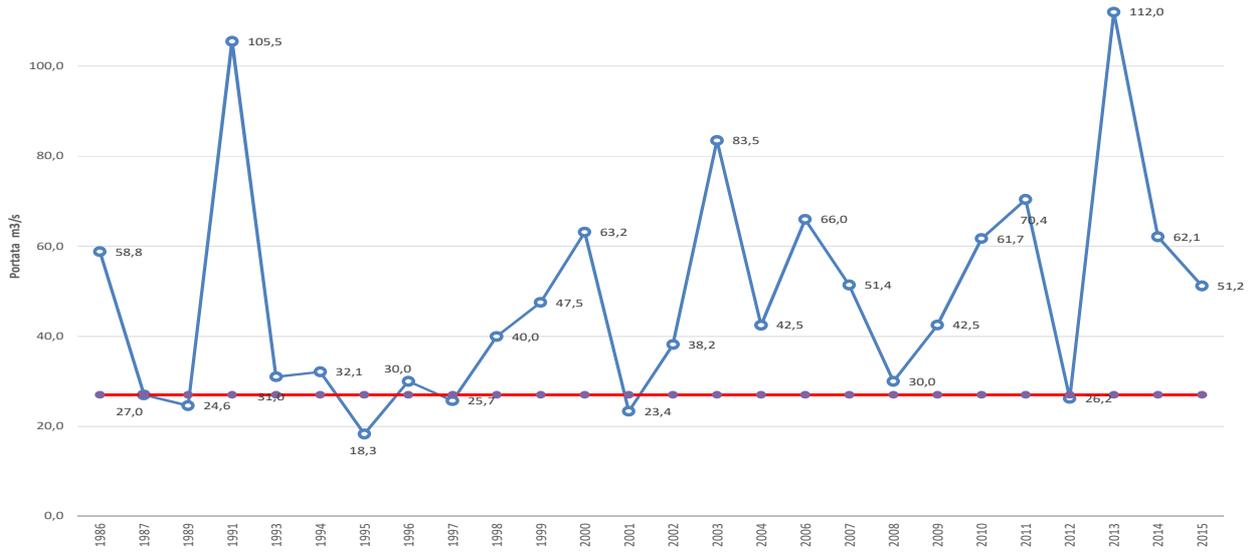
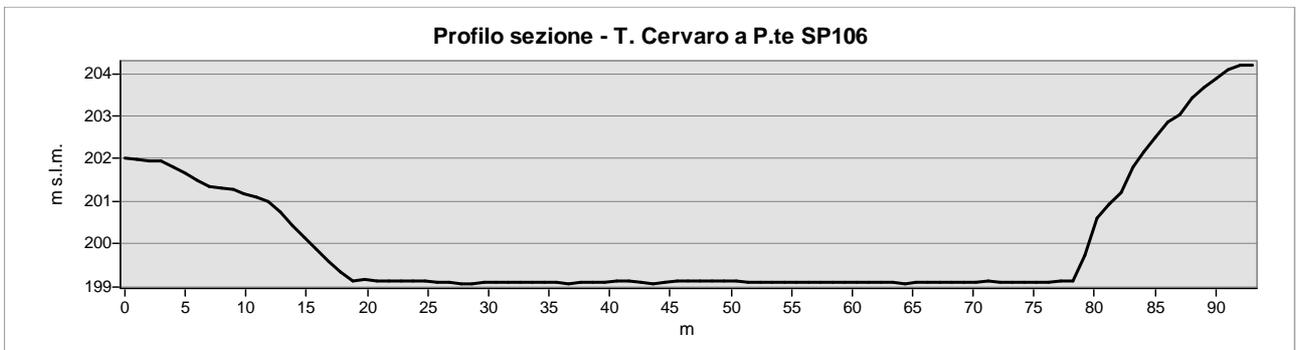
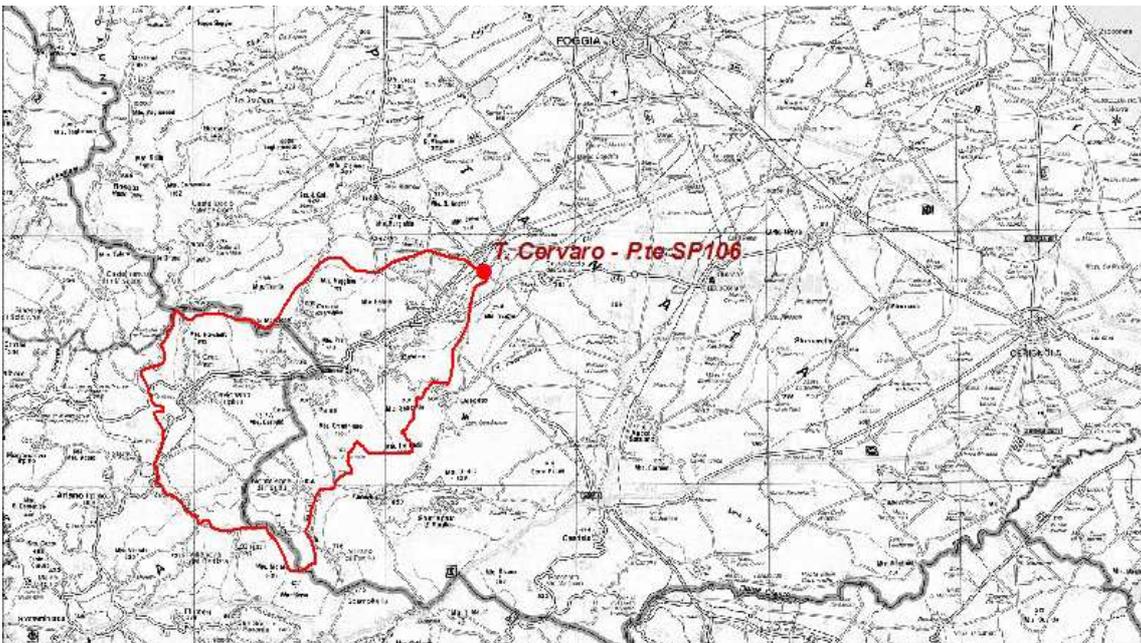
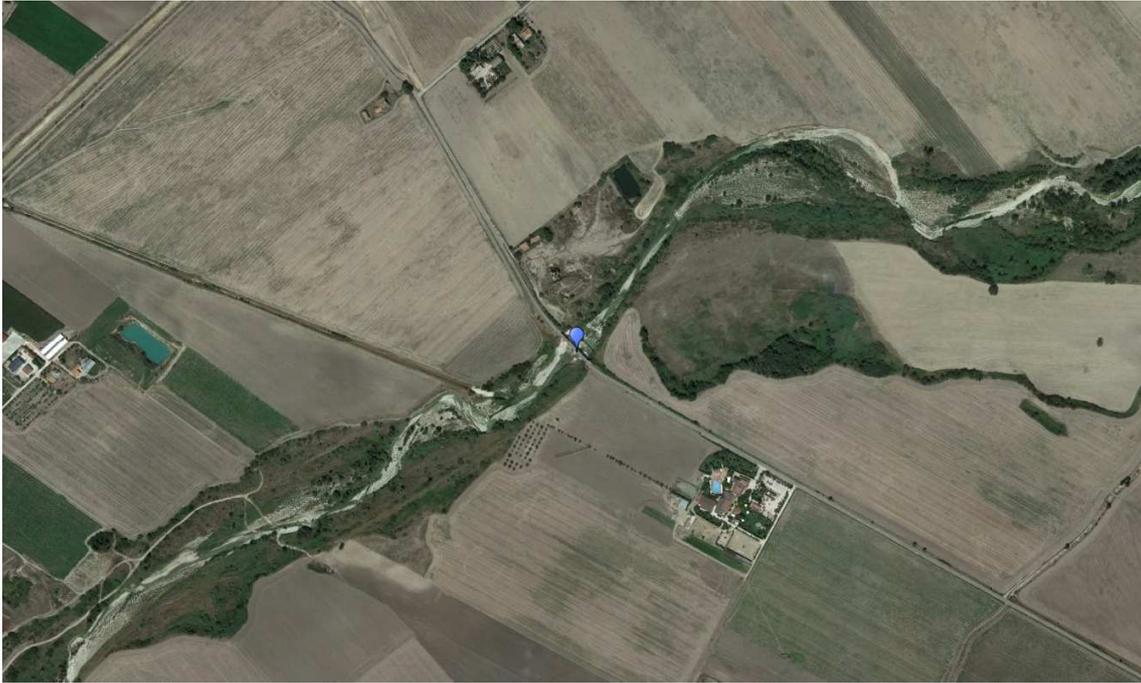


Fig. 3 - Portate al colmo osservate, distribuzioni probabilistiche osservata e teorica, curva $Q(Tr)$.

2.3 Torrente Cervaro

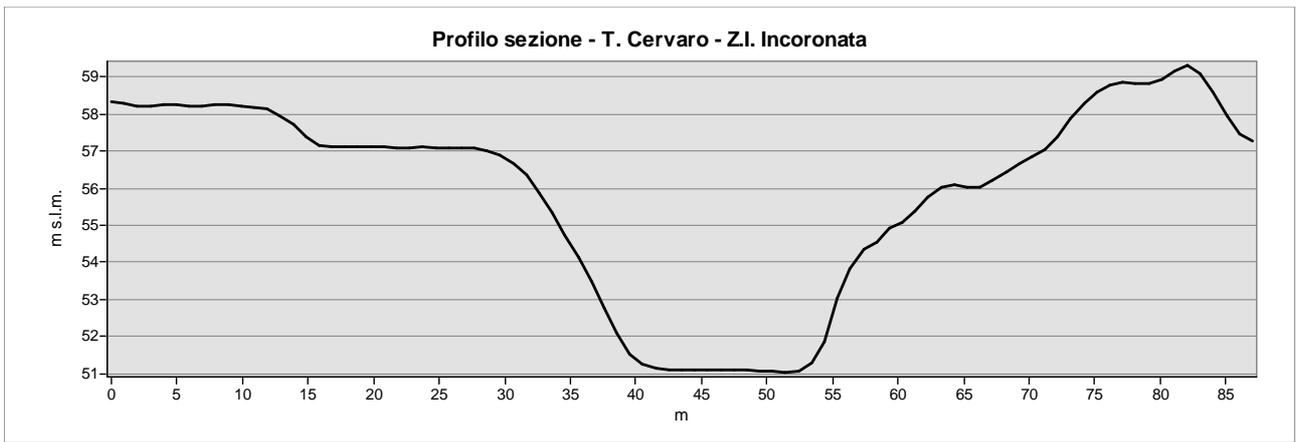
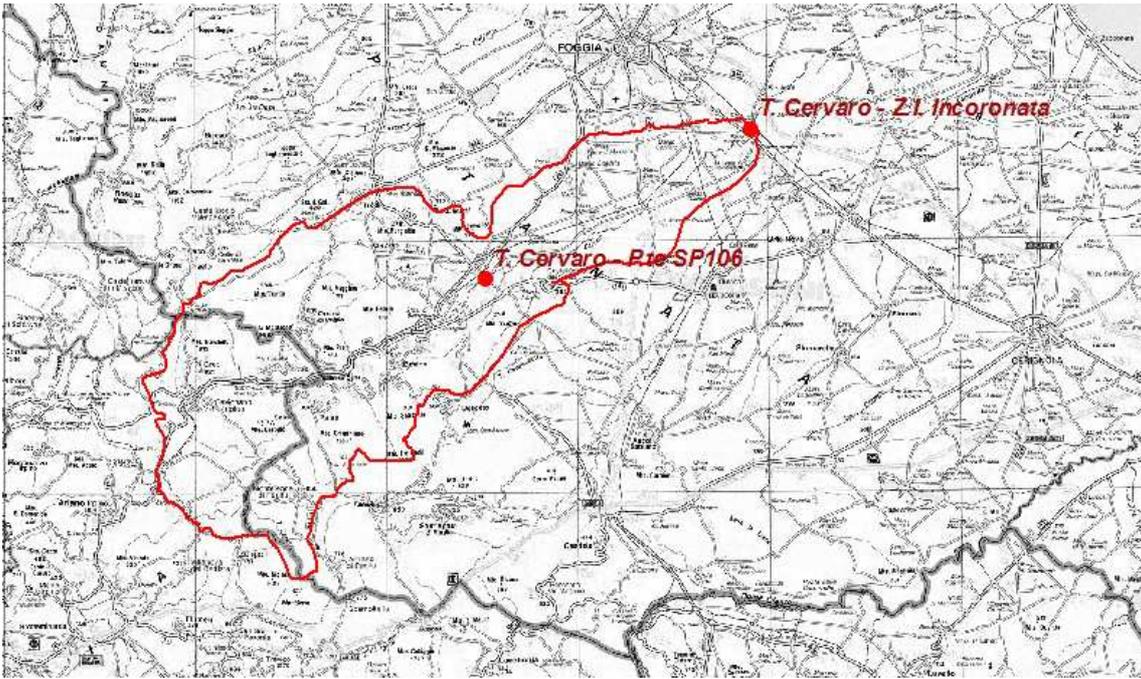
2.3.1 Torrente Cervaro – P.te SP106





2.3.2 Torrente Cervaro - Z.I. Incoronata





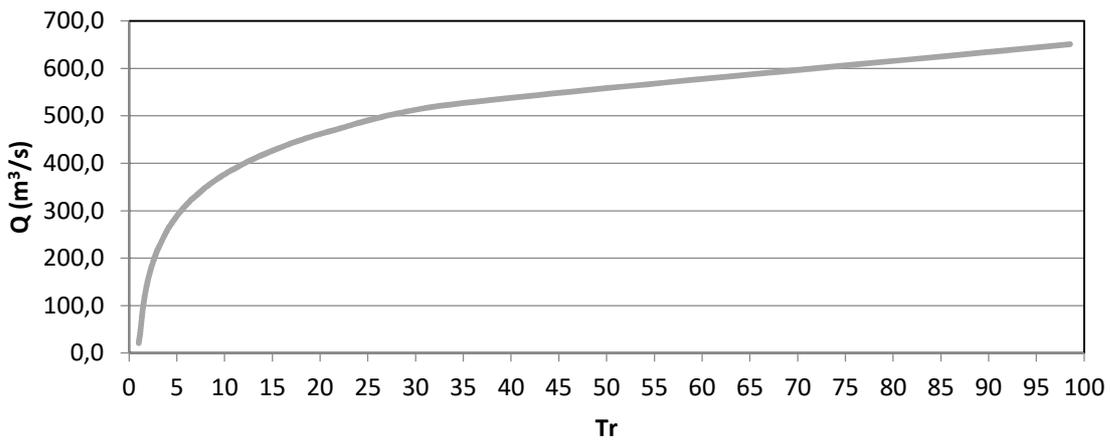
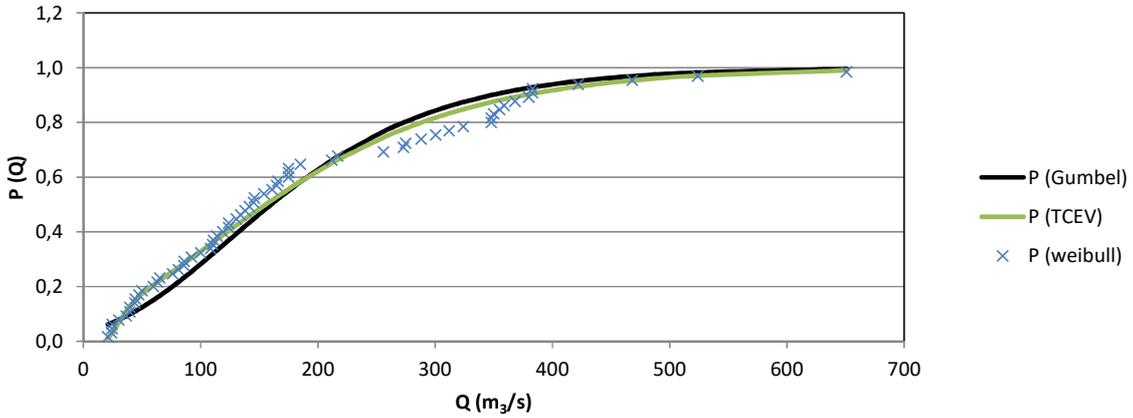
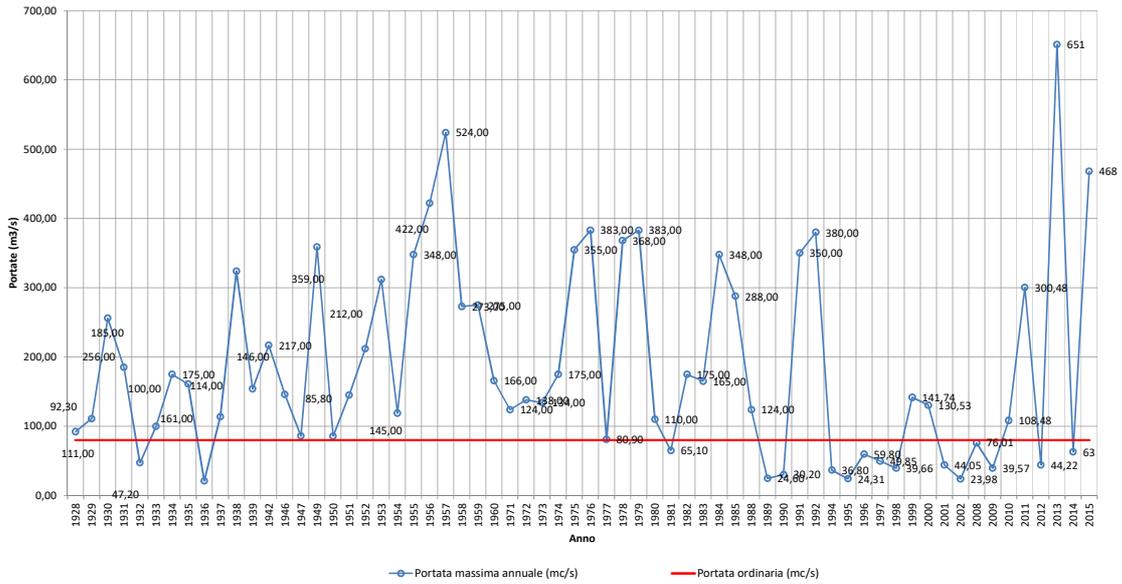
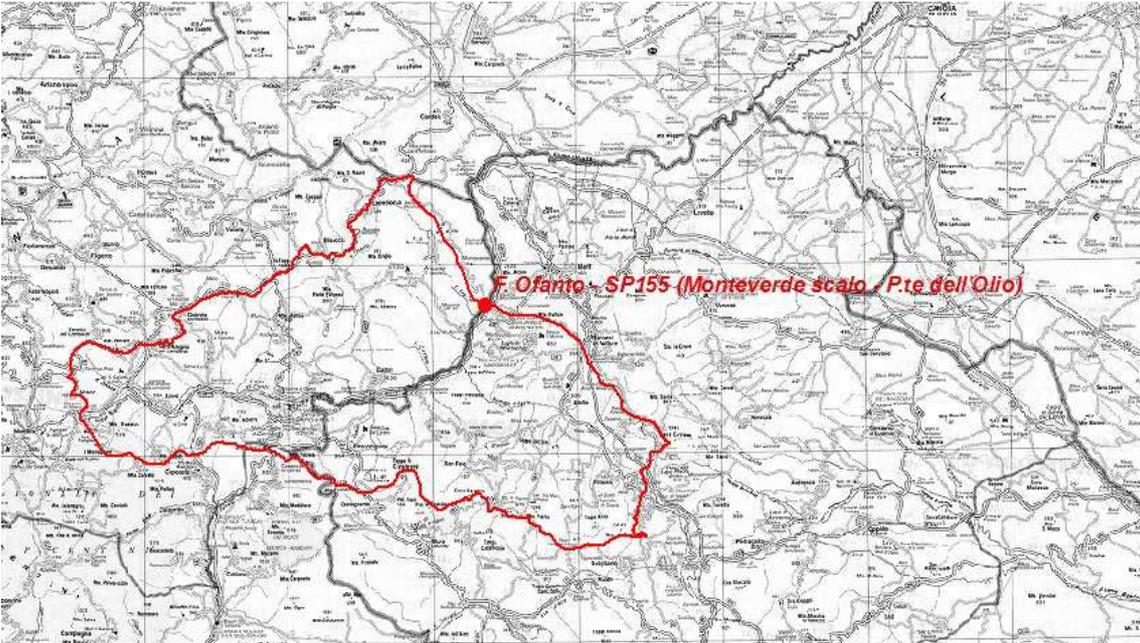


Fig. 4 - Portate al colmo osservate, distribuzioni probabilistiche osservata e teorica, curva Q(Tr).

2.4 Fiume Ofanto

2.4.1 Fiume Ofanto - SP155 (Monteverde scalo - P.te dell'Olio)





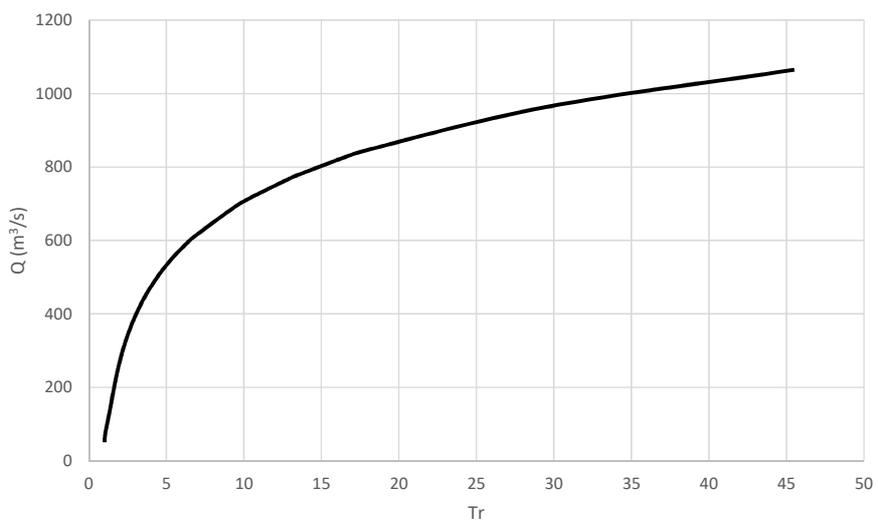
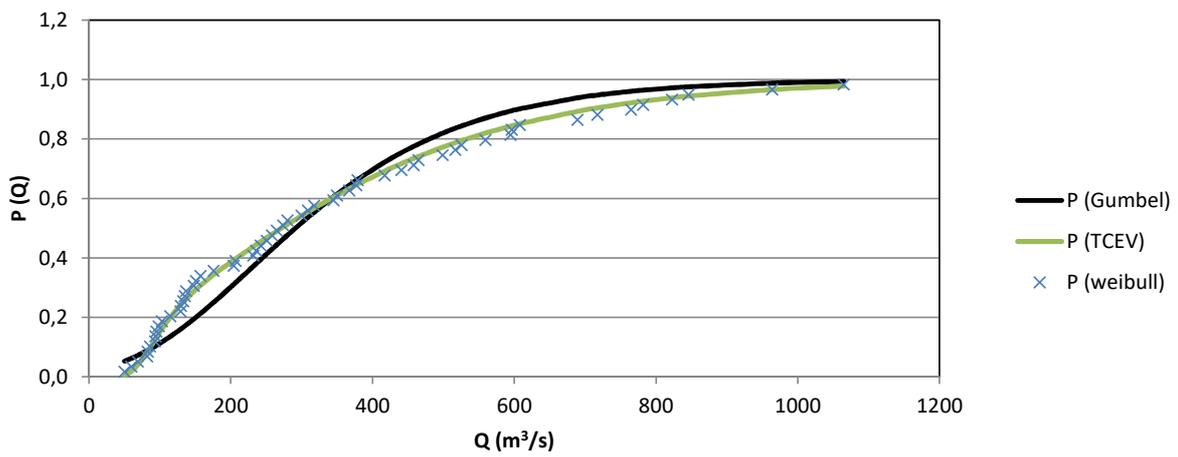
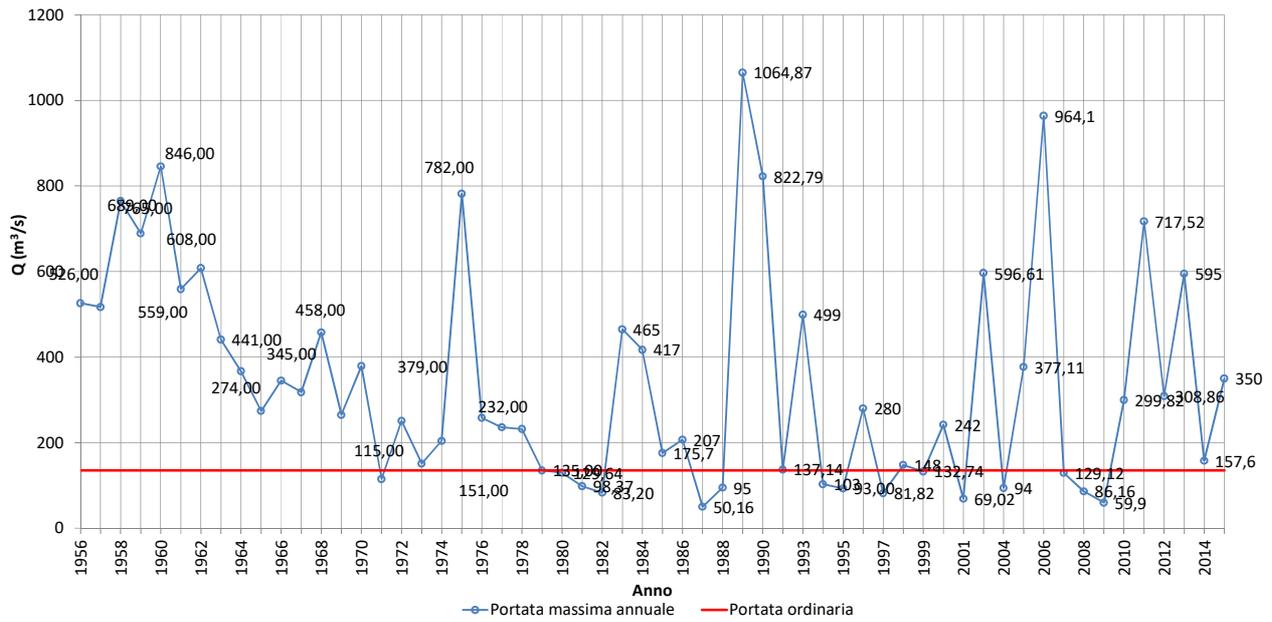
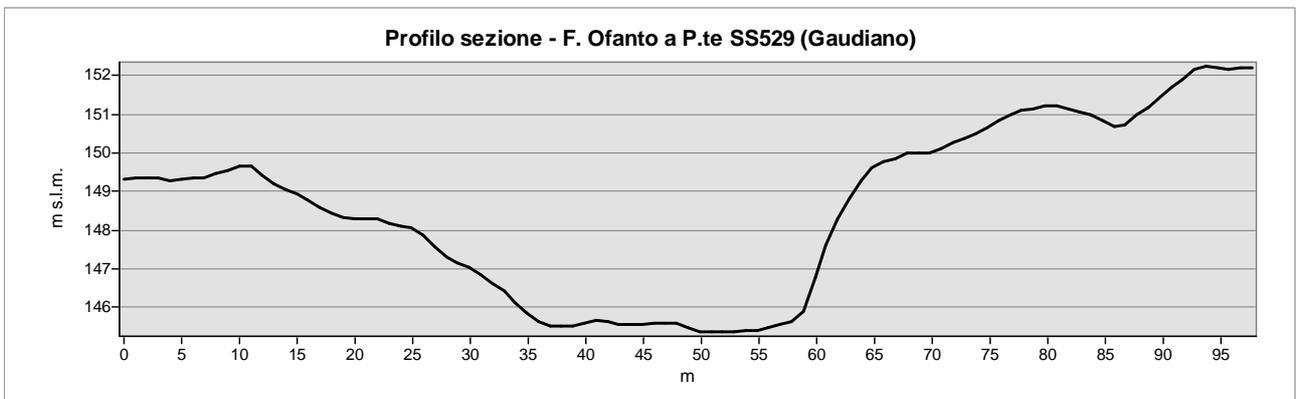
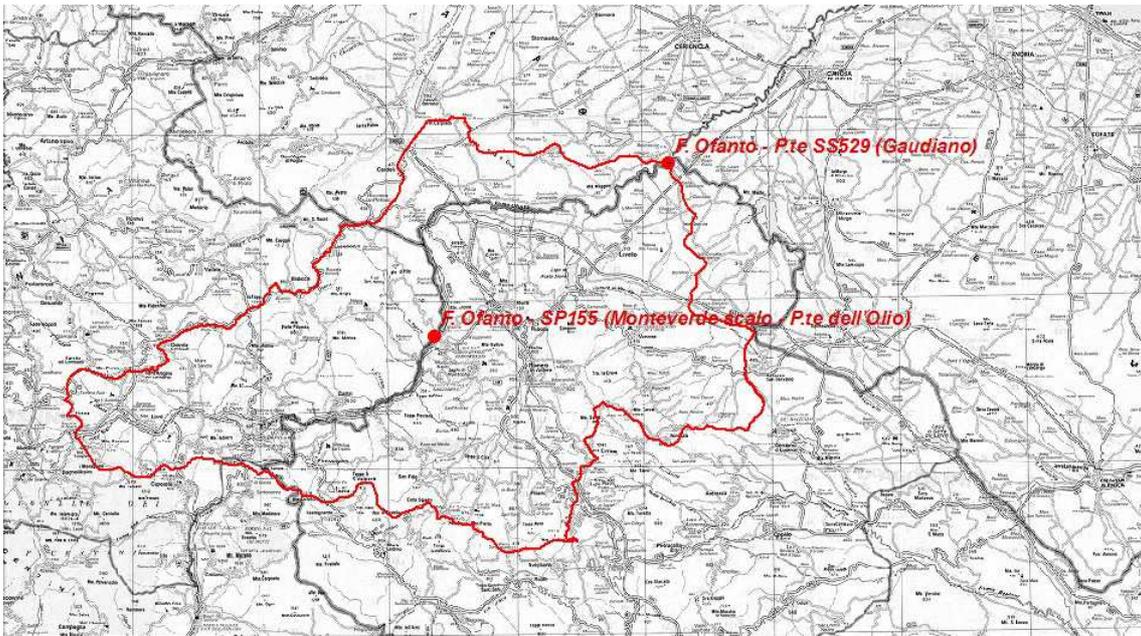


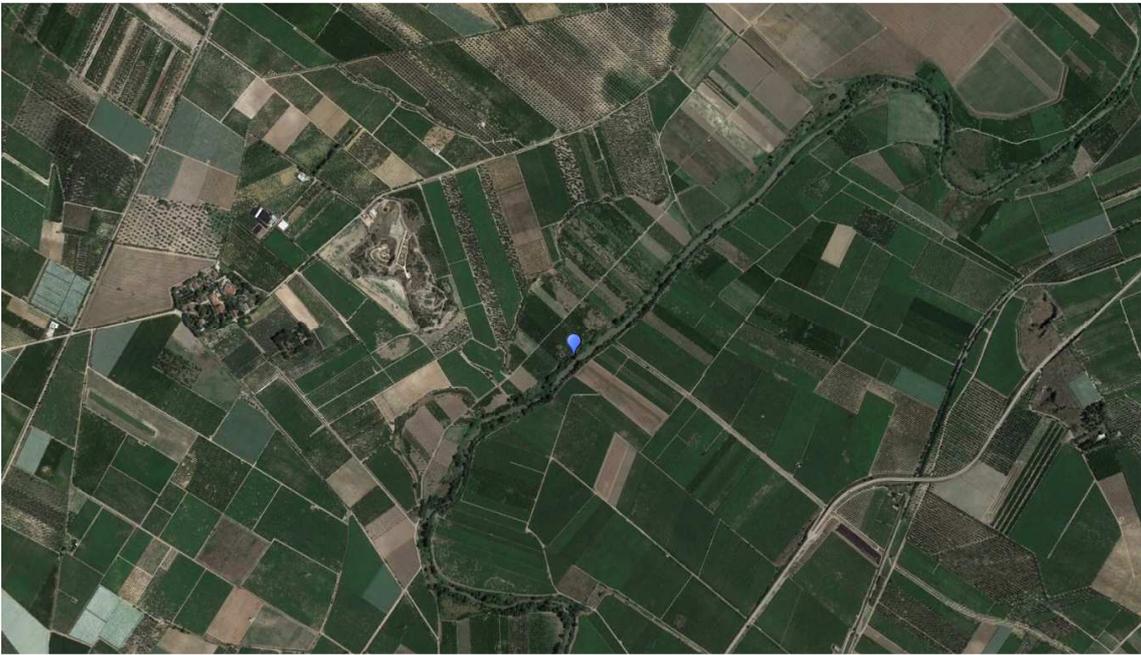
Fig. 5 - Portate al colmo osservate, distribuzioni probabilistiche osservata e teorica e curva $Q_c(Tr)$.

2.4.2 Fiume Ofanto - P.te SS529 (Gaudio)





2.4.3 Fiume Ofanto - S. Samuele di Cafiero



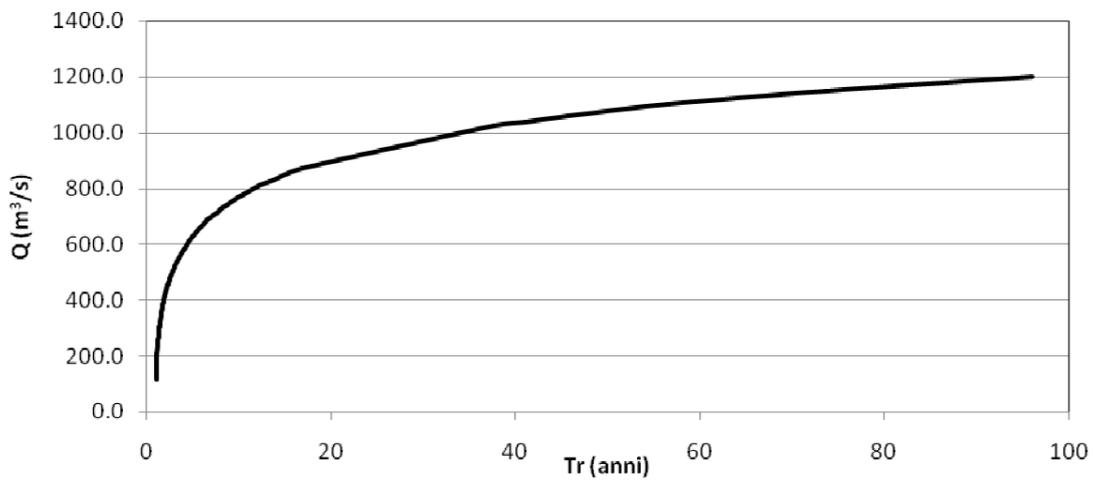
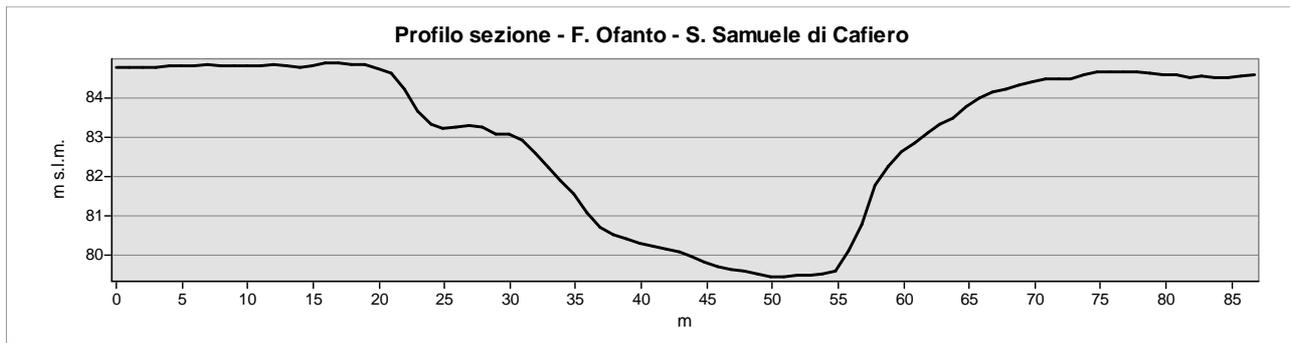
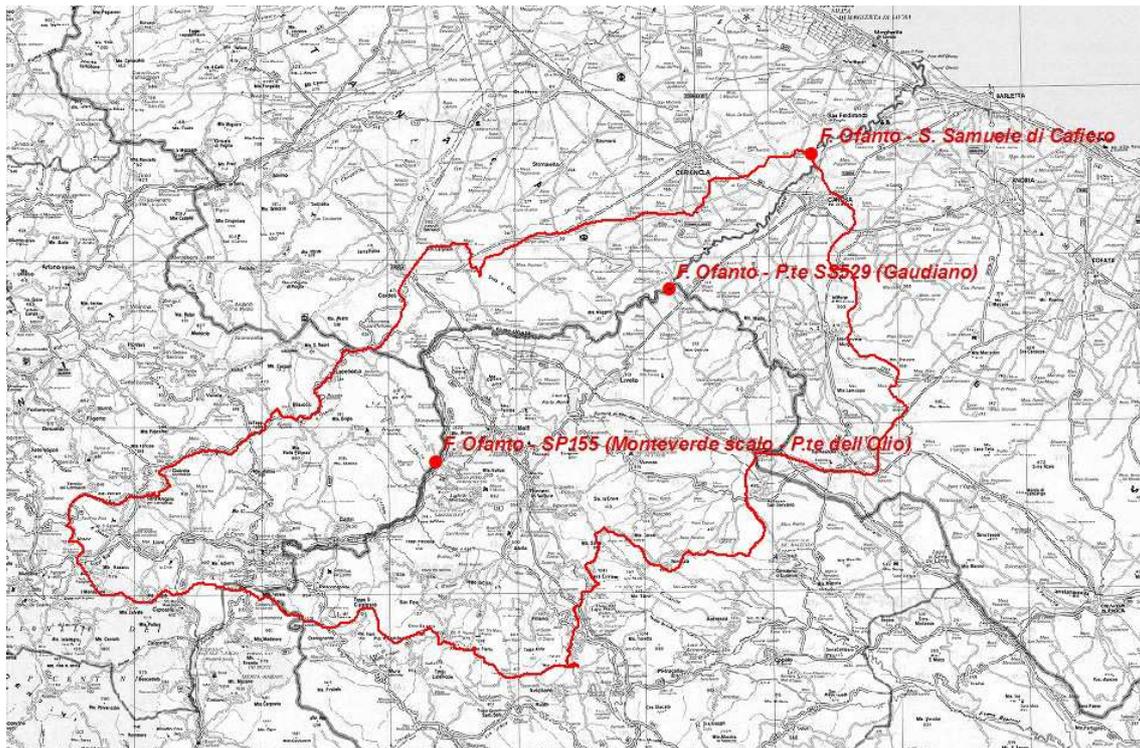
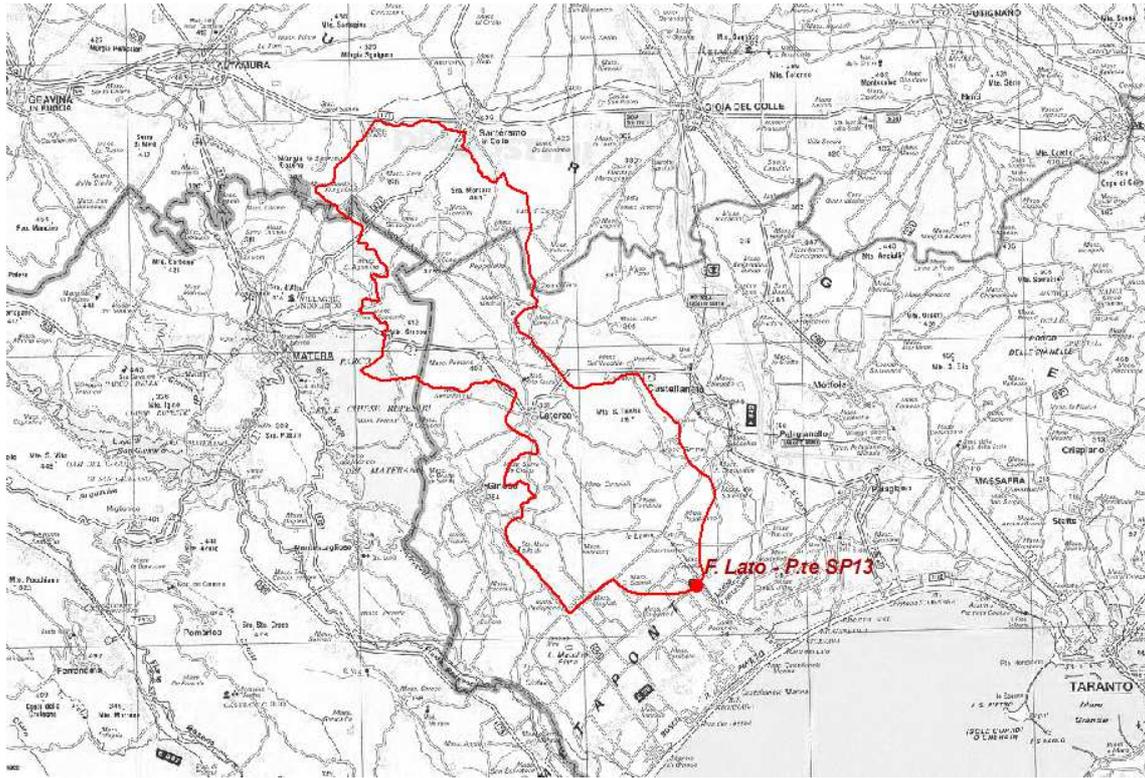


Fig. 6 - Curva Q(Tr) di fiume Ofanto - S. Samuele di Cafiero.

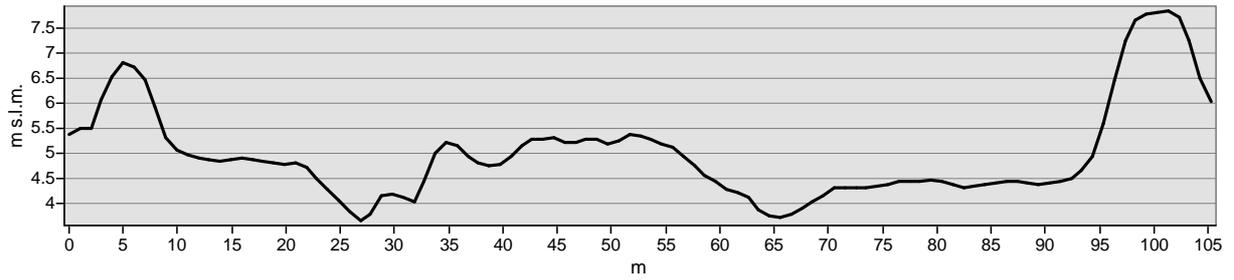
2.5 Fiume Lato

2.5.1 Fiume Lato - P.te SP13

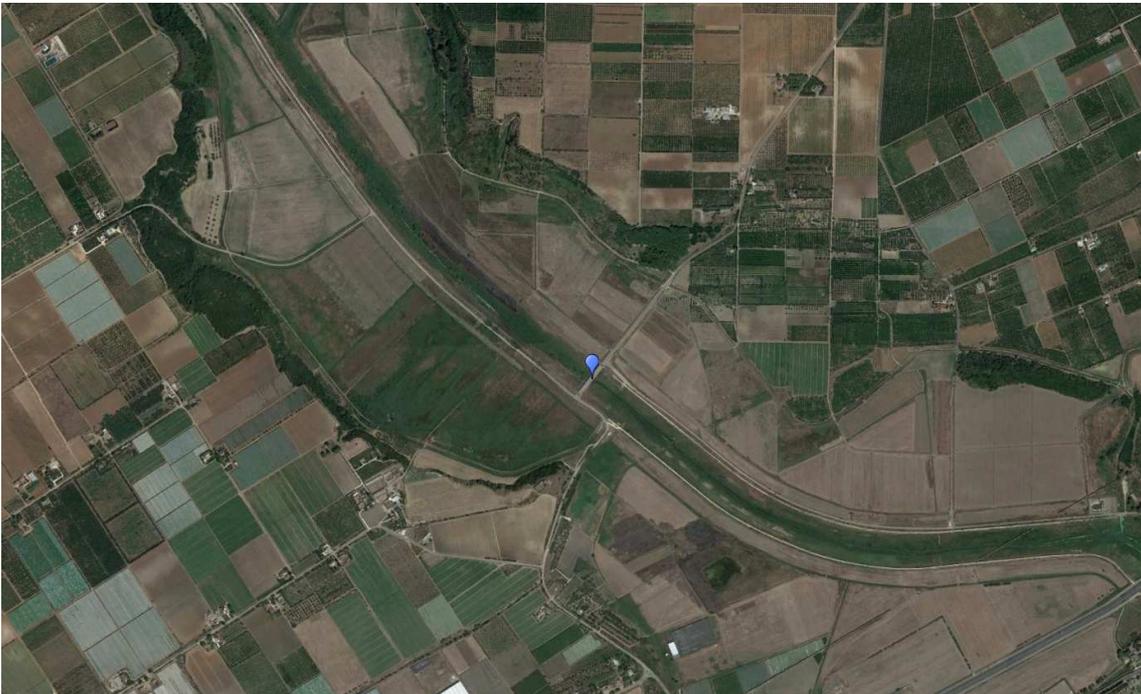


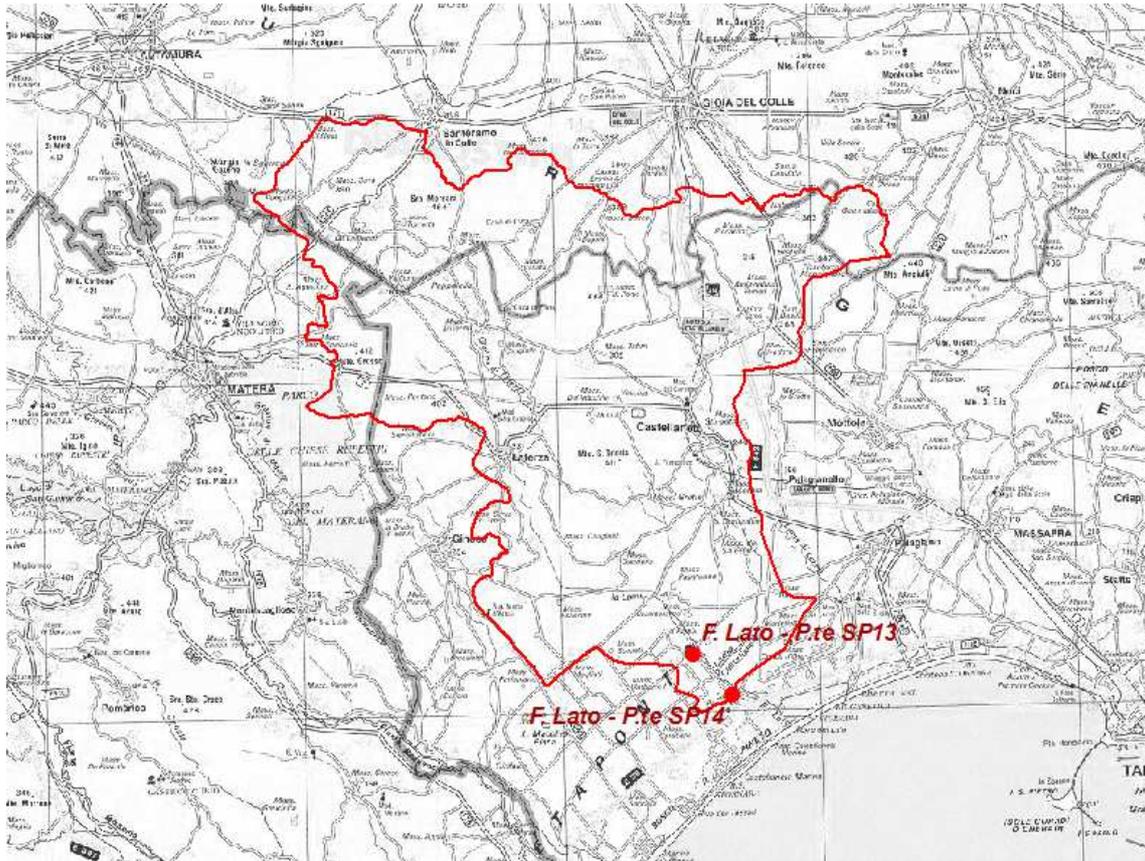


Profilo sezione - F. Lato a P.te SP13

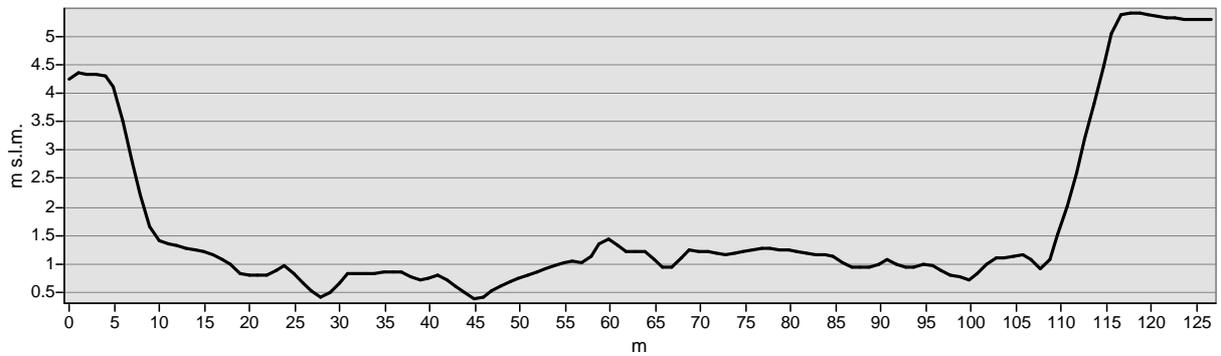


2.5.2 Fiume Lato - P.te SP14



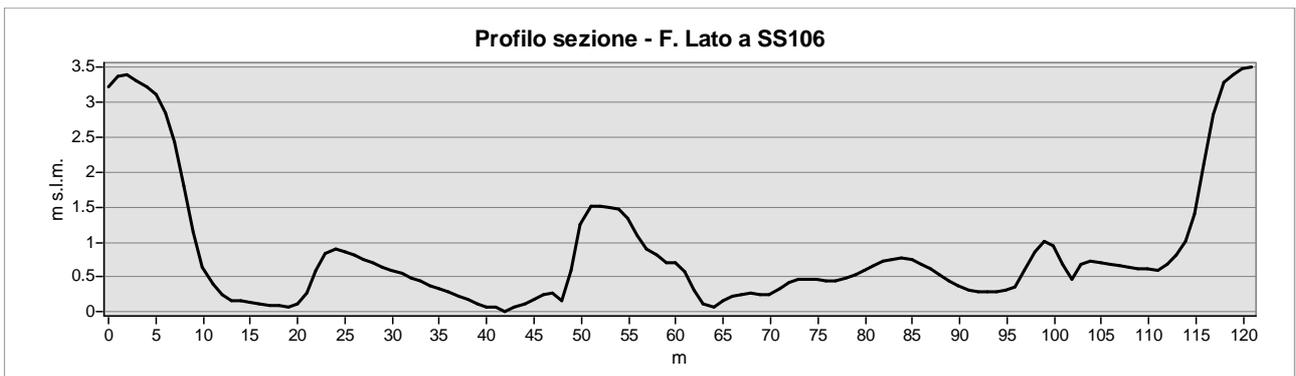
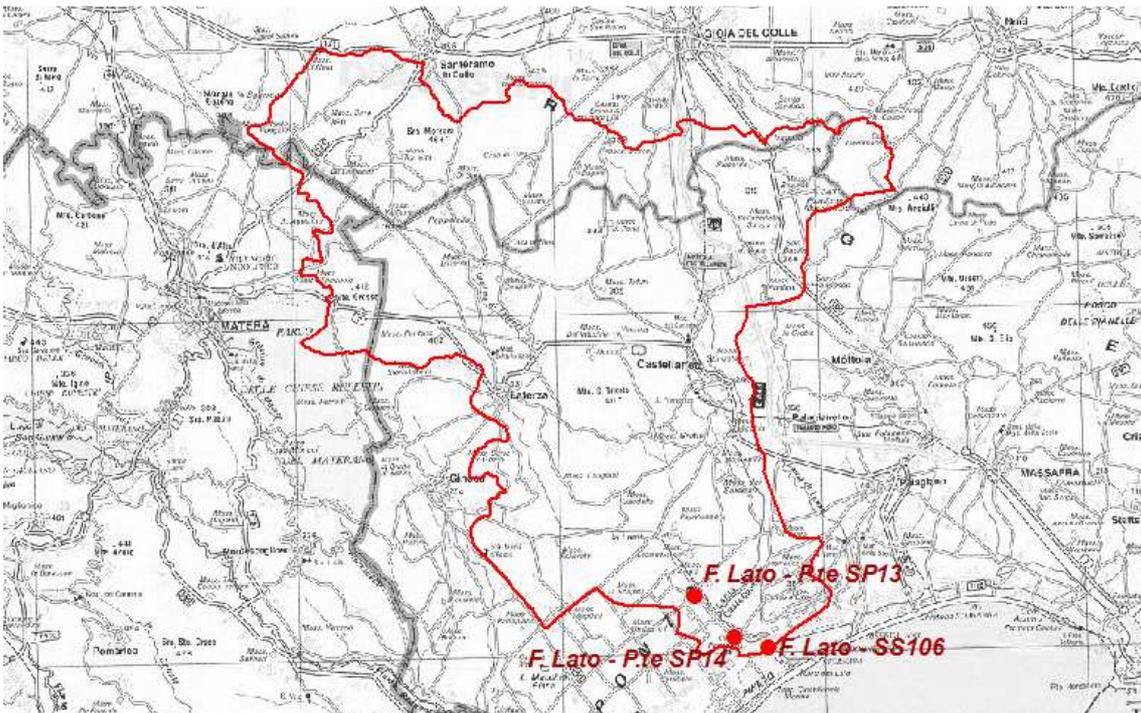


Profilo sezione - F. Lato a P.te SP14



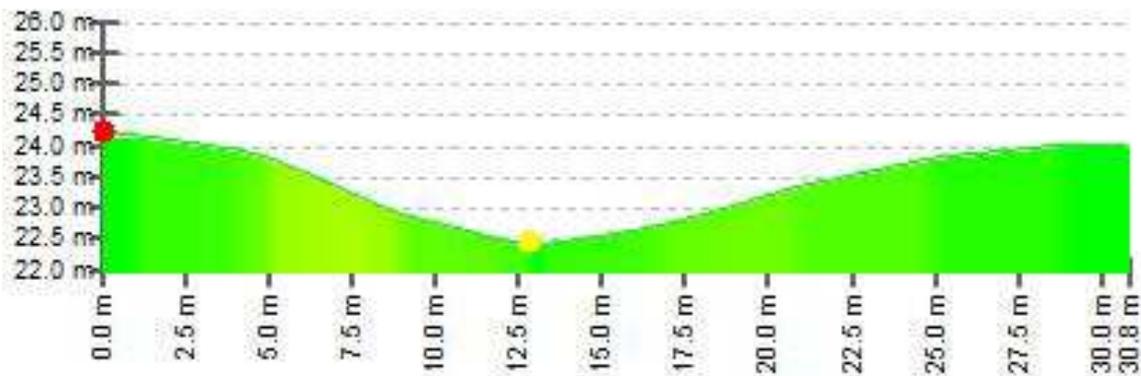
2.5.3 Fiume Lato – SS106





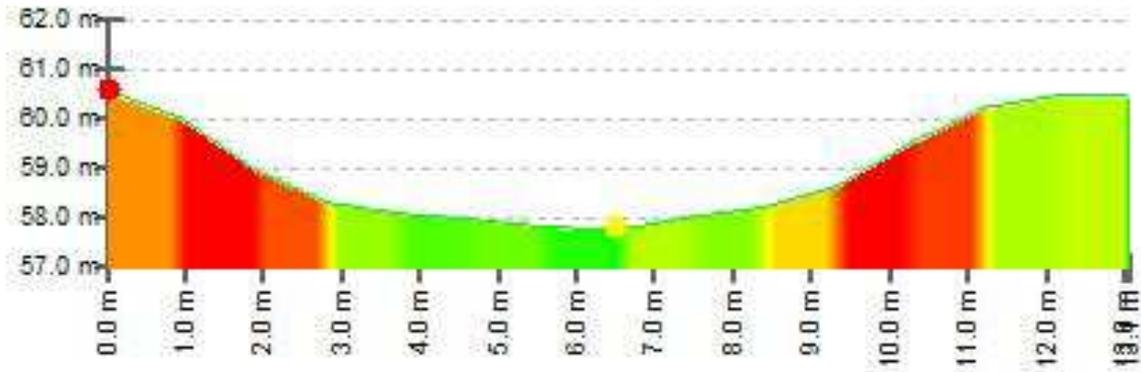
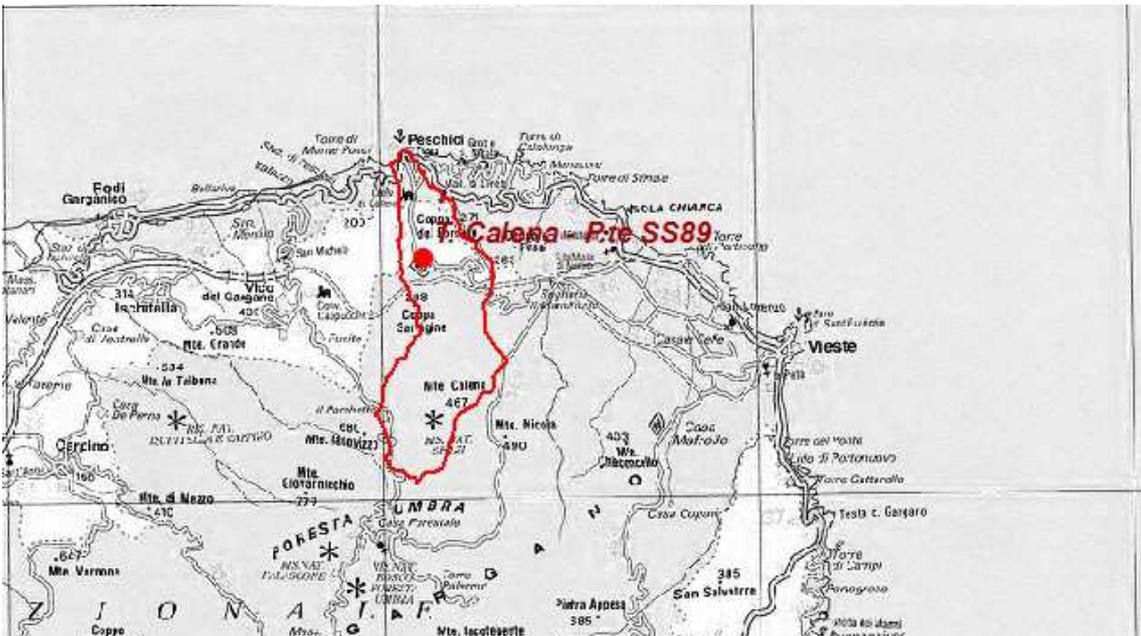
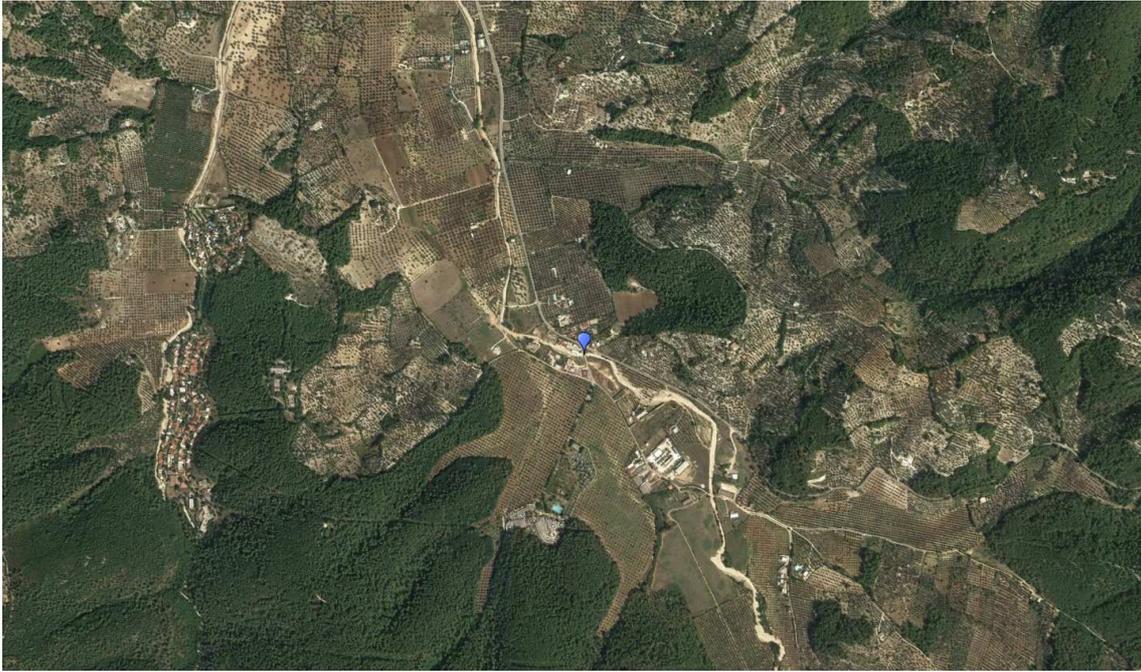
2.6 Torrente Lognone – P.te SP2





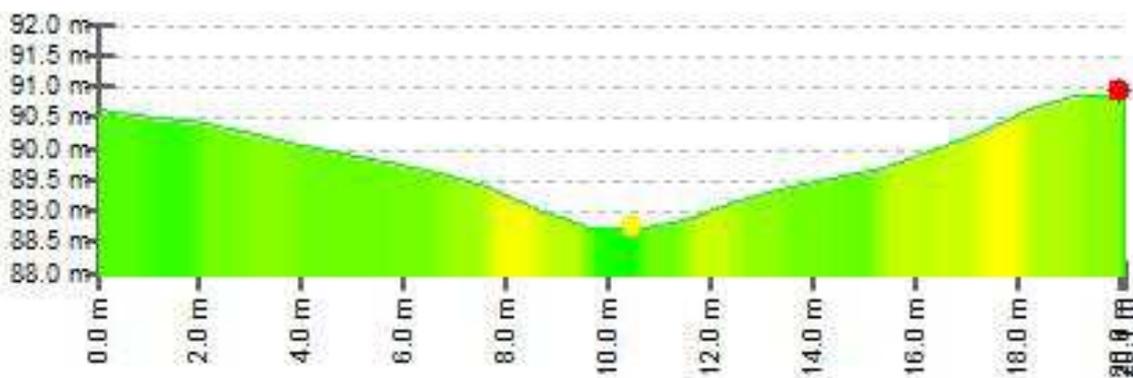
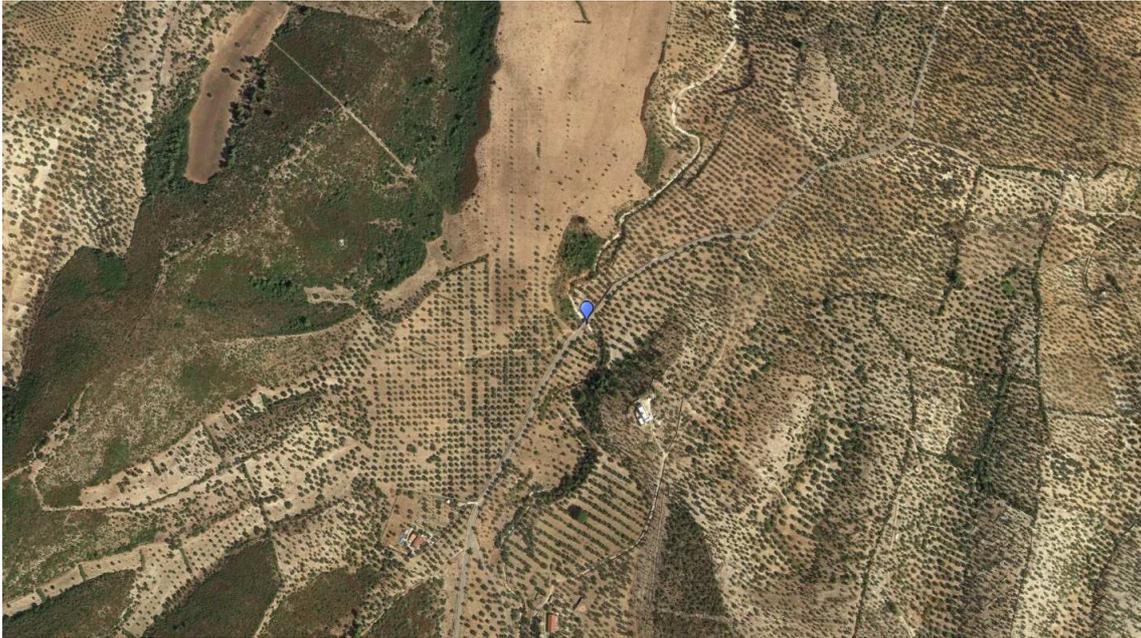
2.7 Torrente Calena – P.te SS89





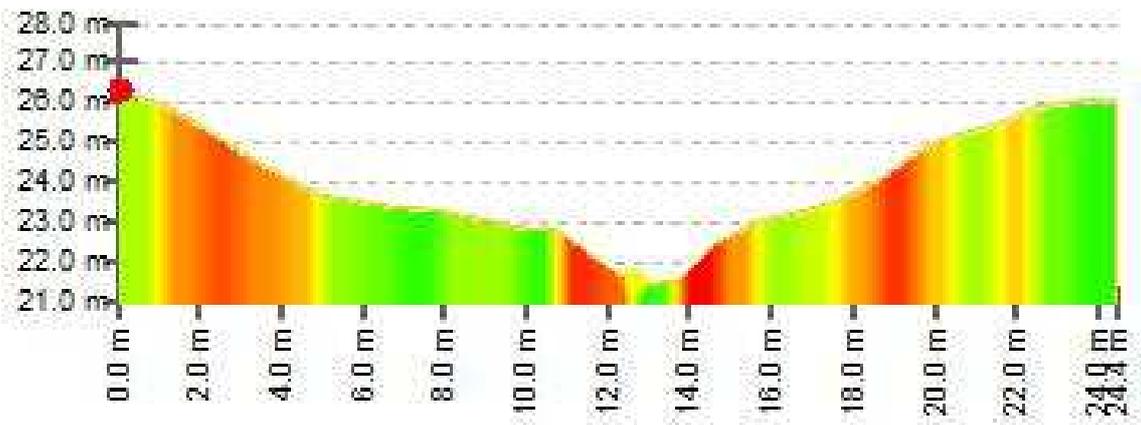
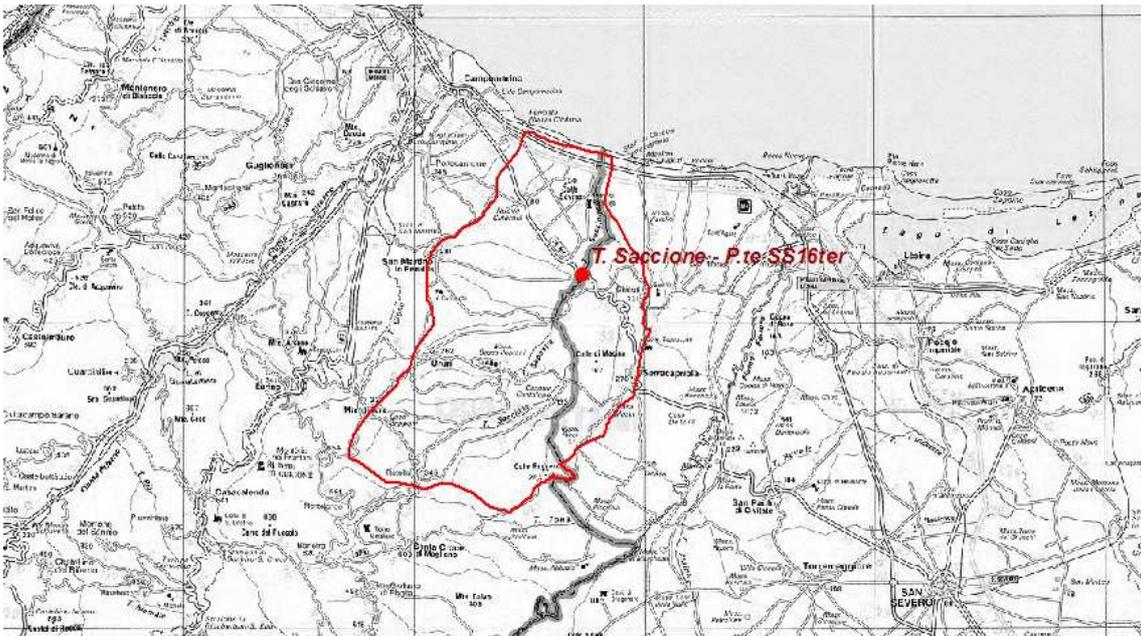
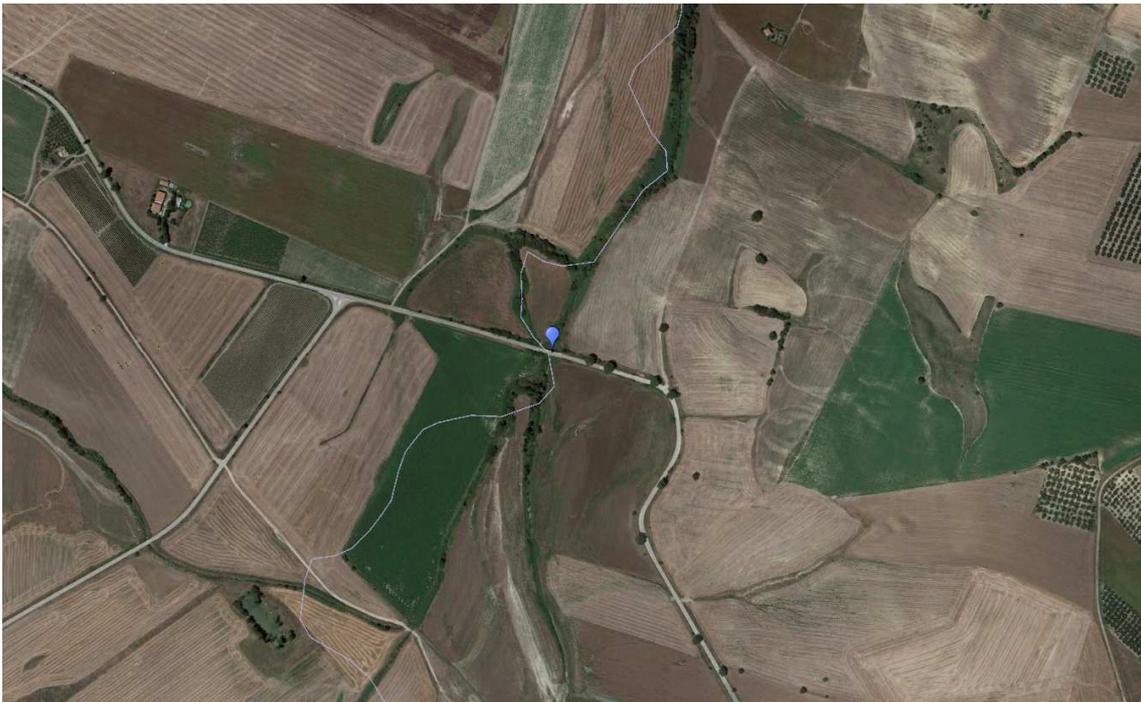
2.8 Canale Macinino – P.te SS89





2.9 Torrente Saccione – P.te SS16ter





2.10 Dati morfometrici delle sezioni di misura e soglie idrometriche

Per ogni stazione idrometrica di riferimento si definiscono tre diverse soglie a crescente criticità idraulica, classificate secondo la gradazione cromatica giallo-arancio-rosso:

- Allerta gialla - acqua solo nell'alveo inciso, senza allagamenti nemmeno dei campi e ponti non sormontati;
- Allerta arancio - possibili allagamenti dei campi e attraversamenti minori in possibile crisi;
- Allerta rossa - allagamento di aree ampia con livelli elevati e interessamento delle grandi opere. Rischio per la popolazione.

I valori soglia per ogni stazione (Tab. 2) sono stati definiti in relazione allo studio probabilistico (ove disponibile) eseguito dal centro Funzionale Decentrato - riportato nella D.G.R. 2181 del 26/11/2013 - o sulla base della geometria dell'alveo in un intorno della sezione considerata.

Tab. 3 – Dati morfometrici.

BACINO	SOTTOBACINO	STRUMENTAZIONE	ZERO IDROMETRICO (m s.l.m.)	Superficie (Km ²)	H _{min} (m s.l.m.)	H _{med} (m s.l.m.)	H _{max} (m s.l.m.)	Pendenza media del bacino (%)	Lunghezza asta principale (Km)
CARAPELLE	Torrente Carapelle - P.te SR01	Teleidrometro	215,7	310	215	558	1080	14,2	37
	Torrente Carapelle - SS161 (P.te vecchio Ordonea-Castelluccio dei Sauri)	Teleidrometro Idrometrografo	111,0	506	112	461	1080	11,7	52
CERVARO	Torrente Cervaro - P.te SP106	Teleidrometro	199,2	328	201	613	1095	15,7	52
	Torrente Cervaro - Z.I. Inconornata	Teleidrometro	50,9	609	54	442	1095	10,7	78
OFANTO	Fiume Ofanto - SP155 (Monteverde scalo - P.te dell'Olio)	Teleidrometro Idrometrografo	270,1	1024	273	666	1476	15,7	58
	Fiume Ofanto - P.te SS529 (Gaudiano)	Teleidrometro	-	1954	100	528	1476	12,9	110
	Fiume Ofanto - S. Samuele di Cafiero	Teleidrometro	31,7	2687	35	452	1476	11,0	137
LATO	Fiume Lato - P.te SP13	Teleidrometro	-	307	4	293	512	4,0	50
	Fiume Lato - P.te SP14	Teleidrometro	-	593	0	284	512	3,6	53
	Fiume Lato - SS106	Teleidrometro	-	605	0	278	512	3,6	55
LOGNONE	Torrente Lognone - foce	Teleidrometro	-	88	19	254	505	4,8	27
CALENA	Torrente Calena - foce	Teleidrometro	-	31	2	272	729	18,9	15
MACININO	Canale Macinino - foce	Teleidrometro	-	38	0	259	820	14,2	21
SACCIONE	Torrente Saccione - foce	Teleidrometro	-	244					

Tab. 4 - Soglie idrometriche derivate da analisi statistica e/o da considerazioni geometriche.

Stazione idrometrica	Indicatore	Allerta gialla	Allerta arancione	Allerta rossa
T. Carapelle - P.te SR01	Livello idrometrico (m)	1.5	2.0	2.5
T. Carapelle - SS161 (P.te vecchio Ortona-Castelluccio dei Sauri)	Livello idrometrico (m)	1.5	2.5	3
	Portata (m ³ /s)	35	75	100
T. Cervaro - P.te SP106	Livello idrometrico (m)	1.0	1.5	2.0
T. Cervaro - Z.I. Incoronata	Livello idrometrico (m)	4.0	6.0	6.5
	Portata (m ³ /s)	75	330	440
F. Ofanto - SP155 (Monteverde scalo - P.te dell'Olio)	Livello idrometrico (m)	1.6	3.3	4.0
	Portata (m ³ /s)	137	533	877
F. Ofanto - P.te SS529 (Gaudio)	Livello idrometrico (m)	3.5	4.5	5.0
F. Ofanto - S. Samuele di Cafiero	Livello idrometrico (m)	3.9	4.9	5.2
	Portata (m ³ /s)	275	629	903
F. Lato - P.te SP13	Livello idrometrico (m)	1.5	2.5	3.0
F. Lato - P.te SP14	Livello idrometrico (m)	2.0	3.0	3.5
F. Lato - SS106	Livello idrometrico (m)	2.0	3.0	3.5
T. Lognone - P.te SP2	Livello idrometrico (m)	1.0	2.0	3.0
T. Calena - P.te SS89	Livello idrometrico (m)	0.5	1.0	1.5
T. Macinino - P.te SS89	Livello idrometrico (m)	0.5	1.0	1.5
T. Saccione - P.te SS16ter	Livello idrometrico (m)	3.5	4.5	5.0

Appendice 4:

Tabella delle allerte e delle criticità
meteorologiche, idrogeologiche e idrauliche

TABELLA DELLE ALLERTE E DELLE CRITICITÀ IDROGEOLOGICHE E IDRAULICHE

Allerta	Criticità	Scenario di evento	Effetti e danni	
verde	assenza di fenomeni significativi prevedibili	<p>Assenza di fenomeni significativi prevedibili, anche se non è possibile escludere a livello locale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - (in caso di rovesci e temporali) fulminazioni localizzate, grandinate e isolate raffiche di vento, allagamenti localizzati dovuti a difficoltà dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche e piccoli smottamenti; - caduta massi. 	Eventuali danni puntuali.	
gialla	ordinaria	idrogeologica	<p>Si possono verificare fenomeni localizzati di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - erosione, frane superficiali e colate rapide di detriti o di fango in bacini di dimensioni limitate; - ruscellamenti superficiali con possibili fenomeni di trasporto di materiale; - innalzamento dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua minori, con inondazioni delle aree limitrofe, anche per effetto di criticità locali (tombature, restringimenti, occlusioni delle luci dei ponti, ecc.); - scorrimento superficiale delle acque nelle strade e possibili fenomeni di rigurgito dei sistemi di smaltimento delle acque piovane con tracimazione e coinvolgimento delle aree urbane depresse; - caduta massi. <p>Anche in assenza di precipitazioni, si possono verificare occasionali fenomeni franosi anche rapidi legati a condizioni idrogeologiche particolarmente fragili, per effetto della saturazione dei suoli.</p>	<p>Occasionale pericolo per la sicurezza delle persone con possibile perdita di vite umane per cause incidentali.</p> <p>Effetti localizzati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - allagamenti di locali interrati e di quelli posti a pian terreno lungo vie potenzialmente interessate da deflussi idrici; - danni a infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali interessati da frane, colate rapide o dallo scorrimento superficiale delle acque; - temporanee interruzioni della rete stradale e/o ferroviaria in prossimità di impluvi, canali, zone depresse (sottopassi, tunnel, avvallamenti stradali, ecc.) e a valle di porzioni di versante interessate da fenomeni franosi; - limitati danni alle opere idrauliche e di difesa delle sponde, alle attività agricole, ai cantieri, agli insediamenti civili e industriali in alveo. <p>Ulteriori effetti in caso di fenomeni temporaleschi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - danni alle coperture e alle strutture provvisorie con trasporto di materiali a causa di forti raffiche di vento; - rottura di rami, caduta di alberi e abbattimento di pali, segnaletica e impalcature con conseguenti effetti sulla viabilità e sulle reti aeree di comunicazione e di distribuzione di servizi (in particolare telefonia, elettricità); - danni alle colture agricole, alle coperture di edifici e agli automezzi a causa di grandinate; - innesco di incendi e lesioni da fulminazione.
		idrogeologica per temporali	<p>Lo scenario è caratterizzato da elevata incertezza previsionale. Si può verificare quanto previsto per lo scenario idrogeologico, ma con fenomeni caratterizzati da una maggiore intensità puntuale e rapidità di evoluzione, in conseguenza di temporali forti. Si possono verificare ulteriori effetti dovuti a possibili fulminazioni, grandinate, forti raffiche di vento.</p>	
		idraulica	<p>Si possono verificare fenomeni localizzati di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - incremento dei livelli dei corsi d'acqua maggiori, generalmente contenuti all'interno dell'alveo. <p>Anche in assenza di precipitazioni, il transito dei deflussi nei corsi d'acqua maggiori può determinare criticità.</p>	
arancione	moderata	idrogeologica	<p>Si possono verificare fenomeni diffusi di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - instabilità di versante, localmente anche profonda, in contesti geologici particolarmente critici; - frane superficiali e colate rapide di detriti o di fango; - significativi ruscellamenti superficiali, anche con trasporto di materiale, possibili voragini per fenomeni di erosione; - innalzamento dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua minori, con fenomeni di inondazione delle aree limitrofe, anche per effetto di criticità locali (tombature, restringimenti, occlusioni delle luci dei ponti, etc.) - caduta massi in più punti del territorio. <p>Anche in assenza di precipitazioni, si possono verificare significativi fenomeni franosi anche rapidi legati a condizioni idrogeologiche particolarmente fragili, per effetto della saturazione dei suoli.</p>	<p>Pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane.</p> <p>Effetti diffusi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - allagamenti di locali interrati e di quelli posti a pian terreno lungo vie potenzialmente interessate da deflussi idrici; - danni e allagamenti a singoli edifici o centri abitati, infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali interessati da frane o da colate rapide; - interruzioni della rete stradale e/o ferroviaria in prossimità di impluvi e a valle di frane e colate di detriti o in zone depresse in prossimità del reticolo idrografico; - danni alle opere di contenimento, regimazione e attraversamento dei corsi d'acqua; - danni a infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali situati in aree inondabili. <p>Ulteriori effetti in caso di fenomeni temporaleschi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - danni alle coperture e alle strutture provvisorie con trasporto di materiali a causa di forti raffiche di vento; - rottura di rami, caduta di alberi e abbattimento di pali, segnaletica e impalcature con conseguenti effetti sulla viabilità e sulle reti aeree di comunicazione e di distribuzione di servizi; - danni alle colture agricole, alle coperture di edifici e agli automezzi a causa di grandinate; - innesco di incendi e lesioni da fulminazione.
		idrogeologica per temporali	<p>Lo scenario è caratterizzato da elevata incertezza previsionale. Si può verificare quanto previsto per lo scenario idrogeologico, ma con fenomeni caratterizzati da una maggiore intensità puntuale e rapidità di evoluzione, in conseguenza di temporali forti, diffusi e persistenti. Sono possibili effetti dovuti a possibili fulminazioni, grandinate, forti raffiche di vento.</p>	
		idraulica	<p>Si possono verificare fenomeni diffusi di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - significativi innalzamenti dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua maggiori con fenomeni di inondazione delle aree limitrofe e delle zone golenali, interessamento degli argini; - fenomeni di erosione delle sponde, trasporto solido e divagazione dell'alveo; - occlusioni, parziali o totali, delle luci dei ponti dei corsi d'acqua maggiori. <p>Anche in assenza di precipitazioni, il transito dei deflussi nei corsi d'acqua maggiori può determinare criticità.</p>	
rossa	elevata	idrogeologica	<p>Si possono verificare fenomeni numerosi e/o estesi di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - instabilità di versante, anche profonda, anche di grandi dimensioni; - frane superficiali e colate rapide di detriti o di fango; - ingenti ruscellamenti superficiali con diffusi fenomeni di trasporto di materiale, possibili voragini per fenomeni di erosione; - rilevanti innalzamenti dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua minori, con estesi fenomeni di inondazione; - occlusioni parziali o totali delle luci dei ponti dei corsi d'acqua minori. - caduta massi in più punti del territorio. 	<p>Grave pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane.</p> <p>Effetti ingenti ed estesi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - danni a edifici e centri abitati, alle attività e colture agricole, ai cantieri e agli insediamenti civili e industriali, sia vicini sia distanti dai corsi d'acqua, per allagamenti o coinvolti da frane o da colate rapide; - danni o distruzione di infrastrutture ferroviarie e stradali, di argini, ponti e altre opere idrauliche; - danni a beni e servizi; - danni alle coperture e alle strutture provvisorie con trasporto di materiali a causa di forti raffiche di vento; - rottura di rami, caduta di alberi e abbattimento di pali, segnaletica e impalcature con conseguenti effetti sulla viabilità e sulle reti aeree di comunicazione e di distribuzione di servizi; - danni alle colture agricole, alle coperture di edifici e agli automezzi a causa di grandinate; - innesco di incendi e lesioni da fulminazione.
		idraulica	<p>Si possono verificare numerosi e/o estesi fenomeni, quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - piene fluviali dei corsi d'acqua maggiori con estesi fenomeni di inondazione anche di aree distanti dal fiume, diffusi fenomeni di erosione delle sponde, trasporto solido e divagazione dell'alveo; - fenomeni di tracimazione, sifonamento o rottura degli argini, sormonto dei ponti e altre opere di attraversamento, nonché salti di meandro; - occlusioni, parziali o totali, delle luci dei ponti dei corsi d'acqua maggiori. <p>Anche in assenza di precipitazioni, il transito dei deflussi nei corsi d'acqua maggiori può determinare criticità.</p>	

TABELLA DELLE ALLERTE E DELLE CRITICITÀ METEOROLOGICHE

Allerta	Criticità	Scenario di evento	Effetti e danni
verde	assenza di fenomeni significativi prevedibili	vento Sono previsti venti fino a moderati/localmente forti: velocità < 30 nodi (55 Km/h – 15 m/s).	Nessun danno particolare se non la possibile caduta di oggetti incustoditi dai balconi o qualche disagio alla viabilità sui viadotti o per i mezzi telonati, furgonati e caravan.
		neve Possono verificarsi precipitazioni nevose deboli o non rilevanti: altezza del manto nevoso < 5 cm.	Nessun danno particolare a meno di possibili disagi alla viabilità.
gialla	ordinaria	vento Sono previsti venti da forti a burrasca (velocità da 30 a 40 nodi – 55÷73 Km/h - 15÷20 m/s) per un periodo di tempo sufficientemente lungo, tali da poter provocare danni, anche importanti.	Danni a persone o cose, con particolare riferimento a strutture provvisorie, insegne e tabelloni pubblicitari e coperture tetti; disagi per la circolazione pedonale e per la viabilità (in particolare per furgonati, telonati, caravan, autocarri, etc.); rottura di rami, problemi per la sicurezza dei voli e altri generici disagi.
		neve Possibilità di nevicate, anche di forte intensità, con altezze del manto nevoso fino a 20 cm.	Disagi, anche forti, alla viabilità a causa della difficoltà di sgombero neve e della possibile formazione di ghiaccio. Possibili danni alle coperture dei capannoni o ai tetti delle abitazioni in relazione al peso della neve e a cose/persona per la caduta di neve dai cornicioni.
arancione	moderata	vento Sono previsti venti persistenti da burrasca a tempesta (velocità > 40 nodi – 73 Km/h - 20 m/s), tali da provocare danni importanti e diffusi.	Pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane. Gravi danni a persone o cose, con particolare riferimento a strutture provvisorie, insegne e tabelloni pubblicitari e coperture tetti; circolazione pedonale impossibilitata e gravi disagi per la viabilità (in particolare per furgonati, telonati, caravan, autocarri, etc.); possibile crollo di padiglioni non ben ancorati, rottura di rami e sradicamento alberi, gravi problemi per la sicurezza dei voli e altri generici disagi.
		neve Previste nevicate intense e persistenti, con altezze del manto nevoso superiori a 20 cm.	Pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane. Forti disagi alla viabilità stradale e ferroviaria, a causa della difficoltà di sgombero neve e della possibile presenza di ghiaccio, con probabili interruzioni di strade e linee ferroviarie e conseguente paralisi del traffico. Probabili danni alle coperture dei capannoni o ai tetti delle abitazioni in relazione al peso della neve. Possibilità di isolamento di abitazioni nelle zone rurali e danni alle attività antropiche (agricoltura, allevamento, servizi). Possibile interruzione dell'erogazione dei servizi di approvvigionamento elettrico e idrico.

LEGENDA

La presente tabella deve essere considerata esemplificativa e non esaustiva dei fenomeni che possono verificarsi. Ai fini delle attività del Sistema di allertamento si definiscono:

Criticità idraulica: rischio derivante da piene e alluvioni che interessano i corsi d'acqua del reticolo maggiore, per i quali è possibile effettuare una previsione dell'evoluzione degli eventi sulla base del monitoraggio strumentale dei livelli idrici. Nelle comunicazioni, la valutazione del rischio si può sintetizzare in **"ALLERTA GIALLA – ARANCIONE – ROSSA IDRAULICA"**.

Criticità idrogeologica: rischio derivante da fenomeni puntuali quali frane, ruscellamenti in area urbana, piene e alluvioni che interessano i corsi d'acqua minori per i quali **non è** possibile effettuare una previsione dell'evoluzione degli eventi sulla base del monitoraggio strumentale dei livelli idrici. Nelle comunicazioni, la valutazione del rischio si può sintetizzare in **"ALLERTA GIALLA - ARANCIONE - ROSSA IDROGEOLOGICA"**.

Criticità idrogeologica per temporali: rischio derivante da fenomeni meteorologici caratterizzati da elevata incertezza previsionale in termini di localizzazione, tempistica e intensità. L'allerta viene emessa in funzione della probabilità di accadimento del fenomeno, della presenza di una forzante meteo più o meno riconoscibile e della probabile persistenza dei fenomeni. All'incertezza della previsione si associa inoltre la difficoltà di disporre in tempo utile di dati di monitoraggio strumentali per aggiornare la previsione degli scenari d'evento. Il massimo livello di allerta previsto per i temporali è quello arancione. Non è previsto un codice di allerta rosso specifico per i temporali perché tali fenomeni, in questo caso, sono associati a condizioni meteo perturbate intense e diffuse che già caratterizzano lo scenario di criticità idrogeologica rossa. Anche gli effetti e i danni prodotti sono gli stessi. Nelle comunicazioni, la valutazione del rischio si può sintetizzare in **"ALLERTA GIALLA - ARANCIONE PER TEMPORALI"**.

Criticità meteorologica per vento: rischio derivante dalla presenza di vento persistente e di elevata intensità. Nelle comunicazioni, la valutazione del rischio si può sintetizzare in **"ALLERTA GIALLA - ARANCIONE PER VENTO"**.

Criticità meteorologica per neve: rischio legato alle precipitazioni nevose con depositi al suolo rilevanti. Nelle comunicazioni, la valutazione del rischio si può sintetizzare in **"ALLERTA GIALLA - ARANCIONE PER NEVE"**.

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DEI LIVELLI DI ALLERTA

Se per una stessa zona d'allerta sono valutati differenti scenari d'evento (temporali, idraulico e idrogeologico), sulla mappa del bollettino viene convenzionalmente rappresentato lo scenario con il livello di allerta più gravoso.

Appendice 5:
Rete di monitoraggio

Il Centro Funzionale Regionale gestisce la rete strumentale di monitoraggio e sorveglianza (L. 100/2012, Art. 3-bis) e svolge le attività “storiche” di rilevamento, validazione, archiviazione e pubblicazione delle grandezze idrologiche ed idrografiche, nonché climatiche, con la competenza di cui all’art 22 del DPR 24/01/1991 n 85 (ex Ufficio Idrografico e Mareografico di Bari).

Nello specifico, il Centro Funzionale si occupa di organizzare ed elaborare i dati meteo-climatici, idrologici ed idraulici rilevati dalle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio (**tab.1**) - ovvero quelle situate lungo il reticolo idrografico superficiale che va dal bacino del fiume Fortore a quello del fiume Lato, compreso il bacino interregionale del fiume Ofanto - al fine di divulgarli alle utenze pubbliche e/o private che ne facciano richiesta.

Il Centro Funzionale provvede a dare massima diffusione ai dati rilevati dalle stazioni di monitoraggio con la pubblicazione degli Annali Idrologici (Parte I e II) accessibili anche tramite il sito istituzionale www.protezionecivile.puglia.it.

Il Centro Funzionale svolge inoltre attività di studio ed analisi dei fenomeni fisici di carattere meteorologico ed idrologico, in modo da rendere disponibili i dati ottenuti per i modelli idrologici e previsionali, a supporto della progettazione delle opere idrauliche di utilizzazione delle risorse idriche e di difesa dai rischi indotti dagli eventi estremi.

Il Centro Funzionale si occupa infine della gestione, pianificazione, manutenzione e potenziamento della rete di monitoraggio meteo-idrografica regionale (**fig. 1 - tab. 2**).

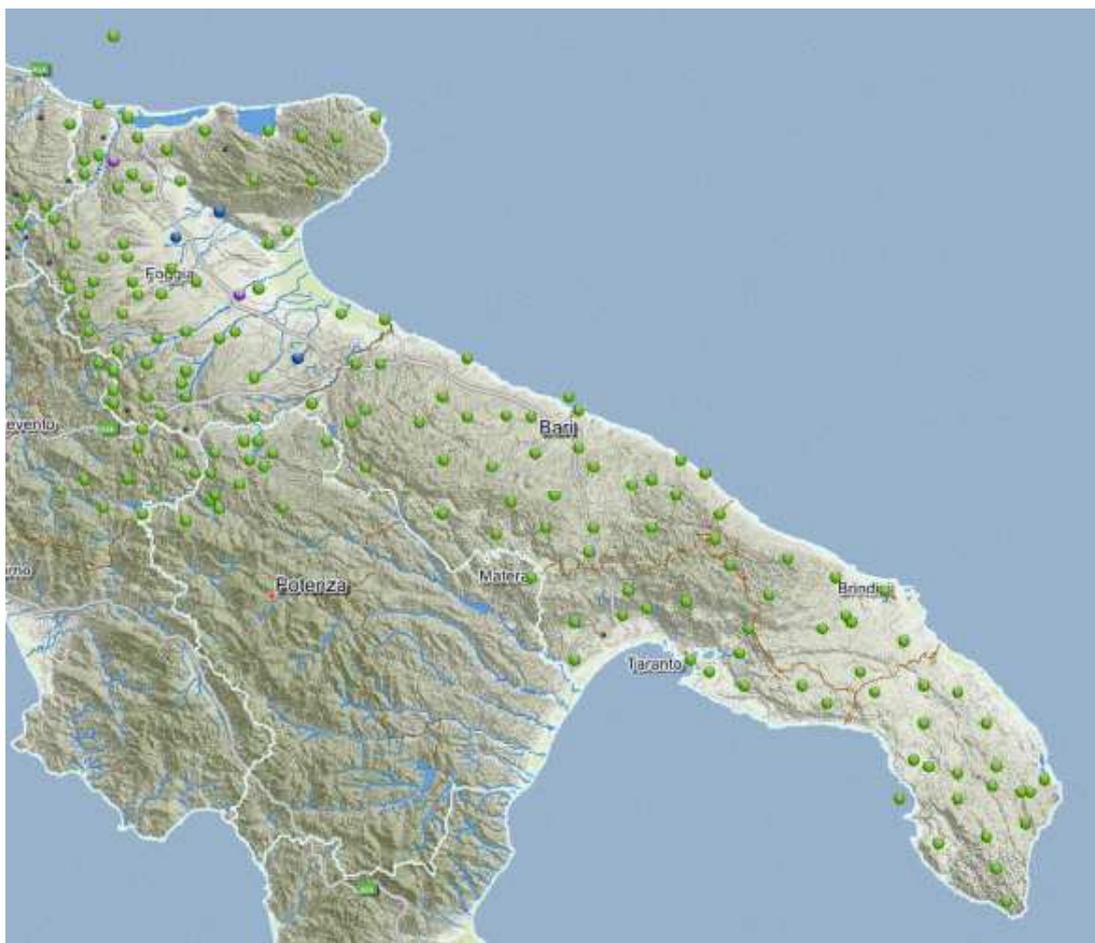


Fig. 1 Rete di monitoraggio

Tab. 1 Riepilogo sensori per tipologia

tipo misura	n.ro sensori
pioggia	159
temperatura	155
velocità e direzione del vento	23
umidità relativa	69
livello idrometrico (sensori in telemisura)	30
livello idrometrico (sensori meccanici)	16
radiazione globale	5
pressione atmosferica	1

Tab. 2 Elenco dei sensori

LEGENDA
PP= precipitazioni
TA=temperatura atmosferica
LV=livello idrometrico
RH=umidità relativa
VV=velocità del vento
DV= direzione del vento
RS=radiazione globale
PA=pressione atmosferica

N°	NOME STAZIONE	PP	TA	LV	RH	VV	DV	RG	PA	m slm	LOCALITA'	PROV	LAT	LON
1	ACQUAVIVA DELLE FONTI	1	1		1					297	ACQUAVIVA DELLE FONTI	BA	40 53' 49,4" N	16 50' 32,9" E
2	ADELFA	1	1							153	ADELFA	BA	41 0' 1,03" N	16 51' 59,82" E
3	ALBERONA	1	1		1					744	ALBERONA	FG	41 25' 51,36" N	15 7' 24,09" E
4	ALESSANO	1								166	ALESSANO	LE	39 53' 5,73" N	18 19' 43,03" E
5	ALTAMURA	1	1		1					482	ALTAMURA	BA	40 49' 23,30" N	16 33' 12,40" E
6	ANDRETTA	1	1							890	ANDRETTA	AV	40 55' 41,92" N	15 19' 57,45" E
7	ANDRIA	1	1		1	1	1			162	ANDRIA	BT	41 13' 13,71" N	16 17' 39,24" E
8	ANZANO DI PUGLIA	1	1							760	ANZANO DI PUGLIA	FG	41 7' 27,33" N	15 16' 51,67" E
9	APRICENA	1	1							73	APRICENA	FG	41 46' 52,93" N	15 26' 53,66" E
10	ASCOLI SATRIANO	1	1							437	ASCOLI SATRIANO	FG	41 12' 4,36" N	15 33' 52,46" E

11	ATELLA	1	1							495	ATELLA	PZ	40 52' 21,64" N	15 39' 8,50" E
12	AVETRANA	1	1							72	AVETRANA	TA	40 20' 36,93" N	17 43' 40,48" E
13	BARI - CAMPUS	1	1							23	BARI	BA	41 6' 23,34" N	16 52' 40,51" E
14	BARI - IDROGRAFICO	1	1		1	1	1			17	BARI	BA	41 7' 11,35" N	16 52' 55,21" E
15	BARI - OSSERVATORIO	1	1							34	BARI	BA	41 7' 2,14" N	16 52' 18,61" E
16	BARLETTA	1	1							30	BARLETTA	BT	41 18' 48,22" N	16 16' 29,13" E
17	BICCARI	1	1		1	1	1			470	BICCARI	FG	41 23' 31,26" N	15 11' 24,01" E
18	BISACCIA	1	1							900	BISACCIA - IMP. AQP	AV	41 0' 25,24" N	15 22' 46,35" E
19	BISCEGLIE	1	1							32	BISCEGLIE	BA	41 14' 17,43" N	16 29' 48,36" E
20	BITONTO	1	1							126	BITONTO	BA	41 6' 32,93" N	16 41' 38,89" E
21	BORGO LIBERTA'	1	1		1					252	CERIGNOLA	FG	41 11' 20,07" N	15 42' 56,09" E
22	BOSCO UMBRA	1	1		1					798	MONTE S. ANGELO	FG	41 49' 1,33" N	15 59' 40,99" E
23	BOVINO	1	1		1					620	BOVINO	FG	41 14' 41,95" N	15 20' 15,03" E
24	BRINDISI	1	1		1	1	1			19	BRINDISI	BR	40° 38' 41" N	17° 55' 37" E
25	CAGNANO VARANO	1	1		1					181	CAGNANO VARANO	FG	41 49' 34,42" N	15 46' 10,44" E
26	CALITRI	1	1							706	CALITRI	AV	40 55' 47,53" N	15 24' 26,76" E
27	CANALE DELL'ASSO	1		1						35	NARDO'	LE	40 11' 2,98" N	18 2' 15,14" E
28	CANDELA	1	1			1	1			475	CANDELA	FG	41 7' 58,46" N	15 30' 59,01" E
29	CANOSA DI PUGLIA	1	1							154	CANOSA DI PUGLIA	BT	41 13' 26,50" N	16 3' 43,12" E
30	CARLANTINO	1	1							582	CARLANTINO	FG	41 35' 26,83" N	14 58' 46,06" E
31	CARPINO	1	1		1					150	CARPINO	FG	41 50' 41" N	15 51' 19" E
32	CASALNUOVO MONTEROTARO	1	1							417	CASALNUOVO MONTEROTARO	FG	41 37' 07" N	15 06' 15" E
33	CASAMASSIMA	1	1							229	CASAMASSIMA	BA	40 57' 14,43" N	16 55' 4,63" E
34	CASSANO MURGE	1	1							380	CASSANO MURGE	BA	40 53' 23" N	16 46' 15,32" E
35	CASTEL DEL MONTE	1	1							543	ANDRIA	BT	41 4' 42,61" N	16 16' 25,95" E
36	CASTELLANA GROTTA	1	1							290	CASTELLANA GROTTA	BA	40 52' 53,33" N	17 9' 55,47" E
37	CASTELLANETA	1	1							236	CASTELLANETA	TA	40 37' 44,00" N	16 55' 56,37" E

38	CASTELLUCCIO DEI SAURI	1	1						284	CASTELLUCCIO DEI SAURI	FG	41 18' 9,56" N	15 28' 34,35" E
39	CEGLIE MESSAPICA	1	1		1				286	CEGLIE MESSAPICA	BR	40 38' 42,83" N	17 31' 5,53" E
40	CELENZA VALFORTORE	1	1		1	1	1		592	CELENZA VALFORTORE	FG	41 33' 53,99" N	14 59' 57,85" E
41	CELLINO SAN MARCO	1	1		1				65	CELLINO SAN MARCO	BR	40 28' 29,17" N	17 58' 12,29" E
42	CERIGNOLA	1	1						134	CERIGNOLA	FG	41 15' 48,39" N	15 54' 18,10" E
43	COLLEPASSO	1	1						120	COLLEPASSO	LE	40 4' 21,24" N	18 10' 3,43" E
44	CONVERSANO	1	1		1				212	CONVERSANO	BA	40 57' 47,44" N	17 6' 50,65" E
45	COPERTINO	1	1						48	COPERTINO	LE	40 16' 6,25" N	18 3' 5,71" E
46	CORATO	1	1						249	CORATO	BA	41 9' 10,02" N	16 24' 47,95" E
47	CORIGLIANO	1	1		1	1	1		105	CORIGLIANO D'OTRANTO	LE	40 9' 50,86" N	18 15' 20,63" E
48	CRISPIANO	1	1						264	CRISPIANO	TA	40 35' 56,41" N	17 14' 8,91" E
49	DELICETO	1	1						573	DELICETO	FG	41 13' 19,37" N	15 23' 20,68" E
50	DIGA CELONE	1	1		1		1		170	LUCERA (Borgo San Giusto)	FG	41 25' 27,77" N	15 26' 9,73" E
51	DIGA LOCONI	1	1		1	1	1		200	MINERVINO MURGE	BT	41 5' 54,4" N	15 59' 29,5" E
52	DIGA OSENTI	1	1						503	AQUILONIA	AV	41 0' 12,14" N	15 30' 1,67" E
53	F. FORTORE - P.TE SP142 (CIVITATE)				1				26	SERRACAPRIOLA - S. PAOLO CIVITATE	FG	41 46' 53,48" N	15 13' 26,31" E
54	F. FORTORE - P.TE SP41B (RIPALTA)	1	1	1	1	1	1		19	LESINA	FG	41 51' 35,13" N	15 15' 59,99" E
55	F. FORTORE - P.TE SP42B (COLLE D'ARENA)				1				8	LESINA	FG	41 53' 45,98" N	15 15' 49,62" E
56	F. FORTORE - P.TE SP46				1				40	TORREMAGGIORE	FG	41 43' 29" N	15 10' 29" E
57	F. FORTORE - P.TE SP5 (P.TE CASALE - EX P.TE DEL LITTORIO)				1				104	CASALNUOVO MONTEROTARO	FG	41 38' 50,73" N	15 2' 39,07" E
58	F. LATO - P.TE SP13				1				21	CASTELLANETA	TA	40 31' 43,3" N	16 55' 7,6" E
59	F. LATO - P.TE SP14				1				4	CASTELLANETA	TA	40 30' 28" N	16 56' 36,8" E
60	F. LATO - SS106				1				14	CASTELLANETA	TA	40 30' 08,8" N	16 57' 52,4" E
61	F. OFANTO - P.TE SS529 (GAUDIANO)				1				102	LAVELLO (Gaudiano)	PZ	41 8' 15,77" N	15 52' 11,87" E

62	F. OFANTO - S. SAMUELE DI CAFIERO	1	1	1						46	SAN FERDINANDO DI PUGLIA (San Samuele)	FG	41 16' 8,60" N	16 3' 33,29" E
63	F. OFANTO - SP155 (MONTEVERDE SCALO - P.TE DELL'OLIO)			1						277	MONTEVERDE	PZ	41 0' 37,18" N	15 30' 20,13" E
64	FAETO	1	1							776	FAETO	FG	41 19' 19,45" N	15 9' 47,51" E
65	FASANO	1	1		1					121	FASANO	BR	40 50' 16,94" N	17 21' 30,00" E
66	FOGGIA IST.AGR.	1	1		1	1	1			84	FOGGIA	FG	41 27' 36,82" N	15 30' 04,60" E
67	FOGGIA OSSERVATORIO	1	1							82	FOGGIA	FG	41 27' 38,68" N	15 32' 33,74" E
68	FONTE ROSA	1	1							25	MANFREDONIA	FG	41 26' 3,39" N	15 46' 27,48" E
69	FORENZA	1	1							753	FORENZA	PZ	40 51' 31,06" N	15 50' 53,33" E
70	GALATINA	1	1							84	GALATINA	LE	40 10' 19,25" N	18 10' 17,42" E
71	GALLIPOLI	1	1		1					31	GALLIPOLI	LE	40 3' 16,22" N	17 59' 40,12" E
72	GINOSA	1	1		1					272	GINOSA	TA	40 34' 36,38" N	16 45' 26,95" E
73	GINOSA MARINA	1	1		1					20	GINOSA MARINA	TA	40 25' 35,77" N	16 53' 3,98" E
74	GIOIA DEL COLLE	1	1							377	GIOIA DEL COLLE	BA	40 48' 1,81" N	16 55' 23,05" E
75	GIOVINAZZO	1	1		1					25	GIOVINAZZO	BA	41 11' 7,64" N	16 40' 15,98" E
76	GRAVINA IN PUGLIA	1	1		1	1	1			401	GRAVINA DI PUGLIA	BA	40 49' 30,67" N	16 24' 50,01" E
77	GROTTAGLIE	1	1		1					140	GROTTAGLIE	TA	40 32' 21,61" N	17 26' 28,94" E
78	GRUMO APPULA	1	1		1					191	GRUMO APPULA	BA	41 0' 42,12" N	16 42' 37,30" E
79	LAGOPESOLE	1	1		1					782	LAGOPESOLE	PZ	40 48' 10,94" N	15 44' 9,02" E
80	LATERZA	1	1		1					347	LATERZA	TA	40 37' 30,6" N	16 48' 0,8" E
81	LATIANO	1	1							107	LATIANO	BR	40 32' 54,83" N	17 42' 35,35" E
82	LAVELLO	1	1							328	LAVELLO	PZ	41 03' 02,8" N	15 47' 42,7" E
83	LECCE	1	1		1	1	1	1		50	LECCE	LE	40 21' 29,86" N	18 10' 3,00" E
84	LESINA	1	1		1	1	1			13	LESINA	FG	41 51' 44,01" N	15 21' 11,69" E
85	LIZZANO	1	1							63	LIZZANO	TA	40 23' 14,51" N	17 26' 55,44" E
86	LOCONIA	1	1							102	CANOSA	BT	41 9' 38,19" N	15 56' 25,82" E
87	LOCOROTONDO	1	1							404	LOCOROTONDO	BA	40 45' 12,23" N	17 20' 17,70" E

88	LUCERA	1	1							226	LUCERA	FG	41 30' 38,38" N	15 20' 8,42" E
89	MAGLIE	1	1							102	MAGLIE	LE	40 7' 8,35" N	18 17' 36,94" E
90	MANDURIA	1	1		1					81	MANDURIA	TA	40 23' 52,62" N	17 38' 6,56" E
91	MANFREDONIA	1	1		1	1	1			2	MANFREDONIA	FG	41 34' 59,21" N	15 52' 48,75" E
92	MARTINA FRANCA	1	1		1					439	MARTINA FRANCA	TA	40 41' 33,92" N	17 20' 43,01" E
93	MASSAFRA	1	1		1					110	MASSAFRA	TA	40 34' 31,96" N	17 6' 30,30" E
94	MASSERIA MODESTI	1	1		1	1	1			501	RUVO DI PUGLIA	BA	40 59' 22" N	16 24' 20" E
95	MASSERIA MONTERUGA	1	1		1					67	VEGLIE	LE	40 21' 8,14" N	17 50' 27,49" E
96	MASSERIA S.CHIARA	1	1		1					9	TRINITAPOLI	FG	41 20' 11,01" N	16 8' 3,91" E
97	MELENDUGNO	1	1		1					50	MELENDUGNO	LE	40 16' 9,47" N	18 19' 59,83" E
98	MELFI	1	1							533	MELFI	PZ	40 59' 20,85" N	15 37' 37,99" E
99	MERCADANTE	1	1		1					393	CASSA MURGE	BA	40 53' 22,79" N	16 42' 2,00" E
100	MESAGNE	1	1		1					72	MESAGNE	BR	40 33' 32,61" N	17 47' 44,48" E
101	MINERVINO DI LECCE	1	1							104	MINERVINO DI LECCE	LE	40 5' 28,56" N	18 25' 10,56" E
102	MINERVINO MURGE	1	1		1					454	MINERVINO MURGE	BT	41 4' 30,10" N	16 5' 2,44" E
103	MONOPOLI	1	1		1	1	1			14	MONOPOLI	BA	40 56' 20" N	17 18' 44" E
104	MONTE S.ANGELO	1	1							817	MONTE S. ANGELO	FG	41 42' 19,92" N	15 57' 42,46" E
105	MONTE VULTURE	1								1264	RIONERO IN VULTURE	PZ	40 57' 7,94" N	15 37' 45,69" E
106	MONTELEONE DI PUGLIA	1	1		1					844	MONTELEONE DI PUGLIA	FG	41 9' 49,64" N	15 15' 31,43" E
107	MONTEMILONE	1	1							343	MONTEMILONE	PZ	41 1' 30,38" N	15 57' 56,33" E
108	MONTICCHIO BAGNI	1	1							747	RIONERO IN VULTURE	PZ	40 56' 10,94" N	15 36' 24,19" E
109	MONTURSI	1	1		1	1	1			387	GIOIA DEL COLLE	BA	40 45' 35,41" N	16 52' 58,75" E
110	MOTTOLA	1	1		1					334	MOTTOLA	TA	40 38' 19,53" N	17 2' 28,17" E
111	NARDO'	1	1		1					52	NARDO'	LE	40 10' 21,94" N	18 2' 1,82" E
112	NOCI	1	1		1					431	NOCI	BA	40 47' 43,19" N	17 7' 22,41" E
113	NOVOLI	1	1							51	NOVOLI	LE	40 22' 41,06" N	18 3' 4,49" E
114	NUSCO	1	1		1					841	NUSCO	AV	40 53' 15,33" N	15 5' 1,03" E

115	ORSARA DI PUGLIA	1	1							683	ORSARA DI PUGLIA	FG	41 16' 49,35" N	15 15' 59,42" E
116	ORTANOVA	1	1							80	ORTANOVA	FG	41 19' 32,98" N	15 42' 24,58" E
117	ORTO DI ZOLFO	1	1							854	BICCARI	FG	41 22' 17,06" N	15 9' 14,21" E
118	OSTUNI	1	1							234	OSTUNI	BR	40 43' 32,64" N	17 34' 40,32" E
119	OTRANTO	1	1		1					29	OTRANTO	LE	40 8' 37,67" N	18 29' 18,76" E
120	PALAGIANELLO	1	1		1					152	PALAGIANELLO	TA	40 36' 41,5" N	16 58' 39,5" E
121	PALAGIANO	1	1							33	PALAGIANO	TA	40 34' 15,52" N	17 2' 13,05" E
122	PANNI	1	1							801	PANNI	FG	41 12' 59,35" N	15 16' 49,64" E
123	PESCHICI	1	1		1					125	PESCHICI	FG	41 56' 42" N	16 1' 0,52" E
124	PESCOPAGANO	1	1							920	PESCOPAGANO	PZ	40 49' 59,52" N	15 23' 56,16" E
125	PIETRAMONTECORVINO	1	1							464	PIETRAMONTECORVINO	FG	41 32' 36,17" N	15 7' 44,19" E
126	POGGIO IMPERIALE	1	1				1			73	POGGIO IMPERIALE	FG	41 49' 26,04" N	15 21' 54,87" E
127	POLIGNANO	1	1		1					50	POLIGNANO A MARE	BA	40 59' 28,15" N	17 13' 8,26" E
128	PRESICCE	1	1		1					105	PRESICCE	LE	39 53' 47,63" N	18 16' 1,16" E
129	QUASANO	1	1							369	TORITTO	BA	40 57' 56,42" N	16 34' 32,91" E
130	RIPACANDIDA	1	1							658	RIPACANDIDA (Imp. AQP)	PZ	40 54' 57,95" N	15 44' 8,91" E
131	ROCCHETTA S.ANTONIO	1	1		1					679	ROCCHETTA S. ANTONIO	FG	41 6' 18,05" N	15 27' 55,85" E
132	ROCCHETTA S.ANTONIO SCALO	1	1							220	ROCCHETTA S. ANTONIO	FG	41 4' 43,65" N	15 32' 57,36" E
133	RODI GARGANICO	1	1		1					66	RODI GARGANICO	FG	41 55' 41" N	15 52' 52" E
134	RUFFANO	1	1							140	RUFFANO	LE	39 58' 57,34" N	18 14' 49,05" E
135	RUVO DI PUGLIA	1	1							276	RUVO DI PUGLIA	BA	41 6' 49,12" N	16 29' 0,76" E
136	S.AGATA DI PUGLIA	1	1							710	S.AGATA DI PUGLIA	FG	41 8' 57,24" N	15 22' 52,54" E
137	S.ANGELO DEI LOMBARDI	1	1							875	S.ANGELO DEI LOMBARDI	AV	40 55' 2,33" N	15 10' 8,05" E
138	S.FELE	1	1							902	S.FELE	PZ	40 49' 10,92" N	15 32' 24,99" E
139	S.GIORGIO JONICO	1	1							86	S.GIORGIO JONICO	TA	40 27' 28,08" N	17 22' 56,03" E
140	S.GIOVANNI ROTONDO	1	1		1					572	S.GIOVANNI ROTONDO	FG	41 42' 24,01" N	15 42' 31,54" E
141	S.MARCO IN LAMIS	1	1			1	1			564	S.MARCO IN LAMIS	FG	41 42' 36,70" N	15 38' 10,03" E

142	S.MARIA DI LEUCA	1	1			1	1			26	S.MARIA DI LEUCA	LE	39 47' 55,03" N	18 21' 17,48" E
143	S.PANCRAZIO SALENTINO	1	1							64	S.PANCRAZIO SALENTINO	BR	40 25' 6,74" N	17 50' 23,39" E
144	S.PAULO CIVITATE	1	1							187	S.PAULO CIVITATE	FG	41 44' 28,68" N	15 15' 30,93" E
145	S.PIETRO VERNOTICO	1	1							49	S.PIETRO VERNOTICO	BR	40 28' 50,25" N	18 0' 5,29" E
146	S.SEVERO	1	1		1					97	S.SEVERO	FG	41 41' 34,10" N	15 23' 1,81" E
147	S.VITO DEI NORMANNI	1	1		1					116	S.VITO DEI NORMANNI	BR	40 39' 25,45" N	17 42' 19,59" E
148	SANNICANDRO GARGANICO	1	1		1					236	SANNICANDRO GARGANICO	FG	41 50' 13,62" N	15 33' 44,92" E
149	SANTERAMO IN COLLE	1	1		1					489	SANTERAMO IN COLLE	BA	40 47' 31,70" N	16 45' 39,33" E
150	SAVIGNANO IRPINO	1	1							718	SAVIGNANO IRPINO	AV	41 13' 29,36" N	15 11' 1,03" E
151	SPINAZZOLA	1	1		1					458	SPINAZZOLA	BA	40 57' 41,59" N	16 5' 49,25" E
152	T. ARCIDIACONATA - SS93 (P.TE VECCHIO RAPOLLA-LAVELLO)				1					260	RAPOLLA	PZ	41 0' 6,47" N	15 43' 26,69" E
153	T. ATELLA - P.TE SS381				1					405	ATELLA	PZ	40 52' 8,88" N	15 38' 47,80" E
154	T. CALENA - P.TE SS89				1					72	PESCHICI	FG	41 54' 50,5" N	16 1' 10,1" E
155	T. CANDELARO - P.TE SP60 (P.TE EX 13 LUCI)				1					2	MANFREDONIA	FG	41 32' 51,98" N	15 48' 27,59" E
156	T. CANDELARO - P.TE SS272	1			1					30	SAN SEVERO	FG	41 42' 52,07" N	15 30' 9,67" E
157	T. CARAPELLE - P.TE SR01				1					177	CANDELA	FG	41 13' 31,98" N	15 32' 25,49" E
158	T. CARAPELLE - SS161 (P.TE VECCHIO ORDONA-CASTELLUCCIO DEI SAURI)				1					149	ORDONA	FG	41 17' 57,49" N	15 36' 4,61" E
159	T. CELONE - P.TE SP116 (S. GIUSTO)				1					218	TROIA	FG	41 24' 15,19" N	15 21' 50,79" E
160	T. CERVARO - P.TE SP106				1					200	CASTELLUCCIO DEI SAURI	FG	41 18' 31,37" N	15 25' 14,83" E
161	T. CERVARO - Z.I. INCORONATA				1					67	FOGGIA	FG	41 24' 26,80" N	15 39' 12,83" E
162	T. LOGNONE - P.TE SP2				1					33	GINOSA	TA	40 28' 20,3" N	16 46' 51,9" E
163	T. MACININO - P.TE SS89				1					96	VIESTE	FG	41 51' 46,8" N	16 8' 5,5" E
164	T. SACCIONE - P.TE SS16TER	1			1					13	CHIEUTI	FG	41 51' 36,21" N	15 7' 24,02" E
165	T. SALSOLA - P.TE SS16				1					42	FOGGIA	FG	41 33' 49,27" N	15 29' 58,38" E
166	T. STAINA - P.TE SP9				1					42	TORREMAGGIORE	FG	41° 43' 36" N	15° 11' 45" E

167	T. TONA - P.TE SP118			1					96	TORREMAGGIORE	FG	41 43' 14" N	15 07' 18" E
168	T. TRIOLO - P.TE SP12			1					145	LUCERA	FG	41 33' 17,99" N	15 18' 53,71" E
169	T. VENOSA - SP109			1					253	VENOSA	PZ	40 59' 58,55" N	15 49' 29,80" E
170	T. VULGANO - P.TE SP109			1					209	LUCERA	FG	41 26' 56,77" N	15 19' 59,28" E
171	TALSANO	1	1						37	TALSANO	TA	40 24' 36,79" N	17 16' 21,92" E
172	TARANTO	1	1		1	1	1		27	TARANTO	TA	40 27' 51,60" N	17 15' 1,52" E
173	TAVIANO	1	1						72	TAVIANO	LE	39 58' 54,42" N	18 5' 19,63" E
174	TEORA	1	1						687	TEORA - CONTRADA BOIA	AV	40 50' 43,81" N	15 14' 33,14" E
175	TERTIVERI	1	1						364	BICCARI (Tertiveri)	FG	41 25' 58,16" N	15 12' 21,51" E
176	TORREMAGGIORE	1	1		1				184	TORREMAGGIORE	FG	41 41' 21,89" N	15 17' 31,40" E
177	TREMITI	1	1			1	1	1	35	ISOLE TREMITI	FG	42 7' 30,59" N	15 30' 41,38" E
178	TROIA	1	1						448	TROIA	FG	41 21' 41,26" N	15 18' 34,52" E
179	TURI	1	1						260	TURI	BA	40 55' 13,84" N	17 1' 20,50" E
180	VENOSA	1	1						426	VENOSA	PZ	40 57' 51,01" N	15 48' 38,29" E
181	VICO DEL GARGANO	1	1		1	1	1		450	VICO DEL GARGANO	FG	41 53' 28,43" N	15 57' 29,75" E
182	VIESTE	1	1						53	VIESTE	FG	41 52' 47,84" N	16 10' 30,77" E
183	VIGNACASTRISI	1	1						99	VIGNACASTRISI	LE	40 0' 42,65" N	18 24' 31,66" E
184	VOLTURARA APPULA	1	1						604	VOLTURARA APPULA	FG	41 30' 7,49" N	15 3' 48,31" E
185	VOLTURINO	1	1		1				713	VOLTURINO	FG	41 28' 38,06" N	15 7' 38,79" E

Appendice 6:
Fasi Operative

FASI OPERATIVE MINIME

ALLERTA	ISTITUZIONI	FASE OPERATIVA MINIMA
GIALLA	COMUNE	ATTENZIONE
		PREALLARME
		ALLARME
	PROVINCIA/CITTÀ METROPOLITANA	ATTENZIONE
		PREALLARME
		ALLARME
	REGIONE - CFD-SOR	ATTENZIONE
		PREALLARME
		ALLARME
	PREFETTURA	ATTENZIONE
		PREALLARME
		ALLARME
ARANCIONE	COMUNE	ATTENZIONE
		PREALLARME
		ALLARME
	PROVINCIA/CITTÀ METROPOLITANA	ATTENZIONE
		PREALLARME
		ALLARME
	REGIONE - CFD-SOR	ATTENZIONE
		PREALLARME
		ALLARME
	PREFETTURA	ATTENZIONE
		PREALLARME
		ALLARME
ROSSA	COMUNE	ATTENZIONE
		PREALLARME
		ALLARME
	PROVINCIA/CITTÀ METROPOLITANA	ATTENZIONE
		PREALLARME
		ALLARME
	REGIONE - CFD-SOR	ATTENZIONE
		PREALLARME
		ALLARME
	PREFETTURA	ATTENZIONE
		PREALLARME
		ALLARME
STATO -DPC	ATTENZIONE	
	PREALLARME	
	ALLARME	

PRINCIPALI AZIONI

FASE OPERATIVA	ISTITUZIONI		AZIONI
ATTENZIONE	LIVELLO COMUNALE/ INTERCOMUNALE		<ul style="list-style-type: none"> • Preso atto del Messaggio di allerta, preavvisa le strutture tecniche responsabili e la polizia municipale perché siano verificati i potenziali scenari di rischio, definiti all'interno della pianificazione, in relazione all'evento previsto e al rispettivo livello di allerta dichiarato; • verifica le procedure di pianificazione e informazione alla popolazione comunicando l'attivazione della fase operativa e dando informazione sui principali comportamenti di prevenzione e auto protezione; • verifica la reperibilità del personale (polizia municipale, strutture tecniche, volontari, ...) preposto all'attività di presidio dei punti critici sul territorio (sottovia/sottopassi allagabili, infrastrutture, beni e attività potenzialmente soggette a fenomeni di dissesto, ...) e la disponibilità delle risorse logistiche; • verifica la reperibilità del proprio personale da far confluire nel C.O.C. o nel C.O.M.; • informa i gestori dei servizi essenziali presenti sul territorio comunale; • se del caso, attiva il C.O.C.; • alle prime manifestazioni del fenomeno meteorologico previsto, attiva il presidio territoriale comunale al fine di acquisire dati osservativi e riscontri non strumentali nelle aree a rischio; • segue l'evoluzione del fenomeno e gli aggiornamenti previsionali verificando periodicamente l'emissione di Bollettini di aggiornamento e dei Bollettini di criticità sul sito www.protezionecivile.puglia.it; • mantiene i contatti con la SOIR, la Prefettura-UTG e la Provincia fornendo riscontro di tutte le criticità segnalate dai presidi territoriali comunali.
	LIVELLO PROVINCIALE	PREFETTURA	<ul style="list-style-type: none"> • Dirama il Messaggio di allerta alle Forze dell'ordine, alle strutture statali interessate nel Sistema di protezione civile, agli organismi territorialmente competenti – come concordato tra Prefetture-UTG, DPC e Regione – oltre che alle strutture operative che fanno parte del C.C.S.; • verifica la reperibilità delle autorità e delle strutture operative che fanno parte del C.C.S. e dei C.O.M.; • segue l'evoluzione del fenomeno e gli aggiornamenti previsionali verificando periodicamente l'emissione di Bollettini di aggiornamento e dei Bollettini di criticità sul sito www.protezionecivile.puglia.it; • valuta l'opportunità di convocare il C.C.S. e i C.O.M.; • in caso di segnalazioni di criticità dal territorio informa la SOIR; • pone in essere le ulteriori azioni previste dal piano provinciale di emergenza in corrispondenza della situazione in atto.
		PROVINCIA/CITTÀ METROPOLITANA	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica la reperibilità del personale dei propri servizi di protezione civile; • alle prime manifestazioni del fenomeno meteorologico previsto, attiva le proprie strutture tecniche di sorveglianza e vigilanza sul territorio e sulla rete stradale di competenza, al fine di acquisire dati osservativi e riscontri non strumentali aggiornati della situazione pluviometrica in atto e dei relativi effetti al suolo; • segue l'evoluzione del fenomeno e gli aggiornamenti previsionali verificando periodicamente l'emissione di Bollettini di aggiornamento e dei Bollettini di criticità sul sito www.protezionecivile.puglia.it; • in caso di criticità sul territorio informa la SOIR; • se attivato, confluisce nel C.C.S. e concorre alle decisioni e alle azioni; • se del caso, attiva il Coordinamento provinciale del volontariato; • concorre all'attuazione delle ulteriori misure previste nella pianificazione di emergenza a livello provinciale.
	LIVELLO REGIONALE	CFD	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica la piena efficienza della strumentazione di monitoraggio in telemisura e dei sistemi di acquisizione dati per l'aggiornamento degli scenari di rischio; • con Allerta Gialla, segue l'evoluzione dei fenomeni in atto attraverso la rete strumentale, trasmette alla SOIR e pubblica sul sito www.protezionecivile.puglia.it eventuali Bollettini di aggiornamento in cui sono indicati i superamenti di soglie pluvio-idrometriche riscontrati in tempo reale e i territori interessati; • nel caso di emissione di un Avviso meteo per fenomeni temporaleschi da parte del DPC valuta l'opportunità di attivare il presidio H24 della struttura di monitoraggio; • con Allerta Arancione si attiva H24 ed emette un Avviso di criticità regionale, inoltrato al dirigente di Sezione per l'adozione e l'ufficializzazione. L'Avviso viene trasmesso ai CFD delle Regioni confinanti e al CFC del DPC e viene pubblicato sul sito www.protezionecivile.puglia.it; • mantiene costantemente i contatti con la SOIR al fine di acquisire tutte le informazioni pervenute dal territorio utili all'aggiornamento degli scenari di criticità.
SOIR		<ul style="list-style-type: none"> • Con Allerta Gialla si attiva H24 fino a conclusione dell'emergenza; • raccoglie, verifica e trasmette le informazioni di protezione civile con l'obiettivo di allertare tempestivamente le diverse componenti e strutture preposte alla gestione delle emergenze; • raccoglie informazioni dalle strutture territoriali su eventuali situazioni di criticità in atto e le contestualizza a livello cartografico individuando gli esposti a rischio; • in caso di necessità, attiva le associazioni di volontariato e/o altri Enti e strutture di protezione civile (VV.FF., C.C., ...); • mantiene i contatti con Prefetture, Comuni e altri Enti per lo scambio delle informazioni circa il monitoraggio delle criticità in atto e le azioni di protezione civile intraprese; • informa il DPC e la Presidenza della Giunta Regionale in merito alle criticità presenti sul territorio; • garantisce la costante condivisione delle informazioni pervenute dal territorio con il CFD. 	

FASE OPERATIVA	ISTITUZIONI		AZIONI
PREALLARME	LIVELLO COMUNALE/ INTERCOMUNALE		<ul style="list-style-type: none"> • Attiva il personale (polizia municipale, strutture tecniche, volontari, ...) preposto all'attività di presidio dei punti critici sul territorio (sottovia/sottopassi allagabili, infrastrutture, beni e attività potenzialmente soggette a fenomeni di dissesto, ...) per acquisire informazioni sulla situazione di rischio in atto; • attiva il C.O.C./C.O.I., anche in forma ridotta, e partecipa all'attività del C.O.M., se attivato; • predisporre le risorse e coordina le prime azioni in stretto raccordo con gli altri centri operativi attivati nonché con gli Enti sovraordinati (Prefettura-UTG, Provincia, Regione); • garantisce l'informazione alla popolazione e l'attivazione e la gestione di misure di prevenzione/mitigazione per contrastare eventuali effetti sul territorio; • predisporre le azioni di soccorso/assistenza/gestione dell'emergenza da porre in atto in caso di un'evoluzione peggiorativa degli eventi e dei relativi effetti.
	LIVELLO PROVINCIALE	PREFETTURA	<ul style="list-style-type: none"> • convoca e presiede il C.C.S. in composizione ristretta (funzione 1, VV.FF., Forze dell'ordine, Provincia) riservandosi di convocare i rappresentanti dei rimanenti Enti che devono assicurare la pronta reperibilità in caso di evoluzione negativa degli eventi in atto; • convoca i C.O.M., anch'essi nella composizione ristretta e con la partecipazione dei Comuni interessati (di norma, affidandone il coordinamento al Sindaco del Comune principale); • verifica l'avvenuta attivazione dei C.O.C.; • dispone, in coordinamento con le Province, i C.O.M. e i C.O.C., l'allertamento delle strutture operative e verifica l'attivazione degli interventi di preparazione all'emergenza previsti nel piano provinciale e nei singoli piani comunali; • allerta gli enti gestori delle dighe e dà disposizioni sulle misure da attivare in caso di passaggio alla fase di allarme, sulla base delle informazioni e dei dati forniti dalla Struttura Regionale di Protezione Civile; • assume, in collegamento con la Struttura Regionale di Protezione Civile, la direzione unitaria dei servizi di emergenza da attivare a livello provinciale, coordinandoli con i sindaci dei comuni interessati; • informa la Struttura Regionale di Protezione Civile circa l'insorgenza di situazioni che rendano necessari interventi da parte di strutture regionali; • pone in essere le ulteriori azioni previste dal piano provinciale di emergenza in corrispondenza della situazione in atto.
		PROVINCIA/CITTÀ METROPOLITANA	<ul style="list-style-type: none"> • Confluisce nel C.C.S. e concorre alle decisioni e alle azioni; • attiva il servizio H24 da parte delle proprie strutture tecniche di sorveglianza e vigilanza sulla rete stradale e sul territorio, al fine di acquisire dati osservativi e riscontri non strumentali aggiornati della situazione pluviometrica in atto e dei relativi effetti al suolo; • attua gli interventi di urgenza nei settori di competenza (interdizione della viabilità, verifica delle risorse e delle aree di ammassamento); • fornisce riscontro tempestivo e puntuale di tutte le criticità segnalate dalle proprie strutture tecniche a SOIR, C.C.S. E C.O.M.; • concorre all'attuazione delle ulteriori misure previste nella pianificazione di emergenza a livello provinciale.
	LIVELLO REGIONALE	CFD	<ul style="list-style-type: none"> • Si attiva H24 per le attività di monitoraggio e sorveglianza, segue l'evoluzione dei fenomeni in atto attraverso la rete strumentale; trasmette alla SOIR e pubblica sul sito www.protezionecivile.puglia.it eventuali Bollettini di aggiornamento per comunicare in tempo reale i superamenti di soglie pluviometriche e i territori interessati; • Acquisisce dati strumentali e non per aggiornare gli scenari di evento in atto; effettua la previsione dell'evoluzione di tali scenari ed emette un Avviso di criticità regionale, inoltrato al dirigente di Sezione per l'adozione e l'ufficializzazione. L'Avviso viene trasmesso ai CFD delle Regioni confinanti e al CFC del DPC e viene pubblicato sul sito www.protezionecivile.puglia.it; • mantiene costantemente i contatti con la SOIR al fine di acquisire tutte le informazioni pervenute dal territorio utili all'aggiornamento degli scenari di criticità.
		SOIR	<ul style="list-style-type: none"> • Si attiva H24 fino a conclusione dell'emergenza; • raccoglie, verifica e trasmette le informazioni di protezione civile con l'obiettivo di allertare tempestivamente le diverse componenti e strutture preposte alla gestione delle emergenze; • raccoglie informazioni dalle strutture territoriali su eventuali situazioni di criticità in atto e le contestualizza a livello cartografico individuando gli esposti a rischio; • in caso di necessità, attiva i Coordinamenti Provinciali del Volontariato, le associazioni di volontariato e/o altri Enti e strutture di protezione civile (VV.FF., C.C., ...); • intensifica i contatti con C.C.S., C.O.M., C.O.C. e altri Enti per lo scambio delle informazioni circa il monitoraggio delle criticità in atto e le azioni di protezione civile intraprese; • intensifica il flusso informativo in merito alle criticità presenti sul territorio verso il DPC e la Presidenza della Giunta Regionale; • supporta la gestione delle attività emergenziali, provvedendo all'individuazione e alla predisposizione delle risorse da rendere disponibili in caso di evoluzione peggiorativa degli scenari di rischio in atto; • in caso di necessità, attiva la Colonna Mobile Regionale; • garantisce la costante condivisione delle informazioni pervenute dal territorio con il CFD.

FASE OPERATIVA	ISTITUZIONI		AZIONI
ALLARME	LIVELLO COMUNALE/ INTERCOMUNALE		<ul style="list-style-type: none"> • Mantiene attivo il C.O.C. e partecipa all'attività del C.O.M. fino alla dichiarazione di cessato allarme; • intensifica le attività di monitoraggio territoriale, assicurando il monitoraggio continuo delle aree a maggior rischio; • fornisce riscontro a SOIR E C.C.S. di tutte le criticità segnalate dai presidi territoriali; • provvede ad individuare le situazioni di pericolo provvedendo all'informazione, all'assistenza ed al soccorso della popolazione e disponendone, se del caso, la messa in sicurezza o l'evacuazione; • mantiene i contatti con C.O.M. e C.C.S. rappresentando ogni ulteriore necessità di mezzi e risorse.
	LIVELLO PROVINCIALE	PREFETTURA	<ul style="list-style-type: none"> • convoca e presiede il C.C.S. in composizione completa e verifica che siano attivati gli interventi di soccorso necessari; • verifica che i Sindaci abbiano attivato i C.O.C. e messo in atto le azioni previste nei piani comunali di emergenza; • assume, in collegamento con la Struttura Regionale di Protezione Civile, la direzione unitaria dei servizi di emergenza da attivare a livello provinciale, coordinandoli con i sindaci dei comuni interessati; • informa la Struttura Regionale di Protezione Civile circa l'insorgenza di situazioni che rendano necessari interventi da parte di strutture regionali; • pone in essere le ulteriori azioni previste dal piano provinciale di emergenza in corrispondenza della situazione in atto.
		PROVINCIA/CITTÀ METROPOLITANA	<ul style="list-style-type: none"> • prosegue, attraverso le proprie strutture tecniche, le attività di sorveglianza e vigilanza sulla rete stradale e sul territorio; • attua gli interventi di competenza finalizzati al soccorso/assistenza/evacuazione della popolazione; • concorre all'attuazione delle ulteriori misure previste nella pianificazione di emergenza a livello provinciale.
	LIVELLO REGIONALE	CFD	<ul style="list-style-type: none"> • Si attiva H24 intensificando le attività di monitoraggio e sorveglianza degli eventi meteorologici, idrogeologici e idraulici e quelle di aggiornamento e previsione degli scenari di criticità; • trasmette alla SOIR e pubblica sul sito www.protezionecivile.puglia.it eventuali Bollettini di aggiornamento per comunicare in tempo reale i superamenti di soglie pluvio-idrometriche e i territori interessati; • emette un Avviso di criticità regionale, inoltrato al dirigente di Sezione per l'adozione e l'ufficializzazione. L'Avviso viene trasmesso ai CFD delle Regioni confinanti e al CFC del DPC e viene pubblicato sul sito www.protezionecivile.puglia.it; • mantiene costantemente i contatti con la SOIR al fine di acquisire tutte le informazioni pervenute dal territorio utili all'aggiornamento degli scenari di criticità.
		SOIR	<ul style="list-style-type: none"> • Si attiva H24 fino a conclusione dell'emergenza; • raccoglie, verifica e trasmette le informazioni di protezione civile con l'obiettivo di allertare tempestivamente le diverse componenti e strutture preposte alla gestione delle emergenze; • raccoglie informazioni dalle strutture territoriali su eventuali situazioni di criticità in atto e le contestualizza a livello cartografico individuando gli esposti a rischio; • in caso di necessità, attiva i Coordinamenti Provinciali del Volontariato, le associazioni di volontariato e/o altri Enti e strutture di protezione civile (V.V.FF., C.C., ...); • intensifica i contatti con C.C.S., C.O.M., C.O.C e altri Enti per lo scambio delle informazioni circa il monitoraggio delle criticità in atto e le azioni di protezione civile intraprese; • intensifica il flusso informativo in merito alle criticità presenti sul territorio verso il DPC e la Presidenza della Giunta Regionale; • supporta la gestione delle attività emergenziali, provvedendo all'individuazione e alla predisposizione delle risorse da rendere disponibili in caso di evoluzione peggiorativa degli scenari di rischio in atto; • in caso di necessità, attiva la Colonna Mobile Regionale; • in caso di situazioni di particolare gravità, assicura la presenza di funzionari regionali sul luogo dell'evento per la gestione, in coordinamento con le altre strutture di protezione civile, dell'emergenza; • garantisce la costante condivisione delle informazioni pervenute dal territorio con il CFD.

Appendice 7:

Bollettino di criticità regionale



BOLLETTINO DI CRITICITÀ REGIONALE PER RISCHIO METEOROLOGICO, IDROGEOLOGICO E IDRAULICO

N. 2017/345

PROT. N. AOO_026_10569

del GG/MM/AAAA

RIFE././ D.P.C.M. 27 febbraio 2004 - 'Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale e regionale per il rischio idrogeologico e idraulico ai fini di protezione civile'.

Legge n. 100 del 12 luglio 2012 - 'Disposizioni urgenti per il riordino della protezione civile'.

D.G.R. n. del - 'Procedure di allertamento del sistema regionale di protezione civile per rischio meteorologico, idrogeologico ed idraulico'.

SITUAZIONE METEOROLOGICA PREVISTA PER OGGI GG/MM/AAAA

Precipitazioni: isolate, anche a carattere di rovescio o breve temporale, sulla Puglia centrale, con quantitativi cumulati da deboli a puntualmente moderati.

Temperature: nessuna variazione significativa

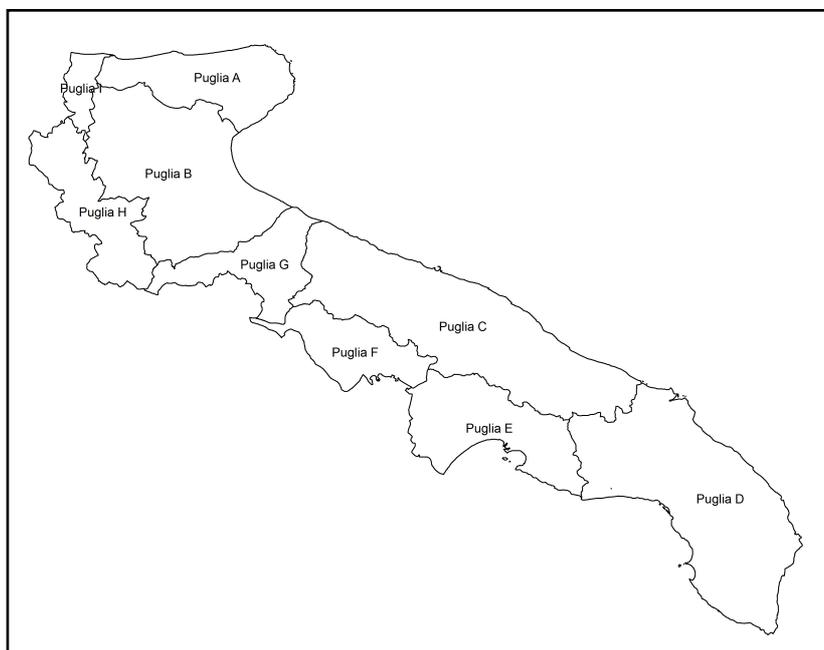
Venti: dalla serata localmente forti settentrionali

SITUAZIONE METEOROLOGICA PREVISTA PER DOMANI GG/MM/AAAA

Precipitazioni: isolate, anche a carattere di rovescio o breve temporale, sulla Puglia centrale, con quantitativi cumulati da deboli a puntualmente moderati.

Temperature: nessuna variazione significativa

Venti: dalla serata localmente forti settentrionali



ZONE DI ALLERTA	ID
Gargano e Tremiti	Puglia A
Tavoliere e Bassi bacini del Candelaro, Cervaro e Carapelle	Puglia B
Puglia Centrale Adriatica	Puglia C
Salento	Puglia D
Bacini del Lato e del Lenne	Puglia E
Puglia Centrale Bradanica	Puglia F
Basso Ofanto	Puglia G
Sub-Appennino Dauno	Puglia H
Basso Fortore	Puglia I



PREMESSO CHE:

- NON SONO IN CORSO AVVISI DI CRITICITÀ

IL CENTRO FUNZIONALE DECENTRATO REGIONE PUGLIA

- SULLA BASE DELLA PREVISIONE SINOTTICA E DELLA QPF EMESSE IN DATA ODIERNA
- TENUTO CONTO DELLE PRECIPITAZIONI REGISTRATE NELLE ULTIME 24 ORE, DELLO STATO DI SATURAZIONE DEI SUOLI, DEI LIVELLI DEI CORSI D'ACQUA E DEGLI INVASI REGISTRATI

VALUTA:

Livello di criticità previsto per oggi GG/MM/AAAA

ZONE DI ALLERTA	TIPO DI RISCHIO				
	IDROGEOLOGICO	IDROGEOLOGICO PER TEMPORALI	IDRAULICO	VENTO	NEVE
PUGLIA A		ORDINARIA			ORDINARIA
PUGLIA B		ORDINARIA			
PUGLIA C		MODERATA			
PUGLIA D				MODERATA	
PUGLIA E					
PUGLIA F					
PUGLIA G					
PUGLIA H					
PUGLIA I			ORDINARIA		

Livello di criticità previsto per domani GG/MM/AAAA

ZONE DI ALLERTA	TIPO DI RISCHIO				
	IDROGEOLOGICO	IDROGEOLOGICO PER TEMPORALI	IDRAULICO	VENTO	NEVE
PUGLIA A		ORDINARIA			ORDINARIA
PUGLIA B		ORDINARIA			
PUGLIA C		MODERATA			
PUGLIA D				MODERATA	
PUGLIA E					
PUGLIA F					
PUGLIA G					
PUGLIA H					
PUGLIA I			ORDINARIA		

Note:



CORRISPONDENZA TRA INTENSITÀ DEL FENOMENO E LIVELLO DI CRITICITÀ

PRECIPITAZIONI (mm)							
ZONA DI ALLERTA	DENOMINAZIONE	1 h	3 h	6 h	12 h	24 h	Livello di criticità
Puglia A	Gargano	27	38	46	58	70	ordinaria
Puglia B	Tavoliere	22	29	34	41	49	
Puglia C	Puglia Centrale Adriatica	26	34	41	50	60	
Puglia D	Salento	32	43	50	58	69	
Puglia E	Bacini Lato e Lenne	29	39	45	53	62	
Puglia F	Puglia Centrale Bradanica	25	32	37	45	55	
Puglia G	Basso Ofanto	23	29	35	42	52	
Puglia H	Subappennino Dauno	24	32	39	48	59	
Puglia I	Basso Fortore	23	30	36	44	52	
Puglia A	Gargano	38	53	64	78	97	moderata
Puglia B	Tavoliere	32	40	46	54	65	
Puglia C	Puglia Centrale Adriatica	36	47	54	65	78	
Puglia D	Salento	44	60	70	82	96	
Puglia E	Bacini Lato e Lenne	42	57	68	78	88	
Puglia F	Puglia Centrale Bradanica	33	42	49	58	70	
Puglia G	Basso Ofanto	33	41	48	57	70	
Puglia H	Subappennino Dauno	35	44	52	62	78	
Puglia I	Basso Fortore	33	42	49	59	70	
Puglia A	Gargano	52	74	86	104	133	elevata
Puglia B	Tavoliere	44	55	62	72	86	
Puglia C	Puglia Centrale Adriatica	50	63	72	85	101	
Puglia D	Salento	60	83	96	113	132	
Puglia E	Bacini Lato e Lenne	59	81	97	110	121	
Puglia F	Puglia Centrale Bradanica	45	56	64	74	89	
Puglia G	Basso Ofanto	46	56	65	77	94	
Puglia H	Subappennino Dauno	48	60	69	81	102	
Puglia I	Basso Fortore	45	59	66	78	93	
VENTI		Velocità (m/s)			Livello di criticità		
Fino a moderati/localmente forti		v < 15			assente		
Da forti a burrasca		15 ≤ v < 20			ordinaria		
Da burrasca a tempesta		v ≥ 20			moderata		
NEVICATE		Cumulati (cm)			Livello di criticità		
Deboli o non rilevanti		h < 5			assente		
Moderate		5 ≤ h < 20			ordinaria		
Abbondanti		h ≥ 20			moderata		

www.protezionecivile.puglia.it

Sezione Protezione civile - Centro Funzionale Decentrato

Via delle Magnolie, 6/8 – Zona Industriale (ex Enaip) – 70026 Modugno (Bari)

Tel: 080 580 2261/540 1549 - Fax: 080 580 2277

mail: centrofunzionale@regione.puglia.it

pec: centrofunzionale.puglia@pec.rupar.puglia.it

IL RESPONSABILE DEL CENTRO
FUNZIONALE DECENTRATO
f.to Ing. Giuseppe Amoruso

(FIRMA AUTOGRAFA OMESSA AI SENSI DELL'ART.3, C.2
D.LGS 12/02/1993 N.39)

Appendice 8:
Avviso di criticità regionale



**REGIONE
PUGLIA**

**PRESIDENZA DELLA GIUNTA REGIONALE
SEZIONE PROTEZIONE CIVILE
Centro Funzionale Decentrato**



AVVISO DI CRITICITÀ REGIONALE PER RISCHIO IDROGEOLOGICO E IDRAULICO

RIFE././ D.P.C.M. 27 febbraio 2004 - 'Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale e regionale per il rischio idrogeologico e idraulico ai fini di protezione civile'.

Legge n. 100 del 12 luglio 2012 - 'Disposizioni urgenti per il riordino della protezione civile'.

D.G.R. n. del - 'Procedure di allertamento del sistema regionale di protezione civile per rischio meteorologico, idrogeologico ed idraulico'.

N. PROT. N. AOO_026_ del GG/MM/AAAA	ALLA SEZIONE PROTEZIONE CIVILE REGIONALE AL CENTRO FUNZIONALE CENTRALE AI RESPONSABILI DEI CENTRI FUNZIONALI DECENTRATI DI: Basilicata, Campania, Molise, Calabria
---	---

PREMESSO CHE:

- È STATO EMESSO L'AVVISO DI CONDIZIONI METEOROLOGICHE AVVERSE N. PROT. DPC/RIA/ DEL
- È IN CORSO DI VALIDITÀ L'AVVISO DI CRITICITÀ REGIONALE N. PROT. AOO_026- DEL

SULLA BASE:

- DELLA PREVISIONE SINOTTICA E QPF DEL/...../.....
- DELLE CARATTERISTICHE SPAZIO-TEMPORALI DELLE PRECIPITAZIONI OSSERVATE NELLE ULTIME 24 ORE
- DEI LIVELLI DEI CORSI D'ACQUA E DEGLI INVASI REGISTRATI NELLE ULTIME 24 ORE

IL CENTRO FUNZIONALE VALUTA QUANTO SEGUE:

DALLE ORE	DEL	E PER LE SUCCESSIVE	ORE, SI PREVEDE:
<p><u>CRITICITÀ MODERATA PER RISCHIO IDROGEOLOGICO SU:</u> PUGL-E (BACINI DEL LATO E DEL LENNE)</p>			

IL CENTRO FUNZIONALE DECENTRATO REGIONALE SEGUIRÀ L'EVOLVERSI DELLA SITUAZIONE. PER AGGIORNAMENTI SI RIMANDA ALLA CONSULTAZIONE DEI SUCCESSIVI AVVISI/BOLLETTINI DI CRITICITÀ E/O BOLLETTINI DI AGGIORNAMENTO	IL RESPONSABILE DEL CENTRO FUNZIONALE DECENTRATO f.to Ing. Giuseppe Amoruso <small>(FIRMA AUTOGRAFA OMESSA AI SENSI DELL'ART.3, C.2 D.LGS 12/02/1993 N.39)</small>
--	---

www.protezionecivile.puglia.it
Sezione Protezione civile - Centro Funzionale Decentrato
 Via delle Magnolie, 6/8 – Zona Industriale (ex Enaip) – 70026 Modugno (Bari) - Tel: 080 580 2261/540 1549 - Fax: 080 580 2277
 mail: centrofunzionale@regione.puglia.it - pec: centrofunzionale.puglia@pec.rupar.puglia.it

Appendice 9:
Messaggio di allerta

ELENCO DEI DESTINATARI DEL MESSAGGIO DI ALLERTA

DESTINATARI FISSI	
DPC, ROMA CSAM, III Regione Aerea Ferrovie Italiane - RFI SpA - Sala Operativa Bari Ferrovie Italiane - Direzione Centrale Protezione Aziendale - Coord Area Adriatica TRENITALIA DR, PUGLIA TRENITALIA SOR, PUGLIA ARIF, BARI	TERNA SpA, NAPOLI TELECOM ITALIA AdB PUGLIA ETG_SRL ENEL_ROMA Sala Situazione Security ENAC Regione Puglia LLPP Regione Puglia Servizio Foreste
DESTINATARI PER ZONA DI ALLERTA	
<i>Zona di Allerta PUGLIA-A: Gargano</i>	<i>Zona di Allerta PUGLIA-B: Tavoliere - bassi bacini del Candelaro, Cervaro e Carapelle</i>
<p>COMUNI della zona Prefettura, FOGGIA Provincia, FOGGIA Regione Puglia, LLPP, FOGGIA Regione Puglia, Servizio Foreste, FOGGIA FERROVIE DEL GARGANO, BARI FERROVIE DEL GARGANO, San Severo ENEL, BA-FG AdB Trigno Biferno Saccione Fortore Comunità Montana, Gargano Consorzio di Bonifica, Capitanata</p>	<p>COMUNI della zona Prefettura, FOGGIA Provincia, FOGGIA Regione Puglia, LLPP, FOGGIA Regione Puglia, Servizio Foreste, FOGGIA FERROVIE DEL GARGANO, BARI FERROVIE DEL GARGANO, San Severo ENEL, BA-FG AdB Trigno Biferno Saccione Fortore Comunità Montana, Gargano Comunità Montana, Monti Dauni Settentrionali Comunità Montana, Monti Dauni Meridionali Consorzio di Bonifica, Capitanata Consorzio di Bonifica Montana del Gargano Diga, Occhito</p>
<i>Zona di Allerta PUGLIA-C: Puglia Centrale Adriatica</i>	<i>Zona di Allerta PUGLIA-D: Salento</i>
<p>COMUNI della zona Prefettura, BARI Prefettura, BAT Prefettura, BRINDISI Prefettura, TARANTO Provincia, BARI Provincia, TARANTO Provincia, BRINDISI Provincia, BAT Regione Puglia LLPP BARI Regione Puglia Servizio Foreste BA FERROVIE DEL SUD-EST, BARI FERROVIE APPULO LUCANE, BARI FERROVIE DEL NORD BARESE ENEL, BA-FG Comunità Montana, Murgia Barese Sud-Est Consorzio di Bonifica, Terre d'Apulia</p>	<p>COMUNI della zona Prefettura, BARI Prefettura, BRINDISI Prefettura, LECCE Prefettura, TARANTO Provincia, BARI Provincia, BRINDISI Provincia, LECCE Provincia, TARANTO Regione Puglia, LLPP, BARI Regione Puglia, LLPP, BRINDISI Regione Puglia, LLPP, LECCE Regione Puglia, LLPP, TARANTO Regione Puglia, Servizio Foreste, BARI Regione Puglia, Servizio Foreste, BRINDISI Regione Puglia, Servizio Foreste, LECCE Regione Puglia, Servizio Foreste, TARANTO FERROVIE DEL SUD-EST, BARI ENEL, BR-LE-TA Consorzio di Bonifica, Terre d'Apulia Consorzio di Bonifica, Arneo Consorzio di Bonifica, Ugento Li Foggi Consorzio di Bonifica, Stornara e Tara DIRIGENTE TELECOM ENAV - AUTORITA' ATS - BRINDISI ENAV - AUTORITA' ATS - TARANTO/GROTTAGLIE</p>

<p>Zona di Allerta PUGLIA-E: Arco Ionico</p>	<p>Zona di Allerta PUGLIA-F: Puglia Centrale Bradanica</p>
<p>COMUNI della zona Prefettura, TARANTO Prefettura, BARI Provincia, BARI Provincia, TARANTO Regione Puglia, LLPP., BARI Regione Puglia, LLPP., TARANTO Regione Puglia, Servizio Foreste, BARI Regione Puglia, Servizio Foreste, TARANTO FERROVIE DEL SUD-EST, BARI ENEL, BR-LE-TA AdB BASILICATA Comunità Montana, Murgia Tarantina Consorzio di Bonifica, Terre d'Apulia Consorzio di Bonifica, Arneo Consorzio di Bonifica, Stornara e Tara STRUTTURA TECNICA PROVINCIALE - GENIO CIVILE DIRIGENTE AQP DIRIGENTE TELECOM ENAV - AUTORITA' ATS - TARANTO/GROTTAGLIE</p>	<p>COMUNI della zona Prefettura, BARI Prefettura, BAT Provincia, BARI Provincia, BAT Regione Puglia, LLPP., BARI Regione Puglia, Servizio Foreste, BARI FERROVIE APPULO LUCANE, BARI ENEL, BA-FG AdB BASILICATA Consorzio di Bonifica, Terre d'Apulia</p>
<p>Zona di Allerta PUGLIA-G: Basso Ofanto</p>	<p>Zona di Allerta PUGLIA-H: Sub-Appennino Dauno</p>
<p>COMUNI della zona Prefettura Bat PrefetturaFoggia1 PrefetturaFoggia2 Provincia Bat Provincia Foggia Regione Puglia LLPPFG Regione Puglia Servizio Foreste FG ENEL_BA-FG AdB BASILICATA Comunità Montana Monti Dauni Meridionali Consorzio Bonifica Terre Apulia Consorzio Bonifica Capitanata ENAV - AUTORITA' ATS - FOGGIA Consorzio di Bonifica, Arneo Consorzio di Bonifica, Stornara e Tara</p>	<p>COMUNI della zona PrefetturaFoggia1 PrefetturaFoggia2 Provincia Foggia Regione Puglia LLPPFG Regione Puglia Servizio Foreste FG FERROVIEDELGARGANO_BARI FERROVIEDELGARGANO_SanSevero ENEL_BA-FG AdB Trigno Biferno Saccione Fortore Comunità Montana Gargano Comunità Montana Monti Dauni Settentrionali Comunità Montana Monti Dauni Meridionali Consorzio Bonifica Capitanata Consorzio Bonifica Montano Gargano Diga Occhito</p>
<p>Zona di Allerta PUGLIA-I: Basso Fortore</p>	
<p>COMUNI della zona PrefetturaFoggia1 PrefetturaFoggia2 Provincia Foggia Regione Puglia LLPPFG Regione Puglia Servizio Foreste FG FERROVIEDELGARGANO_BARI FERROVIEDELGARGANO_SanSevero ENEL_BA-FG AdB Trigno Biferno Saccione Fortore Comunità Montana Gargano Comunità Montana Monti Dauni Settentrionali Comunità Montana Monti Dauni Meridionali Consorzio Bonifica Capitanata Consorzio Bonifica Montano Gargano Diga Occhito</p>	



MESSAGGIO DI ALLERTA

N° del Prot. AOO_026_

D.G.R xx.xx/2016 - Procedure di allertamento del Sistema Regionale di Protezione Civile

Direttiva P.C.M. 27/02/2004 - Sistema di allertamento per rischio idrogeologico e idraulico

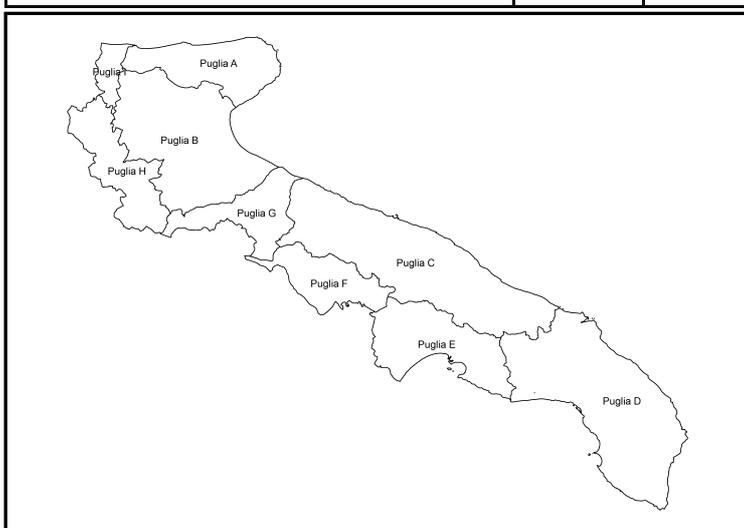
VALIDITÀ dalle ore __: __ del __/__/__ per le successive _____ ore

Visti

- x Previsione Sinottica e QPF del N° Prot. AOO_026
- x Bollettino di Criticità Regionale del N° Prot. AOO_026
- x Avviso di Criticità Regionale del N° Prot. AOO_026
- x Avviso di Condizioni Meteorologiche Avverse del N° Prot. DPC/RIA

Evento previsto

ZONE DI ALLERTA	ID	Allerta	Rischio atteso
Gargano e Tremiti	Puglia A	GIALLA	Idrogeologico
Tavoliere-Bassi bacini del Candelaro, Cervaro e Carapelle	Puglia B		
Puglia Centrale Adriatica	Puglia C	ARANCIONE	Temporali/Vento
Salento	Puglia D		
Bacini del Lato e del Lenne	Puglia E		
Puglia Centrale Bradanica	Puglia F		
Basso Ofanto	Puglia G		
Sub-Appennino Dauno	Puglia H		
Basso Fortore	Puglia I		



SI DICHIARA LA SEGUENTE FASE OPERATIVA:

CFD

SOIR

ATTENZIONE

**IL DIRIGENTE DELLA SEZIONE PROTEZIONE CIVILE
F.to Ing. Lucia Di Lauro**

(Firma autografa omessa ai sensi dell'Art.3, C.2 D.Lgs 12/02/1993 N.39)

Si comunica ai diretti destinatari del presente messaggio che la ricevuta di trasmissione del documento rappresenterà la certificazione dell'avvenuta notifica.

www.protezionecivile.puglia.it

Servizio Protezione civile - Centro Funzionale Decentrato

Via delle Magnolie, 6/8 – Zona Industriale (ex Enaip) – 70026 Modugno (Bari)

Centro Funzionale: Tel: 080 580 2261/540 1549 - Fax: 080 580 2277

mail: centrofunzionale@regione.puglia.it - pec: centrofunzionale.puglia@pec.rupar.puglia.it

Sala Operativa: Tel: 080 580 2212/540 1553 - Fax: 080 580 2275 - mail: soup.puglia@regione.puglia.it



FASI OPERATIVE MINIME

ALLERTA	ISTITUZIONI	FASE OPERATIVA MINIMA
GIALLA	COMUNE	ATTENZIONE
		PREALLARME
		ALLARME
	PROVINCIA/CITTÀ METROPOLITANA	ATTENZIONE
		PREALLARME
		ALLARME
	REGIONE - CFD-SOR	ATTENZIONE
		PREALLARME
		ALLARME
	PREFETTURA	ATTENZIONE
		PREALLARME
		ALLARME
ARANCIONE	COMUNE	ATTENZIONE
		PREALLARME
		ALLARME
	PROVINCIA/CITTÀ METROPOLITANA	ATTENZIONE
		PREALLARME
		ALLARME
	REGIONE - CFD-SOR	ATTENZIONE
		PREALLARME
		ALLARME
	PREFETTURA	ATTENZIONE
		PREALLARME
		ALLARME
ROSSA	COMUNE	ATTENZIONE
		PREALLARME
		ALLARME
	PROVINCIA/CITTÀ METROPOLITANA	ATTENZIONE
		PREALLARME
		ALLARME
	REGIONE - CFD-SOR	ATTENZIONE
		PREALLARME
		ALLARME
	PREFETTURA	ATTENZIONE
		PREALLARME
		ALLARME
STATO -DPC	ATTENZIONE	
	PREALLARME	
	ALLARME	

Appendice 10:
Bollettini di aggiornamento



REGIONE PUGLIA

PRESIDENZA DELLA GIUNTA REGIONALE

Sezione Protezione Civile
CENTRO FUNZIONALE DECENTRATO



BOLLETTINO DI AGGIORNAMENTO PER RISCHIO IDROGEOLOGICO

Rif. Messaggio di Allerta del: n.

BOLLETTINO n. del delle ore (ora locale)
Ora rilevamento dati: (ora solare)

Il contenuto del presente aggiornamento viene formulato sulla base delle osservazioni dei fenomeni precipitativi in atto, effettuate attraverso la rete di monitoraggio regionale (DPCM 27/02/2004) o, in caso di malfunzionamento di uno o più sensori della rete, mediante l'impiego della rete radar integrata nazionale (Piattaforma DEWETRA - DPC). L'ora di rilevamento dei dati, non validati in quanto elaborati in tempo reale, potrebbe non corrispondere all'ora di emissione del presente bollettino.

LIVELLO DI CRITICITA'	SCENARI DI RISCHIO
	<i>Possibili allagamenti di locali interrati e sottopassi, fenomeni di scorrimento superficiale lungo la rete viaria, rigurgiti del sistema di smaltimento delle acque piovane, innesco di smottamenti localizzati.</i>
	<i>Moderata probabilità di allagamenti localizzati, fenomeni di rigurgito del sistema di smaltimento delle acque piovane, fenomeni di inondazione localizzata in corrispondenza del reticolo secondario ed urbano; probabile innesco di smottamenti localizzati e di instabilità dei versanti di tipo superficiale di limitate dimensioni.</i>
	<i>Elevata probabilità di diffusi fenomeni di allagamento e rigurgiti del sistema di smaltimento delle acque piovane, di fenomeni di smottamento e di instabilità dei versanti, di fenomeni di scorrimento superficiale con trasporto di materiale.</i>

Zona Allerta	COMUNE	LIVELLO DI CRITICITA'
PUGL-C	ACQUAVIVA DELLE FONTI	
PUGL-H	ALBERONA	
PUGL-H	MOTTA MONTECORVINO	
PUGL-H	VOLTURARA APPULA	
PUGL-H	VOLTURINO	



REGIONE PUGLIA

PRESIDENZA DELLA GIUNTA REGIONALE

Sezione Protezione Civile
CENTRO FUNZIONALE DECENTRATO



BOLLETTINO DI AGGIORNAMENTO PER RISCHIO IDRAULICO

Rif. Messaggio di Allerta del:

BOLLETTINO n.	del	delle ore	(ora locale)
		Ora rilevamento dati:	(ora solare)

Il contenuto del presente aggiornamento viene formulato sulla base delle osservazioni dei fenomeni di piena in atto, effettuate attraverso la rete di monitoraggio regionale (DPCM 27/02/2004). I comuni indicati potrebbero essere interessati, nelle porzioni di territorio prossime ai corsi d'acqua, dagli scenari di rischio di seguito elencati. L'ora di rilevamento dei dati, non validati in quanto elaborati in tempo reale, potrebbe non corrispondere all'ora di emissione di questo bollettino.

LIVELLO DI CRITICITA'	SCENARI DI RISCHIO
	<i>Possibili piene improvvise nell'idrografia secondaria.</i>
	<i>Possibilità di: limitati fenomeni di inondazione, connessi al passaggio della piena, con coinvolgimento delle aree prossimali al corso d'acqua; fenomeni localizzati di deposito di detriti solidi, con formazione di sbarramenti temporanei od occlusione parziale delle sezioni di deflusso delle acque e delle luci dei ponti; divagazioni d'alveo e salto di meandri.</i>
	<i>Possibili fenomeni di inondazione, anche estesi, connessi al passaggio della piena e dovuti a puntuali fenomeni di tracimazione, sifonamento, rottura o cedimento degli argini, con coinvolgimento di aree distali al corso d'acqua.</i>

CORSI D'ACQUA INTERESSATI	COMUNE	LIVELLO DI CRITICITA'
OFANTO	BARLETTA	
OFANTO	CANOSA DI PUGLIA	
OFANTO	CERIGNOLA	
CANDELARO	MANFREDONIA	
OFANTO	MARGHERITA DI SAVOIA	
OFANTO	SAN FERDINANDO DI PUGLIA	
CANDELARO	SAN GIOVANNI ROTONDO	
CANDELARO	SAN MARCO IN LAMIS	
FORTORE	SAN PAOLO DI CIVITATE	
FORTORE	SERRACAPRIOLA	
OFANTO	TRINITAPOLI	



Presidenza della Giunta Regionale
Sezione Protezione Civile
CENTRO FUNZIONALE DECENTRATO



RIEPILOGO LIVELLI IDROMETRICI ALLE SEZIONI MONITORATE

CORSO D'ACQUA - SEZIONE	DATA/ORA ACQUISIZIONE	LIVELLO IDROMETRICO	SUPERAMENTO SOGLIA
F. Lato - P.te SP13	2017-01-19 12:30:00	2,2	
F. Lato - P.te SP14	2017-01-19 11:30:00	2,4	
F. Lato - SS106	2017-01-19 12:30:00	3,0	MODERATA
F. Ofanto - SP155 (Monteverde scalo - P.te dell'Olio)	2017-01-19 12:30:00	0,0	
F. Ofanto - P.te SS529 (Gaudiano)	2017-01-19 12:30:00	4,0	MODERATA
F. Ofanto - S. Samuele di Cafiero	2017-01-19 12:00:00	0,0	
T. Atella - P.te SS381	2017-01-19 12:30:00	1,2	
T. Arcidiaconata - SS93 (P.te vecchio Rapolla-Lavello)	2017-01-19 12:00:00	0,7	
T. Venosa - SP109	2017-01-19 08:00:00	1,6	
T. Carapelle - P.te SR01	2017-01-19 12:30:00	2,3	
T. Carapelle - SS161 (P.te vecchio Ortona-Castelluccio dei Sauri)	2017-01-19 12:30:00	5,0	ELEVATA
T. Cervaro - P.te SP106	2017-01-19 12:00:00	0,4	
T. Cervaro - Z.I. Incoronata	2017-01-19 12:30:00	3,6	
T. Candelaro - P.te SS272	2017-01-19 12:30:00	2,6	
T. Candelaro - P.te SP60 (P.te ex 13 luci)	2017-01-08 17:30:00	5,0	MODERATA
T. Triolo - P.te SP12	2017-01-19 12:30:00	0,0	
T. Vulgano - P.te SP109	2017-01-19 12:30:00	7,0	ELEVATA
T. Celone - P.te SP116 (S. Giusto)	2017-01-19 12:30:00	1,3	
F. Fortore - P.te SP5 (P.te Casale - ex P.te del Littorio)	2017-01-19 12:30:00	0,5	
F. Fortore - P.te SP46	2017-01-19 12:30:00	0,5	
F. Fortore - P.te SP142 (Civitate)	2017-01-19 12:30:00	0,0	
F. Fortore - P.te SP41b (Ripalta)	2017-01-19 12:30:00	0,5	
F. Fortore - P.te SP42b (Colle d'Arena)	2017-01-19 12:30:00	4,5	ELEVATA
T. Tona - P.te SP118	2017-01-19 12:30:00	0,6	

Appendice 11:

Glossario

- **Avviso di condizioni meteo avverse (o Avviso meteo) nazionale:** documento emesso dal Dipartimento della protezione civile nel caso di più Avvisi meteo regionali e/o di eventi meteorologici stimati di riconosciuta rilevanza a scala sovra regionale. L'Avviso meteo nazionale è costituito quindi dall'integrazione degli Avvisi meteo regionali e dalle valutazioni effettuate dal Dipartimento stesso relativamente alle Regioni presso le quali il Centro Funzionale Decentrato non sia ancora stato attivato o non sia autonomo nei riguardi delle previsioni meteorologiche.
- **Avviso di condizioni meteo avverse (o Avviso meteo) regionale:** documento emesso dal Centro Funzionale Decentrato se attivato ed autonomo nei riguardi delle previsioni meteorologiche, in caso di previsione di eventi avversi di riconosciuta rilevanza a scala regionale.
- **Avviso di criticità regionale:** documento emesso dal Centro Funzionale Decentrato (se attivato) in cui è esposta una generale valutazione circa l'evoluzione di scenari di evento previsti o in atto con livello di criticità moderata o elevata. L'avviso riporta, per le zone di allerta interessate, il tipo di rischio ed il livello di criticità atteso per le ore successive. L'adozione dell'Avviso è di competenza del Presidente della Giunta Regionale o del soggetto da lui delegato sulla base della legislazione regionale in materia.
- **Bollettino di criticità idrogeologica ed idraulica nazionale:** bollettino emesso dal CFC che segnala la valutazione dei livelli di criticità idrogeologica ed idraulica mediamente attesi, per le 36 ore successive dal momento dell'emissione, sulle zone di allerta in cui è suddiviso il territorio italiano. Tale documento rappresenta la valutazione sul possibile verificarsi o evolversi di effetti al suolo dovuti a forzanti meteorologiche, sulla base di scenari di evento predefiniti. Tale previsione è quindi da intendersi in senso probabilistico, come grado di probabilità del verificarsi di predefiniti scenari di rischio in aree dell'ordine di estensione non inferiore a qualche decina di Km².
- **Bollettino di vigilanza meteorologica nazionale:** bollettino emesso dal CFC che segnala la presenza di fenomeni meteorologici significativi, previsti per la giornata in corso e le due giornate a seguire, su ogni zona di vigilanza meteorologica in cui è suddiviso il territorio italiano. Tale documento rappresenta i fenomeni meteorologici rilevanti ai fini di Protezione Civile, cioè quelli potenzialmente impattanti sul territorio o sulla popolazione.
- **Centro Funzionale per finalità di protezione civile (rete dei CF):** rete di centri di supporto alle decisioni delle autorità competenti per le allerte e per la gestione dell'emergenza. Ai fini delle funzioni e dei compiti valutativi e decisionali, nonché delle conseguenti assunzioni di responsabilità, la rete dei Centri Funzionali è costituita dai Centri Funzionali Regionali, o Decentrati e da un Centro Funzionale Statale o Centrale, presso il Dipartimento della protezione civile. La rete dei Centri Funzionali opera secondo criteri, metodi, standard e procedure comuni ed è componente del Servizio nazionale della protezione civile. Il servizio svolto dalla rete, nell'ambito della gestione del sistema di allertamento nazionale per il rischio idrogeologico ed idraulico, si articola in due fasi: la fase di

previsione - della natura ed intensità degli eventi meteorologici attesi, degli effetti che il manifestarsi di tali eventi potrebbe determinare sul territorio e del livello di criticità atteso nelle zone d'allerta - e la fase di monitoraggio e sorveglianza del territorio.

- **Fasi operative:** identificano le principali attività di protezione civile da attuare a seguito dell'allertamento per il rischio meteo-idrogeologico e idraulico. L'attivazione di una fase operativa, a seguito della dichiarazione di un livello di allerta, non avviene in maniera automatica, ma deve essere dichiarata dai soggetti responsabili delle pianificazioni e delle procedure ai diversi livelli territoriali, in considerazione dello scenario previsto, della probabilità di accadimento dei fenomeni, del tempo di preannuncio dei fenomeni e delle capacità di risposta complessive del proprio sistema di Protezione Civile. È prevista l'attivazione di una fase operativa minima per ciascun livello di allerta: l'attivazione diretta almeno della fase di attenzione per un livello di allerta gialla/arancione e almeno della fase di preallarme per un livello di allerta rossa.
- **Livelli di allerta:** scala di allertamento del servizio nazionale della protezione civile, sia in caso di evento atteso che di evento in corso, che dispone l'attivazione di almeno una fase operativa minima - ovvero la messa in opera, da parte dei soggetti responsabili delle pianificazioni e delle procedure ai diversi livelli territoriali, di una serie minimale di azioni di prevenzione del rischio e/o di gestione dell'emergenza. Sulla base delle valutazioni del CF circa i livelli di criticità previsti, il Presidente della Giunta Regionale (o un suo delegato), cui compete l'allertamento del sistema regionale della protezione civile ai diversi livelli territoriali, dichiara uno stato di allerta secondo la seguente corrispondenza: criticità ordinaria/allerta gialla, criticità moderata/allerta arancione, criticità elevata/allerta rossa. Nelle procedure regionali sono rappresentati gli scenari di riferimento ed i relativi effetti/danni attesi in corrispondenza dei tre livelli di criticità/allerta.
- **Livelli di criticità:** scala che definisce, in relazione ad ogni tipologia di rischio, la gravità dello scenario di evento previsto o in atto in un dato ambito territoriale. Per i rischi idrogeologico ed idraulico sono definiti i livelli di criticità ordinaria, moderata ed elevata. Ad ogni livello di criticità è associato biunivocamente un codice colore, ovvero un livello di allerta: ai livelli di criticità ordinaria/moderata/elevata corrispondono, rispettivamente, le allerte gialla/arancione/rossa. La valutazione dei livelli di criticità è di competenza del Centro Funzionale Decentrato. Nelle procedure regionali sono rappresentati gli scenari di riferimento ed i relativi effetti/danni attesi in corrispondenza dei tre livelli di criticità/allerta.
- **Multicella:** sistema convettivo costituito da un gruppo di comuni delle temporalesche, in differenti stadi di sviluppo, che si muove come una singola unità. Una multicella può avere una vita di diverse ore e può includere delle supercelle come parte del sistema.
- **Nowcasting:** previsione meteorologica a brevissimo termine (fino a 6 ore in avanti) e su piccola scala spaziale. Consiste nell'extrapolazione dello spostamento e dello stadio di evoluzione (crescita, dissolvimento) di strutture meteorologiche

localizzate (temporali) ottenuta a partire dall'analisi integrata dei dati osservativi puntuali, radar e satellitari.

- **Pericolosità:** probabilità che un fenomeno di una determinata intensità si manifesti in un certo periodo di tempo e in una data area geografica.
- **Precipitazioni**
 - *diffuse:* precipitazioni, di ogni tipo, che si verificano su una porzione pari a più del 50% del territorio di riferimento (zona di vigilanza meteorologica) pur presentando discontinuità spaziale;
 - *isolate:* precipitazioni, di ogni tipo, che interessano meno del 25% del territorio di riferimento (zona di vigilanza meteorologica) pur non presentando continuità spaziale;
 - *sparse:* precipitazioni, di ogni tipo, che dal 25 al 50% del territorio di riferimento (zona di vigilanza meteorologica) pur non presentando continuità spaziale;
 - *cumulata di precipitazione:* quantitativo di precipitazione, di ogni tipo (quella sotto forma di ghiaccio o neve viene espressa in forma di liquida), misurata da un pluviometro in un dato intervallo di tempo;
 - *assenti o deboli o non rilevanti:* cumulate in 24 ore < 5mm;
 - *deboli:* cumulate in 24 ore < 20mm;
 - *moderate:* cumulate in 24 ore tra 20-60mm;
 - *elevate:* cumulate in 24 ore tra 60-100mm;
 - *molto elevate:* cumulate in 24 ore > 100mm.
- **Previsione meteorologica a scala sinottica ai fini della protezione civile:** previsione, per la giornata in corso e le due giornate a seguire, degli eventi meteorologici significativi per scopi di protezione civile. Viene predisposta quotidianamente dal gruppo tecnico meteo del CFC sulla base della Conferenza sinottica con il Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare ed i settori meteo delle Regioni Piemonte ed Emilia-Romagna. Tale documento fornisce ai Centri Funzionali Decentrati gli strumenti conoscitivi, in merito alla forzante meteo attesa, per dettagliare le previsioni a scala regionale e provinciale e per effettuare la valutazione degli scenari di evento attesi.
- **Rovescio:** precipitazione originata da sistemi convettivi, caratterizzata da una improvvisa insorgenza ed esaurimento e da rapide variazioni di intensità.
- **Sistema Convettivo a Mesoscala (MCS):** sistema temporalesco, costituito dall'unione di più cumulonembi a diversi stati evolutivi (multicella), con un'estensione orizzontale dell'ordine di decine o centinaia di chilometri. Può insistere su zone relativamente ristrette per diverse ore e in alcuni casi è anche capace di generare trombe d'aria, specie al di sotto dei cumulonembi più giovani (nei quali le correnti ascensionali sono ancora intense). Tra gli MCS si distinguono:
 - *Squall line* (fasce di temporali strette e lunghe, generalmente associate al passaggio di fronti freddi - MCS con un rapporto lunghezza-larghezza più alto);

- *MCC – Mesoscale Convective Complex* (MCS longevi, osservabili da satellite come larghi scudi nuvolosi di forma circolare od ovale, con temperatura sommitale $\leq -32^{\circ}\text{C}$ e area maggiore di 100.000 Km^2 , al cui interno è presente una regione con temperatura $\leq -52^{\circ}\text{C}$ e area non inferiore a 50.000 Km^2).
- **Supercella:** struttura convettiva contraddistinta dalla presenza di correnti ascensionali rotanti (ovvero di un ciclone a mesoscala o mesociclone). Ha un diametro indicativo compreso tra 1 e 20 km, una vita di diverse ore e produce rovesci molto intensi, forti raffiche di vento, grandinate (con chicchi anche di grandi dimensioni) e tornado. Ha tipicamente una struttura interna molto organizzata e raramente può evolvere in una coppia di supercelle (splitting storm), costituita da due parti specularmente opposte (una che ruota in senso ciclonico e l'altra in senso anticiclonico).
- **Tempo di ritorno:** per un evento di assegnata intensità è interpretabile come il numero di anni che in media separa il verificarsi di due eventi di intensità eguale o superiore a quella assegnata. La probabilità di non superamento P è legata al tempo di ritorno T dalla seguente relazione: $T=1/(1-P)$.
- **Temporale:** fenomeno a carattere impulsivo che si manifesta tipicamente con attività elettrica (fulminazioni) associata a precipitazione molto intensa (pioggia, grandine o neve), forti raffiche di vento e, talvolta, trombe d'aria.
- **Temporale frontale:** fenomeno temporalesco originato dall'avanzamento di un fronte freddo, per effetto del quale l'aria più fredda in arrivo si incunea al di sotto della massa d'aria già esistente (più calda e umida) causandone il sollevamento forzato ed innescando processi convettivi.
- **Temporale termoconvettivo:** fenomeno temporalesco associato alla convezione locale di masse d'aria calde e umide in atmosfera instabile.
- **Vulnerabilità:** propensione di ciascun elemento esposto al rischio a subire danneggiamenti in conseguenza delle sollecitazioni indotte da un evento di determinata intensità.
- **Valore esposto:** numero di unità di ciascuno degli elementi a rischio (vite umane, infrastrutture, attività economiche, risorse naturali, ...) presenti nell'area in esame.
- **Zone di Allerta:** ambiti territoriali in cui sono suddivisi i territori regionali, caratterizzati da risposta meteorologica, idrologica e nivologia omogenea in occasione dell'insorgenza del rischio.