



---

**COMUNE DI BENEVENTO**

*Settore Polizia Municipale - Protezione Civile*

**M2**

**PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE**

**RISCHIO IDROGEOLOGICO E MODELLO DI INTERVENTO**

**2015**

Il Sindaco  
Ing. Fausto PEPE

L'Assessore alla Protezione Civile  
Rag. Enrico CASTIELLO

Il Dirigente Settore Polizia Municipale -  
Protezione Civile  
Dott. Giuseppe MOSCHELLA

Il R.U.P.  
Geom. Bernardino TRETOLA

Il Progettista  
Arch. Pasquale FIORE



POR FESR 2007/2013

Obiettivo Operativo 1.6: "Prevenzione dei rischi naturali ed antropici".

Attività B- Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della Protezione Civile in aree territoriali vulnerabili.



Contributi regionali per la predisposizione, applicazione e diffusione dei piani di protezione civile



## 1. RISCHIO IDRAULICO

### 1.1 ANALISI DEL TERRITORIO E DATI STORICI

Il territorio comunale di Benevento presenta criticità relative al rischio idrogeologico. Esso rientra nel bacino dei fiumi Liri-Garigliano e Volturno. All'interno del Piano stralcio per la difesa dalle alluvioni, i contenuti delle mappe della pericolosità sono state prodotte su cartografia regionale in scala 1.5000. I risultati in termini di dimensione delle aree perimetrate sono riportati per ogni corso d'acqua; l'estensione superficiale delle aree di pericolosità riferita a ciascuno dei tre livelli P1, P2 e P3. Le superficie risultanti sono poi rapportate alla lunghezza del corso d'acqua in modo da fornire un valore medio di aree di pericolosità per unità di lunghezza genericamente indicativo della dimensione del fenomeno alluvionale. Il territorio comunale di Benevento è attraversato da tre corsi d'acqua principali: il fiume Calore, il fiume Sabato, il fiume Tammaro. Il bacino del Calore Irpino ha una superficie di 3.058 Km<sup>2</sup>, affluente di sinistra del Volturno, riceve i primi contributi sorgentizi dal Monte Accellica e dalle Croci d'Acerno, montagne di calcare cretaceo che formano un displuvio con il fiume Sabato il quale scorre parallelo nella valle accanto e confluisce in sinistra nel F. Calore nei pressi di Benevento. Proseguendo verso la provincia di Benevento la Pianura si allarga e le aree di esondazioni aumentano nel tratto subito a monte della confluenza con il fiume Ufita. A circa 7Km a monte di Benevento in prossimità di Paduli, il fiume Calore riceve il Tammaro e sottende un bacino imbrifero, a monte della confluenza, pari a 1.316 km<sup>2</sup>. Il Tammaro alla confluenza contribuisce con un bacino di 673 Km<sup>2</sup>. Ricevuto il Tammaro, il fiume prosegue in direzione Nord - Ovest verso Benevento attraversando la Piana di Ponte Valentino e lambendo in destra la linea ferroviaria. Questa zona è stata sistemata all'inizio degli anni '90 con opere che consentissero il transito di portate di piena che non potevano transitare al disotto del vecchio ponte. Lungo il percorso riceve i contributi di numerosi valloni e fossi che confluiscono in destra. Nella città di Benevento scorre con argini in frodo attraversando il ponte stradale e per due volte la ferrovia. Questi argini eretti in seguito alla spaventosa alluvione del 1949, risultano sicuri sotto il profilo del transito di piena e dei relativi franchi, ma sono discontinui nel loro sviluppo andando ad interessare soltanto le zone che il fiume forma nel tratto urbano, che hanno maggiore bisogno di protezione per presenza di beni esposti. Tale situazione può creare delle locali situazioni di allagamento sia all'uscita del tratto arginato, sia quando l'argine è presente soltanto su di un lato favorendo l'esondazione da quello opposto. Ad Ovest della città di Benevento, in sinistra, confluisce il fiume Sabato. Ricevuto il Sabato, il Calore prosegue ad Ovest e, dopo aver formato un'ampia ansa in località Pantano, affianca il rilevato ferroviario fin sotto l'abitato di Castelpoto. Poco a valle di Castelpoto confluisce il fiume Lenga. A valle della confluenza con lo Lenga il Calore attraversa il ponte stradale per la Stazione di Vitulano e prosegue in direzione Nord-Ovest con il rilevato ferroviario in destra. Lambendo vigneti e colline coltivate o ricoperte di vegetazione cedua, il Calore raggiunge la gola di Ponte che attraversa con alte e ripide sponde. A valle di Ponte la piana si allarga su un vasto ripiano alluvionale con terreni agricoli coltivati soprattutto a vigneto ed il fiume divagando da destra a sinistra raggiunge il P.te S. Cristina a Solopaca. A valle del ponte è installata la stazione



POR FESR 2007/2013

Obiettivo Operativo 1.6: "Prevenzione dei rischi naturali ed antropici".

Attività B- Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della Protezione Civile in aree territoriali vulnerabili.





idrometro grafica del Servizio Idrografico di Napoli presso la quale durante l'evento del 1968 è stata registrata la portata di 2440 mc/s (19.12.68). Proseguendo verso Ovest il fiume si porta a Sud dell'abitato di Telese dove vi confluisce il torrente Grassano proveniente dalle omonime sorgenti. Ricevuto il Grassano, il fiume defluisce verso Sud-Ovest e, attraversato il ponte Torello nel comune di Melizzano, che crea un significativo rigurgito confluisce nel Volturno. Anche il fiume Sabato possiede una prima parte in territorio avellinese ed una seconda nel Beneventano. Il tratto Beneventano il tratto in esame inizia a valle della Stazione di Altavilla Irpina e prosegue in direzione Nord seguendo il tracciato ferroviario per Benevento che viene attraversato in più punti. Lungo il percorso, il Sabato scorre sinuoso con sezioni incassate e riceve i contributi di numerosi valloni e fossi sia in destra che in sinistra, ma senza particolari situazioni di criticità. Il fiume Tammaro alla confluenza con il Calore sottende una superficie di 673 Km<sup>2</sup>. Il tratto in esame inizia circa 1,5 Km a valle del P.te Ligustino nel comune di Campolattaro e prosegue in direzione Sud-Est per un breve tratto per poi ripiegare in direzione Nord-Est fino alla confluenza con il torrente Tammarecchia. A valle del Tammarecchia (122 Km<sup>2</sup>) riprende il suo corso verso Sud-Est fino al torrente Reinello. Da qui variando più volte da Sud-Est a Nord-Est, raggiunge il ponte stradale per San Giorgio La Molara da dove prosegue verso Sud fino a Paduli. Lasciato Paduli in destra fiume, il Tammaro prosegue con direzione Sud-Est verso il Calore nel quale confluisce dopo aver attraversato il ponte ferroviario di Paduli. Situazioni di particolare criticità non sono presenti, tuttavia il deflusso di piena è accompagnato da notevole trasporto di materiale solido. Il sistema arginale del fiume Calore a Benevento è costituito da muraglioni in Cls a difesa di parti del centro urbano della città. L'opera venne realizzata a seguito della spaventosa alluvione del 1949 che interessò parte significativa del centro urbano. Gli argini sono classificati di III categoria con DM LL.PP. 382 del 1959. Il sistema di muraglioni che interessa buona parte del centro urbano che fino ad allora sembravano complessivamente affidabili sotto il profilo dimensionale, a seguito dell'esondazione del fiume Calore del 15 Ottobre 2015, ha mostrato criticità puntuali e insufficienti. In particolare le aree urbane gravemente colpite sono state quelle del rione Ponticelli, Rione ferrovia, relativamente all'area adiacente via Nuzzolo, vasta zona di Santa Clementina e quasi tutta l'area di Contrada Pantano. Stesso discorso vale per l'area commerciale di via dei Longobardi e l'area industriale A.S.I. di Ponte Valentino; non sono presenti barriere e sistemi arginali protettivi in muratura e cls. In linea generale l'aspetto di rilievo è la discontinuità planimetrica del sistema arginale; limitato sia in SX che in DX ai soli tratti interessati da forte antropizzazione cittadina. E tra l'altro come dimostrato con l'ultima alluvione incapace a contenere eccezionali portate di acqua. Ciò comporta un'amplificazione delle aree di pericolosità all'uscita della piena al termine del tratto sistemato. I fiumi sopra citati, presentano lungo il corso urbano, diversi restringimenti della sezione fluviale, determinati dalle costruzioni di ponti e viadotti, dalla notevole presenza di piante e cespugli all'interno dell'alveo e dagli oggetti e rifiuti abbandonati. Questi ultimi possono in ogni modo determinare degli ostacoli al regolare deflusso delle acque in caso di piena, con eventuali allagamenti di questa zona del territorio che si presenta con alta densità di popolazione. I



POR FESR 2007/2013

Obiettivo Operativo 1.6: "Prevenzione dei rischi naturali ed antropici".

Attività B- Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della Protezione Civile in aree territoriali vulnerabili.





torrenti San Nicola, Serretelle e Malecagna, pur presentando, in alcuni punti, situazioni simili, costituiscono in ogni caso minor fonte di rischio per la popolazione, ma possono provocare notevoli danni a cose ed abitazioni, oltre a contribuire all'ingrossamento in area urbana dei flussi fluviali.

### Dati storici delle piene e alluvioni

<b>tra il 369-472 d.C.</b>	Inondazione che seppellì l'Anfiteatro romano.
<b>VIII sec d.C.</b>	Inondazione avvenuta alla fine della dominazione longobarda (774 d.C.) che ricoprì il terrazzo dell'Anfiteatro distruggendo una necropoli romana presente nelle vicinanze.
<b>IX sec d.C.</b>	Inondazione provocata dai fiumi Calore e Sabato.
<b>1501 e 1504</b>	Inondazione del fiume Calore che provocò danni al ponte Calore (1501) e successivamente nel 1504 una piena del fiume Sabato danneggiò il ponte Leproso e quello di S. Leonardo.
<b>1534</b>	Descritta dall'abate beneventano Bartolomeo Pesce nel "Martyrologium antiquum et Regula S. Benedicti"
<b>1597</b>	Piena del fiume Calore causata dall'enorme afflusso di acqua proveniente dal fiume Sabato suo principale affluente. Il danno maggiore si verificò presso la parte bassa della città di Benevento dove fu travolta dalle onde una lunga palificata lignea che regolava il corso fluviale del Sabato. Anche l'attività dei numerosi mulini, principale risorsa economica e commerciale di Benevento si fermò.
<b>1707</b>	Inondazione del fiume Sabato e del fiume Calore che distrusse i mulini di Benevento che macinavano il grano di Puglia e del Valfortore. In particolare fu distrutto il mulino della badia di S. Sofia e danneggiati quelli della mensa arcivescovile.
<b>1740</b>	Piena del fiume Calore che arrecò danni nel luogo detto "S. Marco da fuori", nella località sotto le Grondelle", al ponte Calore, alla chiesetta di S. Onofrio e danneggiò tutto il territorio detto il "Tammarito".
<b>1748</b>	Piena del fiume Calore che interessò principalmente i paesi della provincia di Benevento.
<b>1770</b>	Piena del fiume Calore che provocò danni al ponte Calore.
<b>1808, 1809 e 1811</b>	Piena del Calore che interessò principalmente i paesi della provincia di Benevento.
<b>1851</b>	Piena del fiume Calore che distrusse il ponte Maria Cristina presso Solopaca (Bn).
<b>1938</b>	Piena del fiume Calore che apportò lutto in alcune famiglie di contrada Pantano e distrusse completamente la chiesetta di S. Onofrio nei pressi del ponte Calore.
<b>1949</b>	Piena del fiume Calore che sommerse piazza Bissolati, viale Principe di Napoli e via Valfortore causando cinque morti in contrada Mazzoni, cinque in contrada Pantano ed uno in contrada Tiengo. La parte bassa della città venne sommersa, con gravi danni per le sue più importanti attività commerciali ed industriali: furono perse infatti scorte di grano, olio, mentre l'acqua invase negozi ed abitazioni, alcune delle quali crollarono su se stesse. Nei piani stradali si aprirono fenditure profonde, solchi e voragini, ed oltre trecento famiglie rimasero senza riparo. Il ponte Vanvitelli aveva creato un rigurgito tale da favorire l'esondazione del fiume a monte. Nei comuni circostanti da Ariano a Solopaca, la situazione fu ancora più drammatica: frane e inondazioni causarono diciassette morti, trenta dispersi e venticinque feriti mentre, il numero dei senzatetto, qui fu pari a millecinquecento. Centinaia di capi di bestiame furono perduti e rovinati più di diecimila ettari di terreno coltivati e millecinquecento ettari di vigneti, di cui trecento completamente distrutti.
<b>1954</b>	Piena del fiume Calore che devastò numerosi campi coltivati in prossimità di S. Lorenzo Maggiore (Bn).
<b>1968</b>	Piena del fiume Calore che provocò danni al ponte Valentino.
<b>2003, 2009 e 2011</b>	Piena del fiume Calore che ha interessato l'area di Cellarulo e Pantano, provocando in particolare in quella del 2011 apprensione per gli abitanti di quest'ultima. Si registrano danni a cose e culture.
<b>2015</b>	Piena dei fiumi Tammaro e Calore, dei rispettivi affluenti e dei numerosi rivi. L'esondazione dei corsi d'acqua hanno provocato ingenti danni all'economia della città e parte della provincia. Numerose le infrastrutture, i sotto-servizi, le abitazioni, le strutture produttive fuori uso. Nel capoluogo, particolarmente colpita l'area industriale di "Ponte Valentino", l'area di Pezzapiana e la Piana Capilongo, il quartiere Ponticelli, l'area Campo Mazzoni al rione ferrovia, la zona di Cellarulo, Santa Clementina e tutta la piana di Pantano.



POR FESR 2007/2013

Obiettivo Operativo 1.6: "Prevenzione dei rischi naturali ed antropici".

Attività B- Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della Protezione Civile in aree territoriali vulnerabili.





In funzione di quanto accaduto nel recente passato, e in particolare l'ultima disastrosa esondazione del 2015, per lo scenario di rischio idraulico, si è predisposto un opportuno approfondimento per le aree urbane particolarmente esposte (C.da Pantano, C.da Santa Clementina, Ponticelli, Rione Ferrovia, via dei Longobardi, Area A.S.I.). Nella cartografia di riferimento (D), sono state ridefinite le aree a rischio esondazione, con l'indicazione delle vie di fuga, i cancelli e l'area di attesa per la popolazione coinvolta.

In relazione al verificarsi dell'evento di riferimento, possono determinarsi danni ad una serie di infrastrutture di servizio. In particolare:

Località:	Centro abitato
<p>Indicazione dei tratti di linea con possibili perdite di funzionalità prolungate: In caso di pioggia eccessiva si può verificare l'interruzione dei seguenti sottopassi:</p> <p>a) Sottopasso via Vittime di Nassiriya; b) Sottopasso via Battaglia di Benevento; c) Sottopasso via Ponte a Francesco Compagna; d) Sottopasso via Gennaro de Rienzo; e) Sottopasso viale Virgilio;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In caso di esondazione del fiume Calore presso Cellarulo, risulta non praticabile la viabilità in entrata ed uscita dalla città in corrispondenza dei sottopassi ferroviari di via Ponte a Cavallo, e via Grimoaldo Re;</li> <li>• In caso di esondazione del fiume Sabato presso Santa Clementina, in corrispondenza della confluenza col fiume Calore, non risulta praticabile la via latina, Via Santa Clementina, via Gennaro de Rienzo</li> <li>• In caso di esondazione del fiume Calore nei pressi di località Pantano risulta non praticabile la viabilità in entrata ed uscita alla medesima contrada nei pressi del cavalcavia ferroviario isolando la stessa.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• In caso di esondazione del fiume Calore nei pressi di via Ponticelli non risulta praticabile via San Pasquale, via Vittime di Nassiriya, via del Cimitero, via Michelangelo Schipa.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• In caso di esondazione del fiume Calore nei pressi di via dei Longobardi non risulta praticabile via Battaglia di Benevento, via Vito Ievolella.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• In caso di esondazione del fiume Calore e/o Tammaro in zona A.S.I. risulta non praticabile la SP44 interna al nucleo industriale e tutta la viabilità in entrata ed uscita alla medesima area nei pressi dello svincolo sulla statale 90 bis, isolando la stessa.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicazione di problematiche di rischio indotto in relazione alla possibile rottura di infrastrutture (oleodotto, metanodotto, ecc.): Possono verificarsi interruzioni di energia elettrica e di acqua potabile.</li> </ul>	



POR FESR 2007/2013

Obiettivo Operativo 1.6: "Prevenzione dei rischi naturali ed antropici".

Attività B- Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della Protezione Civile in aree territoriali vulnerabili.





A seguito dell'esonazione del 15 ottobre 2015, si è elaborata una mappatura delle aree esondate al fine di monitorare e censire sia la popolazione in essa residente, sia le attività produttive operanti. È evidente che gli scenari di rischio da considerare, sono più ampi rispetto ai dati storici e ai contenuti delle mappe della pericolosità riportati all'interno del Piano stralcio per la difesa dalle alluvioni del bacino Liri-Garigliano e Volturno.

Di seguito si riportano le superfici urbane alluvionabili suddivise per zone e la rispettiva popolazione residente esposta a rischio:

Località	Superficie Alluvionabile (Ha)	Popolazione a Rischio (unità)	Famiglie (nuclei)
Asi – Ponte Valentino	99,06	101	36
Pezzapiana	68,14	56	21
Ponticelli	7,00	632	256
Rione Ferrovia (via Nuzzolo)	18,32	957	338
Cellarulo	33,63	30	11
Pantano	454,13	543	197
Santa Clementina	11,74	207	84
<b>Totali</b>	<b>692,02</b>	<b>2.526</b>	<b>943</b>

Di seguito si riportano le superfici urbane alluvionabili suddivise per zone e le rispettive attività produttive localizzate con i rispettivi lavoratori esposti a rischio:

Località	Superficie Alluvionabile (Ha)	Lavoratori a Rischio* (unità)	Attività produttive (unità)
Asi – Ponte Valentino	99,06	1500	52
Pezzapiana	68,14	550	45
Ponticelli	7,00	86	43
Rione Ferrovia (via Nuzzolo)	18,32	36	18
Cellarulo	33,63	6	3
Pantano	454,13	55	24
Santa Clementina	11,74	15	6
<b>Totali</b>	<b>692,02</b>	<b>2248</b>	<b>155</b>

*\*I dati relativi alle unità impiegate nelle attività produttive, sono da intendersi variabili. Fattori stagionali e variazioni economiche possono incidere sul numero effettivo dei lavoratori presenti in queste aree.*



POR FESR 2007/2013

Obiettivo Operativo 1.6: "Prevenzione dei rischi naturali ed antropici".

Attività B- Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della Protezione Civile in aree territoriali vulnerabili.





## 1.2 IL SISTEMA DI ALLERTAMENTO REGIONALE, PREVISIONE E COMUNICAZIONI

Il Dipartimento centrale della Protezione Civile ha istituito il nuovo sistema di allertamento regionale relativamente alle previsioni meteo e comunicazioni.

Gli scenari di criticità idrogeologica e idraulica di riferimento per il “Centro Funzionale Centrale Regionale”. Il centro funzionale della protezione Civile della Regione Campania è l’ufficio preposto alla comunicazione delle previsioni meteorologiche e il monitoraggio permanente; esso fornisce gli elementi per l’attivazione di preallarme e allarme previsti dai piani di emergenza.

E’ istituito il nuovo sistema di allerta cromatico con schematismo della catena operativa per l’emissione di allerta; in funzione di un codice cromatico corrisponde ad una determinata criticità e fenomeni meteo-idrico, in conseguenza dei quali corrispondono gli effetti e danni sul territorio.

Il **Centro Funzionale Decentrato della Campania** in presenza di particolari situazioni meteorologiche, stimate sulla base dell’analisi degli output della modellistica previsionale numerica, viene emesso l’avviso regionale di condizioni meteo avverse, a cui può far seguito, l’emissione, entro le ore 15:00, dell’avviso regionale di criticità idrogeologica e idraulica, attraverso il quale vengono stabiliti, per ogni zona di allertamento, i livelli di criticità (ordinaria, moderata, elevata) a cui corrispondono le predeterminate fasi di attivazione del sistema di allertamento regionale (attenzione, preallarme, allarme), gestite e coordinate dalla Sala Operativa con il concorso di tutte le componenti del sistema integrato di protezione civile.

Durante l’allertamento, il Centro controlla H24 l’evoluzione della situazione idrometeorologica, attraverso il monitoraggio in tempo reale delle precipitazioni e dei livelli idrometrici, confrontandone i valori osservati con i valori soglia dei precursori individuati, al fine dell’eventuale attivazione degli stati di allerta di livello superiore o del rientro in condizioni di normalità.

Sia le procedure adottate che le fasi operative, codificate nel modello gestionale sviluppato dal Centro, approvato e adottato con il citato D.P.G.R. 299/2005, sono assistite da un sistema informativo dedicato che diffonde le informazioni in tempo reale ai terminali della Sala Operativa, i cui operatori provvedono al riscontro immediato, attraverso i presidi territoriali, delle situazioni di effettiva criticità sul territorio e all’eventuale adozione degli interventi di primo contrasto degli effetti.

La sala Operativa comunale, ricevuto il bollettino di vigilanza/avviso meteo, in base al codice di riferimento attua tutte le procedure operative necessarie atte a fronteggiare gli scenari dell’evento.



POR FESR 2007/2013

Obiettivo Operativo 1.6: "Prevenzione dei rischi naturali ed antropici".

Attività B- Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della Protezione Civile in aree territoriali vulnerabili.





**Scenari di criticità idrogeologica e idraulica di riferimento per il Centro Funzionale Centrale**

Codice colore	Criticità	Fenomeni meteo-idro	Scenario d'evento	Effetti e danni		
verde	Assente o poco probabile	Assenti o localizzati	IDRO/GEO <ul style="list-style-type: none"> <li>Assenza o bassa probabilità di fenomeni significativi prevedibili (non si escludono fenomeni imprevedibili come la caduta massi).</li> </ul>	Danni puntuali e localizzati.		
Giallo	Ordinaria criticità	Localizzati e intensi	GEO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Possibili isolati fenomeni di erosione, frane superficiali, colate rapide detritiche o di fango - Possibili cadute massi.</li> </ul>	Localizzati danni ad infrastrutture, edifici e attività antropiche interessati da frane, da colate rapide o dallo scorrimento superficiale delle acque. Localizzati allagamenti di locali interrati e talvolta di quelli posti a pian terreno prospicienti a vie potenzialmente interessate da deflussi idrici. Localizzate e temporanee interruzioni della viabilità in prossimità di piccoli impluvi, canali, zone depresse (sottopassi, tunnel, avvallamenti stradali, ecc.) e a valle di porzioni di versante interessate da fenomeni franosi. Localizzati danni alle coperture e alle strutture provvisorie con trasporto di tegole a causa di forti raffiche di vento o possibili trombe d'aria. 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 servizi. Danni alle colture agricole, alle coperture di edifici e agli automezzi a causa di grandinate. Localizzate interruzioni dei servizi, innesco di incendi e lesioni da fulminazione. Occasionale ferimento di persone e perdite incidentali di vite umane.	
			IDRO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Possibili isolati fenomeni di trasporto di materiale legato ad intenso ruscellamento superficiale.</li> <li>Limitati fenomeni di alluvionamento nei tratti montani dei bacini a regime torrentizio</li> <li>Repentini innalzamenti dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua minori (piccoli rii, canali artificiali, torrenti) con limitati fenomeni di inondazione delle aree limitrofe.</li> <li>Fenomeni di rigurgito dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche con tracimazione acque, scorrimento superficiale delle acque nelle sedi stradali</li> </ul>		
		Diffusi, non intensi, anche persistenti	GEO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Occasionali fenomeni franosi legati a condizioni idrogeologiche particolarmente fragili.</li> <li>Condizioni di rischio residuo per saturazione dei suoli, anche in assenza di forzante meteo.</li> </ul>		Localizzati danni ad infrastrutture, edifici e attività antropiche interessati dai fenomeni franosi. Localizzati e limitati danni alle opere idrauliche e di difesa spondale e alle attività antropiche in alveo.
			IDRO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incrementi dei livelli dei corsi d'acqua generalmente contenuti all'interno dell'alveo</li> <li>Condizioni di rischio residuo per il transito dei deflussi anche in assenza di forzante meteo.</li> </ul>		
Arancione	Modera ta criticità	Diffusi, intensi e/o persistenti	GEO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diffuse attivazioni di frane superficiali e di colate rapide detritiche o di fango.</li> <li>Possibilità di attivazione/riattivazione/accelerazione di fenomeni di instabilità anche profonda di versante, in contesti geologici particolarmente critici.</li> <li>Possibili cadute massi in più punti del territorio.</li> </ul>	<b>Ulteriori effetti e danni rispetto allo scenario di codice giallo:</b> Diffusi danni ed allagamenti a singoli edifici o piccoli centri abitati, reti infrastrutturali e attività antropiche interessati da frane o da colate rapide. Diffusi danni alle opere di contenimento, regimazione ed attraversamento dei corsi d'acqua, alle attività agricole, ai cantieri, agli insediamenti artigianali, industriali e abitativi situati in aree inondabili. Diffuse interruzioni della viabilità in prossimità di impluvi e a valle di frane e colate detritiche o in zone depresse in prossimità del reticolo idrografico. Pericolo per la pubblica incolumità/possibili perdite di vite umane.	
			IDRO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Significativi innalzamenti dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua con fenomeni di inondazione delle aree limitrofe e delle zone golenali, interessamento dei corpi arginali, diffusi fenomeni di erosione spondale, trasporto solido e divagazione dell'alveo.</li> <li>Possibili occlusioni, parziali o totali, delle luci dei ponti.</li> </ul>		
Rosso	Elevata criticità	Diffusi, molto intensi e persistenti	GEO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Numerosi ed estesi fenomeni di frane superficiali e di colate rapide detritiche o di fango.</li> <li>Possibilità di attivazione/riattivazione / accelerazione di fenomeni di instabilità anche profonda di versante, anche di grandi dimensioni.</li> <li>Possibili cadute massi in più punti del territorio.</li> </ul>	<b>Ulteriori effetti e danni rispetto allo scenario di codice arancione:</b> Ingenti ed estesi danni ad edifici e centri abitati, alle attività agricole e agli insediamenti civili e industriali, sia prossimali sia distanti dai corsi d'acqua, o coinvolti da frane o da colate rapide. Ingenti ed estesi danni o distruzione di infrastrutture (rilevati ferroviari o stradali, opere di contenimento, regimazione o di attraversamento dei corsi d'acqua). Ingenti danni a beni e servizi. Grave pericolo per la pubblica incolumità/possibili perdite di vite umane.	
			IDRO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Più fluviali con intensi ed estesi fenomeni di erosione e alluvionamento, con coinvolgimento di aree anche distanti dai corsi d'acqua.</li> <li>Possibili fenomeni di tracimazione, sifonamento o rottura delle opere arginali, sormonto delle opere di attraversamento, nonché salti di meandro.</li> </ul>		



POR FESR 2007/2013

Obiettivo Operativo 1.6: "Prevenzione dei rischi naturali ed antropici".

Attività B- Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della Protezione Civile in aree territoriali vulnerabili.







## Attivazione Operatività Comunale

Si schematizza l'organizzazione e le procedure in caso di **allerta idrologica**:



**Attivazione del numero di emergenza** per la cittadinanza H24 oltre al presidio della polizia Municipale.

**Comunicazioni:** Pubblicazione sul sito, messaggistica tramite APP su smartphone e cellulari, sui pannelli stradali dell'ALLERTA GIALLO IDROGEOLOGICO con i numeri di emergenza H24.

**Attività:** Attivazione Sala Operativa; monitoraggio attento del territorio ed interventi di prevenzione. Possibile reperibilità H24. In caso di peggioramento o di persistenza delle condizioni meteo, monitorare i livelli dei corsi d'acqua e delle relative infrastrutture, con particolare attenzione per i sottopassi ed eventuale loro chiusura. Possibilità di attivazione di procedura come per allerta Arancione/Rosso.



**Attivazione del numero di emergenza** per la cittadinanza H24 oltre al presidio della polizia Municipale.

**Comunicazioni:** Pubblicazione sul sito, messaggistica tramite APP su smartphone e cellulari, sui pannelli stradali dell'ALLERTA ARANCIONE IDROGEOLOGICO e i numeri di emergenza H24. Valutazione invio messaggistica alla popolazione residente e alle attività produttive in aree a rischio esondazione; valutare la chiusura delle scuole.

**Attività:** Attivazione Sala Operativa, secondo indicazioni del Sindaco può attivarsi la struttura comunale (COC); monitoraggio del territorio come definito per l'allerta Giallo con comunicazioni ed informazioni alla Sala Operativa/COC. Su valutazione del Sindaco attivazione delle squadre operative e Polizia Municipale presente H24. In funzione dell'evento che si manifesta possono prevedersi procedure previste per l'allerta rosso idrologico con le conseguenti comunicazioni a regione e prefettura.



**Attivazione del numero di emergenza** per la cittadinanza H24 oltre al presidio della polizia Municipale.

**Comunicazioni:** Pubblicazione sul sito, messaggistica tramite APP su smartphone e cellulari, sui pannelli stradali dell'ALLERTA ROSSO IDROGEOLOGICO con apertura del Centro Operativo e i numeri di emergenza H24. Invio messaggistica alla popolazione residente e alle attività produttive in aree a rischio esondazione; chiusura delle scuole.

**Attività:** Attivazione Sala Operativa e della struttura comunale (COC), delle squadre operative e Polizia Municipale presente H24; monitoraggio del territorio come definito per l'allerta Giallo, con comunicazioni ed informazioni alla Sala Operativa/COC. Chiusura al traffico dei sottopassi e delle viabilità a rischio.



POR FESR 2007/2013

Obiettivo Operativo 1.6: "Prevenzione dei rischi naturali ed antropici".

Attività B- Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della Protezione Civile in aree territoriali vulnerabili.





### 1.3 MODELLO D'INTERVENTO

Il modello d'intervento di seguito descritto sarà valido sia per il rischio idraulico sia per il rischio frane.

**Attivazione delle procedure** - Il Prefetto ricevuta la segnalazione di un evento calamitoso sulla base delle informazioni ricevute e acquisiti, a propria discrezione, i pareri di altri Enti ed Organismi, decide l'attivazione delle procedure di intervento.

**Arrivo primo FAX Prefettura o Regione Campania** - Il Responsabile della Protezione Civile, una volta acquisita la formale conoscenza di una emergenza idrogeologica attiva, anche tramite, il volontariato, il monitoraggio a vista dei corsi d'acqua nei punti critici.

**Arrivo secondo FAX Prefettura o Regione Campania Aggravamento** - Peggioramento della situazione presso uno o più punti critici rilevati o monitorati a vista.

#### LIVELLO DI ATTENZIONE E PREALLARME

Il livello d'attenzione è attivato con la comunicazione della Regione Campania, che informa del possibile verificarsi sul territorio comunale d'eventi piovosi in misura superiore a 40 mm nelle 24 ore; oppure al superamento della soglia idrometrica di 4,20 metri presso la stazione di rilevazione della rete critica del fiume Calore a ponte Valentino e di 6,00 metri presso la stazione di rilevazione della rete critica del fiume Calore a Benevento (zona Cellarulo). Il livello di preallarme è successivamente attivato verificandosi l'aggravamento o comunque il peggioramento della situazione presso uno o più "Zone d'allerta", monitorati a vista.

**Responsabile della Protezione Civile e Coordinamento del COC** - Avverte la Prefettura, il Presidente della Provincia e il Presidente della Regione dell'accaduto. Attiva la Sala Operativa Comunale. Prima di attivare l'Assistenza Sociale e i Servizi Scolastici, il Responsabile della Protezione Civile valuterà l'entità dell'evento. Ciò al fine di predisporre l'eventuale sgombero delle scuole, delle persone assistite o comunque più disagiate dalle strutture residenziali, anche solo a scopo cautelare e preventivo.

**Sala Operativa C.O.C.** - E' attivata con la presenza dei seguenti Responsabili:

- Responsabile della Protezione Civile Coordinatore del COC;
- Tecnico Scientifica e Pianificazione;
- Sanità, Assistenza Sociale e Veterinaria;
- Volontariato;
- Materiali, Mezzi e Risorse Umane;
- Servizi Essenziali e Attività Scolastiche;
- Censimento Danni a Persone e/o Cose;
- Strutture Operative Locali e Viabilità;
- Telecomunicazioni;
- Assistenza alla Popolazione;
- Segreteria e addetto Stampa.



POR FESR 2007/2013

Obiettivo Operativo 1.6: "Prevenzione dei rischi naturali ed antropici".

Attività B- Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della Protezione Civile in aree territoriali vulnerabili.





---

**Responsabile Segreteria e Addetto stampa**

- Il Dirigente o Funzionario preposto informa i cittadini interessati, residenti nelle zone a rischio, e le attività produttive, sulla natura e l'entità dell'evento nonché sui danni che potrebbero subire.
- Avvisa le emittenti locali per eventuali comunicati alla cittadinanza.
- Qualora la natura dell'evento e il suo decorso fossero di dimensioni rilevanti, affianca la funzione tecnica e pianificazione annotando prima manualmente e successivamente con strumenti informatici l'evolversi della situazione.

**FUNZIONE DI SUPPORTO 1 - Tecnico Scientifica e Pianificazione**

- Inizia il monitoraggio di fiumi e corsi d'acqua secondari da parte di personale preparato alle rilevazioni idrometriche.
- Si stimano le zone, le aree produttive, la popolazione e le infrastrutture pubbliche e private interessate all'evento.
- Si predispongono gli sgomberi di persone e cose avvisando il volontariato per l'eventuale preparazione delle aree di attesa.

**FUNZIONE DI SUPPORTO 2 – Sanità, Assistenza Sociale e Veterinaria**

- Il Dirigente o Funzionario preposto prepara squadre per eventuali emergenze di carattere sanitario-veterinario sul territorio.

**FUNZIONE DI SUPPORTO 3 – Volontariato**

- Il Dirigente o Funzionario preposto fa da supporto alle richieste istituzionali con varie squadre operative e specializzate ed eventualmente predispone le prime aree di attesa per la popolazione evacuata.

**FUNZIONE DI SUPPORTO 4 – Materiali, Mezzi e Risorse Umane**

- Allerta uomini e mezzi preposti alle eventuali operazioni di soccorso (es. camion, pale, escavatori, sacchetti di sabbia, ecc.).

**FUNZIONE DI SUPPORTO 5 – Servizi essenziali ed Attività Scolastiche**

- Il Dirigente o Funzionario preposto convoca i responsabili dell'ENEL, Bonifica, ecc., e predispone una linea di intervento per garantire la sicurezza delle reti di distribuzione pertinenti.

**FUNZIONE DI SUPPORTO 6 – Censimento Danni a Persone e/o Cose**

- Predispone squadre per censimento danni e prepara i moduli regionali di denuncia.

**FUNZIONE DI SUPPORTO 7 – Strutture Operative Locali e Viabilità**

- Il Dirigente o Funzionario preposto predispone un piano viario alternativo al normale transito stradale, evitando in tal modo situazioni di blocco del traffico in zone potenzialmente allagabili.
- Mantiene i contatti operativi con le forze istituzionali sul territorio (Vigili del Fuoco, Carabinieri, Polizia, ecc.).



POR FESR 2007/2013

Obiettivo Operativo 1.6: "Prevenzione dei rischi naturali ed antropici".

Attività B- Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della Protezione Civile in aree territoriali vulnerabili.





---

#### **FUNZIONE DI SUPPORTO 8 – Telecomunicazioni**

- Il Dirigente o Funzionario preposto predispone la rete non vulnerabile con i **rappresentanti della TELECOM, Radio Amatori e Volontariato per garantire le informazioni** alle squadre operative.

#### **FUNZIONE DI SUPPORTO 9 – Assistenza alla Popolazione**

- Verifica l'esistenza di persone rimaste senza tetto.
- Verifica la disponibilità di alimenti e generi di conforto presenti nei magazzini, in collaborazione con la Funzione di Supporto numero 4 – Materiali, Mezzi e Risorse Umane.
- Collabora all'attività dell'Ufficio di Relazioni con il Pubblico.
- Predispone l'acquisto di beni e servizi per le popolazioni colpite.
- Attiva il supporto ed il sostegno alle persone colpite in collaborazione con le Funzioni di Supporto numero 2 e numero 3 – Sanità, Assistenza Sociale e Veterinaria e Volontariato.
- Avvia la risoluzione di particolari casi singoli in accordo con le altre Funzioni di Supporto.

#### **EVENTO IN CORSO**

Evento in corso con superamento della soglia idrometrica ed aggravamento presso più punti critici rilevati o monitorati.

#### **LIVELLO DI ALLARME**

Il livello d'allarme è attivato al superamento della soglia idrometrica di 5,00 metri presso la stazione di rilevazione della rete critica del fiume Calore a ponte Valentino e di 7,00 metri presso la stazione di rilevazione della rete critica del fiume Calore a Benevento (zona Cellarulo). Il rilevamento dei livelli è trasmesso al "Centro Funzionale Decentrato" di Napoli. Si osserveranno, pertanto, le procedure operative contenute nelle "Direttive Regionali" e recepite, per quanto d'interesse, nei piani d'emergenza provinciali e comunali.

Questi sono nei punti di stazione idrometrica, di ponte Valentino e Benevento, quando il livello dell'acqua supera i livelli di soglia, iniziano le rilevazioni, con relative trasmissioni al Centro Funzionale Decentrato, per consentire la comunicazione alle autorità competenti, quali Prefettura, Comune, Provincia ecc.

Il successivo passaggio alle fasi di attenzione, preallerta e allerta, è determinato a seconda dell'evolversi della situazione e dalla variabilità dei fattori di rischio, quali l'insistenza delle piogge, la capacità di ricezione degli invasi secondari, la permeabilità del terreno, la tenuta degli argini ecc.. ; sarà l'Autorità regionale di Protezione Civile a comunicare l'eventuale passaggio alle altre fasi d'emergenza; fornirà anche tutte le comunicazioni del caso. Pertanto, poiché i tratti fluviali da sorvegliare sono svariati, l'Amministrazione Comunale, in caso d'emergenza, provvederà ad inviare personale dipendente e Volontari in ausilio agli Operatori preposti per il controllo degli argini, soprattutto nelle zone critiche riportate nella cartografia.



POR FESR 2007/2013

Obiettivo Operativo 1.6: "Prevenzione dei rischi naturali ed antropici".

Attività B- Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della Protezione Civile in aree territoriali vulnerabili.





## EVACUAZIONE

L'attività di evacuazione consiste nelle seguenti azioni:

- 1) delimitazione dell'area a rischio, con installazione di "cancelli" nei punti strategici della rete viaria, presidiati dalle Forze dell'Ordine, onde regolarizzare il traffico in zona limitrofa, impedire l'accesso di vetture nell'area a rischio e lasciare defluire quelle presenti all'interno;
- 2) evacuazione degli abitanti dei piani terra o a quota insufficiente, ovvero spostamento ai piani superiori, allontanamento, in ogni caso, delle persone anziane o disabili;
- 3) sgombero degli edifici in condizioni di stabilità precarie o che si teme possano essere sommersi per almeno un terzo della loro altezza dall'acqua;

Le misure di salvaguardia comprendono la chiusura al traffico delle vie adiacenti ai fiumi.

Al servizio di salvaguardia concorrono:

- Polizia locale;
- Forze dell'Ordine;
- Volontariato.

Il Sindaco avvisa immediatamente la popolazione dei pericoli e delle norme di comportamento da tenere attraverso altoparlanti automontati o tramite radio locali o con qualsiasi altro mezzo.

**Sala Operativa C.O.C.** - E' attivata con la presenza dei seguenti Responsabili:

- Responsabile della Protezione Civile Coordinatore del COC;
- Tecnico Scientifica e Pianificazione;
- Sanità, Assistenza Sociale e Veterinaria;
- Volontariato;
- Materiali, Mezzi e Risorse Umane;
- Servizi Essenziali e Attività Scolastiche;
- Censimento Danni a Persone e/o Cose;
- Strutture Operative Locali e Viabilità;
- Telecomunicazioni;
- Assistenza alla Popolazione;
- Segreteria e addetto Stampa.

**Responsabile della Protezione Civile e Coordinamento del COC** - Mantiene i contatti con le autorità locali della "Prefettura, Provincia e Regione", chiedendo eventualmente aiuti qualora le forze comunali non fossero in grado di affrontare l'emergenza. Coordina le attività del COC, e mantiene contatti con altri COC limitrofi, eventualmente si istituisce il COM e in Prefettura si istituisce il CCS (eventi straordinari).

**Responsabile Segreteria e Addetto stampa**

- Filtra le telefonate e annota tutte le movimentazioni.
- Il Dirigente o Funzionario preposto dà notizia ai cittadini sull'evolversi della situazione.



POR FESR 2007/2013

Obiettivo Operativo 1.6: "Prevenzione dei rischi naturali ed antropici".

Attività B- Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della Protezione Civile in aree territoriali vulnerabili.





---

***FUNZIONE DI SUPPORTO 1 - Tecnico Scientifica e Pianificazione***

- Il Dirigente o Funzionario preposto segue l'evolversi dell'evento, monitorando costantemente i corsi d'acqua e le aree esondabili e pianificando al momento le priorità di intervento.
- Si coordina con Vigili del Fuoco e gli altri enti preposti all'emergenza, annotando tutti gli interventi e le richieste di soccorso.

***FUNZIONE DI SUPPORTO 2 – Sanità, Assistenza Sociale e Veterinaria***

- Il Dirigente o Funzionario preposto si attiverà per far fronte alle richieste di aiuto sanitario sul territorio, impiegando il Personale a sua disposizione ed i Volontari. Gestirà, unitamente al Responsabile del Volontariato le aree di soccorso.

***FUNZIONE DI SUPPORTO 3 – Volontariato***

- Il Dirigente o Funzionario preposto invia uomini, mezzi e materiali alle zone colpite cercando di porre rimedio alla situazione di crisi (es. svuotamento scantinati, garage, ecc.) e darà il primo conforto alle persone costrette ad abbandonare le abitazioni. Coadiuvata la funzione strutture operative e viabilità per garantire il minor disagio possibile alla popolazione.

***FUNZIONE DI SUPPORTO 4 – Materiali, Mezzi e Risorse Umane***

- Il Dirigente o Funzionario preposto invia squadre, materiali e mezzi nei luoghi colpiti, cercando di limitare i danni e di ripristinare nel più breve tempo possibile la normalità, seguendo la priorità di intervento determinata dalla funzione tecnica e pianificazione.

***FUNZIONE DI SUPPORTO 5 – Servizi essenziali ed Attività Scolastiche***

- Il Dirigente o Funzionario preposto secondo le segnalazioni arrivate per guasti o interruzioni delle reti eroganti, manda squadre nei punti colpiti in modo da riattivare al più presto il normale funzionamento dei servizi.

***FUNZIONE DI SUPPORTO 6 – Censimento Danni a Persone e/o Cose***

- Il Dirigente o Funzionario preposto comincia a raccogliere le prime richieste di danno subite da persone, edifici, attività produttive e agricole.

***FUNZIONE DI SUPPORTO 7 – Strutture Operative Locali e Viabilità***

- Il Dirigente o Funzionario preposto fa presidiare i punti strategici precedentemente individuati con le variabili del caso, cercando, in ogni modo di alleviare i disagi per la circolazione.
- Predisporre l'eventuale scorta alle colonne di soccorso esterne.
- Procedere all'eventuale evacuazione, anche coatta, di abitazioni rese inagibili dall'evento. Per queste operazioni mantiene i rapporti con i rappresentanti delle forze istituzionali sul territorio (Vigili del Fuoco, Carabinieri, Polizia, ecc.).



POR FESR 2007/2013

Obiettivo Operativo 1.6: "Prevenzione dei rischi naturali ed antropici".

Attività B- Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della Protezione Civile in aree territoriali vulnerabili.





---

#### **FUNZIONE DI SUPPORTO 8 – Telecomunicazioni**

- Il Dirigente o Funzionario preposto mantiene attiva la rete alternativa, in modo da poter garantire i collegamenti con le squadre e gli operatori impegnati nell'opera di soccorso.

#### **FUNZIONE DI SUPPORTO 9 – Assistenza alla Popolazione**

- Il Dirigente o Funzionario preposto coinvolge tutto il personale disponibile per portare assistenza alla popolazione.
- Agirà di concerto con la funzione sanitaria e di volontariato, gestendo il patrimonio abitativo comunale, gli alberghi, le aree di attesa e di ricovero della popolazione.
- Opererà di concerto con le funzioni preposte all'emanazione degli atti amministrativi necessari per la messa a disposizione dei beni in questione, privilegiando innanzi tutto le fasce più deboli della popolazione assistita.
- Qualora l'evento fosse di dimensioni rilevanti, predisporrà l'apertura di appositi uffici informativi, per indirizzare le persone assistite verso le nuove dimore.
- Gestisce i posti letto per gli evacuati e i volontari in accordo con la Funzione di Supporto numero 3 – Volontariato.
- Gestisce le persone senza tetto.
- Gestisce la mensa per la popolazione, gli operatori ed i volontari.
- Attiva la raccolta di alimenti e generi di conforto in arrivo e razionalizza l'uso e distribuzione, in collaborazione con la Funzione di Supporto numero 4 – Materiali, Mezzi e Risorse Umane.
- Collabora all'attività dell'Ufficio di Relazioni con il Pubblico.
- Acquista beni e servizi per le popolazioni colpite anche tramite il servizio economato, in collaborazione con la Funzione di Supporto numero 4 – Materiali, Mezzi e Risorse Umane.
- Attiva il supporto ed il sostegno alle persone colpite in collaborazione con le Funzioni di Supporto numero 2 e numero 3 – Sanità, Assistenza Sociale e Veterinaria e Volontariato.
- Avvia la risoluzione di particolari casi singoli in accordo con le altre Funzioni di Supporto.

#### **FASE SUCCESSIVA ALL'EMERGENZA**

**Sala Operativa C.O.C.** - E' attivata con la presenza dei seguenti Responsabili:

- Responsabile della Protezione Civile Coordinatore del COC;
- Tecnico Scientifica e Pianificazione;
- Sanità, Assistenza Sociale e Veterinaria;
- Volontariato;
- Materiali, Mezzi e Risorse Umane;
- Servizi Essenziali e Attività Scolastiche;
- Censimento Danni a Persone e/o Cose;
- Strutture Operative Locali e Viabilità;
- Telecomunicazioni;
- Assistenza alla Popolazione;
- Segreteria e addetto Stampa.



POR FESR 2007/2013

Obiettivo Operativo 1.6: "Prevenzione dei rischi naturali ed antropici".

Attività B- Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della Protezione Civile in aree territoriali vulnerabili.





**Responsabile della Protezione Civile e Coordinamento del COC** - Predisporre tutte le funzioni per operare in modo da ripristinare nel minor tempo possibile le situazioni di normalità. Dà priorità al rientro delle persone nelle loro abitazioni, alla ripresa delle attività produttive. Opera per ottenere il normale funzionamento dei servizi essenziali. Mantiene costantemente informata la popolazione. Gestisce il COC e coordina il lavoro di tutte le funzioni interessate.

**Responsabile Segreteria e Addetto stampa**

- Raccoglie tutti i dati relativi alla gestione emergenza per poi passarli agli uffici tecnico amministrativi per lo sviluppo delle pratiche.
- Il Dirigente o Funzionario preposto comunica alle persone coinvolte la fine dello stato di emergenza. Emette comunicati stampa e televisivi relativi al superamento della crisi.

**FUNZIONE DI SUPPORTO 1 - Tecnico Scientifica e Pianificazione**

- Il Dirigente o Funzionario preposto impiega le squadre di tecnici per la valutazione dei danni agli edifici pubblici e privati, nonché alle chiese e ai beni culturali e artistici, predisponendo la loro messa in sicurezza in apposite aree.
- Valutate l'entità dell'evento determina la priorità degli interventi di ripristino.

**FUNZIONE DI SUPPORTO 2 – Sanità, Assistenza Sociale e Veterinaria**

- Il Dirigente o Funzionario preposto una volta cessato lo stato di emergenza determina per il settore di pertinenza la fine delle operazioni di supporto sanitario, lasciando qualche squadra operativa durante l'attesa per affrontare eventuali piccole emergenze.

**FUNZIONE DI SUPPORTO 3 – Volontariato**

- Il Dirigente o Funzionario coordina le squadre del volontariato sino al termine dell'emergenza.

**FUNZIONE DI SUPPORTO 4 – Materiali, Mezzi e Risorse Umane**

- Il Dirigente o Funzionario preposto, superata l'emergenza, rimuove il materiale usato per la costruzione e il posizionamento delle strutture di rinforzo facendo altresì rientrare uomini e mezzi impiegati seguendo le direttive della funzione tecnica e pianificazione.

**FUNZIONE DI SUPPORTO 5 – Servizi essenziali ed Attività Scolastiche**

- Il Dirigente o Funzionario preposto cura il ripristino delle reti di erogazione ed esegue controlli sulla sicurezza delle medesime.

**FUNZIONE DI SUPPORTO 6 – Censimento Danni a Persone e/o Cose**

- Il Dirigente o Funzionario preposto raccoglie perizie giurate, denunce e verbali di danni subiti da persone, cose e animali, nonché quelle rilevate dai tecnici della funzione tecnica e pianificazione (compresi quelli appositi dei beni culturali) e compila i moduli di indennizzo preventivamente richiesti in Regione.



POR FESR 2007/2013

Obiettivo Operativo 1.6: "Prevenzione dei rischi naturali ed antropici".

Attività B- Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della Protezione Civile in aree territoriali vulnerabili.







---

#### **FUNZIONE DI SUPPORTO 7 – Strutture Operative Locali e Viabilità**

- Il Dirigente o Funzionario preposto qualora le acque fossero rientrate nei letti dei fiumi e canali, o fossero confluite e smaltite dal sistema fognario, consentirà alle squadre dei vigili urbani di riaprire la circolazione nei tratti colpiti, dopo essersi ulteriormente assicurati del buono stato della sede stradale.

#### **FUNZIONE DI SUPPORTO 8 – Telecomunicazioni**

- Il Dirigente o Funzionario preposto mantiene il contatto radio con le squadre operative fino alla fine dell'emergenza.
- Mantiene, altresì, contatti con gli altri Enti preposti all'intervento.

#### **FUNZIONE DI SUPPORTO 9 – Assistenza alla Popolazione**

- Predisporre la chiusura delle aree di ricovero e di ammassamento soccorritori e risorse in accordo con la Funzione di Supporto numero 3 – Volontariato.
- Valuta il rientro delle persone senza tetto alle proprie abitazioni in accordo con le altre Funzioni di Supporto.
- Censisce le risorse alimentari ed i generi di conforto in giacenza e valuta l'immagazzinamento per altre emergenze o la donazione, in collaborazione con la Funzione di Supporto 4 (Materiali, Mezzi e Risorse Umane).

### **FINE EMERGENZA**

**Segnalazione di fine emergenza** - Il Sindaco o un suo delegato, ove verifichi che non sussistono più le condizioni che hanno indotto l'apertura dell'emergenza e l'attivazione della Sala Operativa Comunale, e che le condizioni sono tali da permettere il ritorno alla normalità, comunica a tutte le componenti attivate la fine dell'emergenza, dando comunicazione per la chiusura della Sala Operativa Comunale di Protezione Civile.

**Responsabile della Protezione Civile e Coordinamento del COC** - Sulla base dell'evolversi dell'emergenza, avvisa il Sindaco, il Prefetto, il Presidente della Provincia e della Regione, dichiarando cessato lo stato di allerta e chiude il COC. Attraverso i mass media informa la popolazione sull'evolversi degli eventi. Cura, successivamente, che la gestione burocratico – amministrativa del post emergenza (es. richiesta danni, manutenzione strade, ecc.) sia correttamente demandata agli uffici competenti in ambito comunale ordinario.



POR FESR 2007/2013

Obiettivo Operativo 1.6: "Prevenzione dei rischi naturali ed antropici".

Attività B- Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della Protezione Civile in aree territoriali vulnerabili.





Riassumendo è possibile schematizzare una previsione di intervento come segue:

<b>Livello Idrometro</b>	<b>Procedure</b>	<b>Previsione Evento</b>
0.00 mt	Inizio dal controllo da parte del personale Tecnico Comunale coordinato con i tecnici Prov. OO.PP.	Inizio fase di piena
4,20 mt* 5,00 mt**	Contatto con Genio Civile e PP.OO.PP. per notizie in continuo su andamento della piena a monte del fiume. <b>Fase I – Attenzione:</b> Allertamento parziale strutture comunali C.O.C. e reperibilità membri esterni (vedi schema operativo Fase d’attenzione). Chiusura delle cateratte. Inizio del monitoraggio a vista da parte di squadre di tecnici comunali sui corsi d’acqua minori. Individuazione di eventuali ostruzioni e ostacoli in corrispondenza di manufatti e immediata predisposizione per la loro rimozione.	Possibile rigurgito del sistema fognario e dei rii minori.
A vista	Monitoraggio continuo dei corsi d’acqua minori.	Superamento livello di guardia
A vista	Se arrivano avvisi dalla Sala Operativa della Prefettura di un evoluzione della piena, attivare <b>Fase II – Procedure di preallarme</b> e convocazione totale C.O.C. (vedi schema operativo Fase di preallarme. La Fase II° potrà tuttavia essere attivata anche prima nel caso di pericolo di esondazione da parte dei corsi d’acqua minori, attivando procedure ridotte ma comunque sufficienti a garantire un adeguato e pronto intervento nelle aree a rischio. Avviso, da parte dei Responsabili Comunali, alle varie Aziende coinvolte e interessate dall’evento (e/o Responsabili del Comparto o Consorzio Industriale) di dare avvio alle procedure per la messa in sicurezza degli stabilimenti, delle materie prime e delle sostanze tossiche e avviso al personale per l’adozione delle procedure di sicurezza interna.	Possibile esondazione da parte dei corsi d’acqua minori
5,00 mt* 7,00 mt**	Se arrivano avvisi dalla Sala Operativa della Prefettura di un evoluzione della piena con possibilità di superamento della quota di allarme all’Idrometro, quota supportata da notizie di tendenza ad aumento della piena, attivare <b>Fase III - Allarme</b> - procedure di intervento e/o evacuazione (vedi schema operativo Fase di allarme).	Possibilità di rottura argini e tracimazione con esondazione

\* stazione idrometrica del fiume Calore a Ponte Valentino;

\*\*stazione idrometrica del fiume Calore a Benevento (zona Cellarulo);

#### **Stazioni pluviometriche sul territorio comunale**

<b>Stazione di Benevento</b>	<b>Latitudine</b>	<b>Longitudine</b>	<b>Quota</b>	<b>Yutm33-ED50</b>	<b>Yutm33-ED50</b>
Benevento	41° 7' 59,1"	14° 46' 46,5"	138 s.l.m.	481500 m	4553633 m
Osservatorio Monte Pino	41° 6' 30,1"	14° 44' 31,6"	180 s.l.m.	478346 m	4550898 m
Ponte Cellarulo	41° 8' 34,8"	14° 45' 47,7"	105 s.l.m.	480131 m	4554738 m
PADULI P.te Valentino	41° 8' 57,0"	14° 50' 7,6"	142 s.l.m.	486191 m	4555409 m



POR FESR 2007/2013

Obiettivo Operativo 1.6: "Prevenzione dei rischi naturali ed antropici".

Attività B- Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della Protezione Civile in aree territoriali vulnerabili.



Contributi regionali per la predisposizione, applicazione e diffusione dei piani di protezione civile



Nel caso di esondazione da parte del fiume, l'attivazione della fase III° non comporterà necessariamente una procedura di evacuazione in quanto assai problematica visti i ristretti tempi di intervento ed il gran numero di persone interessate dal fenomeno. E' perciò necessario che la popolazione in grado di rimanere nelle proprie abitazioni, vedi coloro che abitano ai piani alti, sia messa in grado di resistere per qualche giorno (possibilmente fino ad una settimana), debitamente soccorsa, assistita e/o rifornita con adeguati mezzi appena le condizioni lo permetteranno e che si renda disponibile per accogliere per quanto possibile nella propria abitazione gli inquilini dei piani inferiori, così da ridurre al minimo indispensabile i trasferimenti, agevolando e velocizzando le operazioni di evacuazione strettamente necessarie. Analoghe sono le procedure di allarme ed intervento per le aziende dell'area Industriale dei Ponte Valentino che dovranno essere allertate secondo le procedure previste dal piano di protezione civile predisposto e che prevede gli stessi livelli di allarme sopra definiti.

La fase di II preallarme coincide con l'avviso alla popolazione del reale pericolo di esondazione del Fiume: i cittadini dovranno essere in grado di reagire nel modo corretto. Pertanto sarà necessario che la popolazione sia preventivamente coinvolta nelle procedure educative indispensabili per affrontare con ordine il caso di emergenza. A tale fine l'Amministrazione dovrà organizzare incontri con la cittadinanza durante i quali illustrare i contenuti del piano, i rischi in esso espliciti e le procedure comportamentali in caso di emergenza. In particolare la popolazione dovrà essere edotta almeno dei contenuti del seguente decalogo:

- 1.** La Vostra abitazione è ubicata in zona soggetta a rischio di alluvione, pertanto in caso di esondazione del Fiume si possono verificare mancanza di energia elettrica, gas, acqua e interruzione delle linee telefoniche. Per far fronte a tali carenze è opportuno rifornirsi preventivamente in ogni abitazione di candele, torce elettriche, acqua potabile, fornelli a gas con bombole da campeggio;
- 2.** I cittadini residenti in zona soggetta a rischio di alluvione dovranno segnalare ad un apposito Ufficio Comunale la presenza di persone disabili o portatrici di gravi handicap o che comunque richiederebbero un sicuro intervento preventivo da parte delle forze di protezione civile in caso anche del solo spostamento ai piani superiori delle abitazioni;
- 3.** L'esondazione di un Fiume non è un evenienza improvvisa ma fa seguito ad un periodo di continue ed intense precipitazioni su tutto il bacino. In caso di perdurare di condizioni meteo particolarmente penalizzanti valutare se sia il caso di rifornirsi preventivamente di medicinali per cure particolari, pile per Pace Macker per i portatori, latte a lunga conservazione, biscotti, alimenti in scatola, per le esigenze presumibili di almeno una settimana. E' essenziale provvedere al rifornimento solo dello stretto necessario e quando ancora le condizioni generali di percorribilità delle strade lo consentano. Cercare di evitare tali procedure dopo la soglia della II fase di allarme. Assolutamente vietato nella III fase di allarme;



POR FESR 2007/2013

Obiettivo Operativo 1.6: "Prevenzione dei rischi naturali ed antropici".

Attività B- Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della Protezione Civile in aree territoriali vulnerabili.





4. Prendere quindi con anticipo e valutando le condizioni meteo generali tutte le precauzioni necessarie per mettere in salvo i beni di maggiore valore. Le cose personali che si trovino all'aperto, potendo essere asportate dalle acque fluenti, andranno ancorate o sistemate in locali chiusi; così le autovetture, biciclette e ciclomotori;
5. L'esondazione del Fiume può essere preceduta da allagamenti locali dovuti a tracimazione dei corsi d'acqua minori, smottamenti e frane, interruzioni della viabilità principale e secondaria ed impraticabilità di scantinati e locali interrati. E' quindi consigliabile minimizzare gli spostamenti lasciando libera la viabilità per i mezzi di emergenza e per la predisposizione delle fasi di intervento già prima del raggiungimento della II fase di allarme;
6. Evitare l'uso inutile di ascensori o montacarichi, interrompere l'erogazione di energia ad impianti pericolosi o ubicati in locali allagabili;
7. Tutti i cittadini nelle zone a rischio, al momento dell'evento alluvionale dovranno comportarsi con senso di responsabilità e solidarietà: gli inquilini dei piani alti dovranno ospitare e accogliere quelli dei piani terra. Prima di lasciare le proprie abitazioni poste ai piani inferiori si dovrà avere cura di scollegare gli apparecchi elettrici ed interrompere l'erogazione di energia all'appartamento (se ancora fornita), chiudere nel modo migliore possibile porte e finestre e sigillare con tavole di legno o stracci eventuali prese d'aria poste a livello raggiungibile dalle acque di esondazione;
8. Quanti hanno la possibilità di trasferirsi presso altre abitazioni di proprietà e/o presso parenti e/o amici, in zone non a rischio, potranno abbandonare la propria abitazione e raggiungere la nuova destinazione prima che le autorità mettano in atto il blocco della circolazione per l'attuazione dei piani d'emergenza e comunque preferibilmente prima del raggiungimento del II allarme;
9. Se l'erogazione dell'energia elettrica lo rende possibile, sintonizzarsi su RAI 3 e/o altre Reti televisive locali e sulle radio nazionali e locali per conoscere in continuo le notizie diramate dalla Protezione Civile in merito all'evolversi della situazione;
10. In caso di esondazione, non lasciarsi prendere dal panico in nessuna situazione, agire con razionalità e calma secondo i comportamenti indicati, guadagnare i piani alti e non richiedere, se non strettamente necessario e in caso di assoluta necessità, l'intervento delle forze impiegate nei soccorsi. Aspettare l'arrivo dei soccorsi.



POR FESR 2007/2013

Obiettivo Operativo 1.6: "Prevenzione dei rischi naturali ed antropici".

Attività B- Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della Protezione Civile in aree territoriali vulnerabili.





---

### **Attività preliminari per gestire correttamente la fase di allarme**

Lo scenario catastrofico che può ipotizzarsi in caso di esondazione del Fiume Calore, Sabato o del Fiume Tammaro suggerisce una particolare attenzione nella gestione delle fasi preliminari di educazione della popolazione e nella predisposizione delle procedure di raccolta dei dati essenziali per garantire un pronto intervento.

In particolare è consigliabile che l'Amministrazione provveda ad una gestione mirata di molte delle informazioni già note e che in qualche caso dovranno essere integrate e che predisponga attività di prevenzione ed un lungo percorso formativo dei cittadini e delle strutture predisposte all'intervento in caso di emergenza. Le principali attività possono essere così riassunte:

- Elenco delle persone che vivono in zone soggette ad allagamento e che hanno impossibilità di lasciare le proprie abitazioni: i dati potranno essere reperiti direttamente dalla struttura sanitaria e/o predisponendo un servizio di censimento aggiornabile presso uno sportello comunale. A tale scopo è indispensabile un'azione preventiva di informazione dei cittadini che dovranno capire l'importanza di collaborare con continuità alla gestione delle informazioni.
- Elenco delle attività svolte sulle aree allagabili del territorio comunale e che comportano la presenza contemporanea di più persone: meeting sportivi, ritrovi per feste o sagre, campi scout, campeggi o esercitazioni di varia natura ecc...
- Elenco delle attività industriali e/o commerciali che comportano l'utilizzo di materiali inquinanti in caso di sversamento nell'ambiente assicurandosi che sia stato predisposto un apposito piano di intervento per la loro messa in sicurezza compatibile con i tempi a disposizione.
- Pulizia periodica dei corsi d'acqua e verifica delle strutture arginali dei fossi e dei corsi d'acqua nonché dei manufatti di attraversamento.
- Incontri con la popolazione distribuendo materiale informativo inerente i comportamenti da tener in caso di rischio idraulico nonché per esplicitare la natura dei vari segnali di allarme.
- Esercitazioni periodiche per simulare i vari effetti dovuti ai vari stadi di allarme.



POR FESR 2007/2013

Obiettivo Operativo 1.6: "Prevenzione dei rischi naturali ed antropici".

Attività B- Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della Protezione Civile in aree territoriali vulnerabili.



Contributi regionali per la predisposizione, applicazione e diffusione dei piani di protezione civile



#### **1.4 LA DIGA DI CAMPOLATTARO – Scenari di rischio** (fonte: Amm.ne Provinciale di Benevento)

Nel presente Piano Comunale di Protezione Civile, viene individuato come dato di base del Rischio Idrogeologico la Diga di Campolattaro; con il relativo scenario di evento Dam Break, così come descritto e riportato nel Piano di emergenza della Diga di Campolattaro. I lavori iniziarono nel 1981 e furono ultimati nel 1993. La Regione Campania, con delibera della Giunta n. 1178 del 7.3.1995, individuò il soggetto gestore nella Provincia di Benevento, con l'intesa che la stessa si sarebbe avvalsa della cooperazione dell'Ente per lo Sviluppo dell'Irrigazione e la Trasformazioni fondiaria in Puglia, Lucania ed Irpinia. Sulla scorta di tale decisione, ai sensi del decreto legislativo n. 96 del 1993, il Commissario ad Acta nominato dal Ministero dei Lavori pubblici trasferì, con decreto n. 6473 del 29.1.1997, alla Provincia di Benevento il progetto di completamento dell'opera. Grazie all'impegno del governo della Provincia di Benevento, la Diga di Campolattaro è stata collaudata il 29 aprile 2006 con chiusura delle paratoie e, dunque, con l'inizio della formazione del lago artificiale. Il riempimento dell'invaso, avviene per gradi, obbedendo la procedura a precisi protocolli tecnici. L'invaso di Campolattaro ricade in un'area ricca di numerosi habitat e specie faunistiche ed avifaunistiche; tale ecosistema trova riconoscimento da parte della Commissione Europea in quanto sono state identificate nell'ambito della Rete Natura 2000 l'Area Sic (Sito di interesse comunitario) "Alta Valle del Fiume Tammaro" e l'Area Zps (Zona di protezione speciale) "Invaso del Tammaro". All'interno di esse è presente un'area naturalistica protetta di circa 1.000 ettari gestita dal WWF Sannio.

L'Asea, su affidamento della Provincia di Benevento, oggi gestisce l'invaso di Campolattaro sul fiume Tammaro. L'importante infrastruttura è attualmente nella fase finale del suo collaudo, il riempimento avviene per gradi seguendo la procedura precisi protocolli tecnici. Le attività di gestione si articolano: nel completamento ed esercizio della diga; nell'attuazione degli schemi di utilizzazione delle acqua invasate; nel presidio e nei vari ambiti di monitoraggio tecnico ambientale dell'invaso. La diga è attualmente nella fase finale del suo collaudo il riempimento avviene per gradi seguendo la procedura precisi protocolli tecnici. L'ASEA sta contemporaneamente provvedendo al ripristino della traversa di Tammarecchia ed alla redazione dei progetti per l'utilizzazione delle acque invasate, utilizzo che s'avvierà al termine delle procedure di collaudo. Il servizio di gestione e monitoraggio tecnico ambientale consiste in:

- Guardiania - sorveglianza
- Ricognizione periodica della struttura
- Rilievo giornaliero dei livelli d'invaso
- Misurazione giornaliera portata idrica dei dreni
- Rilievo giornaliero dei dati metereologici
- Misure dei livelli piezometrici ed inclinometrici
- Misure degli assesti metri de dei giunti
- Manovra degli organi di scarico
- Manutenzione della struttura: pulizia delle balze, delle strade di accesso, dei sentieri dei canali e delle cunette



POR FESR 2007/2013

Obiettivo Operativo 1.6: "Prevenzione dei rischi naturali ed antropici".

Attività B- Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della Protezione Civile in aree territoriali vulnerabili.





**Concessionario e Gestore della diga:** Amministrazione Provinciale di Benevento Largo Carducci - 82100 Benevento

**Affidatario attuale della gestione diga:** ASEA (agenzia sannita energia e ambiente)  
(Sede legale) Rocca di Rettori - Piazza Castello 82100 Benevento  
(Sede operativa) Via Pezzapiana Z.I. 82100 Benevento  
(Sede operativa diga di Campolattaro) Via Tammaro, 82020 Campolattaro (Bn)  
Telefono: +39.0824.351235 Fax: +39.0824.315072 Numero verde: 800537692  
E-mail: info@aseaenergia.eu  
E-mail (Servizio impianti termici): verificaimpianti@aseaenergia.eu  
PEC (Posta elettronica certificata): info@pec.aseaspa.eu

**Dati relativi alla diga:**

**Ubicazione della diga:** Comune di Campolattaro (BN)

**Utilizzazione del serbatoio:** uso irriguo e potabile

**Corso d'acqua affluente:** Fiume Tammaro (principale) e Torrente Tammarecchia (secondario)

**Corsi d'acqua a valle dello sbarramento:** Fiumi Tammaro, Calore e Volturno

**Coordinate della linea mediana del coronamento** (rif. Meridiano di Roma Monte Mario)

<i>punto centrale</i>	Long. 02° 17' 05" E	Latid. 41° 17' 42" N
<i>spalla destra</i>	Long. 02° 17' 20" E	Latid. 41° 17' 43" N
<i>spalla sinistra</i>	Long. 02° 16' 51" E	Latid. 41° 17' 42" N

**Grado di sismicità del territorio:** cat. 1 (D.G.R.C.n. 5447/2002 – ex art.94 D.Lgs. 112/98)

**Altezza della diga** (ai sensi del D.M. 24.03.82): 63,30 m

**Altezza della diga** (ai sensi della L. 584/94): 49,40 m

**Altezza di massima ritenuta:** 43,45 m

**Quota coronamento:** 387,40 m s.l.m.

**Quota massimo invaso:** 381,45 m s.l.m.

**Quota massima di regolazione:** 377,25 m s.l.m.

**Quota minima di regolazione:** 351,00 m s.l.m.

**Quota dello scarico di fondo:** 339,00 m s.l.m.

**Superficie dello specchio liquido:**

- alla quota di massimo invaso: 7,85 Km<sup>2</sup>
- alla quota massima di regolazione: 6,875 Km<sup>2</sup>
- alla quota minima di regolazione: 2,00 Km<sup>2</sup>

**Volume totale di invaso** (ai sensi del D.M. 24.03.82): 156.000.000 m<sup>3</sup>

**Volume di invaso** (ai sensi della L. 584/94): 125.000.000 m<sup>3</sup>

**Volume utile di regolazione:** 109x10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>

**Volume di laminazione:** 31x10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>

**Portata di massima piena di progetto:** 1550 m<sup>3</sup>/s

**Viabilità principale di accesso alla diga:** Strada Provinciale ex SS 625

**Vigilanza:** nei pressi dello sbarramento è ubicata una casa di guardia, con personale di vigilanza e presidio h.24, allacciata alla rete telefonica e dotata di ricetrasmittenti per le comunicazioni con il



POR FESR 2007/2013

Obiettivo Operativo 1.6: "Prevenzione dei rischi naturali ed antropici".

Attività B- Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della Protezione Civile in aree territoriali vulnerabili.





locale di manovra degli organi di scarico. I guardiani effettuano i controlli a vista dell'opera. Le misure di controllo sono effettuate da personale tecnico specializzato.

**Impianti di alimentazione dei comandi degli organi di manovra:** cabina Enel e gruppo elettrogeno ad attivazione automatica.

**Modalità di attivazione del sistema di segnalazione acustica:** sirena posta sul muro di sostegno in prossimità della casa di guardia. Azionamento a funzionamento manuale con doppio pulsante in prossimità della consolle comandi, ripetitore di comando con pulsante singolo presso quadro elettrico generale.

**Dispositivi finalizzati ad evitare l'accesso di personale non autorizzato:** rete di recinzione, cancello comandato elettricamente, citofono e telecamere di controllo.

### Definizione dei rischi

Devono considerarsi a rischio tutte quelle situazioni che configurano il pericolo di deflusso improvviso e rapido di grandi quantità a valle della diga. Esse possono verificarsi:

- a) durante le normali condizioni di esercizio per particolari anomalie, sia a monte che a valle della diga, quali:
  - venute d'acqua di grandi proporzioni lungo i rami rampanti della diga;
  - manifestazioni di risorgive di grandi proporzioni sul paramento di valle ovvero in corrispondenza dell'unghia al piede di valle;
  - formazione di gravi lesioni nelle opere di calcestruzzo;
  - l'insorgere di eventi franosi di particolare gravità, interessanti le pendici prospicienti l'invaso;
  - altri eventi imprevedibili di paragonabile gravità.
- b) In caso di:
  - svuotamento rapido tramite lo scarico di fondo per
    - ✓ operazione di collaudo,
    - ✓ necessità belliche,
    - ✓ temuti accidenti statici del corpo della diga;
  - operazioni di svuotamento rapido tramite lo scarico di fondo e con contemporaneo smaltimento di portata dello scaricatore di superficie effettuate a lago pieno e durante una piena del fiume.

### Definizione degli scenari di rischio

Si precisa che – nell'elaborato "Analisi della propagazione dell'onda di Dam Break e di piena per manovre degli scarichi" presentato dalla Provincia di Benevento – il tratto di alveo preso in esame presenta una lunghezza di 20 km nello studio dell'onda di piena conseguente alla manovra volontaria degli scarichi e di circa 90 km, praticamente fino alla confluenza del Fiume Calore con il Volturno, per lo studio della propagazione dell'onda di piena conseguente all'ipotetico collasso dello sbarramento.

### Evento senza gravi conseguenze – Manovra degli organi di scarico

La portata rilasciata in alveo a seguito della manovra degli scarichi di fondo, presa a riferimento per i calcoli idraulici sia per il modello transitorio, sia per il modello stazionario, è pari a 600 m<sup>3</sup>/s come risulta dalla relazione idraulica di progetto. I calcoli effettuati hanno consentito di stabilire che l'onda di piena conseguente a tale manovra viene smaltita senza problemi nonché di verificare la compatibilità idraulica con le opere di attraversamento stradale e ferroviario in alveo.



POR FESR 2007/2013

Obiettivo Operativo 1.6: "Prevenzione dei rischi naturali ed antropici".

Attività B- Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della Protezione Civile in aree territoriali vulnerabili.







---

### **Massimo evento ipotizzabile – propagazione dell'onda di Dam Break**

Si è simulato un evento meteorico decisamente eccezionale e che il serbatoio fosse in condizioni di massimo invaso con scarico di fondo totalmente aperto, ipotizzando la formazione di una breccia, parziale e progressiva, per erosione del rilevato conseguente a tracimazione dello stesso. La portata iniziale conseguente alla formazione della breccia per tracimazione, di 32.509 m<sup>3</sup>/s, si propaga alla sezione terminale del calcolo dopo circa 11 ore con un valore di picco di circa 16.000 m<sup>3</sup>/s per effetto della laminazione lungo l'asta del corso d'acqua. I manufatti di attraversamento risultano sommersi dal tiranti idrici anche di diversi metri.

### **Definizione delle fasi di allarme**

Al fine di graduare le procedure d'intervento in caso di emergenza, si è ritenuto opportuno definire delle condizioni caratteristiche, rapportate alla quota d'invaso al momento autorizzata dall'ufficio Tecnico per le dighe di Napoli ed a cui far corrispondere distinti stadi di attivazione, dalle quali potrebbero derivare, in relazione ai diversi livelli di risposta idraulica da parte dell'alveo a valle della diga, eventuali minacce a strutture e abitanti.

### **Fase di preallerta: vigilanza ordinaria**

Condizioni di attivazione: verificarsi di apporti idrici che facciano temere il superamento della quota autorizzata di 372,00 m s.l.m. o di quella temporaneamente consentita, pari a 373,00 m s.l.m., al fine di ridurre i deflussi a valle rispetto agli afflussi in arrivo al serbatoio in occasione di eccezionali eventi di piena.

### **Fase di allerta: vigilanza rinforzata**

La fase di allerta è attivata al verificarsi delle seguenti condizioni:

- osservazioni a vista o strumentali sull'impianto di ritenuta che rilevino l'insorgere di significativi anomali comportamenti strutturali o di fenomeni di instabilità delle sponde;
- per ragioni previste nel piano dell'organizzazione della difesa militare;
- apporti idrici che facciano temere il superamento della quota riconosciuta come massima raggiungibile in occasione di eventi eccezionali che, nella fase attuale di invaso sperimentale, è pari a 373,00 m s.l.m.

### **Fase di allerta: pericolo – Allarme di tipo 1**

La fase di allerta è attivata al verificarsi delle seguenti condizioni:

- quota del livello del serbatoio superiore alla quota di 373,00 m s.l.m. (invasi sperimentali);
- perdite, movimenti franosi nelle aree circostanti l'invaso ed ogni altra manifestazione che facciano temere la compromissione della stabilità dell'opera e, comunque, la sicurezza a valle;
- fenomeni estesi di instabilità delle sponde che facciano temere la generazione di onde sulla superficie dell'invaso in grado di tracimare la diga in modo incontrollato.

### **Fase di allerta: collasso – Allarme di tipo 2**

La fase di allerta è attivata all'apparire di fenomeni di collasso, parziale o totale, dell'opera di ritenuta o comunque al verificarsi di fenomeni che inducano ragionevolmente ad ipotizzare l'imminenza di un evento catastrofico.



POR FESR 2007/2013

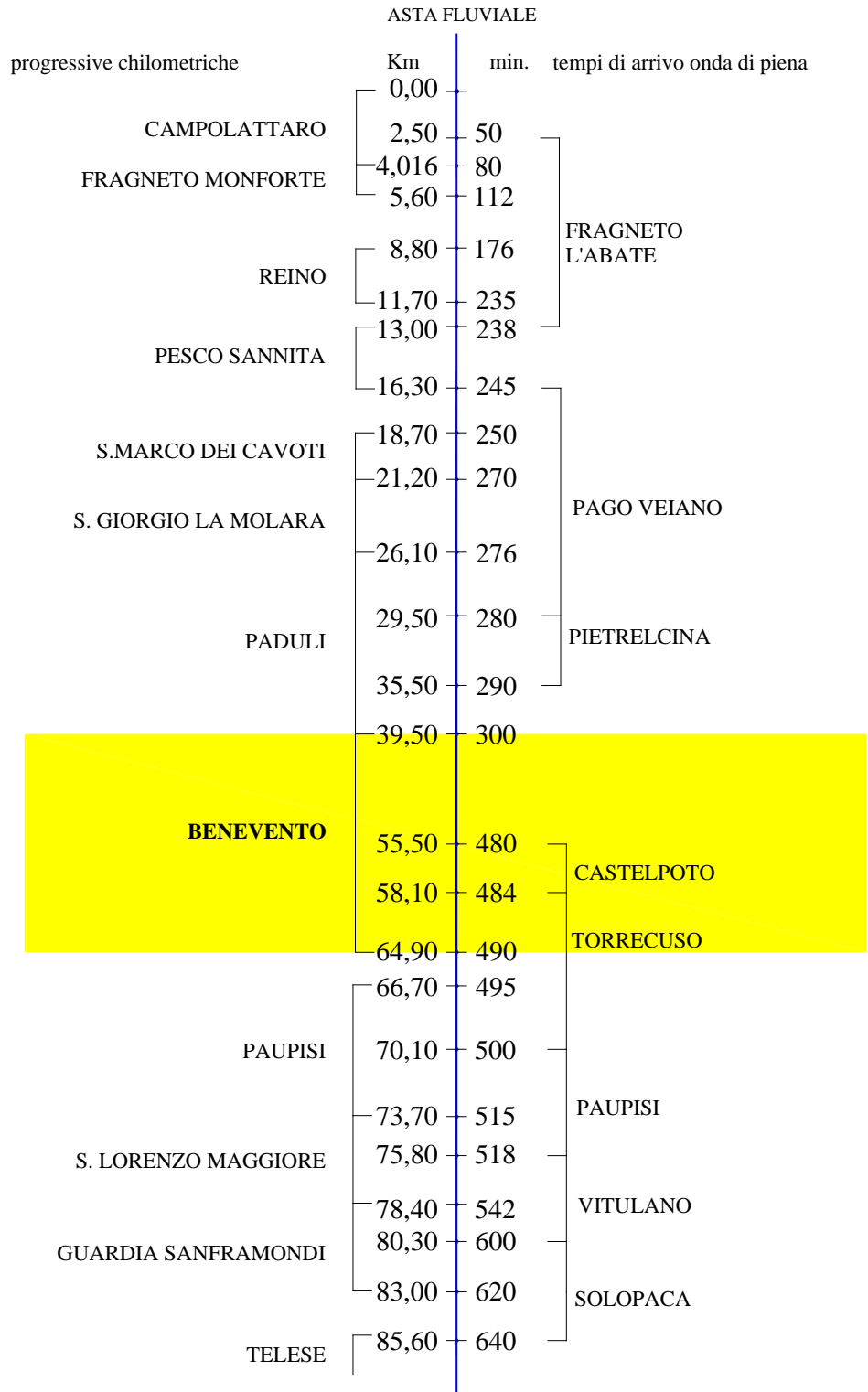
Obiettivo Operativo 1.6: "Prevenzione dei rischi naturali ed antropici".

Attività B- Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della Protezione Civile in aree territoriali vulnerabili.





**COMUNI INTERESSATI DALL'ONDA DI PIENA (DAM - BREAK)**



POR FESR 2007/2013  
 Obiettivo Operativo 1.6: "Prevenzione dei rischi naturali ed antropici".  
 Attività B- Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della Protezione Civile in aree territoriali vulnerabili.





---

### **Procedure d'intervento e compiti del Sindaco in caso di Dam Break**

*Premessa.* In coerenza al Piano d'emergenza della Diga di Campolattaro, il Sindaco in qualità di autorità comunale di protezione civile, al verificarsi dell'emergenza, dispone l'immediata evacuazione delle aree inondate o suscettibili di inondazione, assume la direzione e il coordinamento dei servizi di soccorso e di assistenza alle popolazioni colpite e provvede agli interventi necessari dandone immediata comunicazione agli organi di competenti.

#### **Fase di Preallerta: Vigilanza ordinaria**

Attivazione Sala Operativa Comunale.

#### **Fase di Allerta: Vigilanza rinforzata**

Attivazione Sala Operativa Comunale. Predisporre mezzi e personale per far fronte ad una eventuale situazione d'emergenza.

#### **Fase di Allerta: Pericolo – Allarme Tipo 1**

Attivazione quanto previsto nel presente piano comunale di protezione civile al punto 3 (*modello d'intervento*), fase di allarme; in particolare assicura:

- la chiusura dei tratti stradali che potrebbero essere interessati dall'onda di piena inviando all'uopo mezzi e personale;
- la diramazione alla popolazione residente nella fascia soggetta ad eventuale allagamento di un avviso di allertamento per *pericolo – allarme di tipo 1*, con invito a predisporre quanto necessario per una possibile evacuazione.

#### **Fase di Allerta: Pericolo – Collasso - Allarme Tipo 2**

Attivazione quanto previsto nel presente piano comunale di protezione civile al punto 3 (*modello d'intervento*), fase di allarme; in particolare assicura:

- l'attuazione della completa evacuazione delle aree interessate dall'onda di piena per Dam Break;
- l'attività di assistenza alle famiglie evacuate;
- il monitoraggio e la ricognizione, appena possibile, delle aree interessate dall'evento;
- l'attuazione degli interventi urgenti di competenza;
- un costante scambio informativo con la Sala Operativa della Prefettura;



POR FESR 2007/2013

Obiettivo Operativo 1.6: "Prevenzione dei rischi naturali ed antropici".

Attività B- Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della Protezione Civile in aree territoriali vulnerabili.





## 2. RISCHIO FRANE

### 2.1 ANALISI CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E STRUTTURALI

L'area beneventana costituisce una depressione tettonica colmata da depositi pliocenici e quaternari poggianti, in discordanza angolare, su antiche successioni intensamente deformate dalle spinte tettoniche compressive cenozoiche. La storia geologico-strutturale del bacino beneventano è compresa in quella di una vasta area dell'Appennino Meridionale: la catena appenninica è, infatti, rappresentata da un edificio a coltri generato da forti spinte tettoniche di tipo compressivo che hanno causato l'impilamento di potenti coltri, sia autoctone che alloctone, con fenomeni di sovrascorrimento e subduzione, peraltro particolarmente attivi in corrispondenza dell'arco Calabro; successivamente tale edificio è stato dislocato, principalmente per faglie dirette, durante il Pliocene.

Al fine di delineare le principali tappe dell'evoluzione geologica dell'area beneventana, è necessario inquadrare la stessa nel contesto geologico generale dell'area appenninica: la catena appenninica, infatti, ed in particolare il suo segmento meridionale nell'ambito del quale ricade l'abitato di Benevento, rappresenta uno dei principali elementi strutturali originatisi dall'evoluzione geodinamica, tutt'ora in atto, del bacino mediterraneo. In particolare, la catena appenninica ha avuto origine dal fenomeno di subduzione della zolla adriatica (margine settentrionale del continente africano) al di sotto del margine continentale europeo: tale subduzione ha determinato la progressiva deformazione di domini paleogeografici mesocenozoici corrispondenti ad ambienti di piattaforma carbonatica e di mare basso, di transizione e di bacino pelagico che su detta zolla si sviluppavano. Tali fenomeni di deformazione, il cui motore è rappresentato dalla forte spinta compressiva del continente africano, hanno progressivamente determinato lo scollamento delle potenti coperture sedimentarie – sia carbonatiche che terrigene – relative a detti domini e l'impilamento complesso delle stesse coperture sedimentarie in modo da costituire l'edificio appenninico. Successivi eventi di natura distensiva hanno accompagnato la costituzione della catena, articolandone maggiormente la struttura. Durante la costituzione della catena, i fenomeni di sedimentazione risultano particolarmente intensi in corrispondenza di due tipi di bacini sinorogene: il bacino di avanfossa, situato lungo il fronte di avanzamento della catena ed i cui potenti depositi vengono progressivamente inglobati dalla stessa, ed i bacini intracatena, in zone più interne, impostati su coltri già deformate e laddove di determinano depressioni tettoniche o strutturali (bacini di "piggy-back"). Tale ultimo tipo di bacino, le cui successioni sedimentarie affiorano diffusamente in area catena ed anche nel territorio beneventano, assumono particolare rilevanza per la comprensione dell'evoluzione geologica della catena stessa. Cronologicamente, a partire dal Miocene il settore settentrionale del continente africano viene investito da varie fasi tettoniche compressive, con direzione W-E, che modificano profondamente l'originario assetto paleogeografico, dato – come già innanzi evidenziato - da un susseguirsi di grandi bassifondi a sedimentazione prevalentemente carbonatica di tipo biogenico (piattaforme carbonatiche) e zone di bacino più o meno profonde (Bacino Lagonegrese).



POR FESR 2007/2013

Obiettivo Operativo 1.6: "Prevenzione dei rischi naturali ed antropici".

Attività B- Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della Protezione Civile in aree territoriali vulnerabili.





La fase orogenetica aquitaniana - langhiana può essere considerata una delle più importanti nella costituzione dell'edificio a coltri dell'Appennino meridionale; in tale periodo, infatti, la tettonogenesi già attiva nelle aree interne della catena, si manifesta vistosamente anche nei domini esterni: la piattaforma carbonatica viene interessata da rapido annegamento con sedimentazione che da carbonatica passa a calcarenitica e quindi arenacea; contemporaneamente una serie di coltri di provenienza interna, tra cui le "Unità Sicilidi", ricoprono tettonicamente le aree di piattaforma e, successivamente, le scavalcano. Quest'ultima, parzialmente smembrata, sovrascorre sui terreni dell'adiacente "Bacino Lagonegrese", nell'ambito del quale si rilevano anche sovrascorrimenti nelle falde della zona assiale. Si assiste, quindi, alla scomparsa del Bacino Lagonegrese ed alla formazione di un bacino di avanfossa s.l. ("Bacino Irpino") impostato in parte sulle coltri di provenienza interna ed in parte sui terreni più esterni del preesistente bacino Lagonegrese, non ancora interessati dalla tettonogenesi. La sedimentazione che si instaura al piede delle coltri in avanzamento nel Tortoniano inferiore - Langhiano superiore è di tipo neritico, prettamente terrigeno: il materiale veniva eroso dagli stessi terreni che costituivano le coltri di ricoprimento del margine del bacino e da una probabile area cristallina emergente in posizione più occidentale. Le successive fasi tettoniche mio - plioceniche provocano ulteriori traslazioni verso oriente delle unità individuate nelle precedenti fasi e conferiscono all'edificio appenninico l'attuale assetto "a coltri di ricoprimento". Le fasi neotettoniche plio-pleistoceniche determinano la surrezione e lo smembramento in blocchi della catena già formata; in particolare tali fasi di surrezione determinano, nell'area beneventana, la formazione di strutture monocliniche immergenti generalmente verso NNE, delimitate da lineamenti tettonici con orientamento Est-Ovest e meridiano, che hanno favorito la sedimentazione di depositi continentali (fluviali e fluvio-lacustri) nelle zone tettonicamente depresse (Valle del Fiume Calore).

Sulla scorta delle brevi note di cui innanzi, pertanto, le unità geologiche che costituiscono la catena appenninica possono essere suddivise in quattro classi:

- 1) Unità costituite dalle successioni sedimentarie mesocenozoiche depositatesi nell'ambito dei domini paleogeografici esistenti prima dei fenomeni orogenetici compressivi (unità pre-orogene), deformate e traslate da tali fenomeni;
- 2) Unità costituite dalle successioni sedimentarie che testimoniano i diversi bacini di avanfossa;
- 3) Unità costituite da successioni sedimentarie che testimoniano bacini intracatena;
- 4) Unità costituite da depositi quaternari di ambiente continentale: depositi eluvio-colluviali, depositi detritici di versante, cumuli di frana, depositi piroclastici, depositi alluvionali in genere.

Nelle aree sottese dallo studio e con riferimento alla suddivisione di cui innanzi ed alla Carta Geolitologica, si può affermare che la quasi totalità della zona a nord del centro abitato è caratterizzata dall'affioramento di sedimenti argillosi, argillitici e calcareo marnosi afferenti le



POR FESR 2007/2013

Obiettivo Operativo 1.6: "Prevenzione dei rischi naturali ed antropici".

Attività B- Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della Protezione Civile in aree territoriali vulnerabili.





successioni dell'unità pre-orogene del Bacino Lagonegese-Molisano; essi rappresentano i sedimenti più antichi affioranti nell'area in studio. Altri diffusi affioramenti di tali sedimenti si rilevano in sinistra orografica del Fiume Calore, a monte dell'area ASI di Ponte Valentino (C.de Procella Pacchiano – Masseria Grande) ed in corrispondenza del margine sudoccidentale del territorio comunale. Nell'ambito delle successioni afferenti le unità lagonegresi si rileva di frequente la presenza di grossi olistoliti carbonatici di età cretacea, a volte aventi notevoli dimensioni, tanto da poter essere cartografati; essi rappresentano probabilmente frammenti delle zone marginali della piattaforma carbonatica pre-orogene, strappati e traslati durante le fasi orogenetiche compressive.

Le successioni delle unità lagonegresi sono prevalentemente costituite da litologie a comportamento plastico, sempre fortemente deformate e quindi facilmente erodibili dagli agenti esogeni; generalmente su dette successioni poggiano, sia per contatto stratigrafico – di norma discontinuo e discordante – sia per contatto tettonico le unità sin-orogene. La zona meridionale del territorio comunale di Benevento, di contro, è caratterizzata dall'affioramento di sedimenti pliocenici sin-orogene: la successione stratigrafica genericamente denominata come "Unità di Ariano" rappresenta il colmamento di un bacino intrappenninico impostato sulle coltri del Bacino Lagonegese-Molisano: la successione – che presenta sensibili eteropie di facies - è costituita, in modo schematico e semplificato, da un membro basale pelitico arenaceo di ambiente neritico, da un successivo membro sabbioso arenaceo di ambiente costiero e/o di battigia ed un terzo membro conglomeratico da conoide alluvionale. Nelle aree di affioramento della successione pliocenica, comprese tra le contrade Monte Pino, Torre Alfieri, Monteguardia e, in parte, Cancelleria prevale il membro sabbioso arenaceo o sabbioso conglomeratico (Monteguardia - Borgonero). Il rilievo collinare della "Gran Potenza", di contro, mostra il diffuso affioramento del membro basale delle formazioni, costituito dai termini pelitico arenacei. In corrispondenza del rilievo collinare di C.da San Vitale, infine, si rileva ancora un affioramento residuale relativamente limitato di terreni ascrivibili a successioni sin-orogene: i depositi sabbioso arenacei ivi affioranti sono stati, infatti, classificati come afferenti alla serie miocenica (Messiniano superiore) della Unità di Tufo – Altavilla. Tale unità - secondo alcuni autori - apparterebbe al sistema di bacini avansfossa messiniano dell'appennino meridionale e sarebbe costituito da una prima successione basale di depositi evaporitici da facies subtidali e di ambiente marino più profondo al quale seguono depositi sia da facies continentali di ambienti fluviale e/o lacustre che da facies lago-mare; secondo altri autori, di contro, i depositi dell'unità di Tufo-Altavilla apparterebbero ad un bacino intracatena simile a quello dei depositi dell'unità di Ariano.

Nella zona centrale del territorio comunale di Benevento ed in corrispondenza delle aree urbane affiorano essenzialmente depositi quaternari di origine continentale, prevalentemente di origine alluvionale. Dallo specifico sono state distinte complessivamente cinque unità costituite da depositi alluvionali:



POR FESR 2007/2013

Obiettivo Operativo 1.6: "Prevenzione dei rischi naturali ed antropici".

Attività B- Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della Protezione Civile in aree territoriali vulnerabili.





a) *Depositi alluvionali antichi di Loc. Pacevecchia* - Nell'ambito territoriale beneventano tali depositi costeggiano il Fiume Calore dalla zona di confluenza del *Fiume Tammaro* in *Loc. Ponte Valentino* fino alla zona retrostante la *Stazione FF.SS.* ed affiorano diffusamente nell'ambito del centro storico. Essi vengono suddivisi in tre facies corrispondenti ad ambienti paleogeografici sostanzialmente diversi nell'ambito di un unico ciclo deposizionale: una prima facies (a) è costituita elementi lapidei grossolani, mal stratificati, talora legati da cemento di natura carbonatica che conferisce consistenza lapidea al deposito, con intercalazioni lentiformi di sabbie o limi sabbiosi, una seconda facies (b) rappresenta la transizione, con fenomeni di interdigitazione, tra la prima e la terza (c), data da limi sabbiosi ed argille limose con colorazioni che variano tra il grigio e l'avana giallastro; tali ultimi depositi - rinvenuti ed identificati esclusivamente nel corso dei sondaggi ma mai in affioramento - sono caratterizzati dalla presenza di livelli e/o inclusi torbosi, diffuse tracce di concrezioni carbonatiche e resti di gasteropodi terrestri. La potenza complessiva dell'intera successione dovrebbe essere superiore ai 100 m, con la presenza di numerosi terrazzi alluvionali (almeno quattro) di cui uno principale attestato ad una quota di circa 70 ÷ 80 m sull'attuale livello di gola del Fiume Calore, formatosi a seguito di una fase di sollevamento che avrebbe comportato la reincisione dei depositi alluvionali. L'età attribuita alla successione è riferibile al periodo glaciale Riss (200.000 ÷ 120.000 anni b.p.), anche se recenti studi (Progetto Traiano) ipotizzano - a seguito di una ricostruzione geologica e geomorfologica dell'area sostanzialmente diversa, che rivoluziona i modelli geologici del sottosuolo di Benevento e, di conseguenza, modifica profondamente il significato degli elementi strutturali tracciati (faglie) - una attribuzione di tali depositi al Pliocene medio. L'origine di tali depositi, in relazione sia alle caratteristiche deposizionali che litologiche, potrebbe essere ricondotto - secondo tali autori - ad una situazione paleogeografia rappresentata da una ampia piana alluvionale a canali interdigitati tipo "braided": la facies di tipo "a" corrisponderebbe a depositi di canale, la facies di tipo "b" corrisponderebbe a depositi di transizione tra quelli di canale e quelli di piana inondabile (depositi di argine), mentre la terza facies (c) corrisponderebbe a depositi di piana inondabile, in cui esistevano più o meno estesi ambienti di tipo palustre. Alcune caratteristiche diagenetiche di tali depositi (presenza di cospicue concrezioni carbonatiche, presenza di livelli sabbiosi cementati), infine, indicherebbero che gli stessi si sono depositi in un regime climatico di tipo semiarido e comunque caratterizzato dalla frequente presenza di periodisecchi.

b) *Depositi fluvio-lacustri di San Giorgio* - Tali depositi affiorano in sinistra orografica della valle alluvionale del Torrente San Nicola, in *Loc. Pacevecchia* ed in un'ampia zona che da *C.da San Cumano* arriva fino al margine sud orientale del territorio comunale. Sono costituiti da ghiaie mal stratificate immerse in una abbondante matrice sabbiosa di colore giallastro o rossastro; frequenti risultano le intercalazioni di sabbie grossolane e di livelli argilloso siltosi di colore grigiastro, spesso ricchi di sostanze organiche. L'origine di tali depositi sembra essere sicuramente connessa con l'antico corso del Fiume Calore La potenza di tali depositi non dovrebbe essere superiore ai 30 m, mentre la datazione risulta incerta; tuttavia, considerato



POR FESR 2007/2013

Obiettivo Operativo 1.6: "Prevenzione dei rischi naturali ed antropici".

Attività B- Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della Protezione Civile in aree territoriali vulnerabili.





che gli stessi sembrano poggiare, sulla scorta dei dati stratigrafici disponibili, sui depositi alluvionali antichi, la loro età dovrebbe essere relativamente più recente.

c) Depositi alluvionali antichi di Loc. Cretarossa - Tali depositi sono riconosciuti e cartografati nella zona di Loc. Cretarossa e probabilmente in una ristretta fascia che giunge fino a Loc. Capodimonte, in corrispondenza di una superficie terrazzata la cui quota si eleva di circa 70 ÷ 80 m al di sopra della gola del Fiume Calore; nella zona più prossima al Rione Mellusi essi compaiono al di sotto di una coltre di sedimenti detritici e piroclastici spessa alcuni metri. Il deposito, il cui spessore dovrebbe raggiungere i 20 m circa, è costituito da argille siltose e/o sabbiose generalmente compatte, con inclusione di ciottoli eterometrici i quali presentano spesso patine manganesifere e limonitiche, alternate a livelli sabbiosi irregolari e rari livelli ghiaiosi ricchi di matrice sabbiosa; frequenti risultano essere i resti organici. Anche in tal caso l'età del deposito risulta incerta, ma i dati stratigrafici indicano che gli stessi poggiano sui depositi alluvionali antichi ed anche sul substrato pliocenico; essi potrebbero essere correlati con i depositi fluvio lacustri di San Giorgio.

d) Depositi alluvionali terrazzati - Tali depositi corrispondono a lembi residuali di terrazzi alluvionali ubicati ad una quota di circa 20 m superiore all'attuale alveo dei Fiumi Sabato e Calore; affiorano nella zona di Cellarulo – Madonna delle Grazie, Rione Ferrovia, Pezzapiana, Crocella Pacchiano ed a valle del centro storico tra la confluenza del Torrente San Nicola ed il ponte sul Fiume Calore. Sono essenzialmente costituiti da ghiaie eterometriche alternate a livelli sabbiosi lenticolari e rari livelli siltosi e siltoso argillosi. In relazione alla circostanza che alla sommità di tali depositi si rinvencono i sedimenti piroclastici afferenti alla "Ignimbrite Campana", la cui messa in posto è attribuita ad un'eruzione del complesso vulcanico del Somma-Vesuvio datata circa 39.000 anni b.p., la deposizione dei sedimenti alluvionali terrazzati può essere considerata anteriore, quindi riferita al periodo glaciale Würm (75.000 ÷ 10.000 anni b.p.).

e) Depositi alluvionali attuali e recenti - Costituiscono le alluvioni attuali e recenti dei due fiumi principali (Sabato e Calore) nonché delle maggiori incisioni torrentizie (San Nicola e Serretelle). La potenza di detti sedimenti, costituiti da sabbie e ghiaie allo stato sciolto, è in genere limitata nelle aree golenali e nelle valli alluvionali dei Torrenti San Nicola, Serretelle e del Fiume Sabato, non superiore – nella norma – ai 3.00 m circa, mentre nelle aree prospicienti il Fiume Calore e la confluenza di quest'ultimo con il Fiume Sabato si rinvencono fino ad una quota di circa 8.00m superiore all'attuale alveo, formando il terrazzo alluvionale più recente. In considerazione che nella parte più interna di tale terrazzo, almeno nelle zone prossime al Fiume Calore, i depositi alluvionali sono normalmente ricoperti da spessori variabili di paleosuolo nel quale sono evidenti e ben riconoscibili prodotti piroclastici alterati e pomici grigiastre attribuibili alla "eruzione di Avellino" del complesso vulcanico Somma – Vesuvio, datata circa 3.000 anni b.p., si può affermare che la formazione di quest'ultimo terrazzo alluvionale sia certamente anteriore a tale evento. In ordine ai fattori geologico-strutturali che hanno determinato la deposizione di tali potenti depositi alluvionali, si può ritenere che essi



POR FESR 2007/2013

Obiettivo Operativo 1.6: "Prevenzione dei rischi naturali ed antropici".

Attività B- Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della Protezione Civile in aree territoriali vulnerabili.







siano di natura prevalentemente tettonica: i citati sedimenti alluvionali, ed in particolare i potenti depositi rissiani, rappresenterebbero il risultato del rapido colmamento di un stretto ed allungato bacino fluvio-lacustre subsidente - sbarrato verso est dalla dorsale miocenica Toppa Pallotta / Monte Sant'Angelo - la cui formazione è legata ad una intensa fase tettonica pleistocenica che ha determinato un sensibile sollevamento della catena appenninica. Alcuni autori ritengono, ancora, che la formazione del terrazzo alluvionale alla quota di circa 70 ÷ 80 m nell'ambito dei depositi alluvionali rissiani sarebbe legata ad una successiva fase tettonica di sollevamento che avrebbe determinato l'incisione dei sedimenti già depositati, mentre la formazione degli ultimi terrazzi (20 m ed 8 m) sarebbe da attribuire agli ultimi eventi climatici. La probabile attivazione di una serie di faglie generalmente riconosciute dagli autori (una serie di faglie con orientazione E-W di cui una, in particolare, ubicata immediatamente a nord del centro storico di Benevento ed una serie – meno importante – con orientazione N-S) avrebbero determinato la creazione di una soglia ad W della confluenza Sabato – Calore, permettendo l'instaurarsi di condizioni paleogeografiche favorevoli alla deposizione di sedimenti fluvio-lacustri, nonché determinato successive fasi di sovralluvionamento e reincisione. In ambito urbano assumono particolare importanza – per estensione e potenza – i depositi piroclastici rilevati in una ampia zona del Rione Mellusi ed a valle di Via Avellino. Nell'ambito del Centro Storico, infine, è stata indicata e cartografata – anche in tal caso laddove di potenza significativa – la presenza di depositi da rimaneggiamento antropico, frutto di successive variazioni del tessuto urbano a seguito dei numerosi eventi sismici che periodicamente hanno quasi completamente distrutto il centro abitato; essi sono costituiti da materiali limoso sabbiosi e piroclastici residuali in cui di rinvergono elementi antropici di varia natura, quali frammenti di laterizio, malta, cocci, vasellame, ossa, carbone: tali reperti sono attribuibili alla frequentazione dell'area da epoca romana e/o pre-romana fino a medioevale, ma i sedimenti che li contengono hanno probabilmente subito rimaneggiamenti anche in epoche più recenti.

## **2.2 SCENARI DI RISCHIO**

Per la definizione degli scenari di evento relativi al rischio frane, oltre ai dati di base territoriali, ci si è avvalsi di dati più specifici sulla base dei quali si sono dimensionati le risorse e le operazioni da predisporre in caso di emergenza emergenza. Quali scenari di riferimento per la valutazione del danno atteso nel caso di eventi critici causati da frane, si fa riferimento alle informazioni contenute nelle Carte di Pericolosità Geomorfologica o da Frana del PSAI, e delle cartografie relativi agli studi Geologici condotti sul territorio Comunale di Benevento e parte integrante dello Piano Urbanistico Comunale vigente. In particolare, con l'ausilio dei dati Istat che riportano la popolazione residente sul territorio comunale per sezioni censuarie, dalla lettura della carta dei dissesti e dagli incroci delle aree pericolose con i dati cartografici del tessuto urbano in esso ricadente, si sono condotte analisi specifiche sugli abitati instabili e la popolazione potenzialmente a rischio. Nelle scede e tabelle seguenti si riportano i dati analitici e cartografati nella tavola E3.



POR FESR 2007/2013

Obiettivo Operativo 1.6: "Prevenzione dei rischi naturali ed antropici".

Attività B- Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della Protezione Civile in aree territoriali vulnerabili.





**Ambiti a rischio frana con indicazione degli abitati, popolazione e infrastrutture a rischio**

<b>1</b>	<b>Località</b>	C.da Torre San Giovanni	<b>Altitudine m s.l.m.</b>	242
<b>Localizzazione</b>		Lat. 2499712.5039	Long. 4563592.03	
<b>Area coinvolta (ha)</b>		1,064		
<b>Cubatura massa mobile (mc)</b>		85.096		
<b>Abitati e Popolazione coinvolta</b>		4/5		
<b>Infrastrutture coinvolte</b>		S.S. 88 rischio frana per ml 150		

<b>2</b>	<b>Località</b>	C.da Torre San Giovanni	<b>Altitudine m s.l.m.</b>	270
<b>Localizzazione</b>		Lat. 2499912.5089	Long. 4563303.2543	
<b>Area coinvolta (ha)</b>		11,204		
<b>Cubatura massa mobile (mc)</b>		15.237.440		
<b>Abitati e Popolazione coinvolta</b>		4/5		
<b>Infrastrutture coinvolte</b>		S.S. 88 - Vallone S. Giovanni rischio frana per ml 150.00, Strada Comunale Le Murate/Torre S. Giovanni rischio frana per ml 100		

<b>3</b>	<b>Località</b>	C.da Torre San Giovanni	<b>Altitudine m s.l.m.</b>	340
<b>Localizzazione</b>		Lat. 2500201.94	Long. 4562983.3047	
<b>Area coinvolta (ha)</b>		5,115		
<b>Cubatura massa mobile (mc)</b>		4.143.393		
<b>Abitati e Popolazione coinvolta</b>		16/20		
<b>Infrastrutture coinvolte</b>		Strada Comunale Le Murate/C. Visconte rischio frana per ml 50		

<b>4</b>	<b>Località</b>	Contrada Imperatore	<b>Altitudine m s.l.m.</b>	435
<b>localizzazione</b>		Lat. 2502100.291	Long. 4562586.5301	
<b>Area coinvolta (ha)</b>		11,012		
<b>Cubatura massa mobile (mc)</b>		11.782.412		
<b>Abitati e Popolazione coinvolta</b>		42/30		
<b>Infrastrutture coinvolte</b>		Strada Comunale Le Murate/Visconte rischio frana per ml 50		

<b>5</b>	<b>Località</b>	C.da Torre San Giovanni	<b>Altitudine m s.l.m.</b>	305
<b>localizzazione</b>		Lat. 2499471.0507	Long. 4563185.7091	
<b>Area coinvolta (ha)</b>		13,817		
<b>Cubatura massa mobile (mc)</b>		13.678.929		
<b>Abitati e Popolazione coinvolta</b>		45/50		
<b>Infrastrutture coinvolte</b>		Strada S.S. n. 88 rischio frana per ml 350		



POR FESR 2007/2013

Obiettivo Operativo 1.6: "Prevenzione dei rischi naturali ed antropici".

Attività B- Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della Protezione Civile in aree territoriali vulnerabili.



Contributi regionali per la predisposizione, applicazione e diffusione dei piani di protezione civile



<b>6</b>	<b>Località</b>	C.da Lammia- Francavilla	<b>Altitudine m s.l.m.</b>	340
<b>localizzazione</b>		Lat. 2499280.5345	Long. 4562266.8626	
<b>Area coinvolta (ha)</b>		51,054		
<b>Cubatura massa mobile (mc)</b>		90.364.872		
<b>Abitati e Popolazione coinvolta</b>		146/150		
<b>Infrastrutture coinvolte</b>		S.S. 88 rischio frana per ml 850, Strada Comunale, Le Murate/Mass. Francavilla rischio frana per ml 400 + ml 500		

<b>7</b>	<b>Località</b>	C.da Caprara Vallereccia	<b>Altitudine m s.l.m.</b>	320
<b>localizzazione</b>		Lat. 2500364.3941	Long. 4559997.2923	
<b>Area coinvolta (ha)</b>		50,849		
<b>Cubatura massa mobile (mc)</b>		105.765.088		
<b>Abitati e Popolazione coinvolta</b>		190/250		
<b>Infrastrutture coinvolte</b>		Strada Comunale Le Murate/Perrotta rischio frana per ml 2.140,		

<b>8</b>	<b>Località</b>	C.da Caprara Vallereccia	<b>Altitudine m s.l.m.</b>	345
<b>localizzazione</b>		Lat. 2500818.8922	Long. 4560230.8351	
<b>Area coinvolta (ha)</b>		61,731		
<b>Cubatura massa mobile (mc)</b>		135.191.328		
<b>Abitati e Popolazione coinvolta</b>		85/105		
<b>Infrastrutture coinvolte</b>		Strada Comunale Vallereccia rischio frana per ml 700		

<b>9</b>	<b>Località</b>	Contrada Mosti	<b>Altitudine m s.l.m.</b>	265
<b>localizzazione</b>		Lat. 2503311.6347	Long. 4557734.8401	
<b>Area coinvolta (ha)</b>		7,424		
<b>Cubatura massa mobile (mc)</b>		1.930.136		
<b>Abitati e Popolazione coinvolta</b>		51/50		
<b>Infrastrutture coinvolte</b>		Ferrovia Benevento – Campobasso rischio frana per ml 300		

<b>10</b>	<b>Località</b>	Contrada Fontanelle	<b>Altitudine m s.l.m.</b>	362
<b>localizzazione</b>		Lat. 2505165.8764	Long. 4558748.5958	
<b>Area coinvolta (ha)</b>		8,453		
<b>Cubatura massa mobile (mc)</b>		2.197.780		
<b>Abitati e Popolazione coinvolta</b>		76/10		
<b>Infrastrutture coinvolte</b>		Ferrovia Benevento – Campobasso rischio frana per ml 200		

<b>11</b>	<b>Località</b>	Contrada Cancelleria	<b>Altitudine m s.l.m.</b>	220
<b>localizzazione</b>		Lat. 2507904.412	Long. 4552589.7465	
<b>Area coinvolta (ha)</b>		19,496		
<b>Cubatura massa mobile (mc)</b>		28.854.672		
<b>Abitati e Popolazione coinvolta</b>		52/30		
<b>Infrastrutture coinvolte</b>		Strada Comunale Cancelleria 1-3 rischio frana per ml 300 + ml 250		



POR FESR 2007/2013

Obiettivo Operativo 1.6: "Prevenzione dei rischi naturali ed antropici".

Attività B- Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della Protezione Civile in aree territoriali vulnerabili.



Contributi regionali per la predisposizione, applicazione e diffusione dei piani di protezione civile



<b>12</b>	<b>Località</b>	Contrada Torre Alfieri	<b>Altitudine m s.l.m.</b>	213
<b>localizzazione</b>		Lat. 2499978.6388	Long. 4550220.3365	
<b>Area coinvolta (ha)</b>		5,649		
<b>Cubatura massa mobile (mc)</b>		1.525.338		
<b>Abitati e Popolazione coinvolta</b>		44/30		
<b>Infrastrutture coinvolte</b>				

<b>13</b>	<b>Località</b>	Serretelle	<b>Altitudine m s.l.m.</b>	265
<b>localizzazione</b>		Lat. 2497186.1324	Long. 4551421.9379	
<b>Area coinvolta (ha)</b>		41,147		
<b>Cubatura massa mobile (mc)</b>		72.419.600		
<b>Abitati e Popolazione coinvolta</b>		132/170		
<b>Infrastrutture coinvolte</b>		Strada Comunale Serretelle rischio frana per ml 1.100 Strada Comunale Serretelle Centrale ENEL rischio frana		

<b>14</b>	<b>Località</b>	Serretelle	<b>Altitudine m s.l.m.</b>	270
<b>localizzazione</b>		Lat. 2497687.0328	Long. 4552363.2033	
<b>Area coinvolta (ha)</b>		3,594		
<b>Cubatura massa mobile (mc)</b>		1.401.777		
<b>Abitati e Popolazione coinvolta</b>		41/30		
<b>Infrastrutture coinvolte</b>		Strada Comunale Montepino/Ciancelle rischio frana per ml 350		

<b>15</b>	<b>Località</b>	Contrada Le Monache	<b>Altitudine m s.l.m.</b>	145
<b>localizzazione</b>		Lat. 2496209.6238	Long. 4554779.4584	
<b>Area coinvolta (ha)</b>		7,100		
<b>Cubatura massa mobile (mc)</b>		4.544.192		
<b>Abitati e Popolazione coinvolta</b>		29/30		
<b>Infrastrutture coinvolte</b>		Ferrovia Benevento/Caserta/Roma rischio frana per ml 250		

<b>16</b>	<b>Località</b>	Contrada Le Monache	<b>Altitudine m s.l.m.</b>	146
<b>localizzazione</b>		Lat. 2496335.6079	Long. 4554959.9785	
<b>Area coinvolta (ha)</b>		4,860		
<b>Cubatura massa mobile (mc)</b>		3.353.193		
<b>Abitati e Popolazione coinvolta</b>		15/10		
<b>Infrastrutture coinvolte</b>		Ferrovia Benevento/Caserta/Roma rischio frana per ml 200		

<b>17</b>	<b>Località</b>	Contrada Le Monache	<b>Altitudine m s.l.m.</b>	180
<b>localizzazione</b>		Lat. 2496544.2289	Long. 4555160.225	
<b>Area coinvolta (ha)</b>		11,607		
<b>Cubatura massa mobile (mc)</b>		12.999.728		
<b>Abitati e Popolazione coinvolta</b>		41/30		
<b>Infrastrutture coinvolte</b>		Ferrovia Benevento/Caserta/Roma rischio frana per ml 120		



POR FESR 2007/2013

Obiettivo Operativo 1.6: "Prevenzione dei rischi naturali ed antropici".

Attività B- Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della Protezione Civile in aree territoriali vulnerabili.



Contributi regionali per la predisposizione, applicazione e diffusione dei piani di protezione civile



<b>18</b>	<b>Località</b>	Contrada Le Monache	<b>Altitudine m s.l.m.</b>	180
<b>localizzazione</b>		Lat. 2496582.1508	Long. 4556165.1228	
<b>Area coinvolta (ha)</b>		7,018		
<b>Cubatura massa mobile (mc)</b>		4.631.616		
<b>Abitati e Popolazione coinvolta</b>		34/25		
<b>Infrastrutture coinvolte</b>		Ferrovia Benevento/Caserta/Roma rischio frana per ml 200		
<b>19</b>	<b>Località</b>	Contrada Mascambroni	<b>Altitudine m s.l.m.</b>	115
<b>localizzazione</b>		Lat. 2496986.3554	Long. 4557996.4462	
<b>Area coinvolta (ha)</b>		11,778		
<b>Cubatura massa mobile (mc)</b>		6.124.560		
<b>Abitati e Popolazione coinvolta</b>		13/20		
<b>Infrastrutture coinvolte</b>		Ferrovia Benevento/Caserta/Roma rischio frana per ml 250		
<b>20</b>	<b>Località</b>	Cava di Pietra	<b>Altitudine m s.l.m.</b>	137
<b>localizzazione</b>		Lat. 2497303.8994	Long. 4558990.1546	
<b>Area coinvolta (ha)</b>		11,123		
<b>Cubatura massa mobile (mc)</b>		8.898.640		
<b>Abitati e Popolazione coinvolta</b>		23/30		
<b>Infrastrutture coinvolte</b>		Ferrovia Benevento/Caserta/Roma rischio frana per ml 200		
<b>21</b>	<b>Località</b>	Gran Potenza	<b>Altitudine m s.l.m.</b>	137
<b>localizzazione</b>		Lat. 2499466.9283	Long. 4552503.5904	
<b>Area coinvolta (ha)</b>		1,637		
<b>Cubatura massa mobile (mc)</b>		491.190		
<b>Abitati e Popolazione coinvolta</b>		30/20		
<b>Infrastrutture coinvolte</b>		Strada Comunale S. Clementina rischio frana per ml 300		

#### Tabella riepilogativa generale su tutto il territorio comunale

Pericolosità idrogeologica – rischio frana	Popolazione a Rischio (unità)	Famiglie (nuclei)	Immobili rischio
Aree interessate da fenomeni di instabilità	7.890	2.840	2.630



POR FESR 2007/2013

Obiettivo Operativo 1.6: "Prevenzione dei rischi naturali ed antropici".

Attività B- Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della Protezione Civile in aree territoriali vulnerabili.





### **2.3 PROCEDURA GESTIONE EMERGENZA RISCHIO FRANA**

Facendo riferimento al Modello di intervento riportato, in caso di frana sono proponibili le seguenti procedure di allerta ed emergenza.

Condizioni Meteorologiche	Procedure	Previsione Evento
Pre-allertamento da parte del Dipartimento Protezione Civile e/o Regione Campania, Prefettura, ecc., dell'approssimarsi di eventi meteorologici particolarmente intensi	<b>Fase I - Fase di attenzione:</b> Allertamento strutture tecniche comunali di Protezione Civile <b>C.O.C.</b> e reperibilità membri esterni (vedi parte IV schema operativo Fase d'attenzione).	possibili fenomeni franosi sub-superficiali
Precipitazioni intense e persistenti con inizio di segnalazioni di frane significative.	<b>Fase II - Fase di preallarme:</b> Procedure di preallarme e convocazione totale <b>C.O.C.</b> (vedi parte IV schema operativo Fase di preallarme). • Sorveglianza ed ispezione da parte di tecnici comunali lungo la viabilità potenzialmente interessata da dissesti. Sopralluoghi da parte di tecnici comunali (o di tecnici incaricati), a seguito di segnalazione di fenomeni franosi.	Frane con possibile interruzione della viabilità e/o coinvolgimento di centri abitati e/o abitazioni sparse.
Proseguono le precipitazioni intense e persistenti con innesco di movimenti franosi diffusi e/o coinvolgimento di centri abitati, case sparse, interruzione viabilità e infrastrutture varie.	<b>Fase III - Fase di allarme:</b> Attivazione delle procedure di evacuazione (vedi parte IV schema operativo Fase di allarme). • Sospendere l'erogazione di gas acqua ed elettricità nell'area interessata dal dissesto. • Allestire le opportune segnalazioni di interruzione della viabilità. • Predisporre l'evacuazione degli abitanti degli edifici coinvolti nel dissesto.	Interruzione della viabilità, coinvolgimento di centri abitati, case sparse con pericoli per l'incolumità degli abitanti.

*Affinché le operazioni di soccorso siano eseguite con la massima rapidità possibile, è necessario fornire in anticipo alla popolazione tutte le informazioni necessarie. In particolare:*

- Informare la popolazione coinvolta sulla possibile interruzione della viabilità, delle linee telefoniche; dell'energia elettrica, gas, acqua.
- In vista di un'eventuale evacuazione, sollecitare gli interessati a prendere tutte le precauzioni necessarie per mettere in salvo i beni di maggiore valore.
- Invitare quanti hanno la possibilità di trasferirsi presso altre abitazioni di proprietà e/o presso parenti e/o amici, in zone non a rischio, ad abbandonare la propria abitazione ed a raggiungere la nuova destinazione prima che le autorità mettano in atto il blocco della circolazione per l'attuazione dei piani d'emergenza.
- Se l'erogazione dell'energia elettrica non è stata interrotta, utilizzare radio reti televisive locali per trasmettere e far conoscere in continuo le notizie in merito all'evolversi della situazione.



POR FESR 2007/2013

Obiettivo Operativo 1.6: "Prevenzione dei rischi naturali ed antropici".

Attività B- Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della Protezione Civile in aree territoriali vulnerabili.

