

## **SCHEDA 10**

### **MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO**

#### **INTERVENTI NON STRUTTURALI**



**INTERVENTI NON STRUTTURALI: sistemi di allertamento**

*Per sistema di allertamento si intende l'insieme delle strutture organizzate, dei beni strumentali, delle disposizioni normative, dei piani, dei programmi e delle procedure che in modo organizzato, possono concorrere a ridurre i danni a persone e beni in caso di eventi meteorologici o idrogeologici particolarmente intensi.*

Un grande contributo al diffondersi di questi sistemi è stato fornito

- dallo sviluppo di modelli analitici sempre più sofisticati e precisi,
- dai risultati raggiunti nella comprensione dei fenomeni e delle relative evoluzioni,
- dalla diffusione di mezzi di calcolo e software sempre più potenti ed efficaci
- oltre che dai sistemi di *remote sensing* e di trattamento di immagini satellitari.

A tutto ciò bisogna aggiungere l'importante ruolo dei sistemi informativi geografici, che costituiscono un efficace strumento di analisi e di supporto a tutti i processi di acquisizione di nuove informazioni, di elaborazione dati e di diffusione della conoscenza.

Gli elementi essenziali di un sistema di allertamento sono:

*le strumentazioni* che garantiscono il monitoraggio, sensori, stazioni di misura, sistemi di trasmissione, centrali di acquisizione dati e quanto altro necessario ad acquisire in tempo reale misure e dati idrologici, idraulici, geotecnici, climatici, ambientali, o di altra natura che potrebbero rappresentare, direttamente o indirettamente, precursori di evento;

*ed i piani di emergenza*, che individuano le azioni ed i soggetti coinvolti a scala locale e territoriale; tale strumento consente, infatti, sulla base di specifici indicatori, di far scattare con sufficiente anticipo tutte le operazioni per la messa in sicurezza delle popolazioni e dei beni di valore.

Gli strumenti previsionali insieme alle reti di monitoraggio idro-pluviometrico consentono di mettere in atto un sistema di allertamento e sorveglianza in grado di attivare per tempo la macchina di protezione civile nel caso di eventi previsti o in atto la cui intensità stimata o misurata superi delle soglie di criticità prefissate.

Il superamento di tali soglie porterà alla realizzazione delle attività previste nella pianificazione di emergenza e in particolare di quelle per la tutela dell'incolumità delle persone.

La gestione del sistema di allertamento è assicurata dal Dipartimento della Protezione Civile e dalla Regioni attraverso la rete dei Centri Funzionali, ovvero soggetti preposti allo svolgimento delle attività di previsione, monitoraggio e sorveglianza in tempo reale degli eventi.

*Tali Centri sono stati istituiti per il monitoraggio idropluviometrico attraverso le leggi 267/98 (decreto Sarno) e 365/200 (decreto Soverato).*

Si collocano sul territorio nazionale come strutture di preannuncio e di valutazione della pericolosità dei fenomeni meteo-idrologici ed hanno il compito di :

- ottimizzare a livello regionale tutte le informazioni meteorologiche, meteo radar, idrologiche idrauliche necessarie per la previsione degli effetti al suolo delle precipitazioni intense;
- effettuare il supporto alle strutture di Protezione Civile per l'emissione del messaggio d'allerta in occasione di eventi meteorologici particolarmente intensi.

*Per quanto riguarda la Regione Calabria, il Centro Funzionale Meteorologico è stato istituito in base a quanto previsto dall'ordinanza di Protezione Civile n°3081/2000 (in recepimento della legge 267/98 "Programma di potenziamento delle reti di monitoraggio idro-meteo-pluviometrico").*

Suddiviso e classificato il territorio di competenza di ciascun Centro Funzionale in zone di allertamento per le diverse tipologie di rischio, ovvero aree significativamente omogenee, per tipologia e severità degli eventi attesi, meteorologici ed idrologici, e dei relativi effetti, i prefigurati scenari di rischio vengono valutati su tale zone e comunicati attraverso un sistema di livelli di criticità.

***Tale sistema è stabilito sia articolato sui livelli di moderata ed elevata criticità a partire dal livello di criticità ordinaria.***

Le attività di monitoraggio e sorveglianza sono integrate con le attività di vigilanza sul territorio attraverso i presidi territoriali tecnici, adeguatamente promossi ed organizzati a livello regionale, provinciale e comunale per reperire localmente le informazioni circa la reale evoluzione dell'evento e darne comunicazione alla rete dei Centri Funzionali.

*Il Centro Funzionale di Protezione Civile, in base alle informazioni provenienti dalle reti di monitoraggio e dai modelli matematici emette, in caso di necessità, un Avviso di Allerta con l'indicazione dello Scenario, o eventualmente degli Scenari di Rischio previsti. Al ricevimento di questi avvisi, i vari soggetti destinatari attuano quanto previsto dai Piani di Emergenza di loro competenza, regionale, provinciale, comunale, al fine di predisporre ed organizzare i mezzi e le risorse umane disponibili in funzione dell'entità dell'evento idrogeologico temuto.*

I piani di emergenza, alla luce di quanto esposto, si articolano sostanzialmente in due parti strettamente interconnesse tra loro:

*la definizione dello scenario di rischio e la descrizione del modello di intervento necessario per affrontare l'evento atteso e/o in atto.*

## Struttura del sistema di preannuncio

Una parte essenziale dei sistemi di preannuncio è rappresentata dai sistemi di preannuncio.

Molti fattori influenzano il grado di attendibilità di un sistema di preannuncio, come la qualità della previsione, il modo con cui il preannuncio è diffuso e il grado di conoscenza e prontezza pubblica riguardo al rischio associato.

In particolare sono tre i fattori chiave da valutare: **accuratezza**, **affidabilità** e **tempestività**.

- L'**accuratezza** della previsione è alla base dei successivi meccanismi decisionali; considerando ad esempio il rischio di inondazione, se la previsione del livello di inondazione non è accurata si possono diffondere falsi allarmi o non preannunciare alcuna piena, con le eventuali gravi conseguenze che ne possono derivare
- L'**affidabilità** di un sistema di preannuncio è connessa alla strumentazione, all'acquisizione dei dati ed alle procedure di validazione degli stessi. Malgrado il buon funzionamento e la buona organizzazione, è inevitabile che il sistema di preannuncio dovrà convivere ed adattarsi a periodi di malfunzionamento ed è quindi auspicabile che esso sia in grado di funzionare anche con dati in parte erronei o mancanti.
- L'accuratezza e l'affidabilità sono requisiti di primaria importanza, ma ciò che rende utile un preannuncio è la sua **tempestività**. Infatti, se il preannuncio è ottenuto con consistente ritardo, il sistema risulta inefficace, malgrado l'accuratezza. Pertanto deve essere raggiunto un equilibrio tra il preannuncio tempestivo, ma potenzialmente in accurato in quanto basato su dati parziali, ed un approccio più cauto idoneo a fornire un quadro sufficientemente buono dell'evento prima di pervenire ad una previsione accurata, ma di scarsa utilità a causa dell'intervallo di tempo insufficiente per la diffusione dell'allertamento e le azioni conseguenti.

Esso si articola essenzialmente in tre fasi principali:

- ✓ acquisizione in tempo reale di dati idrometeorologici (relativi alla precipitazioni, alle portate, etc)
- ✓ elaborazione di tali dati tramite modelli matematici di propagazione delle piene o di innesco franoso
- ✓ formulazione delle previsioni dei deflussi futuri in alcune sezioni di interesse o di superamento della soglia critica di innesco franoso.

Volendo fare uno schema a blocchi possiamo schematizzare il sistema di preannuncio come riportato in figura 1.

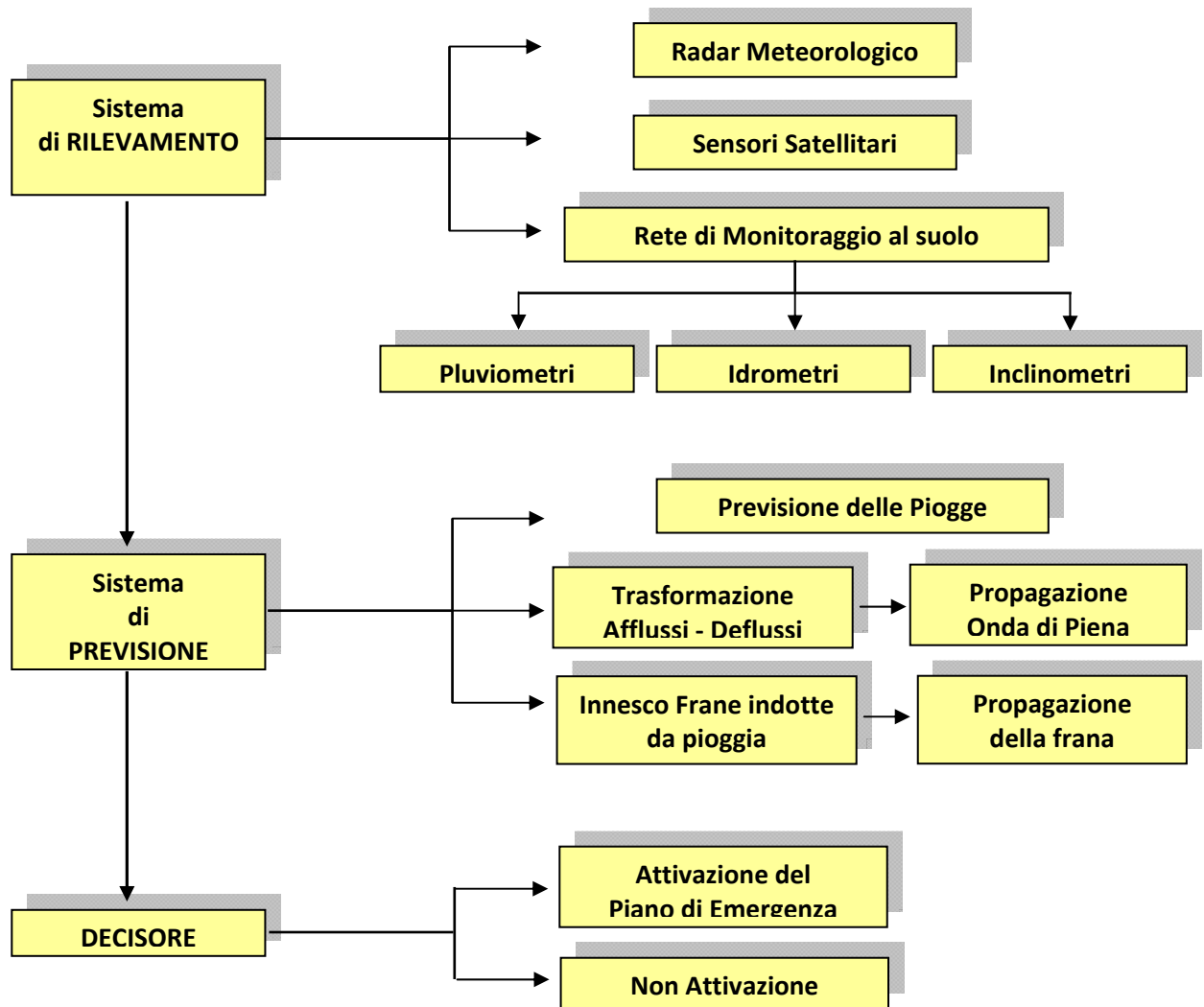


Figura 1. Schema di un sistema di preannuncio delle piene e delle frane indotte da pioggia.

Una volta definite le caratteristiche principali di un sistema di preannuncio è necessario descrivere gli obiettivi che con esso ci si propone di raggiungere, ovvero la previsione e la prevenzione dell'evento calamitoso.

La **previsione** riguarda lo studio e la determinazione delle cause dei fenomeni calamitosi, l'identificazione dei rischi e l'individuazione delle zone del territorio soggette ai rischi attesi.

Nel caso del rischio idrogeologico, comprendente frane ed esondazioni, il principale fenomeno fisico precursore è costituito sicuramente dalla precipitazione e a riguardo è possibile definire quattro tempi caratteristici riguardanti il sistema di preannuncio (Figura 2):

- il tempo di evoluzione  $\tau_3$ , tra l'innescio del fenomeno indotto e il suo impatto al suolo;

- l'intervallo temporale  $\tau_2$  tra l'occorrenza dell'evento precursore e l'innescò del fenomeno indotto;
- l'intervallo temporale  $\tau_1$  compreso tra la previsione del precursore e il suo verificarsi;
- il tempo di intervento  $\tau^*$ , necessario per prendere decisioni riguardanti l'evacuazione e la salvaguardia di strutture ed infrastrutture.

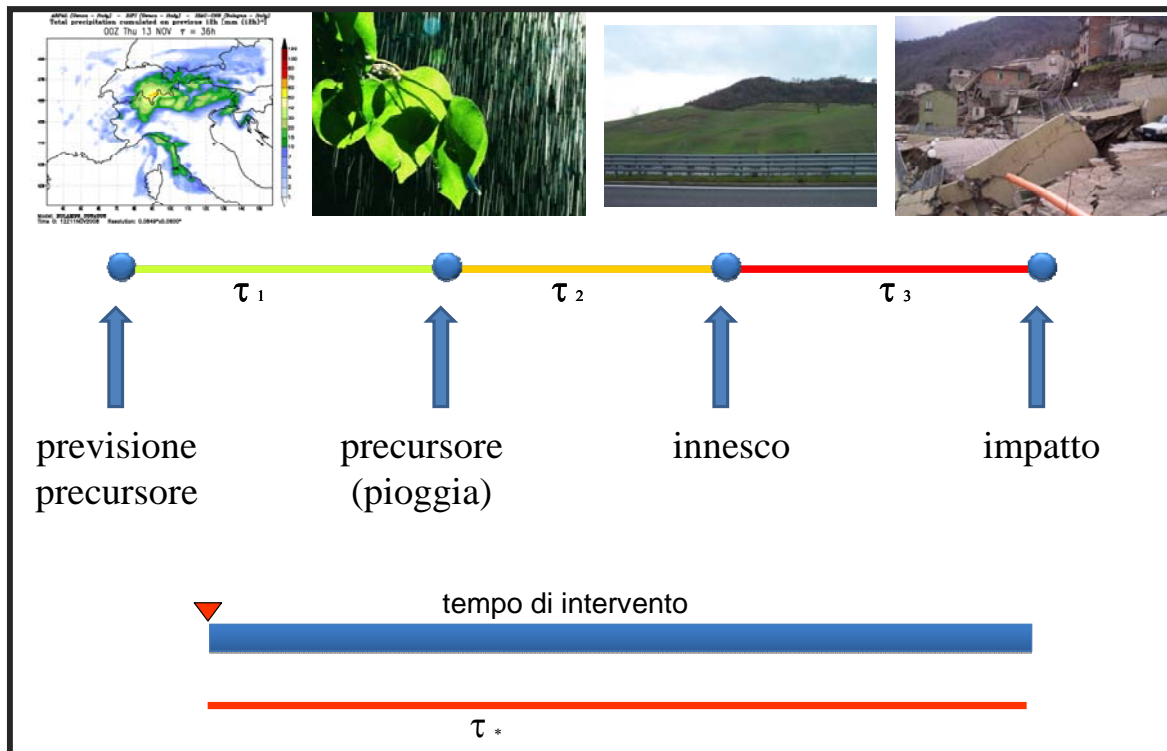


Figura 2. Tempi caratteristici per un sistema di preannuncio.

A questo punto bisogna distinguere i seguenti casi:

1.  $\tau^* < \tau_3$ : è sufficiente l'acquisizione in tempo reale delle sole informazioni riguardanti l'inizio del movimento franoso o della formazione dell'onda di piena (tramite i sensori al suolo indicati in Figura 1), in quanto il fenomeno è caratterizzato da una lenta evoluzione;
2.  $\tau_3 < \tau^* < (\tau_3 + \tau_2)$ : è necessario acquisire in tempo reale anche le misure di pioggia al suolo, in quanto i fenomeni indotti hanno una rapida evoluzione;
3.  $\tau^* > (\tau_3 + \tau_2)$ : la previsione delle precipitazioni diventa di fondamentale importanza, in quanto i fenomeni indotti sono a risposta ed evoluzione rapida.

# **SISTEMA DI ALLERTAMENTO REGIONALE**

## ***ESTRATTO DELLA DIRETTIVA REGIONALE***

*Per il testo integrale consulta la seguente pagina*

[http://www.cfc Calabria.it/DatiVari/PDF/Direttiva\\_Allertamento%5B1%5D.pdf](http://www.cfc Calabria.it/DatiVari/PDF/Direttiva_Allertamento%5B1%5D.pdf)



## **IL SISTEMA DI ALLERTAMENTO REGIONALE**

Il Sistema di Allertamento regionale per il Rischio idrogeologico e idraulico in Calabria ai fini di Protezione Civile, descritto nella Direttiva n. 172 del 29 Marzo 2007, stato predisposto ai sensi del D.Lgvo 112/98, della legge n. 401/2001, della Legge regionale n. 4/1997 e della Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 febbraio 2004 e s.m.i. recante “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”, nonché dei “Chiarimenti, interpretazioni ed ulteriori indicazioni operative” sugli stessi indirizzi emanati dal Capo del Dipartimento Nazionale della Protezione Civile con nota n. DPC/PRE/0046570 del 20/09/2005.

Per **Sistema di Allertamento regionale** si intende l’insieme delle strutture organizzate, dei beni strumentali, delle disposizioni normative, dei piani, dei programmi e delle procedure che, in modo armonico e organizzato, possono concorrere a ridurre i danni per le persone ed i beni in caso di eventi meteorologici o idrogeologici particolarmente intensi.

La Direttiva 172 del 29 Marzo 2007 disciplina, in particolare,

- le modalità con le quali la Regione Calabria sviluppa l’azione di previsione, prevenzione e gestione dell’emergenza per la difesa dal rischio idrogeologico e idraulico nel territorio regionale.
- la delimitazione delle Zone di Allerta;
- l’identificazione degli Scenari di Rischio;
- il potenziamento e la gestione delle Reti di Monitoraggio ;
- la realizzazione e la gestione delle Soglie Pluviometriche e dei Modelli Matematici per la previsione e il preannuncio di eventi eccezionali;
- l’identificazione e la segnalazione dei Livelli di Criticità;
- l’emanazione dei Livelli di Allerta;
- la predisposizione, l’aggiornamento e l’attuazione dei Piani di Emergenza;
- la organizzazione del Presidio Territoriale Idrogeologico e Idraulico;
- la organizzazione delle Unità Tecniche Mobili

### **Zone di Allerta**

Le Zone di Allerta sono ambiti in cui viene diviso il territorio regionale ai fini delle attività di previsione e prevenzione per gamma e intensità degli eventi attesi. Nella suddivisione la Direttiva ha preso in considerazione le diverse tipologie di rischio presenti, le relazioni ed i vincoli geologici,



idrologici, idraulici, infrastrutturali, amministrativi tra i diversi ambiti territoriali e tra i diversi bacini.

La regione Calabria è stata suddivisa in sei Zone di Allerta (Figura 7):

- Cala 1. Versante tirrenico settentrionale,
- Cala 2. Versante tirrenico centrale,
- Cala 3. Versante tirrenico meridionale,
- Cala 4. Versante jonico settentrionale,
- Cala 5. Versante jonico centrale,
- Cala 6. Versante jonico meridionale.



Figura 7- Zone di allerta

## **Scenari di Rischio**

Gli scenari di rischio rappresentano i fenomeni che possono accadere per effetto degli eventi meteorologici previsti o in corso e gli effetti al suolo prodotti da questi fenomeni. Ci sono due tipologie di scenari, per eventi meteorologici e per eventi idrogeologici e idraulici.

### **Scenari di Rischio per Eventi meteorologici:**

- a) Ondate di calore
- b) Nevicate a bassa quota
- c) Gelate
- d) Nebbia
- e) Venti forti
- f) Mareggiate

### **Scenari di Rischio per Eventi idrogeologici e idraulici:**

- g) Temporal
- h) Erosione di suolo e smottamenti diffusi del terreno
- i) Erosioni d'alveo, che possono essere differenziate a seconda della dimensione del bacino:  
i/1 piccoli bacini; i/2 medi bacini, i/3 grandi bacini
- j) Esondazioni localizzate, che possono essere differenziate a seconda della dimensione del bacino:  
j/1 piccoli bacini; j/2 medi bacini, j/3 grandi bacini
- k) Alluvioni, che possono essere differenziate a seconda della dimensione del bacino: k/1 piccoli bacini; k/2 medi bacini, k/3 grandi bacini
- l) Frane

La diversificazione tra bacini piccoli, medi e grandi per gli Scenari i, j, k, si basa sulla lunghezza, L, dell'asta principale. Nello specifico, sono classificati piccoli i bacini con lunghezza dell'asta principale inferiore a 12 km, medi quelli con L compresa tra 12 e 36 km, grandi quelli con L maggiore di 36 Km. La distinzione è proposta dal fatto che le piogge critiche, per bacini di dimensione diversa, sono rappresentate da durate diverse. Di conseguenza piogge di breve durata possono mettere in crisi piccoli bacini ma non hanno effetti significativi sui bacini più grandi, e viceversa.

Spetta ai Comuni individuare, nell'ambito del Piano comunale di Protezione Civile, per i diversi Scenari di Rischio presenti nel territorio, la delimitazione delle aree vulnerabili, delle aree cioè effettivamente soggette a ciascuno Scenario.

## **Il sistema di monitoraggio della regione Calabria**

Il sistema di monitoraggio calabrese comprende sensori, stazioni di misura, sistemi di trasmissione, centrali di acquisizione dati e quanto altro necessario ad ottenere in tempo reale o in differita misure e dati idrologici, idraulici, geotecnici, climatici, ambientali o di altra natura che potrebbero rappresentare, direttamente o indirettamente, precursori di evento.

Le reti di monitoraggio regionali sono gestite dal Centro Funzionale di Protezione Civile ([www.cfcalabria.it](http://www.cfcalabria.it)) che ne assicura il funzionamento, il potenziamento, la manutenzione ordinaria e straordinaria, l'affidabilità, la raccolta, la validazione, l'archiviazione, la conservazione e la divulgazione dei dati misurati.

Il Centro Funzionale predispone con cadenza almeno annuale un piano di manutenzione, potenziamento e ammodernamento delle Reti di Monitoraggio regionali, indicando il relativo fabbisogno finanziario e le possibili fonti di finanziamento.

## **Soglie pluviometriche e modelli matematici per la previsione ed il preannuncio**

I modelli matematici comprendono:

- modelli di primo livello, rappresentati dalle soglie pluviometriche;
- modelli di livello superiore, che simulano i fenomeni che possono provocare effetti dannosi o comunque modellano legami più complessi tra le grandezze misurate e i fenomeni temuti.

Le Soglie Pluviometriche si riferiscono a specifici Scenari di Rischio.

In particolare si associa ad ogni scenario uno o più valori di Pioggia Critica cioè valori di pioggia caratterizzati da specifica durata e specifici periodi di ritorno. A titolo di esempio: per fenomeni di erosione del suolo o di smottamenti diffusi del terreno (Scenario di Rischio h) si considerano piogge comprese tra 1 e 12 ore, con periodo di ritorno di 10 anni. Per fenomeni di esondazioni localizzate per grandi bacini (Scenario di Rischio j/3) si considerano, invece, piogge con durata compresa tra 6 e 24 ore e periodi di ritorno di 10 anni.

Lo schema a soglia ipotizza che al di sotto della Pioggia Critica la probabilità dell'evento temuto sia pari a zero (evento impossibile) e al di sopra della Pioggia Critica tale probabilità sia pari a uno (evento certo). Nella realtà all'aumentare della pioggia, aumenta, con continuità, la probabilità che si possa verificare l'evento. Pertanto, lo schema a soglia è da intendersi come una semplificazione della realtà.

A ciascun valore di Pioggia Critica si preferisce, pertanto, associare più valori di soglia, numerati in senso crescente all'aumentare della pioggia e indicati nel seguito come soglia di livello 1, di livello 2, di livello 3. Tutti e tre i valori di soglia sono inferiori o al più uguali alla pioggia critica. Il superamento delle soglie di primo livello indica che la probabilità di un evento è diventata non

trascurabile. Il superamento delle soglie di livello superiore segnala progressivi incrementi della probabilità di accadimento dell'evento temuto.

I modelli di livello superiore si riferiscono a specifici Scenari di Rischio da Evento Idrogeologico e possono riguardare singoli fenomeni localizzati o più in generale tipologie di fenomeni che possono interessare un territorio comunale. I modelli di livello superiore utilizzano parametri, indicatori, indici o altre grandezze di riferimento il cui incremento è correlato all'aumento della probabilità di accadimento dell'evento. Anche in questo caso, l'utilizzazione di valori soglia di diverso livello rappresenta la principale, anche se non esclusiva, opzione

### **Livelli di Criticità**

Il Centro Funzionale emette gli Avvisi di Criticità sulla base dei seguenti elementi:

- piogge previste, con previsioni effettuate dal Dipartimento Nazionale di Protezione Civile
- piogge in corso misurate dalla rete di monitoraggio pluviometrico
- dati di altro tipo misurati da altre reti di monitoraggio locali o regionali
- confronti tra piogge, previste o misurate, e relative soglie pluviometriche
- elaborazioni effettuate con modelli di livello superiore.

Si distinguono:

- **Criticità per Eventi Meteorologici**, che si basa sulle previsioni meteorologiche
- **Criticità per Eventi Idrogeologici**, che a sua volta è suddivisa in:
  - Criticità da evento previsto, basata su valori di pioggia previsti dai modelli meteorologici e/o idrologici
  - Criticità da evento in atto, basata su valori di pioggia effettivamente misurata al suolo, e/o su altri dati forniti dalla rete di monitoraggio.

I Livelli di Criticità per Eventi Meteorologici, sono due:

- Assenza di criticità
- Presenza di criticità

I Livelli di Criticità per Eventi Idrogeologici, da eventi previsti e da eventi in atto, sono quattro e sono così indicati, in ordine di criticità crescente:

- criticità nulla
- criticità ordinaria
- criticità moderata
- criticità elevata

La corrispondenza tra i risultati dei modelli e i diversi Livelli di Criticità per Eventi Idrogeologici è identificata, per ciascuno dei modelli adottati, dal Responsabile del Centro Funzionale che

stabilisce, in particolare, per quale valore o combinazione di valori forniti da ciascun modello è necessario attivare l'uno o l'altro dei possibili Livelli di Criticità.

In sede di prima applicazione è prevista la sola utilizzazione delle soglie pluviometriche o modelli di primo livello. In particolare, sia le soglie relative agli eventi previsti sia quelle relative agli eventi in corso, sono articolate su tre livelli corrispondenti a gradi di pericolosità crescente. Si possono, in entrambi i casi, utilizzare le seguenti corrispondenze:

<b>LIVELLO SOGLIA PLUVIOMETRICA</b>	<b>LIVELLO DI CRITICITA'</b>
1	Ordinaria
2	Moderata
3	Elevata

Tabella 1- Corrispondenza tra soglie pluviometriche e livello di criticità

La Criticità da evento previsto è di tipo areale e interessa una o più aree di Allerta.

La Criticità da evento in atto è a scala comunale e interessa uno o più Comuni.

**AVVISO DI CRITICITA'**  
**PER PREVISIONI METEOROLOGICHE AVVERSE**

**VALIDITA':**  
Dalle ore: \_\_\_\_\_ Del: \_\_\_\_\_ Alle ore: \_\_\_\_\_ Del: \_\_\_\_\_

**INDIRIZZATO A:**  
Delegato dal Presidente della Giunta Regionale (D.P.G.R. 13/2006)  
c/o Sala Operativa Regionale  
SEDE

FENOMENI PREVISTI:	
ZONA DI ALLERTA	SCENARIO DI RISCHIO

**AZIONI DA INTRAPRENDERE:**  
Valutazione ed, a ragion veduta, adozione ed invio urgentissimo del Messaggio di Allertamento Mod. M1 alle zone interessate.

Il Funzionario di turno  
del Centro Funzionale  
F.to Nome Cognome

**AVVISO DI CRITICITA'**  
**POSSIBILI PRECIPITAZIONI INTENSE**

**VALIDITA':**  
Dalle ore: \_\_\_\_\_ Del: \_\_\_\_\_ Alle ore: \_\_\_\_\_ Del: \_\_\_\_\_

**INDIRIZZATO A:**  
Delegato dal Presidente della Giunta Regionale (D.P.G.R. 13/2006)  
c/o Sala Operativa Regionale  
SEDE

FENOMENI PREVISTI:		
ZONA DI ALLERTA	LIVELLO	SCENARIO DI RISCHIO

**AZIONI DA INTRAPRENDERE:**  
Valutazione ed, a ragion veduta, adozione ed invio urgentissimo del Messaggio di Allertamento Mod. M2 alle zone interessate.

Il Funzionario di turno  
del Centro Funzionale  
F.to Nome Cognome

**AVVISO DI CRITICITA'**  
**PER PRECIPITAZIONI INTENSE IN ATTO**

**VALIDITA':**  
Dalle ore: EFFETTO IMMEDIATO Alle ore: \_\_\_\_\_ Del: \_\_\_\_\_

**INDIRIZZATO A:**  
Delegato dal Presidente della Giunta Regionale (D.P.G.R. 13/2006)  
c/o Sala Operativa Regionale  
SEDE

FENOMENI:		
COMUNE	LIVELLO	SCENARIO DI RISCHIO

**AZIONI DA INTRAPRENDERE:**  
Valutazione ed, a ragion veduta, adozione ed invio urgentissimo del Messaggio di Allertamento Mod. M3 alle zone interessate.

Il Funzionario di turno  
del Centro Funzionale  
F.to Nome Cognome

Figura 8 – Fac simile di avvisi di criticità

## **I Livelli di Allerta**

I Livelli di Allerta sono attivati dal Dirigente Responsabile della Protezione Civile sulla base:

- degli Avvisi di Criticità emessi dal Centro Funzionale;
- di segnalazioni, pervenute da qualsiasi fonte, di eventi idrogeologici incombenti o in atto.

Il Dirigente Responsabile diffonde, tramite la Sala Operativa, un Messaggio di Allerta, e lo invia a tutti i soggetti interessati.

I Messaggi di Allerta contengono l'indicazione degli Scenari di Rischio previsti.

I Messaggi di Allerta sono di tre tipi:

1. Messaggio di Allerta per Previsioni Meteorologiche avverse, relativo agli Scenari per Eventi meteorologici,
2. Messaggio di Allerta per Possibili Fenomeni di Dissesto Idrogeologico, relativo agli Scenari di Rischio per Eventi idrogeologici ,
3. Messaggio di Allerta per Evento Pluviometrico in atto relativo anch'esso agli Scenari di Rischio per Eventi idrogeologici.

I primi due sono basati su previsioni meteo e valgono a scala di Zona di Allerta. Il terzo è basato sulle piogge misurate a terra e vale a scala comunale.

Il Livello (o Stato) di Allerta per Previsioni Meteorologiche è unico.

I Livelli (o Stati) di Allerta per Possibili Precipitazioni Intense o Precipitazioni

Intense in atto sono tre, così indicati in ordine crescente:

- Livello 1
- Livello 2
- Livello 3.

La corrispondenza tra Livelli di Criticità e Livelli di Allerta è, in tal caso, la seguente:

<b>Criticità da evento previsto</b>	<b>Criticità da evento in atto</b>	<b>Livello di allerta</b>
Moderata	Ordinaria	1
Elevata	Moderata	2
	Elevata	3

*Tabella 2- Corrispondenza tra livelli di criticità e livelli di allerta.*

**MESSAGGIO DI ALLERTAMENTO  
PER PREVISIONI METEOROLOGICHE AVVERSE**

Per Avviso di Criticità n. xx del xx/xx/xxxx emesso dal  
Centro Funzionale decentrato della Regione Calabria

**VALIDITA':**  
Dalle ore: \_\_\_\_\_ Del: \_\_\_\_\_ Alle ore: \_\_\_\_\_ Del: \_\_\_\_\_

**INDIRIZZATO A:**  
Autorità Responsabili degli Enti Statali, Regionali, Locali delle zone di allertamento:  
 1  2  3  4  5  6

**LORO SEDI**

Vedi lista indirizzi dettagliati riportati sulla Direttiva xxxxxxxx

**FENOMENI PREVISTI:**

ZONA DI ALLERTA	SCENARIO DI RISCHIO

**AZIONI DA INTRAPRENDERE:**

- Assunzione del livello di allertamento: **PRE-ALLARME**;
- Messa in atto delle relative misure previste dalla propria pianificazione d'emergenza.

VISTO: SI ADOTTA E SI AUTORIZZA LA TRASMISSIONE  
D'ORDINE DEL DIRIGENTE DI SETTORE  
(DELEGATO DAL PRESIDENTE DELLA GIUNTA  
REGIONALE CON D.P.G.R. 13/2006)  
Il Funzionario della Sala Operativa Regionale  
F.to Nome Cognome

**MESSAGGIO DI ALLERTAMENTO  
POSSIBILI PRECIPITAZIONI INTENSE**

Per Avviso di Criticità n. xx del xx/xx/xxxx emesso dal  
Centro Funzionale decentrato della Regione Calabria

**VALIDITA':**  
Dalle ore: \_\_\_\_\_ Del: \_\_\_\_\_ Alle ore: \_\_\_\_\_ Del: \_\_\_\_\_

**INDIRIZZATO A:**  
Autorità Responsabili degli Enti Statali, Regionali, Locali delle zone di allertamento:  
 1  2  3  4  5  6

**LORO SEDI**

Vedi lista indirizzi dettagliati riportati sulla Direttiva xxxxxxxx

**FENOMENI PREVISTI:**

ZONA DI ALLERTA	LIVELLO	SCENARIO DI RISCHIO

**AZIONI DA INTRAPRENDERE:**

- Assunzione dei livelli di allertamento indicati per la zona di propria competenza;
- Messa in atto delle relative misure previste dalla propria pianificazione d'emergenza.

VISTO: SI ADOTTA E SI AUTORIZZA LA TRASMISSIONE  
D'ORDINE DEL DIRIGENTE DI SETTORE  
(DELEGATO DAL PRESIDENTE DELLA GIUNTA  
REGIONALE CON D.P.G.R. 13/2006)  
Il Funzionario della Sala Operativa Regionale  
F.to Nome Cognome

**MESSAGGIO DI ALLERTAMENTO  
PER PRECIPITAZIONI INTENSE IN ATTO**

Per Avviso di Criticità n. xx del xx/xx/xxxx emesso dal  
Centro Funzionale decentrato della Regione Calabria

**VALIDITA':**  
Dalle ore: **EFFETTO IMMEDIATO** Alle ore: \_\_\_\_\_ Del: \_\_\_\_\_

**INDIRIZZATO A:**  
Autorità Responsabili degli Enti Statali, Regionali, Locali delle zone di allertamento:  
 1  2  3  4  5  6

**LORO SEDI**

Vedi lista indirizzi dettagliati riportati sulla Direttiva xxxxxxxx.

**FENOMENI:**

COMUNE	LIVELLO	SCENARIO DI RISCHIO

**AZIONI DA INTRAPRENDERE:**

- Assunzione dei livelli di allertamento indicati per la zona di propria competenza;
- Messa in atto delle relative misure previste dalla propria pianificazione d'emergenza.

VISTO: SI ADOTTA E SI AUTORIZZA LA TRASMISSIONE  
D'ORDINE DEL DIRIGENTE DI SETTORE  
(DELEGATO DAL PRESIDENTE DELLA GIUNTA  
REGIONALE CON D.P.G.R. 13/2006)  
Il Funzionario della Sala Operativa Regionale  
F.to Nome Cognome

Figura 9 -- Fac simile di messaggi di allerta



## **Le Unità Tecniche Mobili (UTM)**

Durante l'Allerta, per sviluppare specifiche e dettagliate osservazioni sul campo dei fenomeni in corso, la Regione, le Province e i Comuni devono dotarsi, entro 180 giorni dalla pubblicazione della Direttiva, di Unità Tecniche Mobili (UTM).

È possibile distinguere tra

- UTMC Unità Tecniche Mobili Comunali
- UTMCC Unità Tecniche Mobili Intercomunali
- UTMP Unità Tecniche Mobili Provinciali

Le UTMC o le UTMCC sono attivate, durante l'Allerta, dal Sindaco del Comune di appartenenza o dal Responsabile comunale di protezione civile a tal fine delegato dal Sindaco.

In caso di necessità il Comune può chiedere un supporto tecnico alla Provincia che invia, fino al limite della disponibilità, una delle UTMP.

## **I Piani di Emergenza**

Una volta recepiti i Messaggi di Allerta i soggetti destinatari realizzano quanto previsto dai piani di emergenza di loro competenza.

I piani di emergenza per il rischio idrogeologico sono i seguenti:

- Piano di emergenza regionale, predisposto dalla Regione,
- Piano di emergenza provinciale, predisposto dalle Province,
- Piano di emergenza comunale e/o piano di emergenza intercomunale, predisposto dal Comune o da Comuni in associazione tra loro e/o Comunità Montane.

Entro 30 giorni dalla pubblicazione della Direttiva, i Comuni che non dispongono di un Piano di emergenza comunale si dotano di un Piano comunale speditivo di emergenza per il rischio idrogeologico.

Il Piano Speditivo deve avere i seguenti contenuti minimi:

- individuazione degli Scenari di Rischio, presenti nel territorio comunale, con l'indicazione, per ciascuno Scenario dei seguenti elementi:
  - a. delimitazione delle aree vulnerabili, delle aree cioè effettivamente soggette a quello Scenario;
  - b. entità degli elementi a rischio (persone, abitazioni, infrastrutture, beni ambientali, storici e culturali, ecc.) presenti in dette aree;
  - c. danni attesi anche sulla base delle diverse caratteristiche che gli eventi temuti potrebbero assumere;
- l'identificazione del Responsabile comunale di protezione civile e del suo, o dei suoi, sostituti, con i relativi recapiti telefonici;

- l'identificazione della sede da adibire, in caso di necessità, a Sala Operativa, dotata di almeno un fax e una linea telefonica;
- l'identificazione di un numero di fax e/o di un indirizzo di posta elettronica sempre attivi;
- l'elenco dei componenti l'UTMC e i dati relativi agli automezzi e alle ricetrasmittenti in dotazione;
- l'identificazione del modello di intervento adottato che indichi: le fasi in cui si articola il piano, le azioni da sviluppare in ogni fase, i soggetti che devono svolgere le diverse azioni.

Le fasi da prevedere sono di norma quattro, e sono così indicate:

- **Attenzione.** In questa fase è necessaria la presenza continua di un funzionario responsabile presso la sede adibita a Sala Operativa comunale. In caso eccezionale o di impedimento è necessario garantire almeno la reperibilità telefonica del Sindaco o di un funzionario responsabile, o anche la presenza di un fax presidiato h24.
  - **Preallarme.** In questa fase deve essere attivata l'azione delle UTMC e deve essere attivato il COC (Centro operativo comunale).
  - **Allarme.** In questa fase, sulla base delle informazioni ricevute dalle UTMC e sulla base di eventuali ulteriori sopralluoghi, il Sindaco può disporre le azioni di salvaguardia con l'interdizione delle aree a rischio e con l'eventuale sgombero delle persone ivi presenti.
  - **Emergenza.** In questa fase il Sindaco deve attivare tutte le risorse disponibili nel territorio comunale per concorrere al soccorso della popolazione colpita.
- l'individuazione delle risorse di uomini e mezzi da utilizzare prima che si manifesti l'evento per le azioni di salvaguardia (interdizione delle aree a rischio ed eventuale sgombero delle persone ivi presenti)
  - l'individuazione delle risorse di uomini e mezzi da utilizzare, dopo che si è verificato l'evento, per il soccorso alla popolazione colpita
  - le aree di attesa, da destinare alla sosta delle persone evacuate
  - le aree di ricovero, da destinare al ricovero delle persone evacuate
  - le aree di ammassamento, da destinare all'ammassamento dei soccorritori e delle risorse che provengono da altri Comuni.

Per quanto riguarda gli Scenari di Rischio per Eventi idrogeologici la delimitazione delle aree vulnerabili, sarà effettuata ipotizzando, in assenza di studi specifici, che le aree a rischio di frana e di inondazione coincidano con le aree così identificate e trasferite ai comuni ai sensi dell'art.2, comma 6 della legge 365/2000 dalla Autorità di Bacino Regionale della Calabria, nell'ambito del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI). In particolare, dovranno essere considerate:

– come aree a rischio di inondazione tutte quelle classificate nel PAI come:

- aree a rischio R1, R2, R3, R4
- aree di attenzione
- zone di attenzione
- punti di attenzione

– aree a rischio di frana tutte quelle in tal senso individuate dal PAI, quale che sia la classificazione attribuita in legenda.

Il Comune, sulla base delle conoscenze e dei dati in proprio possesso, può, ove necessario, integrare le aree a rischio di frana e di inondazione identificate dal PAI, evidenziando in cartografia tale circostanza.

I Comuni che hanno già un piano di emergenza comunale provvedono entro 30 giorni ad adeguarlo alle disposizioni contenute nella Direttiva.

Il Settore Protezione civile mantiene l'elenco dei piani comunali, e lo aggiorna con cadenza almeno annuale.

L'attivazione e la disattivazione delle diverse fasi previste dal Piano comunale di emergenza sono disposte dal Sindaco o dal Responsabile Comunale di Protezione Civile.

In particolare, per i Messaggi di Allerta per Possibili Fenomeni di Dissesto Idrogeologico, e i Messaggi di Allerta per Evento Pluviometrico in atto, relativi entrambi agli Scenari di Rischio per Eventi idrogeologici, valgono le seguenti corrispondenze:

<b>Livelli di allerta</b>	<b>Fasi da attivare dal Piano d'emergenza</b>
1	Attenzione
2	Preallarme
3	Allarme (Prima dell'inizio degli effetti al suolo)
3	Emergenza (Dopo l'inizio degli effetti al suolo)

Tabella 3- Corrispondenza tra livelli di allerta e fasi del piano d'emergenza.

## **Il piano speditivo**

Il piano speditivo è composto da schede e carte e riassume le fasi essenziali di un piano di emergenza per una corretta gestione a livello pratico per gli diversi scenari di rischio presenti sul territorio.

Le schede che compongono il piano sono otto:

- 1) **Caratteristiche generali del territorio comunale:** in questa scheda si inseriscono informazioni generali sul comune come la superficie, il numero di abitanti, le principali frazioni del territorio, i corsi d'acqua, le principali vie di comunicazione e i principali edifici di interesse pubblico.
- 2) **Elenco dei possibili scenari di rischio:** si descrivono i diversi scenari di rischio in modo dettagliato.
- 3) **Aree di emergenza:** in questa scheda si descrivono le aree di prima raccolta per la popolazione, le aree di ricovero per la popolazione e le aree di ammassamento risorse per i soccorritori. Per ogni area si danno informazioni sui servizi primari presenti.
- 4) **Modello di intervento:** Il Modello di intervento definisce fasi, soggetti e competenze per il superamento di situazioni di emergenza. Al ricevimento di un Messaggio di Allertamento da parte della Sala Operativa Regionale, il Sindaco attiva la corrispondente fase del piano comunale di emergenza. A ciascuna fase corrispondono azioni diverse, messe in atto da vari soggetti.
- 5) **Risorse da utilizzare per il servizio di Salvaguardia e il servizio di Soccorso:** Le azioni di salvaguardia si attuano in fase di allarme e consistono nell'interdizione delle aree a rischio e nell'eventuale sgombero della popolazione. Le azioni di soccorso si attivano nella omonima fase, quando l'evento si è verificato, e occorre portare tempestivamente aiuto alla popolazione coinvolta. Per attuare tali misure è necessario stabilire in anticipo quali sono le risorse di uomini e mezzi da utilizzare per questi fini. La scheda 5 contiene questa informazione con l'elenco delle risorse umane individuate singolarmente, persona per persona, oppure per ente di appartenenza (es. Vigili urbani del Comune di..., Carabinieri della caserma...., Volontari dell'Associazione ....., ecc.). La scheda richiede anche l'indicazione dei mezzi da utilizzare per le attività di cui sopra (es. automezzi, fuoristrada, pale meccaniche, ruspe, ambulanze, ecc.).
- 6) **Centro operativo comunale:** Il Centro Operativo Comunale è organizzato in 9 funzioni di supporto che si occupano della gestione dell'emergenza. Il Sindaco ha il compito di individuare i responsabili delle Funzioni di Supporto che, in tempo di pace, devono provvedere ad aggiornare i dati e le procedure relativi alla propria funzione (es. elenco dei

disabili, elenco di detentori di risorse, ...) e che, in caso di emergenza, affiancano il Sindaco e coordinano, dalla sala operativa, gli interventi del proprio settore. Le funzioni di supporto previste sono le seguenti:

- *Funzione Tecnica e di pianificazione*: Ha il compito di coordinare i rapporti tra le varie componenti scientifiche e tecniche, cui è richiesta un'analisi conoscitiva del fenomeno ed un'interpretazione dei dati provenienti dal monitoraggio.
  - *Funzione sanità, assistenza sociale e veterinaria*: Gestisce tutti gli aspetti socio-sanitari dell'emergenza.
  - *Funzione volontariato*: Si occupa della gestione e del coordinamento dei volontari, destinando uomini e mezzi al supporto delle operazioni di presidio, salvaguardia, soccorso ed assistenza.
  - *Funzione materiali e mezzi*: Si occupa della gestione delle risorse disponibili in ambito comunale, fornendo un quadro aggiornato delle disponibilità in emergenza.
  - *Funzione telecomunicazioni*: Si occupa dell'approntamento e del coordinamento in emergenza di una rete di telecomunicazioni alternativa affidabile anche in caso di eventi di notevole gravità.
  - *Funzione servizi essenziali ed attività scolastica*: Garantisce la funzionalità dei servizi essenziali, anche in emergenza, coordinando i rappresentanti di tutti i servizi essenziali erogati sul territorio.
  - *Funzione censimento danni a persone e cose*: Si occupa del censimento dei danni a persone e cose al fine di fotografare la situazione determinatasi a seguito dell'evento.
  - *Funzione strutture operative locali e viabilità*: Si occupa del coordinamento delle varie strutture operative locali, comprese quelle istituzionalmente preposte alla viabilità, secondo quanto previsto dal proprio piano particolareggiato.
  - *Funzione assistenza alla popolazione*: Si occupa di fronteggiare le esigenze della popolazione colpita dall'evento anche mediante la realizzazione e la gestione di aree attrezzate per fornire i servizi necessari.
- 7) **Unità tecniche mobili**: A partire dalla fase di Preallarme, il Sindaco o suo delegato devono attivare il presidio idrogeologico e idraulico del territorio, mediante l'invio delle Unità Tecniche Mobili Comunali.
- 8) **Dati riepilogativi essenziali**: si riportano i dati essenziali con nominativi e recapiti delle persone (Sindaco e Responsabile di Protezione Civile) da allertare in caso di comunicazioni o di eventi segnalati, e gli indirizzi del Municipio e della Sala Operativa Comunale. Possono

essere inseriti, eventualmente, ulteriori recapiti di personale sempre reperibile in grado di ricevere comunicazioni.

Le carte da realizzare sono tre:

1. **Corografia generale** (1:10.000): si riportano tutti gli elementi necessari a caratterizzare il territorio comunale, come limiti amministrativi, frazioni principali, corsi d'acqua, principali edifici di interesse pubblico, viabilità principale e secondaria.
2. **Localizzazione aree interessate da scenari di rischio** (1:5.000): è il vero strumento operativo del piano, per i diversi Scenari dovranno essere delimitate le aree interessate. Se la stessa area è soggetta a più Scenari si dovrà adottare una idonea simbologia. Per gli Scenari che interessano l'intero territorio comunale è sufficiente l'indicazione in legenda. Se necessario per rendere più leggibile la carta si possono redigere una o più carte tematiche, ciascuna relativa a uno o più Scenari, numerandole progressivamente 2/a, 2/b, 2/c...
3. **Localizzazione aree di emergenza** (1:5.000): si localizzano le varie aree, suddivise per tipologia (A1 aree di prima raccolta per la popolazione, A2 aree di ricovero per la popolazione, A3 aree di ammassamento risorse e soccorritori) e si riportano i percorsi più brevi per raggiungerle.

## **Il presidio territoriale**

Il Presidio idrogeologico e idraulico del territorio è finalizzato a:

- effettuare attività di ricognizione e di sopralluogo nelle aree esposte a rischio di frana e/o di inondazione;
- sviluppare, durante le fasi di Allerta, specifiche e dettagliate osservazioni sul campo dei fenomeni in corso, individuando:
  - ✓ i sintomi di possibili imminenti movimenti franosi (fessure, lesioni, variazioni della superficie topografica, spostamenti sensibili, ecc.), anche attraverso la lettura di strumenti installati sul territorio che non trasmettono a distanza (inclinometri, fessurimetri, distanziometri, ecc.);
  - ✓ le evidenze connesse a movimenti franosi già innescati e/o in atto;
- svolgere le attività dei servizi di piena e di pronto intervento idraulico, disciplinati dal R.D. n. 523/1904 e dal R.D. n. 2669/1937, in tutti i tronchi fluviali che presentino rischio di esondazione e non solo nei tratti classificati di prima e seconda categoria come previsto dalla citata normativa. In particolare per questo ultimo aspetto il Presidio Territoriale deve, compatibilmente con la effettiva disponibilità di uomini e mezzi:
  - ✓ osservare e controllare lo stato delle arginature presenti;
  - ✓ rilevare, sistematicamente, i livelli idrici del corso d'acqua per assicurarsi che un incremento della portata di piena non abbia conseguenze pericolose per sormonto e/o rottura arginale;
  - ✓ svolgere ricognizione delle aree potenzialmente inondabili, soprattutto nei punti indicati negli Scenari di Rischio come “idraulicamente critici”, anche al fine di rilevare situazioni di impedimento al libero deflusso delle acque per ostruzione delle luci di ponti, o di altre strettoie naturali o artificiali, causati da movimenti franosi, smottamenti spondali, accumuli detritici prodotti dell'eccessivo materiale trasportato;
  - ✓ attivare il pronto intervento idraulico ai sensi del R.D. n. 523/1904 e primi interventi urgenti ai sensi della legge n. 225/1992, tra cui la rimozione degli ostacoli che possano impedire il rapido defluire delle acque, la salvaguardia delle arginature e la messa in sicurezza delle opere idrauliche danneggiate.