



COMUNE DI RAGUSA

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE

PARTE III - RISCHIO METEO-IDROGEOLOGICO E IDRAULICO [RISCHIO DIGA S. ROSALIA]

RELAZIONE GENERALE

Il Dirigente del Settore V

Arch. Marcello Dimartino

Il Responsabile Unico del Procedimento

Geom. Domenico Buonisi

Il Progettista

Pianif. Costanza Dipasquale

L'Assessore alla Protezione Civile

Dott. Giovanni Iacono

Il Sindaco

Avv. Giuseppe Cassì

L'Ufficio Comunale di Protezione Civile

Angelo Giurdanella
Emilia Distefano
Giuseppe Schembari
Angela Cicero
Francesco Malandrino
Nunzio Iacono
Roberto Digrandi
Angela Carfi

Collaboratori

Volontari del Gruppo Comunale e del Servizio Civile:
Mariangela Antoci
Laura Tribastone
Giulia Baglieri
Simone Rollo
Giorgio Donzella

SOMMARIO

INTRODUZIONE.....	3
1. Quadro normativo e contenuti.....	4
1.1 Normativa ed indirizzi comunitari, nazionali, regionali.....	4
1.2 La pianificazione regionale di riferimento.....	5
2. Individuazione degli scenari per il rischio meteo-idrogeologico e idraulico.....	8
2.1 Gli scenari di evento.....	8
2.2 Gli scenari di rischio.....	11
2.2.1 Metodologia per l'individuazione del rischio.....	11
2.2.2 Le schede di sintesi dei rischi presenti.....	14
2.3 Il rischio geomorfologico.....	15
2.4 Il rischio idraulico.....	18
2.5 L'erosione costiera.....	22
3. IL MODELLO D'INTERVENTO.....	24
3.1 Il sistema di allertamento.....	24
3.2 Livelli di allerta e fasi operative per attività di protezione civile.....	24
3.3 Avviso regionale di protezione civile e zona omogenea di allerta.....	28
3.4 Le fasi operative.....	30
FASE DI GENERICA VIGILANZA.....	31
FASE DI ATTENZIONE.....	31
FASE DI PREALLARME.....	34
FASE DI ALLARME.....	39
FASE POST EMERGENZA.....	44
3.5 I siti di primo intervento.....	46
Aree soggette ad allagamenti.....	46
Aree con tombini soggetti a pressione elevate.....	46
Strade soggette a cedimenti diffusi.....	46
Aree del centro storico di Ragusa a rischio di frana.....	47
3.6 Comunicazioni in emergenza.....	47
4. La Diga Santa Rosalia.....	48
4.1 Gestione e caratteristiche strutturali.....	48
4.2 Scenari di evento e di rischio.....	50
4.3 Il sistema di allertamento e le fasi di allerta.....	51
4.3.1 Definizione delle fasi di allerta relative alla sicurezza delle dighe (rischio diga).....	51
4.3.2 Definizione delle fasi di allerta per i territori a valle delle dighe (rischio idraulico a valle).....	52
4.3.3 Fasi di allerta per i rischi connessi alle diga e fasi operative di Protezione Civile.....	53
4.4 Le fasi operative per il rischio diga.....	54
FASE DI PREALLERTA.....	54
FASE DI VIGILANZA RINFORZATA.....	55
FASE DI PERICOLO.....	56

FASE DI COLLASSO	58
4.5 Le fasi operative per il rischio idraulico a valle.....	59
FASE DI PREALLERTA.....	60
FASE DI ALLERTA.....	61
4.6 Le manovre degli organi di scarico	62
5. INDIRIZZI DI PREVISIONE E PREVENZIONE.....	64
5.1 Interventi strutturali di mitigazione dei rischi.....	65
5.1.1 Rischio geomorfologico - Frane.....	65
5.1.2 Rischio idraulico.....	69
5.1.3 I principi di invarianza idrologica e idraulica	70
5.2 Il monitoraggio dei fenomeni di dissesto	72
5.2.1 Monitoraggio idropluviometrico	72
5.2.2 Monitoraggio dei fenomeni franosi	73
5.2.3 Monitoraggio dei fenomeni idraulici.....	74
5.2.4 Monitoraggio dell'erosione costiera	75
6. NORME COMPORTAMENTALI DI AUTOPROTEZIONE.....	76
In generale.....	76
Prima dell'evento	76
Evento in corso	76
Dopo l'evento	77
ALLEGATO 1 - Schede DRPC - Idro	
ALLEGATO 2 - Schede DRPC - Frane	
ALLEGATO 3 - Schede Operative per il Rischio Idrogeologico	
ALLEGATO 4 - Schede speditive di monitoraggio	
ALLEGATO 5 - Contatti aree a rischio idraulico a valle della diga	

INTRODUZIONE

Il dissesto idrogeologico si manifesta con diversi tipi di fenomeni (frane, alluvioni, mareggiate, ecc.) strettamente correlati con il clima e con l'assetto del territorio nelle sue componenti naturali (geologiche, idrografiche, morfologiche) e antropiche; una utile specificazione del concetto di dissesto idrogeologico può comprendere il dissesto geomorfologico (fenomeni i cui effetti al suolo prevalenti consistono in eventi franosi), il dissesto idraulico (fenomeni i cui effetti al suolo prevalenti consistono in eventi alluvionali) e l'erosione costiera.

Si tratta di un rischio particolarmente complesso poiché:

- I fenomeni considerati sono molti e diversi, si sviluppano in maniera complessa e quindi necessitano di studi approfonditi e spesso lunghi, sia per individuare i rischi, sia per definire gli interventi migliori da attuare per la mitigazione
- Il dissesto idrogeologico è spesso legato ed amplificato da altri fenomeni quali gli incendi ed i terremoti
- Si tratta di fenomeni che interessano in vario modo tutto il territorio comunale, dalla costa alla zona montana

In ragione delle caratteristiche orografiche e idrogeologiche della Regione Siciliana, gli effetti al suolo derivanti dai fenomeni meteorologici severi possono comportare rischi diffusi o localizzati specialmente laddove lo sviluppo delle attività antropiche interferisce con il regolare deflusso delle acque superficiali o con versanti interessati da dissesto geomorfologico. Spesso, a causa della repentina evoluzione del fenomeni meteorologici di tipo temporalesco, delle condizioni strutturali dei corsi d'acqua, in particolar modo se appartenenti al reticolo idrografico minore, e della non efficiente manutenzione delle reti di drenaggio in ambito urbano si possono verificare condizioni di rischio difficilmente prevedibili. Inoltre i diffusi incendi boschivi e di interfaccia che interessano il territorio durante la stagione estiva rendono particolarmente vulnerabili le aree geografiche percorse da incendi a causa della conseguente idro-repellenza del suoli e della diminuita copertura vegetale, circostanze che possono comportare il ruscellamento rapido delle acque meteoriche con erosioni localizzate e sviluppo di fenomeni franosi ad evoluzione rapida.

In realtà i fenomeni legati al rischio idrogeologico e idraulico non possono essere previsti con esattezza bensì in termini di probabilità; in tal senso, può essere utile avere una buona conoscenza dei dati storici, così come occorre censire tutte le situazioni che possono costituire fenomeni predisponenti (per esempio, le aree incendiate) Ciò perché, trattandosi di fenomeni aventi una spiccata attitudine a manifestarsi in modo in linea di massima, poiché vi è una generale dipendenza tra eventi meteorologici ed eventi calamitosi di natura idrogeologica, è possibile predisporre la risposta del sistema di protezione civile quando sono previste precipitazioni di particolare intensità o in quantità considerevole.

1. QUADRO NORMATIVO E CONTENUTI

1.1 NORMATIVA ED INDIRIZZI COMUNITARI, NAZIONALI, REGIONALI

Tra i principali documenti strategici e normativi a livello comunitario che trattano di prevenzione e gestione dei rischi naturali si citano la *Strategia tematica per la protezione del suolo* (COM/2006/231), sulla prevenzione del degrado del suolo e la Direttiva 2007/60/CE, sulla valutazione e gestione dei rischi di alluvioni, che tratta l'istituzione di un quadro per la realizzazione dei piani di gestione del rischio di alluvioni finalizzato a ridurre gli impatti delle alluvioni sulla salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche.

A livello nazionale i principali riferimenti normativi di settore sono:

- D.L. n. 180 del 11/6/98 Misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella regione Campania” (Decreto Sarno) e successive modifiche ed integrazioni; disciplina sulla difesa del suolo.
- Legge 11 dicembre 2000, n. 365 Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 12 ottobre 2000, n. 279, recante interventi urgenti per le aree a rischio idrogeologico molto elevato ed in materia di protezione civile, nonché a favore delle zone della regione Calabria danneggiate dalle calamità idrogeologiche di settembre ed ottobre 2000.
- Nota prot. 359/2003/PCM del 08/09/2003; indirizzi operativi per fronteggiare eventuali situazioni di emergenza connesse a fenomeni idrogeologici.
- DIRPCM del 27/02/2004 Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri - Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale e regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile.
- CPCM del 07/11/2006 Comunicato del Presidente del Consiglio dei Ministri - Atto di indirizzo recante: Indirizzi operativi per fronteggiare eventuali situazioni di emergenza connesse a fenomeni idrogeologici e idraulici. (GU n. 259 del 7-11-2006).
- D. Lgs n. 152 del 3 aprile 2006 *Norme in materia ambientale*; nella Sezione I, Parte terza si definiscono le norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, quali principi generali, strumenti ed interventi finalizzati alla tutela e risanamento del suolo e del sottosuolo, al risanamento idrogeologico del territorio, tramite la prevenzione dei fenomeni di dissesto e la messa in sicurezza delle situazioni a rischio.
- DIRPCM 05/10/2007 Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri - Indirizzi operativi per prevedere, prevenire e fronteggiare eventuali situazioni di emergenza connesse a fenomeni idrogeologici e idraulici.
- OPCM 3606 del 28/08/2007 Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri - Disposizioni urgenti di protezione civile dirette a fronteggiare lo stato di emergenza in atto nei territori delle regioni Lazio, Campania, Puglia, Calabria e della regione Siciliana in relazione ad eventi calamitosi dovuti alla diffusione di incendi e fenomeni di combustione.
- Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 3 dicembre 2008 Indirizzi operativi per la gestione delle emergenze.
- Indirizzi Operativi emanati del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 27.10.08, prot. Cd 255/2008

- DPCM 8 luglio 2014 *Indirizzi operativi inerenti l'attività di protezione civile nell'ambito dei bacini in cui siano presenti grandi dighe*
- Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 24 Febbraio 2015 recante "Indirizzi operativi inerenti la predisposizione della parte dei piani di gestione relativa al sistema di allertamento nazionale, statale e regionale, per il rischio idraulico ai fini di protezione civile di cui al decreto legislativo 23 febbraio 2010, n. 49 di recepimento della Direttiva 2007/60/CE
- DPCM 23 ottobre 2020 *Allertamento di protezione civile e sistema di allarme pubblico IT - Alert*

Le fondamentali disposizioni, ordinanze ed atti a livello regionale in merito ai rischi, alla loro valutazione e mitigazione, alla predisposizione di piani di emergenza, possono essere così riassunte:

- D.A. n. 298 del 4/7/2000 dell'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente; adozione del Piano straordinario per l'Assetto Idrogeologico (PAI); Circolare dell'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente n. 57596 del 22/11/2000, di aggiornamento del PAI
- Indirizzi Regionali per la predisposizione dei piani provinciali di emergenza sul Rischio idrogeologico del 20/02/2005
- Raccomandazioni ed indicazioni operative di protezione civile per la prevenzione, la mitigazione ed il contrasto del rischio idrogeologico ed idraulico (G.U.R.S. n. 4 del 23/01/2009) del 20/11/2008
- Decreto del Presidente della Regione del 27/01/2011, Linee Guida per la predisposizione dei piani di protezione civile provinciali e comunali in tema di rischio idrogeologico
- Decreto del Presidente della Regione Siciliana n.626/GAB. del 30/10/2014, che istituisce il Centro Funzionale Decentrato Multirischio Integrato della Regione Siciliana - Settore IDRO
- Raccomandazioni generali per la prevenzione del rischio idrogeologico e idraulico Prot. N. 52687 del 04/09/2015
- Indicazioni operative per fronteggiare i fenomeni temporaleschi prot. 37242 del 11/06/2015
- DRPC 41374 DEL 18/07/2017, che ha per oggetto Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 febbraio 2004 e ss.mm.ii ed Indicazioni operative recanti "Metodi e criteri per l'omogeneizzazione dei messaggi del Sistema di allertamento nazionale per il rischio meteo-idrogeologico e idraulico e della risposta del sistema di protezione civile"
- Linee guida per la pianificazione di protezione civile per il rischio meteo-idrogeologico e idraulico (versione 1/2017)
- DPCM 07.03.2019 Approvazione Piano gestione rischio alluvioni distretto idrografico Sicilia
- Legge regionale 8 maggio 2018, n. 8, istitutiva dell'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia

1.2 LA PIANIFICAZIONE REGIONALE DI RIFERIMENTO

Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

L'Assessorato Territorio e Ambiente della Regione Siciliana (ARTA), dopo aver pubblicato con D.A. n. 298/2000 il "Piano Straordinario per l'Assetto Idrogeologico", ha elaborato il "Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico" (PAI), il primo strumento pianificatorio di settore, redatto ai sensi della Legge n. 493/93, con funzione conoscitiva, normativa e prescrittiva. Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico è

redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000. Il Piano è stato aggiornato con D.P. n. 9/ADB del 06/05/2021 con le modifiche necessarie per adeguare l'impianto normativo regionale ai principi generali fissati dalla normativa statale di settore e dalla Direttiva 2007/60/CE (DIRETTIVA ALLUVIONI) e razionalizzare le correlate procedure amministrative relative al PAI nelle sue diverse articolazioni (idraulica, geomorfologia, morfodinamica costiera).

Il Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico costituisce, ai sensi dell'art. 67 del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i., uno stralcio tematico e funzionale del Piano di Bacino Distrettuale previsto dall'art. 65 dello stesso decreto legislativo. Il Piano ha valore di Piano Territoriale di Settore e costituisce lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico, per prevenire fenomeni di dissesto idro-geomorfologico, di erosione costiera e di inondazione marina, e definire gli scenari di riferimento per le successive attività di prevenzione e tutela; definisce, a livello regionale, gli scenari di pericolosità da utilizzare a scala comunale per le attività di protezione civile finalizzate al perseguimento di una corretta gestione del rischio. Il P.A.I. ha le finalità di:

- a) valutare le pericolosità geomorfologica, idraulica e di erosione costiera dei dissesti nel territorio regionale;
- b) garantire nel territorio della Regione adeguati livelli di sicurezza di fronte al verificarsi di eventi idrogeologici e tutelare quindi le attività umane, i beni economici ed il patrimonio ambientale e culturale esposti a potenziali danni;
- c) inibire attività ed interventi capaci di ostacolare il processo di raggiungimento di un adeguato assetto idrogeologico di tutti i bacini oggetto del Piano;
- d) costituire condizioni di base per avviare azioni di riqualificazione degli ambienti fluviali e di riqualificazione naturalistica o strutturale dei versanti in dissesto;
- e) stabilire disposizioni generali per la prevenzione del rischio idrogeologico anche in aree non perimetrate direttamente dal piano;
- f) impedire l'aumento delle situazioni di pericolo e delle condizioni di rischio idrogeologico esistenti;
- g) evitare la creazione di nuove situazioni di rischio attraverso prescrizioni finalizzate a prevenire effetti negativi di attività antropiche sull'equilibrio idrogeologico, rendendo compatibili gli usi attuali o programmati del territorio e delle risorse con le situazioni di pericolosità idraulica, geomorfologica e di inondazioni ed erosione costiera, individuate dal Piano;
- h) rendere armonico l'inserimento del P.A.I. nel quadro della legislazione, della programmazione e della pianificazione della Regione attraverso opportune attività di coordinamento;
- i) offrire alla pianificazione regionale di protezione civile il supporto e le informazioni necessarie sulle condizioni di pericolosità esistenti;
- j) individuare e sviluppare il sistema degli interventi necessari per ridurre o eliminare le situazioni di pericolo e le condizioni di rischio, anche allo scopo di costituire il riferimento per i programmi di attuazione del Piano;
- k) creare la base informativa indispensabile per le politiche e le iniziative regionali in materia di delocalizzazioni e di verifiche tecniche da condurre sul rischio specifico esistente a carico di infrastrutture, impianti o insediamenti.

Piano di Gestione del Distretto Idrografico Sicilia

Il Piano di Gestione del Distretto Idrografico è previsto dalla Direttiva 2000/60/CE del parlamento europeo e del consiglio del 23 ottobre 2000 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque, in ossequio a quanto disposto all'art. 1, comma 3bis della Legge 13/2009. Con il Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia, approvato con DPCM 27 ottobre 2016, è stato predisposto un piano di monitoraggio per lo stato ecologico e per lo stato chimico dei corpi idrici e sono individuate una serie di misure per ridurre i carichi provenienti dal ruscellamento e dell'erosione. Il Piano persegue gli obiettivi della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, dell'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali, fondata sui principi di precauzione e dell'azione preventiva, sul principio della correzione, anzitutto alla fonte, dei danni causati all'ambiente, nonché sul principio «chi inquina paga». Le azioni riguardano:

- Misura di tutela ambientale: Mantenimento della permeabilità dei suoli e della capacità di invaso
- Misure per ridurre i carichi puntuali: Definizione norme edilizie ed urbanistiche, per i nuovi insediamenti, per l'applicazione di criteri costruttivi volti alla limitazione delle superfici impermeabilizzate
- Misura di tutela ambientale: Incentivazione delle operazioni di riqualificazione delle aree urbane degradate al fine di ridurre il consumo di suolo

Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni

L'art. 7 della Direttiva Alluvioni 2007/60/CE stabilisce che, sulla base delle mappe redatte ai sensi dell'art. 6, gli Stati Membri predispongano Piani di Gestione del Rischio di Alluvione (PGRA) coordinati a livello di distretto idrografico o unità di gestione per le zone individuate ai sensi dell'art. 5, paragrafo 1 ovvero le aree a potenziale rischio significativo di alluvione (APSR).

Il Piano di Gestione del Rischio alluvioni, approvato con DPCM 7 marzo 2019, persegue l'integrazione degli obiettivi della Direttiva alluvioni nella pianificazione territoriale ed in particolare in quella urbanistica. Il piano costituisce uno strumento d'indirizzo delle previsioni urbanistiche anche al fine di attuare un uso sostenibile e del suolo oltre che per garantire la compatibilità delle trasformazioni territoriali nelle aree di pericolosità. A tal fine vengono introdotti i principi di invarianza idraulica e/o idrologica da perseguire negli interventi di trasformazione territoriale nelle aree classificate come aree di pericolosità e a indirizzare le previsioni nelle altre aree in modo da non aggravare o creare nuove situazioni di pericolosità. Il Piano ha espressamente previsto nell'ambito delle misure di prevenzione una misura di regolamentazione finalizzata all'attuazione del principio di invarianza e/o idrologica delle trasformazioni urbanistiche e all'adozione delle tecniche di drenaggio urbano sostenibile (SUDS). Questi sistemi si fondano sull'idea di recuperare le funzioni idrologiche naturali del suolo e ridurre le alterazioni al ciclo dell'acqua provocate dall'impermeabilizzazione dei suoli. Per garantire da un lato un'efficace difesa idraulica del centro abitato, dall'altro un controllo sulla qualità degli scarichi dei reflui nei corpi idrici.

A seguito della procedura di adozione da parte della Conferenza Istituzionale permanente con delibera n. 05 del 22/12/2021 è stato approvato il 1° aggiornamento del PGRA (2021-2027) – 2° ciclo di gestione.

2. INDIVIDUAZIONE DEGLI SCENARI PER IL RISCHIO METEO-IDROGEOLOGICO E IDRAULICO

2.1 GLI SCENARI DI EVENTO

Per “scenario di evento” si intende l’insieme delle condizioni che possono comportare situazioni di criticità. Nel caso del rischio meteo-idrogeologico e idraulico, gli scenari di evento sono rappresentati dal verificarsi di condizioni meteorologiche particolarmente significative, che possono quindi determinare danni sul territorio

Dato che ciascun Ente locale non può essere nelle condizioni di elaborare proprie previsioni meteorologiche, e al fine di uniformare criteri e procedure, la previsione degli eventi viene fornita dal Dipartimento regionale della protezione civile, tramite il Centro Funzionale Decentrato Multirischio Integrato che, a sua volta, le acquisisce dal Dipartimento nazionale della protezione civile, come illustrato in dettaglio nel modello di intervento.

Nella tabella successiva sono elencate le Stazioni meteo ricadenti nei bacini idrografici che interessano il territorio comunale.

Z.O.A.	COD. BACINO	BACINO IDROGRAFICO	S (Kmq)	Stazioni in TLM
F	080-F005	FIUME IPPARI	213	Vittoria (1), Comiso (2)+Chiaromonte Gulfi (1&), Ragusa (2&), Vasca Mazzaronello (1&)
F	081-F008	CAVA DI MISTRETTA	63	Ragusa (1&-PR), S. Croce Camerina (1&-PR)
F	082-F015	FIUME IRMINIO	257	Ragusa (1-PR), Ragusa (2), Santa Rosalia Diga (1)+Giarratana (1&), Chiaromonte Gulfi (1&)
F	083-F018	TORRENTE MODICA	121	Scicli (1)

Cod. Bacino: le prime tre cifre identificano i bacini del PAI, il successivo codice alfanumerico identifica i bacini sulla scorta del redigendo lavoro della Linea di intervento 2.3.1.C(A) del PO FESR Sicilia 2007-2013.

Strumentazioni in tempo reale:

- 1: stazione pluviometrica dell'Osservatorio delle Acque all'interno del bacino;
- 2: stazione pluviometrica del SIAS all'interno del bacino;
- 3: stazione pluviometrica del DRPC all'interno del bacino;
- *: stazione idrometrica all'interno del bacino; &: stazione fuori bacino, ma di interesse per fini idrologici (solo per distanze in linea d'aria tra la stazione e il bacino idrografico < 3 km e copertura > 50% circa se singola stazione);
- PR: poco rappresentativa per posizione nel bacino

Occorre tenere presente che l'evoluzione generalmente rapida dei fenomeni temporaleschi intensi, unitamente all'elevato grado di imprevedibilità, comporta molteplici rischi, anche di estremo rilievo, derivanti dai tre tipi di fenomeni meteorologici connessi alle nubi temporalesche: i fulmini, le raffiche di vento e le precipitazioni, generalmente di breve durata, ma di forte intensità, con possibili grandinate.

Gli scenari di evento sono identificati con CODICI COLORE che esprimono le CRITICITA' derivanti dai fenomeni meteorologici, i POSSIBILI DANNI, ed i LIVELLI DI ALLERTA per le procedure di intervento, come illustrato nelle tabelle successive.

Tabelle degli scenari per il rischio meteo-idrogeologico e idraulico

ALLERTA	CRITICITA'	PROBABILI SCENARI DI EVENTO	POSSIBILI EFFETTI E DANNI
VERDE	Assenza di fenomeni significativi prevedibili	Assenza di fenomeni significativi prevedibili, anche se non è possibile escludere a livello locale:	Eventuali danni puntuali.
		<ul style="list-style-type: none"> - (in caso di rovesci e temporali) fulminazioni localizzate, grandinate e isolate raffiche di vento, allagamenti localizzati dovuti a difficoltà dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche e piccoli smottamenti; - caduta massi. 	
GIALLA	Ordinaria	<p>Si possono verificare fenomeni localizzati di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - erosione, frane superficiali e colate rapide di detriti o di fango in bacini di dimensioni limitate; - ruscellamenti superficiali con possibili fenomeni di trasporto di materiale; - innalzamento dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua minori, con inondazioni delle aree limitrofe, anche per effetto di criticità locali (tombature, restringimenti, occlusioni delle luci dei ponti, ecc); - scorrimento superficiale delle acque nelle strade e possibili fenomeni di rigurgito dei sistemi di smaltimento delle acque piovane con tracimazione e coinvolgimento delle aree urbane depresse; - caduta massi. 	<p>Occasionale pericolo per la sicurezza delle persone con possibile perdita di vite umane per cause incidentali.</p> <p>Effetti localizzati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - allagamenti di locali interrati e di quelli posti a pian terreno lungo vie potenzialmente interessate da deflussi idrici; - danni a infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali interessati da frane, colate rapide o dallo scorrimento superficiale delle acque; - temporanee interruzioni della rete stradale e/o ferroviaria in prossimità di impluvi, canali, zone depresse (sottopassi, tunnel, avvallamenti stradali, ecc.) e a valle di porzioni di versante interessate da fenomeni franosi; - limitati danni alle opere idrauliche e di difesa delle sponde, alle attività agricole, ai cantieri, agli insediamenti civili e industriali in alveo.
		<p>Anche in assenza di precipitazioni, si possono verificare occasionali fenomeni franosi anche rapidi legati a condizioni idrogeologiche particolarmente fragili, per effetto della saturazione dei suoli.</p>	
		<p>Lo scenario è caratterizzato da elevata incertezza previsionale.</p> <p>Si può verificare quanto previsto per lo scenario idrogeologico, ma con fenomeni caratterizzati da una maggiore intensità puntuale e rapidità di evoluzione, in conseguenza di temporali forti. Si possono verificare ulteriori effetti dovuti a possibili fulminazioni, grandinate, forti raffiche di vento.</p>	
Idraulica	<p>Si possono verificare fenomeni localizzati di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - incremento dei livelli dei corsi d'acqua generalmente contenuti all'interno dell'alveo. <p>Anche in assenza di precipitazioni, il transito dei deflussi nei corsi d'acqua può determinare criticità.</p>		

ALLERTA	CRITICITA'	PROBABILI SCENARI DI EVENTO	POSSIBILI EFFETTI E DANNI	
ARANCIONE	Moderata	<p>Idrogeologica</p> <p>Si possono verificare fenomeni diffusi di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - instabilità di versante, localmente anche profonda, in contesti geologici particolarmente critici; - frane superficiali e colate rapide di detriti o di fango; - significativi ruscellamenti superficiali, anche con trasporto di materiale, possibili voragini per fenomeni di erosione; - innalzamento dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua minori, con fenomeni di inondazione delle aree limitrofe, anche per effetto di criticità locali (tombature, restringimenti, occlusioni delle luci dei ponti, etc.); - caduta massi in più punti del territorio. <p>Anche in assenza di precipitazioni, si possono verificare significativi fenomeni fransivi anche rapidi legati a condizioni idrogeologiche particolarmente fragili, per effetto della saturazione dei suoli.</p>	<p>Pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane.</p> <p>Effetti diffusi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - allagamenti di locali interrati e di quelli posti a pian terreno lungo vie potenzialmente interessate da deflussi idrici; - danni e allagamenti a singoli edifici o centri abitati, infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali interessati da frane o da colate rapide; - interruzioni della rete stradale e/o ferroviaria in prossimità di impluvi e a valle di frane e colate di detriti o in zone depresse in prossimità del reticolo idrografico; - danni alle opere di contenimento, regimazione e attraversamento dei corsi d'acqua; - danni a infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali situati in aree inondabili. 	
		<p>Idrogeologica per temporali</p> <p>Lo scenario è caratterizzato da elevata incertezza previsionale.</p> <p>Si può verificare quanto previsto per lo scenario idrogeologico, ma con fenomeni caratterizzati da una maggiore intensità puntuale e rapidità di evoluzione, in conseguenza di temporali forti, diffusi e persistenti. Sono possibili effetti dovuti a possibili fulminazioni, grandinate, forti raffiche di vento.</p>		<p>Ulteriori effetti in caso di fenomeni temporaleschi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - danni alle coperture e alle strutture provvisorie con trasporto di materiali a causa di forti raffiche di vento; - rottura di rami, caduta di alberi e abbattimento di pali, segnaletica e impalcature con conseguenti effetti sulla viabilità e sulle reti aeree di comunicazione e di distribuzione di servizi (in particolare telefonia, elettricità); - danni alle colture agricole, alle coperture di edifici e agli automezzi a causa di grandinate; - innesco di incendi e lesioni da fulminazione.
		<p>Idraulica</p> <p>Si possono verificare fenomeni localizzati di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - significativi innalzamenti dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua maggiori con fenomeni di inondazione delle aree limitrofe e delle zone golenali, interessamento degli argini; - fenomeni di erosione delle sponde, trasporto solido e divagazione dell'alveo; - occlusioni, parziali o totali, delle luci dei ponti dei corsi d'acqua maggiori. <p>Anche in assenza di precipitazioni, il transito dei deflussi nei corsi d'acqua può determinare criticità.</p>		

ALLERTA	CRITICITA'	PROBABILI SCENARI DI EVENTO	POSSIBILI EFFETTI E DANNI
ROSSA	Elevata	Idrogeologica	<p>Grave pericolo per la sicurezza delle persone con possibili perdite di vite umane.</p> <p>Effetti ingenti ed estesi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - allagamenti di locali interrati e di quelli posti a pian terreno lungo vie potenzialmente interessate da deflussi idrici; - danni a edifici e centri abitati, alle attività e colture agricole, ai cantieri, ai cantieri e agli insediamenti civili e industriali, sia vicini sia distanti dai corsi d'acqua, per allagamenti o coinvolti da frane o da colate rapide; - danni o distruzione di infrastrutture ferroviarie e stradali, di argini, ponti e altre opere idrauliche; - danni a beni e servizi; - danni alle coperture e alle strutture provvisorie con trasporto di materiali a causa di forti raffiche di vento; - rottura di rami, caduta di alberi e abbattimento di pali, segnaletica e impalcature con conseguenti effetti sulla viabilità e sulle reti aeree di comunicazione e di distribuzione di servizi; - danni alle colture agricole, alle coperture di edifici e agli automezzi a causa di grandinate; - innesco di incendi e lesioni da fulminazione.
		Idraulica	

2.2 GLI SCENARI DI RISCHIO

2.2.1 METODOLOGIA PER L'INDIVIDUAZIONE DEL RISCHIO

La classificazione delle condizioni di rischio permette di graduare il modello di intervento in caso di allerta per il rischio meteo-idrogeologico e idraulico in quanto indirizza gli attori del Piano verso azioni mirate.

La conoscenza del rischio idrogeologico del territorio provinciale discende dal PAI, da approfondimenti derivanti dai censimenti e dall'individuazione delle situazioni puntuali di criticità; a tal riguardo, le osservazioni e i censimenti sono stati effettuati utilizzando le specifiche schede messe a punto dal Dipartimento Regionale della Protezione Civile, che sono state concepite per le necessità operative di protezione civile e per implementare il Sistema Informativo Territoriale per il Rischio Idrogeologico. Sono stati inoltre svolti rilievi e indagini di dettaglio per la predisposizione degli scenari di evento e degli scenari di rischio, con la redazione delle relative cartografie tematiche di base e di sintesi. In particolare,

lo studio e la valutazione degli scenari di evento e di rischio per quanto riguarda il dissesto geomorfologico ed idraulico sono stati effettuati in collaborazione con il Dipartimento Regionale della Protezione Civile - Servizio Provinciale di Ragusa e con i Comuni, mentre per quanto riguarda l'erosione costiera, si è fatto riferimento esclusivamente ai P.A.I. delle unità fisiografiche 7 e 8.

Per quanto riguarda il rischio idrogeologico, è opportuno tenere presente quanto segue:

1) l'insorgenza di fenomeni di tipo geomorfologico (frane) è strettamente legata al tipo di dissesto (e, di conseguenza, alla litologia affiorante, alla pendenza del versante, alla vegetazione, ad altre circostanze locali); pertanto, la conoscenza pregressa della storia dei singoli luoghi è presupposto fondamentale per la definizione della pericolosità e quindi del Rischio;

2) nei bacini del reticolo idrografico minore la distinzione netta tra rischio geomorfologico e rischio idraulico non sempre è possibile in quanto spesso si assiste a fenomeni di natura mista, talora a sviluppo rapido (colate di fango o di detriti) e quindi con elevata pericolosità;

Per l'individuazione delle criticità sono stati utilizzati i seguenti dati e informazioni:

Aree di pericolosità e rischio individuati nel PAI

Sono stati utilizzati i dati tematici originari che la Regione Siciliana – Presidenza – Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia – Servizio 2 – Assetto del Territorio – ha diffuso gratuitamente. Sono stati pubblicati gli aggiornamenti al 25/02/2022 dei dati del Piano Assetto Idrogeologico in formato Shapefile. Tali dati tematici originari consistono nelle diverse aree a dissesto – vincolo del P.A.I. (Piano Assetto Idrogeologico), ossia:

- Geomorfologia (DISSESTI.shp, PERICOLOSITA.shp, FasciaRispettoP3P4.shp, RISCHIO.shp, P_COPERTA.shp e SITI_ATTENZIONE.shp);
- Idraulica (PAI_IDR_P_SA.shp, PAI_IDR_R.shp, Idraulica_esondazione_Collasso.shp e Idraulica_esondazione_Manovra_scarico.shp).

Le Carte della Pericolosità Idraulica del PAI riportano anche i cosiddetti "siti di attenzione", vale a dire le mappature di quelle aree che presentano condizioni di criticità "... su cui approfondire il livello di conoscenza delle condizioni geomorfologiche e/o idrauliche in relazione alla potenziale pericolosità e rischio e su cui comunque gli eventuali interventi dovranno essere preceduti da adeguate approfondite indagini ..." (Rif. Regione Sicilia – ARTA - Relazione Generale PAI - Cap.5).

Nodi a rischio idraulico ed interferenze individuati nel Rapporto preliminare sul rischio idraulico in Sicilia

Con la nota n.63941 del 30/10/2015 è stato diramato il *Rapporto preliminare sul rischio idraulico in Sicilia e ricadute nel sistema di Protezione Civile* (ver. 5/2015). Nel rapporto viene presentato un censimento (non esaustivo) delle interferenze tra rete idrografica e utilizzo del territorio ("nodi") basato su quanto è osservabile per mezzo di Google Earth Pro (con nuove immagini al 2015) e di Street View, laddove è attiva questa funzione, con confronti supportati dalla cartografia della Regione Siciliana (C.T.R., scala 1:10.000). Sono stati utilizzati i seguenti dati in formato shapefile:

- RAGUSA_NODI A VALLE DIGHE_IDRO5
- RAGUSA_NODI_IDRO5

Mappe di pericolosità e rischio di alluvione del Piano di Gestione del rischio di alluvione

Con il Piano di Gestione del rischio di alluvione - PGRA II° Ciclo (2021-2027), a seguito della procedura di adozione da parte della Conferenza Istituzionale permanente con delibera n. 05 del 22/12/2021, sono state elaborate e diffuse le mappe di Pericolosità e Rischio di Alluvione, e sono resi disponibili i dati relativi; in particolare:

- Shapefile pericolosità alluvione - scenario (T=50 anni).zip
- Shapefile pericolosità alluvione - scenario (T=100 anni) - [AGGIORNAMENTO GIUGNO 2021].zip
- Shapefile pericolosità alluvione - scenario (T=300 anni) - [AGGIORNAMENTO GIUGNO 2021].zip
- Shapefile rischio alluvione - scenario (T=50 anni).zip
- Shapefile rischio alluvione - scenario (T=100 anni) - [AGGIORNAMENTO GIUGNO 2021].zip
- Shapefile rischio alluvione - scenario (T=300 anni) - [AGGIORNAMENTO GIUGNO 2021].zip
- Shapefile classi di rischio (D.Lgs_ 49 del 2010).zip

Dati del Piano provinciale di Protezione Civile

A livello provinciale è stata effettuato, dai tecnici dell'Amministrazione Provinciale e del Dipartimento Regionale di PC - Servizio Regionale di protezione civile per la Provincia di Ragusa, uno studio relativo ai rischi geomorfologico ed idraulico. La relativa classificazione è effettuata mediante le schede del DRPC Sicilia di valutazione del rischio da frana e idraulico del DRPC; la scheda è concepita quale primo strumento di conoscenza di situazioni localizzate di potenziale e/o reale criticità, a fini di protezione civile, sulla scorta di acquisizioni speditive in campo.

Per quanto riguarda il dissesto idraulico, è stata effettuata una prima valutazione del pericolo di inondazione e del conseguente rischio idraulico; sono state individuate le aree soggette ad inondazione sulla base di un mero criterio geomorfologico e di una ricostruzione storica degli eventi esondativi, accaduti nel territorio provinciale, desunta dalle informazioni acquisite dalle Amm. Comunali. Tali studi hanno permesso di calcolare, in prima approssimazione, il rischio idraulico presente in Provincia di Ragusa.

È stato effettuato inoltre uno studio che analizza la vocazione naturale dell'area in esame alla stabilità o instabilità, al fine di definire i livelli di pericolosità. L'individuazione dei livelli di pericolosità dei versanti si basa sul metodo euristico di Amadesi et al. (1977), secondo cui i fattori di stabilità vengono scelti e valutati in base all'influenza che si presume possano avere nell'innescare di fenomeni gravitativi. Attraverso l'analisi dei fattori, integrata da rilievi sul terreno, quali costituzione litologica, giacitura degli strati, l'acclività dei versanti, tipo di copertura vegetale e caratteristiche geomorfologiche, si è effettuata una valutazione ponderata in ambiente GIS tramite l'attribuzione di un valore numerico alle varie classi identificate. Dalla combinazione riscontrabile in una matrice dei valori dei fattori si ottiene la stabilità potenziale dei versanti, attribuendo ad aree omogenee un valore numerico o peso dato dalla somma dei corrispondenti valori attribuiti alle classi dei singoli tematismi. Nel metodo applicato compaiono cinque classi di instabilità. Sulla base dei parametri ottenuti è stata effettuata una definizione delle classi di intensità, cioè di pericolosità, in relazione alle conseguenze attese ed alla tipologia del movimento franoso.

Zone con criticità elevata individuate nel Piano di Primo Intervento per il Rischio Idraulico – Idrogeologico del Comune di Ragusa

Nel Piano, risalente al 2011, sono state focalizzate delle zone con criticità elevata, per effetto di piogge intense e concentrate per le quali è previsto il blocco della circolazione. Sono state individuate, altresì, delle vie di comunicazione nelle quali, in tali circostanze, si possono sviluppare delle problematiche legate alla circolazione stessa.

Punti critici derivati da segnalazioni e interventi

L'individuazione di tali siti deriva direttamente dalle attività dell'Ufficio Comunale di PC, che, in caso di eventi meteo avversi, è chiamato sistematicamente ad intervenire su una serie di criticità in ambito urbano ed extraurbano.

Aree a rischio idraulico a valle della diga risultanti da elaborazioni GIS

Attraverso elaborazioni in ambiente GIS, a partire dall'area inondabile a seguito di un possibile collasso della Diga S. Rosalia, sono individuati gli edifici e le infrastrutture che potrebbero essere coinvolti da un'eventuale onda di piena.

Al fine di rendere immediatamente disponibili le informazioni relative ai siti a rischio ed agli esposti presenti (popolazione, addetti, edifici, ecc.), soprattutto in fase di intervento, oltre alla cartografia allegata sono forniti file .kml o .kmz.

2.2.2 LE SCHEDE DI SINTESI DEI RISCHI PRESENTI

Schede-Frana e Schede-Idro DRPC

Ai fini dell'individuazione, valutazione, classificazione e censimento dei siti a rischio, il Dipartimento Regionale di protezione civile ha messo a punto le SCHEDE-FRANA e SCHEDE-IDRO; le schede sono concepite quale primo strumento di conoscenza di situazioni localizzate di potenziale e/o reale criticità, a fini di protezione civile, sulla scorta di acquisizioni speditive in campo. Le schede sono riportate negli ALLEGATI 3.1 e 3.2.

Le schede compilate da parte di tecnici competenti sono sottoposte alla validazione da parte degli enti territorialmente competenti. Per il territorio di Ragusa sono state compilate una serie di schede a partire dagli studi del Piano Provinciale di Protezione Civile, che vengono riportate negli allegati xxx e xxx.

Dato che molte schede risultano ad oggi ancora da validare, gli scenari di rischio riportati attualmente nel presente piano dovranno essere costantemente aggiornati.

Per avere un quadro completo della situazione, si rimanda al portale del CFD-Idro raggiungibile all'indirizzo: http://www.protezionecivilesicilia.it:8080/cfd_sicilia/

Schede operative di Protezione Civile

La scheda operativa è stata concepita per facilitare la conoscenza delle situazioni di rischio presenti sul territorio comunale e definire quindi le modalità di intervento specifiche di ciascun sito; lo scopo è quello di fornire uno strumento immediato ed operativo a supporto dei soggetti competenti nelle attività di

protezione civile, sia in fase di quiete sia in fase di intervento, e come mezzo di informazione per la popolazione.

Nell'ALLEGATO 3.3 sono riportate le schede dei **siti di primo intervento**, in cui il tempo di ritorno degli eventi è molto breve, per cui è necessario l'intervento della protezione civile già nella fase di attenzione, anche in caso di piogge non particolarmente rilevanti. Le schede andranno implementate e completate a cura dell'Ufficio comunale di Protezione Civile per i nodi/aree a rischio elevato (R_E) e molto elevato (R_ME)

La scheda operativa contiene le seguenti informazioni:

1. Caratteristiche generali: localizzazione, coordinate, ecc.
2. Caratteristiche della situazione di rischio: cause, infrastrutture coinvolte, edificato e popolazione presente, condizioni strutturali, ecc.
3. Interventi di prevenzione e in emergenza: interventi specifici da attuare prima del verificarsi dell'evento e interventi da porre in essere in fase di evento (inibizione della circolazione e cancelli, ecc.)
4. Informazione alla popolazione: contatti telefonici dei residenti nelle aree a rischio

2.3 IL RISCHIO GEOMORFOLOGICO

La valutazione preliminare del rischio geomorfologico è desunta dal PAI e dalle schede del DRPC Sicilia: si tratta di due prodotti complementari, con criteri di classificazione differenti, entrambi utili all'individuazione degli scenari.

Nel territorio comunale la maggior parte dei dissesti avvenuti è dovuto a crolli e ribaltamenti, tipici dei terreni litoidi (nel nostro caso calcari) soggetti a fenomenologie fessurative che interessano principalmente il bacino dell'Irminio in corrispondenza delle incisioni fluviali e torrentizie. Anche le aree soggette ad elevata instabilità potenziale ma che non sono ancora presenti dissesti ricadono in questo tipo di terreni che sono localizzati nel settore centrale ed orientale del territorio provinciale in corrispondenza di incisioni fluviali e torrentizie.

Nella tabella successiva sono illustrati i siti a rischio elevato (R_E) e molto elevato (R_ME) desunti dal PAI.

N_BAC	BACINO	SIGLA_P	ELEMENTO_R	RISCHIO	N_DPR	DATA_DPR	NGURS	DGURS	Area mq
81	Area tra F. Ippari F. Irminio	081-7RA-001	Viabilita' Secondaria	3	351	30/11/2005	11	03/03/2006	1399
82	F. Irmino	082-7RA-005	Case Sparse	3	530	20/09/2006	53	17/11/2006	130
82	F. Irmino	082-7RA-010	Acquedotto	3	530	20/09/2006	53	17/11/2006	3477
82	F. Irmino	082-7RA-010	Ferrovia	4	530	20/09/2006	53	17/11/2006	730
82	F. Irmino	082-7RA-018	Case Sparse	3	530	20/09/2006	53	17/11/2006	95
82	F. Irmino	082-7RA-019	Insedimenti artigianali ed industriali	3	530	20/09/2006	53	17/11/2006	511
82	F. Irmino	082-7RA-019	Viabilita' Primaria	3	530	20/09/2006	53	17/11/2006	14288
82	F. Irmino	082-7RA-019	Ferrovia	3	530	20/09/2006	53	17/11/2006	6489
82	F. Irmino	082-7RA-051	Centro Abitato	4	530	20/09/2006	53	17/11/2006	8921

82	F. Irmino	082-7RA-051	Centro Abitato	4	530	20/09/2006	53	17/11/2006	66
82	F. Irmino	082-7RA-051	Centro Abitato	4	530	20/09/2006	53	17/11/2006	4364
82	F. Irmino	082-7RA-051	Centro Abitato	4	530	20/09/2006	53	17/11/2006	36
82	F. Irmino	082-7RA-052	Viabilita' Primaria	4	530	20/09/2006	53	17/11/2006	7681
82	F. Irmino	082-7RA-052	Viabilita' Secondaria	3	530	20/09/2006	53	17/11/2006	5830
82	F. Irmino	082-7RA-052	Centro Abitato	4	530	20/09/2006	53	17/11/2006	158
82	F. Irmino	082-7RA-052	Case Sparse	3	530	20/09/2006	53	17/11/2006	197
82	F. Irmino	082-7RA-052	Case Sparse	3	530	20/09/2006	53	17/11/2006	194
82	F. Irmino	082-7RA-052	Case Sparse	3	530	20/09/2006	53	17/11/2006	156
82	F. Irmino	082-7RA-052	Case Sparse	3	530	20/09/2006	53	17/11/2006	194
82	F. Irmino	082-7RA-054	Centro Abitato	4	530	20/09/2006	53	17/11/2006	8739
82	F. Irmino	082-7RA-054	Centro Abitato	4	530	20/09/2006	53	17/11/2006	66
82	F. Irmino	082-7RA-054	Centro Abitato	4	530	20/09/2006	53	17/11/2006	44
82	F. Irmino	082-7RA-054	Viabilita' Secondaria	3	530	20/09/2006	53	17/11/2006	6375
82	F. Irmino	082-7RA-056	Centro Abitato	4	530	20/09/2006	53	17/11/2006	5927
82	F. Irmino	082-7RA-056	Centro Abitato	4	530	20/09/2006	53	17/11/2006	327
82	F. Irmino	082-7RA-057	Centro Abitato	4	530	20/09/2006	53	17/11/2006	14008
82	F. Irmino	082-7RA-058	Centro Abitato	4	530	20/09/2006	53	17/11/2006	106
82	F. Irmino	082-7RA-058	Centro Abitato	4	530	20/09/2006	53	17/11/2006	326
82	F. Irmino	082-7RA-058	Centro Abitato	4	530	20/09/2006	53	17/11/2006	36
82	F. Irmino	082-7RA-059	Acquedotto	3	530	20/09/2006	53	17/11/2006	3523
82	F. Irmino	082-7RA-060	Centro Abitato	4	530	20/09/2006	53	17/11/2006	6270
82	F. Irmino	082-7RA-025	Traliccio A.T.	3	530	20/09/2006	53	17/11/2006	380
82	F. Irmino	082-7RA-025	Traliccio A.T.	3	530	20/09/2006	53	17/11/2006	343
82	F. Irmino	082-7RA-025	Traliccio A.T.	3	530	20/09/2006	53	17/11/2006	400
82	F. Irmino	082-7RA-019	Traliccio A.T.	3	530	20/09/2006	53	17/11/2006	275
82	F. Irmino	082-7RA-019	Traliccio A.T.	3	530	20/09/2006	53	17/11/2006	201
82	F. Irmino	082-7RA-019	Traliccio A.T.	3	530	20/09/2006	53	17/11/2006	286
82	F. Irmino	082-7RA-019	Traliccio A.T.	3	530	20/09/2006	53	17/11/2006	212
82	F. Irmino	082-7RA-025	Traliccio A.T.	3	530	20/09/2006	53	17/11/2006	237
82	F. Irmino	082-7RA-025	Traliccio A.T.	3	530	20/09/2006	53	17/11/2006	459
82	F. Irmino	082-7RA-019	Traliccio A.T.	3	530	20/09/2006	53	17/11/2006	397
82	F. Irmino	082-7RA-025	Traliccio A.T.	3	530	20/09/2006	53	17/11/2006	418
82	F. Irmino	082-7RA-019	Traliccio A.T.	3	530	20/09/2006	53	17/11/2006	372
82	F. Irmino	082-7RA-019	Traliccio A.T.	3	530	20/09/2006	53	17/11/2006	212
82	F. Irmino	082-7RA-019	Traliccio A.T.	3	530	20/09/2006	53	17/11/2006	269
82	F. Irminio	082-7RA-053-1	Centro abitato	4	259	13/06/2012	33	10/08/2012	6369
82	F. Irminio	082-7RA-053-1	Centro abitato	4	259	13/06/2012	33	10/08/2012	128
82	F. Irminio	082-7RA-053-1	Centro abitato	4	259	13/06/2012	33	10/08/2012	93
82	F. Irminio	082-7RA-053-1	Beni storici/architettonici	4	259	13/06/2012	33	10/08/2012	282
82	F. Irminio	082-7RA-053-1	Viabilità secondaria	3	259	13/06/2012	33	10/08/2012	2612

Nelle tabelle seguenti sono riassunti i dati principali dei fenomeni di pericolosità individuati per ciascun bacino idrografico desunti dall'ARCHIVIO FRANE DRPC. Le informazioni complete su ciascun sito censito

sono contenute nelle schede in allegato, redatte sulla base delle *Linee Guida per la predisposizione dei piani di protezione civile provinciali e comunali in tema di rischio idrogeologico* del 24/01/2008 della Regione Siciliana.

SINTESI SCENARI DI RISCHIO - COMUNE DI RAGUSA

COD	Località	Pericolosità	D=ExV	Rischio specifico	Rischio totale	Rischio max	
F_RG5	COSTE	Bassa	Elevato	Basso	Basso	Basso	R_B
F_RG15	FOGGIA CAMMARANA	Moderata	Elevato	Moderato	Moderato	Moderato	R_M
F_RG29	VIA RISORGIMENTO	Bassa	Elevato	Moderato	Moderato	Moderato	R_M
F_RG30	VERSANTE NORD RAGUSA CENTRO	Molto Elevata	Molto Elevato	Elevato	Molto Elevato	Molto Elevato	R_ME
F_RG31	CONTRADA MONTE	Molto Elevata	Elevato	Elevato	Molto Elevato	Molto Elevato	R_ME
F_RG40	CAVA MISERICORDIA	Molto Elevata	Elevato	Elevato	Elevato	Elevato	R_E
F_RG41	QUARTIERE SAN PAOLO	Molto Elevata	Elevato	Elevato	Molto Elevato	Molto Elevato	R_ME
F_RG109	Zona cimitero Scassale	Elevata	Basso	Moderato	Moderato	Moderato	R_M
F_RG110	Zona Scuola Rodari Via Gen. Cadorna	Elevata	Moderato	Moderato	Moderato	Moderato	R_M
F_RG111	C.da Patro	Elevata	Moderato	Moderato	Moderato	Moderato	R_M
F_RG112	SS n° 514	Bassa	Elevato	Basso	Moderato	Moderato	R_M
F_RG113	SS. N. 514	Bassa	Moderato	Basso	Moderato	Moderato	R_M
F_RG115	S.P. n. 9 incrocio SS.514	Molto Elevata	Moderato	Moderato	Moderato	Moderato	R_M
F_RG116	C.da Misericordia	Molto Elevata	Elevato	Elevato	Molto Elevato	Molto Elevato	R_ME
F_RG117	SP 10 Km 9	Elevata	Moderato	Moderato	Elevato	Elevato	R_E
F_RG118	Versante sud Ragusa Ibla	Elevata	Molto Elevato	Elevato	Molto Elevato	Molto Elevato	R_ME
F_RG119	Ibla Versante sud	Elevata	Molto Elevato	Elevato	Molto Elevato	Molto Elevato	R_ME
F_RG120	Versante Nord Ragusa Centro	Molto Elevata	Molto Elevato	Elevato	Molto Elevato	Molto Elevato	R_ME
F_RG121	C. da Tabuna	Moderata	Basso	Moderato	Moderato	Moderato	R_M
F_RG122	C.da Ceddone	Elevata	Elevato	Moderato	Elevato	Elevato	R_E
F_RG123	C.da Tabuna	Moderata	Basso	Moderato	Moderato	Moderato	R_M
F_RG124	C.da Pitrulli	Elevata	Elevato	Moderato	Elevato	Elevato	R_E
F_RG125	C.da Tabuna	Elevata	Elevato	Moderato	Elevato	Elevato	R_E
F_RG126	Costa del Diavolo	Bassa	Molto Elevato	Moderato	Elevato	Elevato	R_E
F_RG127	C.da Mendolilli	Bassa	Moderato	Basso	Moderato	Moderato	R_M
F_RG128	SS. 115 Via Risorgimento	Molto Elevata	Basso	Moderato	Basso	Moderato	R_M
F_RG129	SS. 115 Via Risorgimento	Molto Elevata	Basso	Moderato	Basso	Moderato	R_M
F_RG130	Via Risorgimento / SS.115	Bassa	Elevato	Basso	Moderato	Moderato	R_M
F_RG131	Ibla S.Paolo (Costone)	Elevata	Molto Elevato	Elevato	Molto Elevato	Molto Elevato	R_ME
F_RG132	C.da Scassale Cava S. Leonardo	Elevata	Moderato	Moderato	Elevato	Elevato	R_E
F_RG133	Via Addolorata	Elevata	Molto Elevato	Elevato	Molto Elevato	Molto Elevato	R_ME
F_RG157	FORGIA DI CAMMARANA	Molto Elevata	Molto Elevato	Elevato	Molto Elevato	Molto Elevato	R_ME
F_RG162	SS. 194 da C.da S. Leonardo a Cava Volpe	Moderata	Moderato	Basso	Moderato	Moderato	R_M
F_RG163	C.da Carcallè/SS n° 194	Molto Elevata	Basso	Moderato	Basso	Moderato	R_M

F_RG164	SS. n° 194/C. da Menta	Molto Elevata	Basso	Moderato	Basso	Moderato	R_M
F_RG212	C.da Mazzini	Elevata	Moderato	Moderato	Moderato	Moderato	R_M
F_RG213	C. da Monte / Stazione Ibla	Bassa	Molto Elevato	Moderato	Moderato	Moderato	R_M
F_RG214	C. da Fontana del Purgatorio - Coste	Bassa	Moderato	Basso	Basso	Basso	R_B
F_RG215	C.da Molino / Arancelli	Bassa	Basso	Basso	Basso	Basso	R_B
F_RG216	C. da Casa Prato	Molto Elevata	Moderato	Moderato	Elevato	Elevato	R_E
F_RG217	Cava Paradiso	Molto Elevata	Basso	Moderato	Moderato	Moderato	R_M
F_RG234	Zona S.Rocco	Elevata	Elevato	Elevato	Elevato	Elevato	R_E

2.4 IL RISCHIO IDRAULICO

Per quanto concerne il rischio idraulico, è opportuno distinguere:

1. territori a valle delle dighe
2. territori in bacini > 50 kmq (con o senza dighe)
3. territori in bacini < 50 kmq

Nel caso del Bacino Irminio, con superficie > 50 km; gli scenari di evento e di rischio idraulico sono così schematizzabili:

evento: precipitazioni in quantità e durata tali da comportare la formazione di piene fluviali lungo l'asta principale; le probabilità che eventi del genere si verifichino sono contemplate nell'Avviso regionale di protezione civile per il rischio meteo-idrogeologico e idraulico emesso dal DRPC Sicilia tenendo presente quanto segue:

- il fenomeno meteorologico può manifestarsi in modo diverso da quanto previsto;
- le condizioni locali lungo l'asta principale possono comportare esondazioni diffuse o localizzate anche per inadeguatezza idraulica delle sezioni;

rischio: interferenza tra aree soggette a inondazione e beni vulnerabili (strade, aziende, edifici);

Si è notato che il rischio di esondazione può essere effettivamente ben individuato con una ricostruzione storica degli eventi che hanno interessato le diverse parti del bacino, purché si risalga negli anni per almeno un secolo e si disponga di buone cronache degli eventi, in modo da poter cartografare, sia pure con approssimazione, le aree interessate dalle inondazioni e le opere via via costruite sul bacino. Ciò permette di valutare, sia pure indirettamente, l'influenza delle opere di stabilizzazione; inoltre consente di evidenziare in modo sufficientemente chiaro quali siano le zone ripetutamente interessate dalle esondazioni, con quale frequenza tali fenomeni si riproducono, quali sono le portate di piena capaci di generare gli inconvenienti lamentati. E' possibile in questo modo risalire ai tempi di ritorno delle piene catastrofiche e costruire delle carte del rischio di esondazione per tempi di ritorno di 10, 25, 50, 100 anni e oltre (disponendo di serie di dati sufficientemente esaustivi sulle precipitazioni e conseguentemente sulle portate dei corsi d'acqua).

In base alla ricostruzione degli eventi, risulta chiaro che gli elementi che determinano il rischio di esondazione sono molto diversificati, e che si possono raggruppare in grandi categorie che comprendono rispettivamente:

- cause legate alla carenza di ampiezza della sezione di deflusso
- cause legate ai cedimenti delle ripe

La prima categoria comprende tutti i fattori naturali e artificiali che comportano un restringimento della sezione dell'alveo; essi sono soprattutto:

- restringimenti per opere stradali e costruzioni edili
- restringimenti dovuti al repentino afflusso di sedimenti a causa di anomalo trasporto solido da parte degli affluenti o per l'erosione dell'alveo e delle ripe.

Nella seconda categoria rientrano i cedimenti per frana, per erosione di sponda, per cambiamento radicale dell'alveo che spesso tende a riacquistare percorsi abbandonati in occasione di antiche piene.

Dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico e dal Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni risultano una serie di aree a rischio di alluvione, localizzate principalmente nel Bacino 080 – FIUME IPPARI, in corrispondenza del confine amministrativo con il Comune di Vittoria e di Comiso; in particolare sono individuati i seguenti siti a rischio Molto elevato:

IT_CD_RK	RiskClass	RCdescript	SITO
ITR191_FHRM_2013_PAI_R4_1811	R4	molto elevato	Valle del F. Ippari
ITR191_FHRM_2013_PAI_R4_1872	R4	molto elevato	Valle del F. Ippari
ITR191_FHRM_2013_PAI_R4_1648	R4	molto elevato	Foce del F. Ippari
ITR191_FHRM_2013_PAI_R4_1822	R4	molto elevato	SP.7 Comiso-Chiaramonte e Regia Trazzera

Si fa inoltre riferimento alla prima valutazione del pericolo di inondazione e del conseguente rischio idraulico effettuata nell'ambito del Piano Provinciale di Protezione Civile; sono state individuate le aree soggette ad inondazione sulla base di un mero criterio geomorfologico e di una ricostruzione storica degli eventi esondativi, accaduti nel territorio provinciale, desunta dalle informazioni acquisite dalle Amm. Comunali. Tali studi hanno permesso di calcolare, in prima approssimazione, il rischio idraulico presente in Provincia di Ragusa. È stata innanzitutto effettuata un'indagine storica di tutti gli eventi calamitosi accaduti nel territorio provinciale ricostruendo, per quanto possibile, tutte le aree che sono state oggetto di inondazione. Parallelamente, attraverso una valutazione ponderata in ambiente GIS basata su criteri geomorfologici, è stata effettuata un'analisi delle aree potenzialmente esondabili. In altre parole, affinché avvenga un'inondazione sono necessarie almeno due condizioni: la prima, che vi sia un restringimento fluviale; la seconda, che vi sia un'area pianeggiante sottostante il restringimento. In base a tali criteri sono state identificate una serie di aree nelle quali è stata cartografata la zona potenzialmente esondabile. In tale lavoro l'identificazione dei "nodi" non è supportata da alcuna valutazione di rischio ad eccezione di quelli rientranti nel censimento (ancora incompleto) effettuato nell'ambito dell'attuazione della Linea di intervento 2.3.1.C del PO FESR 2007-2013. Nella tabella successiva sono riportate le aree a rischio idraulico censite sulla base della Scheda DRPC "Idro" di cui alle

Linee guida per la redazione dei Piani di protezione civile comunali e intercomunali in tema di rischio idrogeologico, versione 2010, D.P.R.S. 27/01/2011.

NODI IDRAULICI PIANO PROVINCIALE PC

COD	FRAZIONE/ CONTRADA	VIA	BACINO PRINCIPALE	PRODUTTORE DI RISCHIO	STRUTTURA	RISCHIO
I_181RG	C.da Lago	S.P. 19 Km 4	IPPARI/IRMINIO	Torrente	Tombino in c.a.	MODERATO
I_182RG	Cava Salomone		IPPARI/IRMINIO	Torrente	Viadotto c.a.	MODERATO
I_183RG	Cava Giumenta	Zona vicino Ferrovia	IPPARI/IRMINIO	Torrente	Tombino	ELEVATO
I_184RG	Punta Braccetto - Cava Mistretta		IPPARI/IRMINIO	Torrente	Ponte c.a.	MODERATO
I_185RG	Cava Mistretta	S.C. 25 Km 4	IPPARI/IRMINIO	Torrente Mistretta	Ponte	MODERATO
I_186RG	Passo Marinaro	SP. 85	IPPARI/IRMINIO	Torrente	Tombino	MODERATO
I_187RG	Cava Mistretta		IPPARI/IRMINIO	Torrente	Passaggio a guado	MODERATO
I_188RG	C.da Petraro	S.P. 20 Km 13	IPPARI/IRMINIO	Torrente Petraro	Ponte in c.a.	MODERATO
I_189RG	C.da Scorsonara	SS. 194	IRMINIO	Corso d'acqua affluente Irminio	Ponticello a un arco	ELEVATO
I_190RG	Rabbuina	SS. 194	IRMINIO	Corso d'acqua affluente Irminio	Ponticello a un arco	ELEVATO
I_191RG	C.da Ariazza		IRMINIO	Torrente Volpe	Passaggio a guado	MODERATO
I_192RG	C.da Ariazza	SS. 194 Km 79	IRMINIO	Torrente Volpe	Ponte in muratura a 2 campate	ELEVATO
I_194RG	Ponte Salinella	SP. 58 Km 0	IRMINIO	Fiume Irminio	Ponte muratura 3 campate	MODERATO
I_195RG	C.da Salinella	SP. 58 3°tornante	IRMINIO	Trazzera - acque di ruscellamento		BASSO
I_196RG	C.da Salinella	SP. 58 Km 0+900	IRMINIO	Trazzera acque da ruscellamento		BASSO
I_197RG	C.da Arancelli Molino	SS. 194 Km 80+900	IRMINIO	Torrente Mastratto	Ponte in muratura	MODERATO
I_198RG	C.da Cava Puzzo	SS. 194	IRMINIO	Torrente Puzzo	Ponte a un arco	MODERATO
I_199RG	C.da Arancelli	SS. 194 Km 82	IRMINIO	Torrente Ciaramite	Ponte muratura a tre archi	MODERATO
I_200RG		SS. 194	IRMINIO	Corso d'acqua	Tombino	MOLTO ELEVATO
I_201RG	C.Tresauro	SR. n° 71	IPPARI /IRMINIO	Torrente	Tubo Armco	MOLTO ELEVATO
I_202RG		SP. 13 Km 14+600	IPPARI	Torrente	Tubo Armco	MOLTO ELEVATO
I_203RG		SP. 20 Km 10+600	IPPARI	Torrente	Tombino	BASSO
I_204RG		SP. 13 Km 15+500	IPPARI	Corso d'acqua	Tombino	ELEVATO
I_205RG		SP. 13 Km 15+500	IPPARI	Corso d'acqua	Tubo Armco	ELEVATO
I_206RG	Cava Giumenta	SP. 20 Km 6+200	IPPARI	Torrente	C.A. tombino	ELEVATO
I_207RG	Casello Ferrovia	SS. 194	IRMINIO	Torrente	Muratura a un arco	ELEVATO
I_208RG		SS. 194	IRMINIO	Torrente	Ponte a un arco	MODERATO
I_209RG	Giubiliana - Zannafonte		IRMINIO	Torrente	Tombino C.A.	ELEVATO
I_210RG	C. da Villa Ficazza	SR. 63	IRMINIO	Torrente	C.A.	ELEVATO
I_211RG		SR. 63	IRMINIO	Torrente	Tubo Armco	ELEVATO
I_212RG	C.da Caddamè	SR. 63	IRMINIO	Torrente	Tubo Armco	ELEVATO
I_213RG	SP. 59 Km 14		IRMINIO	Strada a fondo	Ponte a 2	ELEVATO

				naturale	campate	
I_214RG	S.S. 115	Via Risorgimento	IRMINIO	Torrente	Ponte ad una campata muratura	MODERATO
I_215RG	Cava S. Leonardo	SS. 194	IRMINIO	Torrente S. Leonardo	Ponte a tre campate	MODERATO
I_216RG	Incrocio S.R. 21 con S.P. 59		IRMINIO	Torrente	Ponte	MODERATO
I_217RG	S.P. 59 tra Poggio Grosseto e Poggio Grosso		IRMINIO	Torrente	Ponte ad una campata	ELEVATO
I_218RG	S.R. 21	Vicino case Battaglia	IRMINIO	Torrente	mt. 7 tubi armco	ELEVATO
I_181RG	C.da Lago	S.P. n° 19 Km 5	IPPARI/IRMINIO	Torrente	Tombino in c.a.	MODERATO
I_182RG	Cava Salomone		IPPARI/IRMINIO	Torrente	Viadotto c.a.	MODERATO

Nel Rapporto preliminare sul rischio idraulico in Sicilia e ricadute nel sistema di Protezione Civile (ver. 5/2015)" sono censiti i seguenti nodi idraulici:

NODI IDRAULICI RAPPORTO PRELIMINARE DRPC

X	Y	latitude	longitude	name	RISCHIO
2.479.603.888	4.071.377.369	3.678.739.122	1.454.722.665	Ragusa-comunali_*elevato*	ELEVATO
2.482.995.009	4.071.062.392	3.678.469.024	1.458.524.672	Ragusa-comunali_*elevato*	ELEVATO
2.483.079.018	4.070.819.384	3.678.250.299	145.861.999	Ragusa-comunali_*elevato*	ELEVATO
2.478.784.868	4.071.152.355	3.678.532.768	145.380.599	Ragusa-comunali_*moderato*	MODERATO
2.480.604.294	4.071.467.547	3.678.824.617	1.455.843.372	Ragusa-Marina-urban_*moltoelevato*	MOLTO ELEVATO
2.479.703.838	4.071.082.793	3.678.474.011	1.454.836.231	Ragusa-Marina-urban_*moltoelevato*	MOLTO ELEVATO
2.472.110.927	4.074.853.167	3.681.837.341	144.630.349	Ragusa-Punta Braccetto-comunali_*elevato*	ELEVATO
2.494.343.548	4.087.694.945	3.693.499.194	1.471.186.936	Ragusa-rurali_*basso*	BASSO
2.478.811.422	4.070.930.197	3.678.332.627	1.453.836.944	Ragusa-Santa Barbara-urban_*moltoelevato*	MOLTO ELEVATO
2.479.182.198	4.070.805.697	3.678.222.003	145.425.312	Ragusa-scalo trapanese-urban_*moltoelevato*	MOLTO ELEVATO
2.483.864.018	4072082.44	3.679.391.861	1.459.493.735	Ragusa-SP89_*basso*	BASSO
2.482.045.953	4.071.932.411	367.924.953	1.457.456.777	Ragusa-SP89_*elevato*	ELEVATO
2.497.634.596	4.087.008.808	3.692.889.018	1.474.884.444	Ragusa-SS194_*elevato*	ELEVATO

NODI A VALLE DELLE DIGHE RAPPORTO PRELIMINARE DRPC

X	Y	latitude	longitude	name	RISCHIO
2.498.059.795	4.087.404.622	3.693.246.794	1.475.360.721	SRos02-RG_Ragusa_*elevato*	ELEVATO
2.497.955.111	4.085.917.713	369.190.625	1.475.247.471	SRos03-RG_Ragusa_*elevato*	ELEVATO
2.497.590.874	4.084.279.135	3.690.428.379	1.474.843.372	SRos04-RG_Ragusa_*elevato*	ELEVATO
2.496.005.055	4.081.462.488	3.687.885.575	1.473.072.246	SRos05-RG_Ragusa_*elevato*	ELEVATO
2.495.676.106	4.080.612.519	3.687.118.572	1.472.705.852	SRos06-RG_Ragusa_*elevato*	ELEVATO
2.491.945.021	4.077.376.793	3.684.191.594	1.468.531.656	SRos08-RG_Ragusa_*elevato*	ELEVATO

Per quanto riguarda i territori a valle della diga (si veda il capitolo 4) attraverso elaborazioni GIG sono stati individuati le infrastrutture e gli edifici a rischio a seguito di un'onda di piena derivante dal crollo dell'impianto, che comprendono:

- il tratto della S.S. 194 dalla città di Ragusa alla diga (che costeggia in buona parte il fiume Irminio)
- depuratore fognario Lusìa e l'impianto di sollevamento idrico nella stessa zona
- circa 120 edifici, prevalentemente ad uso residenziale
- la Riserva Naturale alla foce del F. Irminio

2.5 L' EROSIONE COSTIERA

Lo studio dell'erosione costiera riportato nel presente piano è stato effettuato nell'ambito dei P.A.I. per le unità fisiografiche 7 *Isola delle Correnti – Punta Braccetto* e 8 *Punta Braccetto - Licata*. Tale studio è stato realizzato in maniera integrata e sistemica rispetto ai fenomeni di dinamica fluviale e marina dato che sono numerosi i parametri che influenzano l'evoluzione dei fenomeni erosivi (caratteristiche fisiche, sedimentologiche, di moto ondoso, etc.).

Per i fenomeni di erosione costiera la definizione dell'intensità è stata legata a due fattori ritenuti più rilevanti: la velocità o gradiente di arretramento e la larghezza media della fascia costiera attuale. Per quanto riguarda la velocità di arretramento, si è proceduto ad una stima approssimata sulla base dell'analisi diacronica delle linee di riva storiche. Per dare una stima dell'intensità del fenomeno erosivo costiero, si è utilizzata una matrice di magnitudo in cui sono state messe in relazione la larghezza media della spiaggia emersa e la velocità di arretramento; gli elementi della matrice individuano i valori di magnitudo per i diversi "incroci" possibili.

La metodologia adottata per la ricostruzione della linea di riva ha seguito i seguenti passi:

1. Acquisizione ed archiviazione dei dati cartografici ed aereofotogrammetrici;
2. Ricostruzione geometrica delle linee di riva dei dati cartografici ed aereofotogrammetrici;
3. Sovrapposizione digitale delle linee di riva riferite al medesimo sistema di coordinate.
4. analisi dell'evoluzione nel tempo della posizione della linea di riva ed alla definizione dello stato di avanzamento o arretramento;
5. analisi quantitativa dell'avanzamento e dell'arretramento, mediante misurazione della lunghezza dei tratti interessati dal fenomeno e dalla larghezza media dell'arenile in avanzamento o arretramento, nonché alla valutazione della quantità di sedimenti apportati o depositati;
6. valutazione del gradiente di avanzamento o arretramento e definizione della tendenza evolutiva.

In base a queste ultime informazioni è stato possibile determinare la classe di intensità dei fenomeni di arretramento per ciascuna area, individuabile nella matrice di magnitudo.

Per determinare la frequenza con cui gli eventi dannosi hanno interessato un tratto di costa, è stato definito lo *stato di carico o sollecitazione*, ovvero la condizione di pressione esercitata dal clima meteomarinò sul litorale. Per individuare lo stato di sollecitazione ci si è basati sul numero di eventi, di cui si ha notizia, che hanno interessato ogni tratto di costa nell'ultimo decennio. Per la raccolta delle notizie di questi eventi sono state prese in considerazione quattro principali fonti informative:

- bibliografiche, riferite alle pubblicazioni di carattere scientifico;
- giornalistiche, riferite alla stampa quotidiana regionale;
- progettuali, riferite ai progetti prodotti per opere marittime od in ambito di protezione civile;
- scheda informativa richiesta agli Enti Locali;
- segnalazione pervenute da Capitanerie di Porto, Comuni rivieraschi o altri Enti pubblici e soggetti privati.

Dalla correlazione fra magnitudo e stato di carico (o sollecitazione) è stato possibile ricavare una valutazione indicativa della pericolosità, intesa come prodotto della magnitudo per la sollecitazione, ($P=Mx * Sx$). Vengono pertanto individuate 5 classi di pericolosità, da P0 a P4, che rappresentano un'intensità via via crescente. Per giungere poi alla valutazione finale del rischio, si è cercato dapprima di pervenire ad una definizione e valutazione degli elementi vulnerabili, ritenendo opportuno classificare i beni esposti al pericolo in quattro classi, da E1 a E4, a valore crescente. Attraverso dunque la combinazione dei due fattori pericolosità P ed elementi a rischio E, si arriva alla determinazione del rischio.

Nella tabella successiva sono riportate le aree a rischio segnalate dal PAI per le unità fisiografiche 7 *Isola delle Correnti – Punta Braccetto* e 8 *Punta Braccetto – Licata*, per i tratti di costa appartenenti al territorio comunale .

Comune	Località	Pericolosità	Rischio	Area (mq)
Ragusa	-	P1	R1	7.660,82
	-	P2	R2	1.471,03
	-	P2	R2	1.837,39
	Marina di Ragusa 2	P3	R3	3.661,67
	Marina di Ragusa 1	P3	R3	20.259,00
	-	P3	R3	375,82
	-	P3	R3	564,73
	-	P2	R3	1.199,72
	-	P3	R3	1.222,71
	-	P3	R3	1.151,25
	-	P3	R3	11.487,54
	-	P3	R3	4.008,56
	Foce Cava Biddemi	P3	R3	2.906,34
	Riserva naturale "Macchia Foresta dell'Irminio"	P4	R4	19.359,25
	Spiaggia degli americani	P4	R4	4.304,34
-	P3	R4	5.774,21	

3. IL MODELLO D'INTERVENTO

3.1 IL SISTEMA DI ALLERTAMENTO

Il Dipartimento della protezione civile ha definito un sistema di allarme pubblico denominato "IT-Alert" le cui modalità di organizzazione e svolgimento sono disciplinate, così come previsto dall'articolo 15, del Codice, con direttiva del Presidente del Consiglio dei ministri del 23 ottobre 2020 e dalle conseguenti indicazioni operative del Capo del Dipartimento della protezione civile. L'allertamento è relativo agli eventi prevedibili in termini probabilistici, con un preannuncio, per i quali sussiste un sistema di allertamento che effettua l'emanazione dei livelli di allerta necessari all'attivazione del sistema di protezione civile ai diversi livelli di coordinamento.

La gestione dell'allerta per il rischio meteo-idrogeologico e idraulico è sviluppata su due distinte fasi:

Fase previsionale, costituita dalla valutazione della situazione meteorologica, idrologica e geomorfologica attesa, nonché degli effetti al suolo che possono impattare sull'integrità della vita, dei beni, degli insediamenti e dell'ambiente. La fase si articola in un'analisi dei dati meteorologici e in una previsione dei fenomeni atmosferici, che dà luogo agli Avvisi di protezione civile. Valutata la situazione attesa ed i relativi effetti, sulla base della classificazione del territorio in zone di allertamento per le diverse tipologie di rischio, vengono valutati su tali zone i prefigurati scenari di rischio e comunicati attraverso un sistema di livelli di criticità.

Fase di monitoraggio e sorveglianza, finalizzata a verificare l'evoluzione dei fenomeni meteorologici e a confermare o aggiornare la previsione degli effetti al suolo; in tale fase vengono sviluppate anche valutazioni a breve e brevissimo termine allo scopo di mettere a disposizione, con la massima tempestività e anticipo possibili, gli scenari di rischio.

La funzione di allerta è assicurata dal Centro Funzionale Decentrato Multirischio Integrato della Regione Siciliana - Settore IDRO che allerta, tramite la SORIS, i comuni che rientrano nelle aree di influenza delle stazioni meteorologiche che hanno superato le soglie critiche locali. Per i rischi legati alla diga S. Rosalia, i livelli di allerta sono definiti dal gestore della diga e comunicati al Dipartimento Regionale di Protezione Civile e quindi al Sindaco del Comune di Ragusa (si veda il capitolo 4).

3.2 LIVELLI DI ALLERTA E FASI OPERATIVE PER ATTIVITÀ DI PROTEZIONE CIVILE

Si riportano di seguito le tabelle relative ai livelli di allerta e fasi operative (adattate al contesto regionale) degli *Indirizzi operativi* DPC/RIA/0007117 del 10/02/2016, in riferimento alle diverse attività delle strutture del sistema di protezione civile.

Criticità prevista	Livello di Allerta previsto	Fase Operativa
NESSUNA	VERDE	GENERICA VIGILANZA
ORDINARIA	GIALLO	ATTENZIONE
MODERATA	ARANCIONE	PREALLARME
ELEVATA	ROSSO	ALLARME



REGIONE SICILIANA - DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

**TABELLA DELLE FASI OPERATIVE PER ATTIVITA' DI PROTEZIONE CIVILE**

Indirizzi operativi DPC/RIA/0007117 del 10/02/2016, Allegato 2 (tabella adattata al contesto regionale)

ATTENZIONE				
ISTITUZIONI		CLASSE	AMBITO COORDINAMENTO	AMBITO OPERATIVO E RISORSE
COMUNE		VERIFICA	L'ORGANIZZAZIONE INTERNA E LE PROCEDURE OPERATIVE DELLA PROPRIA PIANIFICAZIONE DI EMERGENZA ATTIVANDO IL FLUSSO DELLE COMUNICAZIONI	LA DISPONIBILITÀ DEL VOLONTARIATO COMUNALE PER L'EVENTUALE ATTIVAZIONE E L'EFFICIENZA LOGISTICA
		VALUTA	L'ATTIVAZIONE DEL CENTRO OPERATIVO COMUNALE (C.O.C.)	L'ATTIVAZIONE DEI PRESID TERITORIALI COMUNALI
PROVINCIA/ CITTÀ METROPOLITANA		VERIFICA	L'ORGANIZZAZIONE INTERNA E L'ADEMPIMENTO DELLE PROCEDURE OPERATIVE RISPETTO AI CONTENUTI DELLA PIANIFICAZIONE DI EMERGENZA	LA DISPONIBILITÀ DEL VOLONTARIATO PER L'EVENTUALE ATTIVAZIONE E L'EFFICIENZA LOGISTICA
REGIONE	PROCIV	VERIFICA	L'ORGANIZZAZIONE INTERNA E LE PROCEDURE OPERATIVE RISPETTO AI CONTENUTI DELLA PROPRIA PIANIFICAZIONE DI EMERGENZA	LA DISPONIBILITÀ DEL VOLONTARIATO, DELLA LOGISTICA REGIONALE E DEI PRESID TERITORIALI PER L'EVENTUALE ATTIVAZIONE
		GARANTISCE	IL FLUSSO COSTANTE DI COMUNICAZIONI TRA SORIS E CFD	LE ATTIVITÀ NEI SETTORI DI COMPETENZA
	CFD	GARANTISCE	L'ATTIVITÀ DI PREVISIONE, MONITORAGGIO E SORVEGLIANZA E IL FLUSSO COSTANTE DI COMUNICAZIONI	IL MONITORAGGIO DEI FENOMENI A SCALA LOCALE E L'EVENTUALE EMISSIONE DI MESSAGGI DI AGGIORNAMENTO (A SCALA REGIONALE)
PREFETTURA		VERIFICA	L'ORGANIZZAZIONE INTERNA E L'ADEMPIMENTO DELLE PROCEDURE OPERATIVE RISPETTO AI CONTENUTI DELLA PIANIFICAZIONE DI EMERGENZA	LA DISPONIBILITÀ DELLE RISORSE STATALI



REGIONE SICILIANA - DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

**TABELLA DELLE FASI OPERATIVE PER ATTIVITA' DI PROTEZIONE CIVILE**

Indirizzi operativi DPC/RIA/0007117 del 10/02/2016, Allegato 2 (tabella adattata al contesto regionale)

PREALLARME				
ISTITUZIONI		CLASSE	AMBITO COORDINAMENTO	AMBITO OPERATIVO E RISORSE
COMUNE		ATTIVA	IL CENTRO OPERATIVO COMUNALE (C.O.C.) E SI RACCORDA CON LE ALTRE STRUTTURE DI COORDINAMENTO EVENTUALMENTE ATTIVATE	IL PROPRIO PERSONALE E IL VOLONTARIATO COMUNALE PER IL MONITORAGGIO E SORVEGLIANZA DEI PUNTI CRITICI
PROVINCIA/ CITTÀ METROPOLITANA		ATTIVA	LA SALA OPERATIVA PROVINCIALE (S.O.P.), SECONDO LE MODALITÀ PREVISTE NELLA PROPRIA PIANIFICAZIONE	IL PROPRIO PERSONALE E IL VOLONTARIATO E LE RISORSE LOGISTICHE PER IL MONITORAGGIO, SORVEGLIANZA E PRONTO INTERVENTO SUI SERVIZI DI PROPRIA COMPETENZA
REGIONE	PROCIV	MANTIENE	LA S.O.R.I.S. PER IL MONITORAGGIO CONTINUATIVO DELLA SITUAZIONE	I PRESIDIO LOGISTICI E IL VOLONTARIATO REGIONALE PER IL MONITORAGGIO E LA SORVEGLIANZA DEI PUNTI CRITICI. LE ATTIVITÀ NEI SETTORI DI COMPETENZA
	CFD	MANTIENE	L'ATTIVITÀ DI PREVISIONE, MONITORAGGIO E SORVEGLIANZA CONTINUATIVA, ANCHE CON L'EVENTUALE EMISSIONE DI MESSAGGI DI AGGIORNAMENTO	
		SUPPORTA		LE ATTIVITÀ DELLE STRUTTURE DI COORDINAMENTO PER LA GESTIONE DELLE MISURE PREVENTIVE E DI EVENTUALE PRONTO INTERVENTO
PREFETTURA		ATTIVA	LA PIANIFICAZIONE DI EMERGENZA ANCHE A SUPPORTO DEI COC ATTIVATI	
		VALUTA	L'ATTIVAZIONE DEL C.C.S. E, SE NECESSARIO, DEI C.O.M., NELLE MODALITÀ PREVISTE NELLA PIANIFICAZIONE DI EMERGENZA	L'ATTIVAZIONE DELLE RISORSE STATALI PER IL SUPPORTO ALLE ATTIVITÀ OPERATIVE E DI CONTROLLO DEL TERRITORIO A SUPPORTO DEGLI ENTI LOCALI



REGIONE SICILIANA - DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

**TABELLA DELLE FASI OPERATIVE PER ATTIVITA' DI PROTEZIONE CIVILE**

Indirizzi operativi DPC/RIA/0007117 del 10/02/2016, Allegato 2 (tabella adattata al contesto regionale)

ALLARME				
ISTITUZIONI		CLASSE	AMBITO COORDINAMENTO	AMBITO OPERATIVO E RISORSE
COMUNE		RAFFORZA	IL CENTRO OPERATIVO COMUNALE (C.O.C.) E SI RACCORDA CON LE ALTRE STRUTTURE DI COORDINAMENTO EVENTUALMENTE ATTIVATE	L'IMPIEGO DELLE RISORSE E DEL VOLONTARIATO LOCALE PER L'ATTUAZIONE DELLE MISURE PREVENTIVE E DI EVENTUALE PRONTO INTERVENTO, FAVORENDO IL RACCORDO DELLE RISORSE SOVRACOMUNALI EVENTUALMENTE ATTIVATE SUL PROPRIO TERRITORIO
		SOCCORRE		LA POPOLAZIONE
PROVINCIA/ CITTÀ METROPOLITANA		RAFFORZA	LA SALA OPERATIVA PROVINCIALE (S.O.P.)	L'IMPIEGO DELLE RISORSE E DEL VOLONTARIATO PER L' ATTUAZIONE DELLE MISURE PREVENTIVE E DI EVENTUALE PRONTO INTERVENTO SUI SERVIZI DI PROPRIA COMPETENZA E IN REGIME DI SUSSIDIARIETÀ RISPETTO AI COMUNI
REGIONE	PROCIV	RAFFORZA	LA S.O.R.I.S. PER IL MONITORAGGIO CONTINUATIVO DELLA SITUAZIONE	L'IMPIEGO DELLE RISORSE, ANCHE DI VOLONTARIATO REGIONALE
		SUPPORTA		L'ATTUAZIONE DELLE MISURE PREVENTIVE E DI EVENTUALE PRONTO INTERVENTO E LE VALUTAZIONI TECNICHE NECESSARIE
	CFD	RAFFORZA	L'ATTIVITÀ CONTINUA DI PREVISIONE, MONITORAGGIO E SORVEGLIANZA CONTINUATIVA, ANCHE CON L'EVENTUALE EMISSIONE DI MESSAGGI DI AGGIORNAMENTO	
		SUPPORTA		LE ATTIVITÀ DELLE STRUTTURE DI COORDINAMENTO PER LA GESTIONE DELLE MISURE PREVENTIVE E DI EVENTUALE PRONTO INTERVENTO
PREFETTURA		ATTIVA/ RAFFORZA	IL C.C.S. E, SE NECESSARIO, I C.O.M., ANCHE A SUPPORTO DEI C.O.C. ATTIVATI	L'IMPIEGO DELLE RISORSE STATALI PER L'ATTUAZIONE DELLE MISURE PREVENTIVE E DI SOCCORSO A SUPPORTO DEGLI ENTI LOCALI

3.3 AVVISO REGIONALE DI PROTEZIONE CIVILE E ZONA OMOGENEA DI ALLERTA

Il DRPC Sicilia, giornalmente, pubblica l'Avviso regionale di protezione civile per il rischio meteo idrogeologico e idraulico, predisposto dal Centro Funzionale Decentrato sulla scorta delle previsioni meteorologiche emesse dal DPC, nel quale, oltre a una sintetica descrizione dei fenomeni meteorologici attesi, vengono declinati i codici colore, sia per il rischio meteo-idrogeologico sia per il rischio idraulico, per ciascuna delle 9 Zone Omogenee di Allerta del territorio regionale e vengono proposte le relative Fasi Operative minime da attivare. Vengono inoltre segnalate le manovre che i gestori delle dighe hanno in corso.

Il territorio del comune di Ragusa ricade nella Zona Omogenea di Allerta F: Sicilia Sud-Orientale, versante Stretto di Sicilia (provv. di CL, CT, EN, RG, SR).

L'Avviso regionale di protezione civile per il Rischio Meteo-Idrogeologico e Idraulico viene emesso quotidianamente entro le ore 16:00 sia per il giorno medesimo dell'emissione (aggiornamento del precedente) sia per il giorno successivo. L'avviso regionale è pubblicato quotidianamente sul sito del DRPC Sicilia, al seguente link:

<http://www.regione.sicilia.it/Presidenza/ProtezioneCivile>

Il CFDMI-IDRO ha elaborato una "guida alla lettura dell'avviso regionale di protezione civile per il rischio meteo-idrogeologico e idraulico, consultabile al seguente link:

<https://www.protezionecivilesicilia.it/it/199-documentazione-del-cfdmi.asp>

L' Avviso Regionale di protezione civile per il Rischio Meteo-Idrogeologico e Idraulico contiene:

- Sintesi del quadro meteorologico per la giornata in corso e per l'indomani, sulla scorta delle previsioni emesse dal dipartimento nazionale della protezione civile, e indicazione del tipo di fenomeni previsti e delle condizioni meteo avverse:
 - Precipitazioni
 - Nevicatae
 - Visibilità
 - Temperature
 - Venti
 - Mari
- Le mappe e le tabelle con le fasi di allerta e i relativi codici colore (verde, giallo, arancione, rosso), per le diverse zone omogenee di allerta
- Eventuali comunicazioni del Gestore della diga in merito alle manovre, previste o in atto, di alleggerimento

In presenza di Condizioni Meteorologiche Avverse e a partire dalla Fase Operativa di Attenzione, l'Avviso regionale di protezione civile per il rischio idrogeologico e idraulico viene inviato via posta elettronica e vengono inviati SMS a:

e-mail

<p>Presidenza della Regione Siciliana Assessore Regionale alla protezione civile Commissari Straordinari delle Province Regionali Responsabili Uffici Provinciali P.C. Sindaci Responsabili Uffici Comunali di P.C. Corpo Forestale Regione Siciliana Dipartimento Acque e Rifiuti - Osservatorio Acque - Sala Operativa - Settore Infrastrutture per le acque ARPA CAS Ispettorato Regionale Sanità SUFS 118 Uffici Genio Civile Uffici Soprintendenza ai BB.CC.AA. Ispettorati Ripartimentali delle Foreste ASI Consorzi di Bonifica Enti Gestori Dighe</p> <p>DRPC - Capi Servizio: competenti per territorio, RIA, Emergenza, Volontariato - Responsabili U.O.B. Rischio Idrogeologico - Referenti provinciali: Volontariato, Comunicazione, Materiali e mezzi</p>	<p>Prefetture - UTG che, a loro volta, provvederanno a informare le componenti statali del Sistema Regionale di Protezione civile sotto elencate:</p> <p>Corpo Nazionale Vigili del Fuoco Comando Regionale Arma dei Carabinieri Compartimento Polizia Stradale Sic. Orientale Compartimento Polizia Stradale Sic. Occidentale Comando Regionale Sicilia Guardia di Finanza Direzioni Marittime Capitanerie di Porto</p> <p>CNSAS Corpo Naz.le soccorso alpino e speleologico CRI ANAS Ufficio Tecnico per le Dighe - sez. Palermo RFI ENEL - Sicilia TERNA - Sicilia Enti gestori telefonia DPC</p>
---	--

SMS

<p>Sindaci e Responsabili comunali di protezione civile Responsabili provinciali di protezione civile Prefetture - Responsabili di protezione civile DRPC – Dirigente generale DRPC – Dirigenti Servizi regionali DRPC – Dirigenti dei Servizi competenti per territorio DRPC – Dirigenti delle UOB di competenza Componenti dei Presidi Territoriali</p>
--

Inoltre, il CFDMI-Idro, nell'ambito delle attività di monitoraggio successive all'emanazione dell'Avviso regionale di protezione civile, provvede a informare i Sindaci qualora si raggiungano livelli di pioggia o altezze idrometriche che superano le soglie critiche.

Pare opportuno precisare quanto segue:

- le previsioni meteorologiche per il territorio regionale vengono elaborate dal Dipartimento nazionale della protezione civile in quanto la Regione Siciliana non ha ancora un proprio Servizio meteorologico per finalità di protezione civile;
- le previsioni meteorologiche raffigurano un quadro di larga massima, di natura probabilistica, dei fenomeni attesi che non può entrare nel merito di singole specificità territoriali; pertanto, tenuto conto dell'estrema variabilità dei fenomeni meteorologici, in particolar modo nella Regione Siciliana per le sue caratteristiche climatiche e orografiche, è del tutto plausibile che le condizioni meteorologiche possano cambiare rapidamente, sia in senso migliorativo che peggiorativo, tanto

localmente quanto su area vasta. I limiti geografici delle zone di Allerta non rappresentano un confine invalicabile nei confronti delle perturbazioni; pertanto, può accadere che le precipitazioni si distribuiscano in maniera diversa da quanto previsto;

– i temporali (rischio meteorologico) possono verificarsi con modalità molto diverse e in aree geografiche ristrette e possono comportare effetti al suolo più gravosi di quanto prevedibile.

– il rischio idrogeologico si riferisce sia a possibili fenomeni franosi, sia a possibili fenomeni idraulici nei bacini idrografici più piccoli (esondazioni del reticolo idrografico minore e allagamenti in aree urbane);

– il rischio idraulico in senso stretto si riferisce a possibili fenomeni di esondazione dei corsi d'acqua principali dei bacini con superficie maggiore o uguale a 50 kmq;

– è fondamentale tenere in conto le situazioni di criticità locali (per esempio, ostruzioni dei corsi d'acqua e dei ponti, inadeguatezza delle reti di smaltimento delle acque superficiali in ambito urbano, ecc.); in presenza di condizioni strutturali inadeguate dei corsi d'acqua e delle reti fognarie e in caso di beni ubicati in prossimità o all'interno di zone vocate al dissesto idrogeologico e idraulico, le criticità possono manifestarsi in maniera più gravosa a prescindere dai quantitativi di pioggia previsti e reali, specie in caso di temporali.

Il Responsabile dell'Ufficio Comunale di Protezione Civile, ancorché avvisato per il tramite della SORIS, è tenuto ad informarsi quotidianamente, compresi i fine settimana e i festivi, delle valutazioni e dei conseguenti messaggi d'allertamento emessi dal CFDMI-DRPC Sicilia, ai fini dell'attivazione delle misure previste nel piano comunale di protezione civile. Dato che i fenomeni strettamente legati a condizioni meteo avverse sono poco prevedibili e possono verificarsi con modalità molto diverse e in aree geografiche ristrette, l'Ufficio Comunale di Protezione Civile, pertanto, attua le seguenti procedure quotidiane:

- Ricevimento dell'Avviso Regionale
- Controllo e monitoraggio delle previsioni meteo avverse (quali temporali, vento e neve/gelo) attraverso ulteriori strumenti e piattaforme web

3.4 LE FASI OPERATIVE

L'indicazione della Fase Operativa, in questo momento attivata dal DRPC Sicilia, per ciascuna Zona Omogenea di Allerta, per effetto della Direttiva di operatività del Centro Funzionale Decentrato (DPRS n. 626/GAB del 14/10/2014), presto verrà demandata agli Enti Locali sulla scorta delle indicazioni fornite dal DPC.

La corrispondenza tra Livelli di allerta e Fasi operative non è biunivoca: a parità di Livello di Allerta, le Fasi Operative potrebbero crescere di un livello in funzione delle criticità presenti nel territorio. Sulla base dell'evoluzione locale dei fenomeni e delle vulnerabilità del territorio, se a seguito delle attività di monitoraggio sono riscontrate o prevedibili situazioni di maggiore criticità, il Sindaco può stabilire il passaggio alla fase operativa seguente.

FASE DI GENERICA VIGILANZA

Per quanto non previsti, possono verificarsi fenomeni localizzati di maltempo e di dissesto idrogeologico, questi ultimi anche quali effetti consequenziali di precedenti precipitazioni.

NON PIOVE

Nessuna azione specifica.

PIOVE

RESPONSABILE UFFICIO DI PC
Si informa quotidianamente, compresi i fine settimana e i festivi, delle valutazioni e dei conseguenti messaggi d'allertamento emessi dal CFDMI-DRPC Sicilia, ai fini dell'attivazione delle misure previste nel piano
Verifica la funzionalità del sistema locale di protezione civile
Verifica e individua la reperibilità degli operatori delle strutture operative comunali di PC e li preallerta: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Presidio Territoriale ▪ Associazione comunale di volontariato
Predisporre quanto è necessario per una valutazione generale delle condizioni di possibile criticità del territorio

FASE DI ATTENZIONE

Gli Uffici di protezione civile e quelli ad essi riconducibili si preparano a un'eventuale Fase operativa di livello superiore.

Qualora la Fase di Attenzione dovesse essere disposta per effetto di un rientro da Fasi operative di livello superiore, gli Enti Locali avranno cura di valutare le condizioni di rischio residuo eventualmente presenti nel territorio di propria competenza.

NON PIOVE

RESPONSABILE UFFICIO DI PC
Si informa quotidianamente, compresi i fine settimana e i festivi, delle valutazioni e dei conseguenti messaggi d'allertamento emessi dal CFDMI-DRPC Sicilia, ai fini dell'attivazione delle misure previste nel piano

Verifica e individua la reperibilità degli operatori delle strutture operative comunali di PC e li preallerta: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Presidio Territoriale ▪ Associazione comunale di volontariato
Verifica la funzionalità del sistema locale di protezione civile e la disponibilità ed il pronto impiego di mezzi ed attrezzature
Predisporre quanto è necessario per una valutazione generale delle condizioni di possibile criticità del territorio

PIOVE

SINDACO
Avvia e mantiene le comunicazioni con il Responsabile dell'Ufficio di PC
Attiva il Presidio Operativo Territoriale
In caso di aumento di intensità e durata delle piogge o in presenza di fenomeni temporaleschi intensi dichiara il passaggio alla fase di preallarme

RESPONSABILE UFFICIO DI PC
Tiene costantemente aggiornato il Sindaco sulla situazione in atto e garantisce che le informazioni siano trasmesse a tutte le strutture di Protezione Civile
Verifica la funzionalità del sistema locale di protezione civile
Verifica e individua la reperibilità degli operatori delle strutture operative comunali di PC e li preallerta: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Presidio Territoriale ▪ Polizia Municipale ▪ Associazione comunale di volontariato ▪ Reperibili uffici tecnici comunali
Predisporre quanto è necessario per una valutazione generale delle condizioni di possibile criticità del territorio
Individua, gestisce e coordina gli interventi necessari fronteggiare la situazione, attraverso il supporto della Polizia Municipale e dei Volontari del Gruppo Comunale: <ul style="list-style-type: none"> ▪ presidio degli attraversamenti del reticolo idrografico e i sottopassi; ▪ attivazione dei cancelli sulla viabilità; ▪ interdizione del traffico veicolare nelle zone a rischio; ▪ rimozione dei veicoli parcheggiati lungo i corsi d'acqua e/o le zone depresse soggette ad allagamenti o frane
Dispone l'invio di squadre specializzate, costituite dal personale comunale e da volontari, per l'attuazione degli interventi necessari
Valuta, in caso di aumento di intensità e durata delle piogge, l'attivazione del centro operativo comunale (C.O.C.) per il passaggio alla fase di preallarme e ne informa il Sindaco

PRESIDIO OPERATIVO
Dispone l'invio del Presidio Territoriale per il monitoraggio della viabilità e delle aree nei siti di primo intervento:

1. Aree soggette ad allagamento di cui alle schede operative (ALLEGATO 3.3)

Gestisce il Presidio Territoriale:

- dispone i sopralluoghi da effettuare
- segue tutti gli aspetti legati all'evoluzione dell'evento e alle possibili ripercussioni sul territorio
- indica al presidio le attività da svolgere: informazione alla popolazione, delimitazione dell'area interessata, ecc.

PRESIDIO TERRITORIALE

Effettua il monitoraggio a vista dei punti critici, delle aree soggette a rischio, e l'agibilità delle strade (ALLEGATO 3.4) sulla base delle indicazioni del Presidio Operativo

Comunica direttamente con il Presidio Operativo ne mantiene costanti i contatti per seguire l'evoluzione dell'evento. La squadra riferisce in particolare in merito:

- alla gravità o il grado di rischio della situazione
- eventuale presenza di persone e beni nelle aree interessate dall'evento
- informazioni relative ai danni in atto al patrimonio pubblico e privato, le interruzioni della viabilità e delle attività amministrative
- ad ogni altro eventuale elemento utile per determinare una esatta valutazione della situazione

Su indicazione del Presidio Operativo, provvede a:

- delimitare l'area interessata
- attuare eventuali interventi di messa in sicurezza
- attuare le attività di soccorso più immediate
- informare la popolazione sul comportamento da adottare

UFFICIO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE

Documenta e verbalizza qualsiasi azione in entrata e in uscita attraverso il DIARIO DELLE OPERAZIONI

Predisporre ed invia tramite PEC i documenti relativi all'attivazione/chiusura del Presidio Operativo Territoriale, a:

- SORIS
- Dipartimento Regionale di Protezione Civile Sezione Ragusa
- Prefettura di Ragusa
- Questura di Ragusa, Vigili del Fuoco di Ragusa e altre strutture di protezione civile
- Comando di Polizia Municipale
- Corpo Forestale

Riceve e smista le chiamate della popolazione, fornendo informazioni e raccogliendo segnalazioni di criticità

Contatta direttamente gli istituti scolastici, su indicazione del Responsabile per informarli sui fenomeni in atto o previsti e concordare le misure di sicurezza

FASE DI PREALLARME

Gli Uffici di protezione civile e quelli ad essi riconducibili si preparano a un'eventuale Fase operativa di livello superiore.

Qualora la Fase di Preallarme dovesse essere disposta per effetto di un rientro da Fasi operative di livello superiore, gli Enti Locali avranno cura di valutare le condizioni di rischio residuo eventualmente presenti nel territorio di propria competenza.

NON PIOVE

SINDACO
Avvia e mantiene le comunicazioni con gli Enti territoriali e con le strutture operative presenti sul territorio
Tramite il responsabile dell'Ufficio di PC, verifica e individua la reperibilità degli operatori delle strutture operative comunali di PC e li preallerta
Tramite il responsabile dell'Ufficio di PC verifica la funzionalità dei sistemi di comunicazione
Attiva il Presidio Operativo Territoriale

RESPONSABILE UFFICIO DI PC
Verifica e individua la reperibilità degli operatori delle strutture operative comunali di PC e li preallerta: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Presidio Territoriale ▪ Responsabili delle Funzioni di Supporto del COC ▪ Polizia Municipale ▪ Reperibili degli uffici tecnici comunali ▪ Associazioni comunali e locali di volontariato
Predisporre quanto è necessario per una valutazione generale delle condizioni di possibile criticità del territorio
Verifica la disponibilità ed il pronto impiego di mezzi ed attrezzature e la funzionalità del sistema locale di protezione civile
Verifica la funzionalità dei sistemi di comunicazione

PIOVE

SINDACO
Avvia e mantiene le comunicazioni con gli Enti territoriali e con le strutture operative presenti sul territorio. Si aggiorna in costante contatto, tramite la Funzione Unità di coordinamento, con: <ul style="list-style-type: none"> ▪ SORIS, UTG Prefettura di Ragusa, DRPC Sezione di Ragusa, ▪ Sindaci o Responsabili di P.C. dei comuni interessati dall'evento (Comune di Scicli in caso di

<p>rischio idraulico a valle della diga)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Distaccamenti VV.F., Polizia di Stato, Corpo Forestale, e le altre strutture eventualmente coinvolte
<p>Attiva e presiede il Centro Operativo di Coordinamento con le seguenti funzioni minime:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Funzione Unità di coordinamento ▪ Funzione Rappresentanze delle strutture operative <p>Nel caso di previsione di eventi temporaleschi intensi o duraturi, sono attivate anche le seguenti funzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Funzione Volontariato ▪ Funzione Accessibilità e mobilità ▪ Funzione Tecnica e di valutazione ▪ Funzione Stampa e comunicazione
<p>Attiva il Presidio operativo territoriale, il proprio personale e il volontariato comunale per il monitoraggio e la sorveglianza dei punti critici e della viabilità</p>
<p>Individua, gestisce e coordina gli interventi necessari, sulla base delle indicazioni della Funzione Unità di coordinamento, anche in supporto a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Azienda sanitaria locale e Corpo nazionale dei vigili del fuoco per le attività di soccorso alla popolazione; • Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità - Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti in caso di allertamento per il rischio Diga S. Rosalia
<p>Provvede ad informare la popolazione, tramite la Funzione Stampa e Comunicazione, se attivata, o l'Ufficio comunale di PC, e gli istituti scolastici</p>
<p>Dispone l'eventuale allontanamento occasionale o permanente della popolazione residente nelle aree a rischio - Emette ordinanze di evacuazione</p>
<p>Dispone l'eventuale sospensione delle attività scolastiche e delle attività ubicate in contesti potenzialmente interessati dagli eventi meteo</p>
<p>Sulla base delle indicazioni della Funzione Unità di coordinamento dichiara il passaggio alla fase di allarme o il rientro alla fase operativa precedente</p>

RESPONSABILE UFFICIO DI PC

<p>Verifica e individua la reperibilità degli operatori delle strutture operative comunali di PC e li allerta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Presidio Territoriale ▪ Responsabili delle Funzioni di Supporto del COC ▪ Polizia Municipale ▪ Tecnici reperibili ▪ Associazioni comunali e locali di volontariato
<p>Predisporre quanto è necessario per una valutazione generale delle condizioni di possibile criticità del territorio</p>
<p>Verifica la disponibilità ed il pronto impiego di mezzi ed attrezzature e la funzionalità del sistema locale di protezione civile</p>
<p>Verifica la funzionalità dei sistemi di comunicazione</p>
<p>Organizza le comunicazioni alla popolazione nelle aree a rischio mediante contatto telefonico, porta a porta e/o autovetture con altoparlante</p>

PRESIDIO OPERATIVO/ FUNZIONE TECNICA E DI VALUTAZIONE

<p>Dispone l'invio del Presidio Territoriale per il monitoraggio della viabilità e delle aree:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siti di primo intervento (Paragrafo 3.5)
--

2. Nodi idraulici con Rischio Elevato (R_E) e Molto Elevato (R_ME)
3. Nodi ed edifici a rischio idraulico a valle della diga
Tratta le tematiche del rischio connesso all'emergenza ed i relativi effetti indotti e degli altri rischi indotti
Raccoglie e valuta le informazioni sull'evento in atto, fornendo il supporto tecnico alla Funzione Unità di Coordinamento
PRESIDIO TERRITORIALE
Effettua il monitoraggio a vista dei punti critici, delle aree soggette a rischio, e l'agibilità delle strade (ALLEGATO 3.4) sulla base delle indicazioni del Presidio Operativo
Comunica direttamente con il Presidio Operativo ne mantiene costanti i contatti per seguire l'evoluzione dell'evento. La squadra riferisce in particolare in merito: <ul style="list-style-type: none"> ▪ alla gravità o il grado di rischio della situazione ▪ eventuale presenza di persone e beni nelle aree interessate dall'evento ▪ informazioni relative ai danni in atto al patrimonio pubblico e privato, le interruzioni della viabilità e delle attività amministrative ▪ ad ogni altro eventuale elemento utile per determinare una esatta valutazione della situazione
Su indicazione della Funzione Unità di Coordinamento, tramite il Presidio Operativo, provvede a: <ul style="list-style-type: none"> ▪ delimitare l'area interessata ▪ attuare eventuali interventi di messa in sicurezza ▪ attuare le attività di soccorso più immediate ▪ informare la popolazione sul comportamento da adottare

UFFICIO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE
Documenta e verbalizza qualsiasi azione in entrata e in uscita attraverso il DIARIO DELLE OPERAZIONI
Predisporre ed invia tramite PEC i documenti relativi all'attivazione/chiusura del C.O.C. e del Presidio Operativo Territoriale, a: <ul style="list-style-type: none"> – SORIS – Dipartimento Regionale di Protezione Civile Sezione Ragusa – Prefettura di Ragusa – Questura di Ragusa, Vigili del Fuoco di Ragusa e altre strutture di protezione civile – Comando di Polizia Municipale – Corpo Forestale
Riceve le chiamate della popolazione, fornendo informazioni e raccogliendo segnalazioni di criticità.
Provvede ad avvisare la popolazione nelle aree a rischio. Contatta direttamente gli istituti scolastici, su indicazione del C.O.C., per informarli sui fenomeni in atto o previsti e concordare le misure di sicurezza

FUNZIONE UNITÀ DI COORDINAMENTO
Tiene costantemente aggiornato il Sindaco sulla situazione in atto
Stabilisce e mantiene contatti in tempo reale con: <ul style="list-style-type: none"> ▪ SORIS ▪ Dipartimento Regionale di Protezione Civile Ragusa ▪ Prefettura di Ragusa

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ogni altra struttura di protezione civile coinvolta
Coordina i referenti delle funzioni attivate nel Centro Operativo di Coordinamento
Funge da raccordo tra il Centro Operativo di Coordinamento e le Strutture operative ed i rappresentanti di altri Enti ed Amministrazioni
<p>Individua, gestisce e coordina gli interventi necessari, sulla base delle indicazioni dei referenti delle funzioni attivate nel Centro Operativo di Coordinamento e fornisce indicazioni al sindaco sulle attività da condurre per fronteggiare la situazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ sgombero delle strade dai detriti ▪ interventi per raggiungere abitazioni o frazioni rimaste isolate ▪ allontanamento delle persone dai piani seminterrati e bassi; ▪ presidio degli attraversamenti del reticolo idrografico e i sottopassi; ▪ attivazione dei cancelli sulla viabilità; ▪ interdizione del traffico veicolare sulle zone a rischio; ▪ sospensione delle attività scolastiche; ▪ sospensione delle attività ubicate in contesti potenzialmente interessati dagli eventi meteo ▪ allontanamento precauzionale delle persone residenti in forma stabile o occasionale ▪ rimozione dei veicoli parcheggiati lungo i corsi d'acqua e/o le zone depresse soggette ad allagamenti o frane
Dispone l'invio di squadre specializzate, costituite dal personale comunale e da volontari, per l'attuazione degli interventi necessari, anche in supporto al Gestore della diga S.Rosalina
Se dalle analisi effettuate e dai riscontri provenienti dal Presidio Territoriale riscontra l'insorgere di situazioni critiche, valuta il passaggio alla fase operativa di allarme, o al contrario il rientro alla fase operativa precedente

FUNZIONE RAPPRESENTANZE DELLE STRUTTURE OPERATIVE

Verifica la disponibilità di personale e mezzi localmente reperibili nonché disponibili per un primo immediato intervento
Verifica le necessità di mezzi e persone occorrenti per fronteggiare le criticità, anche ad integrazione delle disponibilità locali
Garantisce il raccordo Informativo ed operativo tra il centro di coordinamento e le articolazioni territoriali e centrali dell'Amministrazione, con particolare riferimento a quelle inerenti il soccorso tecnico urgente, alle attività di soccorso e di assistenza alla popolazione, al supporto logistico, alla sicurezza pubblica e al presidio e la vigilanza dei territori e della viabilità interessata all'evento emergenziale

FUNZIONE VOLONTARIATO

Attiva e assicura il coordinamento delle risorse delle Organizzazioni di Volontariato, verificandone la disponibilità e individuandone provenienza, caratteristiche, tempistica e modalità di impiego, in raccordo con le singole Funzioni che ne prevedono l'impiego
Delinea ed aggiorna il quadro delle forze di volontariato in campo in termini di risorse umane, logistiche e tecnologiche impiegate

FUNZIONE ACCESSIBILITÀ E MOBILITÀ

Acquisisce, aggiorna e rende disponibili le informazioni relative alla percorribilità delle infrastrutture viarie e ferroviarie sul territorio interessato dall'evento, individuando i punti di accesso all'area colpita
--

ed i percorsi più idonei per l'afflusso dei soccorsi

Procede alle attività di interdizione di aree ed infrastrutture alla circolazione di mezzi e persone, predisporre i cancelli sulla viabilità come indicati in cartografia e individua eventuali cancelli aggiuntivi

Individua i percorsi più sicuri per l'eventuale evacuazione della popolazione verso le aree di ricovero individuate

FUNZIONE STAMPA E COMUNICAZIONE

Sulla base delle indicazioni del Sindaco, diffonde le informazioni relative all'evento e alla gestione emergenziale. La comunicazione deve indicare:

- il fenomeno in atto o previsto
- le norme comportamentali da adottare, come illustrate nel presente piano
- autorità ed enti a cui rivolgersi per informazioni, assistenza, soccorso
- i numeri di telefono a cui rivolgersi

L'informazione viene diffusa mediante comunicato stampa, sul sito web del Comune di Ragusa, sui social media alla pagina ufficiale della protezione civile comunale

ALTRE FUNZIONI ATTIVATE

Contattano le strutture di riferimento della funzione individuate in fase di pianificazione e che potrebbero essere coinvolte e vi mantiene contatti costanti

Verificano la disponibilità delle componenti operative in termini di mezzi, attrezzature, personale, ecc.

Individuano gli interventi necessari per il settore di competenza e raccordano le proprie attività con quelle delle altre funzioni attivate

FASE DI ALLARME

Gli Uffici di protezione civile e quelli ad essi riconducibili si preparano ad una eventuale emergenza.

Qualora la Fase di Allarme dovesse essere disposta per effetto di un rientro da Fasi operative di livello superiore, gli Enti Locali avranno cura di valutare le condizioni di rischio residuo eventualmente presenti nel territorio di propria competenza.

Di fronte a situazioni estremamente gravi, in cui i danni si stanno già manifestando in modo diffuso e le azioni devono essere innanzitutto indirizzate a portare aiuto alla popolazione, perde di significato parlare di livello di criticità molto elevata. Circostanze simili sono considerate situazioni di “emergenza”, perché occorre concentrare il maggior numero di risorse possibili alle azioni di soccorso. Resta inteso che, anche in tale fase, le attività di monitoraggio e di vigilanza diretta sui dissesti più gravi, dovranno proseguire con attenzione e prudenza.

NON PIOVE - PIOVE

SINDACO
<p>Avvia e mantiene le comunicazioni con gli Enti territoriali e con le strutture operative presenti sul territorio. Si aggiorna in costante contatto, tramite la Funzione Unità di coordinamento, con:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ SORIS, UTG Prefettura di Ragusa, DRPC Sezione di Ragusa, ▪ Sindaci o Responsabili di P.C. dei comuni interessati dall'evento (Comune di Scicli in caso di rischio idraulico a valle della diga) ▪ Distaccamenti VV.F., Polizia di Stato, Corpo Forestale, e le altre strutture eventualmente coinvolte
<p>Attiva e presiede il Centro Operativo di Coordinamento con le seguenti funzioni minime:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Funzione Unità di coordinamento ▪ Funzione Rappresentanze delle strutture operative ▪ Funzione Volontariato ▪ Funzione Accessibilità e mobilità ▪ Funzione Tecnica e di valutazione ▪ Funzione Stampa e comunicazione ▪ Funzione Telecomunicazioni d'emergenza <p>In caso di pioggia rafforza il C.O.C. con ulteriori funzioni</p>
<p>Attiva il Presidio Operativo Territoriale, il proprio personale e il volontariato comunale per il monitoraggio e la sorveglianza dei punti critici e della viabilità</p>
<p>Individua, gestisce e coordina gli interventi necessari, sulla base delle indicazioni della Funzione Unità di coordinamento, anche in supporto a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Azienda sanitaria locale e Corpo nazionale dei vigili del fuoco per le attività di soccorso alla popolazione; • Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità - Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti in caso di allertamento per il rischio Diga S. Rosalia
<p>Provvede ad informare la popolazione tramite la Funzione Stampa e Comunicazione e gli istituti scolastici</p>

Dispone l'eventuale allontanamento occasionale o permanente della popolazione residente nelle aree a rischio - Emette ordinanze di evacuazione
Dispone la sospensione delle attività scolastiche e delle attività ubicate in contesti potenzialmente interessati dagli eventi meteo
Adotta eventuali ordinanze contingibili e urgenti, necessarie per tutelare l'incolumità dei cittadini, nonché gli altri provvedimenti previsti dalla legislazione di settore (requisizioni e occupazioni di urgenza, potabilità delle acque, forme speciali di smaltimento rifiuti, ecc.);
Nel caso in cui il Comune non sia in grado di fronteggiare la situazione con i propri mezzi, richiede il supporto delle strutture regionali e statali

RESPONSABILE UFFICIO DI PC

<p>Verifica e individua la reperibilità degli operatori delle strutture operative comunali di PC e li allerta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Presidio Territoriale ▪ Responsabili delle Funzioni di Supporto del COC ▪ Polizia Municipale ▪ Tecnici reperibili ▪ Associazioni comunali e locali di volontariato
Predispone quanto è necessario per una valutazione generale delle condizioni di possibile criticità del territorio
Verifica la funzionalità dei sistemi di comunicazione
Organizza le comunicazioni alla popolazione nelle aree a rischio mediante contatto telefonico, porta a porta e/o autovetture con altoparlante

FUNZIONE TECNICA E DI VALUTAZIONE

<p>Dispone l'invio del Presidio Territoriale per il monitoraggio della viabilità e delle aree:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siti di primo intervento (Paragrafo 3.5) 2. Nodi idraulici con Rischio Elevato (R_E) e Molto Elevato (R_ME) 3. Nodi ed edifici a rischio idraulico a valle della diga
Tratta le tematiche del rischio connesso all'emergenza ed i relativi effetti indotti e degli altri rischi indotti
Raccoglie e valuta le informazioni sull'evento in atto, fornendo il supporto tecnico alla Funzione Unità di Coordinamento

PRESIDIO TERRITORIALE

Effettua il monitoraggio a vista dei punti critici, delle aree soggette a rischio, e l'agibilità delle strade (ALLEGATO 3.4) sulla base delle indicazioni del Presidio Operativo
<p>Comunica direttamente con il Presidio Operativo ne mantiene costanti i contatti per seguire l'evoluzione dell'evento. La squadra riferisce in particolare in merito:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ alla gravità o il grado di rischio della situazione ▪ eventuale presenza di persone e beni nelle aree interessate dall'evento ▪ informazioni relative ai danni in atto al patrimonio pubblico e privato, le interruzioni della viabilità e delle attività amministrative ▪ ad ogni altro eventuale elemento utile per determinare una esatta valutazione della situazione
<p>Su indicazione della Funzione Unità di Coordinamento, tramite il Presidio Operativo, provvede a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ delimitare l'area interessata

- attuare eventuali interventi di messa in sicurezza
- attuare le attività di soccorso più immediate
- informare la popolazione sul comportamento da adottare

UFFICIO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE

Documenta e verbalizza qualsiasi azione in entrata e in uscita attraverso il DIARIO DELLE OPERAZIONI

Predisporre ed invia tramite PEC i documenti relativi all'attivazione/chiusura del C.O.C. e del Presidio Operativo Territoriale, a:

- SORIS
- Dipartimento Regionale di Protezione Civile Sezione Ragusa
- Prefettura di Ragusa
- Questura di Ragusa, Vigili del Fuoco di Ragusa e altre strutture di protezione civile
- Comando di Polizia Municipale
- Corpo Forestale

Riceve le chiamate della popolazione, fornendo informazioni e raccogliendo segnalazioni di criticità.

Provvede ad avvisare la popolazione nelle aree a rischio. Contatta direttamente gli istituti scolastici, su indicazione del C.O.C., per informarli sui fenomeni in atto o previsti e concordare le misure di sicurezza

FUNZIONE UNITÀ DI COORDINAMENTO

Tiene costantemente aggiornato il Sindaco sulla situazione in atto

Stabilisce e mantiene contatti in tempo reale con:

- SORIS
- Dipartimento Regionale di Protezione Civile Ragusa
- Prefettura di Ragusa
- Ogni altra struttura di protezione civile coinvolta

Coordina i referenti delle funzioni attivate nel Centro Operativo di Coordinamento

Funge da raccordo tra il Centro Operativo di Coordinamento e le Strutture operative ed i rappresentanti di altri Enti ed Amministrazioni

Individua, gestisce e coordina gli interventi necessari, sulla base delle indicazioni dei referenti delle funzioni attivate nel Centro Operativo di Coordinamento e fornisce indicazioni al sindaco sulle attività da condurre per fronteggiare la situazione:

- sgombero delle strade dai detriti
- interventi per raggiungere abitazioni o frazioni rimaste isolate
- allontanamento delle persone dai piani seminterrati e bassi;
- presidio degli attraversamenti del reticolo idrografico e i sottopassi;
- attivazione dei cancelli sulla viabilità;
- interdizione del traffico veicolare sulle zone a rischio;
- sospensione delle attività scolastiche;
- sospensione delle attività ubicate in contesti potenzialmente interessati dagli eventi meteo
- allontanamento precauzionale delle persone residenti in forma stabile o occasionale
- rimozione dei veicoli parcheggiati lungo i corsi d'acqua e/o le zone depresse soggette ad allagamenti o frane

Dispone l'invio di squadre specializzate, costituite dal personale comunale e da volontari, per l'attuazione degli interventi necessari, anche in supporto al Gestore della diga S.Rosalia
Se dalle analisi effettuate e dai riscontri provenienti dal Presidio Territoriale riscontra l'insorgere di situazioni critiche, valuta il passaggio alla fase di emergenza, o al contrario il rientro alla fase operativa precedente

FUNZIONE RAPPRESENTANZE DELLE STRUTTURE OPERATIVE

Verifica la disponibilità di personale e mezzi localmente reperibili nonché disponibili per un primo immediato intervento
Verifica le necessità di mezzi e persone occorrenti per fronteggiare le criticità, anche ad integrazione delle disponibilità locali
Garantisce il raccordo Informativo ed operativo tra il centro di coordinamento e le articolazioni territoriali e centrali dell'Amministrazione, con particolare riferimento a quelle inerenti il soccorso tecnico urgente, alle attività di soccorso e di assistenza alla popolazione, al supporto logistico, alla sicurezza pubblica e al presidio e la vigilanza dei territori e della viabilità interessata all'evento emergenziale

FUNZIONE ASSISTENZA ALLA POPOLAZIONE

Raccoglie le informazioni relative alla consistenza e dislocazione di quella parte di popolazione che necessita di assistenza (ricovero, pasti, trasporti, etc.) ed alle relative esigenze assistenziali di varia natura (logistiche, di beni di primo consumo, sociali e culturali, di supporto sanitario e psicologico, etc.) raccordandosi con le altre Funzioni di supporto interessate
Recepisce i dati della disponibilità di strutture da adibire a ricovero della popolazione colpita come indicate nel piano

FUNZIONE SANITÀ E ASSISTENZA SOCIALE

Assicura il necessario raccordo con le strutture del Servizio Sanitario Regionale competente per territorio e con le altre strutture operative presenti, per attuare gli interventi sanitari connessi all'evento: soccorso sanitario urgente, assistenza sanitaria, socio sanitaria, psicosociale, sanità pubblica e prevenzione e veterinaria
Individua i siti strategici ove organizzare presidi di primo soccorso

FUNZIONE LOGISTICA

Assicura l'impiego in forma coordinata delle risorse logistiche disponibili, assicurando l'organizzazione del trasporto e l'utilizzo sul territorio delle risorse
Mantiene il quadro aggiornato delle risorse impiegate, attivate e disponibili, stabilendone e attuando le modalità di recupero al termine delle loro necessità d'impiego

FUNZIONE TELECOMUNICAZIONI D'EMERGENZA

Predisporre l'attivazione delle reti di telecomunicazioni alternative di emergenza
Si coordina con la Sezione provinciale dell'A.R.I. (Associazione Radioamatori Italiani) offre la propria collaborazione alla Prefettura-Ufficio Territoriale del Governo per l'eventuale attivazione dei

collegamenti alternativi

FUNZIONE ACCESSIBILITÀ E MOBILITÀ

Acquisisce, aggiorna e rende disponibili le informazioni relative alla percorribilità delle infrastrutture viarie e ferroviarie sul territorio interessato dall'evento, individuando i punti di accesso all'area colpita ed i percorsi più idonei per l'afflusso dei soccorsi

Procede alle attività di interdizione di aree ed infrastrutture alla circolazione di mezzi e persone, predispone i cancelli sulla viabilità come indicati in cartografia e individua eventuali cancelli aggiuntivi

Individua i percorsi più sicuri per l'eventuale evacuazione della popolazione verso le aree di ricovero individuate

FUNZIONE SERVIZI ESSENZIALI

Fornisce il quadro di sintesi della funzionalità dei servizi essenziali sul territorio colpito in raccordo con i rappresentanti degli enti gestori

Effettua la stima delle disalimentazioni e dei conseguenti disservizi sul territorio e dei tempi di ripristino

Valuta eventuali scenari di rischio connessi ai danni subiti dalle infrastrutture e individua eventuali interventi di massima priorità, in particolare per le infrastrutture di rete strategiche o indispensabili al ripristino delle attività economico-produttive

FUNZIONE ATTIVITA' MARITTIME

Provvede all'attivazione ed al coordinamento delle risorse marittime disponibili

Individua e predispone le attività per la verifica dei possibili punti di accesso via marittima al territorio colpito

Verifica la disponibilità di risorse aggiuntive

FUNZIONE VOLONTARIATO

Attiva e assicura il coordinamento delle risorse delle Organizzazioni di Volontariato, verificandone la disponibilità e individuandone provenienza, caratteristiche, tempistica e modalità di impiego, in raccordo con le singole Funzioni che ne prevedono l'impiego

Delinea ed aggiorna il quadro delle forze di volontariato in campo in termini di risorse umane, logistiche e tecnologiche impiegate

FUNZIONE RAPPRESENTANZA DEI BENI CULTURALI

Fornisce il collegamento e il raccordo tra il centro di coordinamento, in particolare con le Funzioni Tecnica e di valutazione e Danni e rilievo dell'agibilità, e le strutture deputate alla gestione delle emergenze del Ministero dei beni e delle attività culturali, sia a livello centrale sia periferico, per le attività di censimento, di rilievo del danno e di messa in sicurezza ed eventuale allontanamento e ricollocazione dei beni culturali presenti nell'area dell'evento

FUNZIONE STAMPA E COMUNICAZIONE

Sulla base delle indicazioni del Sindaco, diffonde le informazioni relative all'evento e alla gestione emergenziale. La comunicazione deve indicare (ALLEGATO xxx):

- il fenomeno in atto o previsto
- le norme comportamentali da adottare, come illustrate nel presente piano
- autorità ed enti a cui rivolgersi per informazioni, assistenza, soccorso
- i numeri di telefono a cui rivolgersi

L'informazione viene diffusa mediante comunicato stampa, sul sito web del Comune di Ragusa, sui social media alla pagina ufficiale della protezione civile comunale

Cura i rapporti con gli organi di stampa e informazione presenti sul territorio

Raccoglie le informazioni relative all'evento diffuse dalle agenzie di stampa e dagli altri mezzi di comunicazione (TV, radio web, quotidiani e periodici)

Una volta esauritosi il fenomeno che ha determinato l'emergenza o allontanatosi il pericolo, comunica il cessato allarme ed il ripristino dello stato di normalità

FUNZIONE SUPPORTO AMMINISTRATIVO E FINANZIARIO

Assicura il supporto amministrativo-finanziario individuando, ove del caso, i fornitori di beni e servizi per le attività di emergenza, sulla base delle esigenze rappresentate dalle funzioni e validate dal responsabile del coordinamento

Assicura lo svolgimento delle attività autorizzative alle spese di enti ed amministrazioni esterne, relative all'emergenza in atto

FASE POST EMERGENZA

A seguito di fenomeni che hanno provocato danni a cose e persone, è compito dell'Amministrazione comunale prevedere, attraverso interventi mirati, il rapido ripristino dei servizi essenziali, delle infrastrutture ed in generale delle attività nell'area colpita.

L'attuazione degli interventi in questa fase è affidata a specifiche funzioni del Centro Operativo Comunale (COC) o, se non attivato il COC, al Responsabile dell'Ufficio Comunale di Protezione Civile, come illustrato di seguito:

RESPONSABILE UFFICIO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE

Organizza, tramite il supporto dei volontari e della Polizia Municipale, la rimozione di eventuali detriti o materiale dalle strade al fine di ripristinare la viabilità

Provvede alle attività elencate di seguito nel caso in cui non vengano attivate le specifiche funzioni del C.O.C.

FUNZIONE RAPPRESENTANZE DELLE STRUTTURE OPERATIVE

Garantisce il raccordo operativo per la gestione dei rifiuti in emergenza (macerie, rifiuti ingombranti, veicoli fuori uso, materiali alluvionali, ecc.), individuando attori istituzionali e privati, luoghi idonei e

procedure che permettano di intervenire speditamente

FUNZIONE SERVIZI ESSENZIALI

Fornisce il quadro di sintesi della funzionalità dei servizi essenziali (acqua- gas- energia elettrica -reti telefoniche) sul territorio colpito in raccordo con i rappresentanti degli enti gestori

Effettua la stima delle disalimentazioni e dei conseguenti disservizi sul territorio e dei tempi di ripristino

Valuta i danni subiti dalle infrastrutture e individua gli interventi di massima priorità, in particolare per le infrastrutture di rete strategiche o indispensabili al ripristino delle attività economico-produttive

FUNZIONE CENSIMENTO DANNI E RILIEVO DELL'AGIBILITÀ

Organizza il censimento dei danni causati ad edifici pubblici e privati, impianti industriali, servizi essenziali, opere di interesse culturale, infrastrutture pubbliche ed attività produttive

Coordina l'impiego di squadre miste di tecnici, anche appartenenti agli ordini professionali, per le verifiche speditive di agibilità degli edifici

Si occupa della verifica ed eventuale demolizione di strutture pericolanti

FUNZIONE CONTINUITA' AMMINISTRATIVA

Valuta le necessità organizzative ed amministrative residue dell'Amministrazione locale e provvede a rimodularne l'assetto organizzativo, anche prevedendo l'istituzione di un'attività di relazioni con il pubblico, ovvero rappresenta alle strutture di coordinamento superiori l'esigenza di risorse esterne all'Amministrazione, al fine di garantire la regolarità e la continuità dell'azione amministrativa e dei pubblici servizi, con particolare riguardo a quelli rivolti alla persona

FUNZIONE LOGISTICA

Mantiene il quadro aggiornato delle risorse impiegate stabilendone e attuando le modalità di recupero al termine delle loro necessità d'impiego.

3.5 I SITI DI PRIMO INTERVENTO

AREE SOGGETTE AD ALLAGAMENTI

Siti di intervento in fase di ATTENZIONE (ALLEGATO 3.3):

A1	Via Leone Giovanni On.le	RAGUSA
A2	Via Leone Giovanni On.le – sottopasso I	RAGUSA
A3	Via Leone Giovanni On.le – sottopasso II	RAGUSA
A4	Via Archimede - Piazza Vann'Antò	RAGUSA
A5	Via V. Alfieri	RAGUSA
A6	Torrente Mistretta (Nodo idraulico I_100RG a rischio molto elevato)	PUNTA BRACCETTO
A7	Via E. Fieramosca	RAGUSA
A8	Zona industriale	RAGUSA
A9	Via V. Tiralongo (accesso Ospedale Giovanni Paolo II)	RAGUSA

Siti di intervento in fase di PREALLARME:

P.zza Malta	MARINA DI RAGUSA
Lungomare A. Doria – Rotatoria con Via Portovenere	MARINA DI RAGUSA
Via Cervia – Rotatoria con Via M. Ricci	MARINA DI RAGUSA
Rotatoria Via Amm. Rizzo – Via Caboto I	MARINA DI RAGUSA
Rotatoria Via Amm. Rizzo – Via Caboto II	MARINA DI RAGUSA

AREE CON TOMBINI SOGGETTI A PRESSIONE ELEVATE

Aree stradali in ambito urbano con presenza di tombini della rete fognaria che, in caso di pioggia, sono soggetti a pressione elevata dovuta alla penetrazione di acqua piovana e che rischiano pertanto di saltare in aria con possibili danni per i veicoli in transito.

FASE DI PREALLARME - INTERVENTI: Inibizione del passaggio di veicoli in corrispondenza del tombino

FASE DI ALLARME - INTERVENTI: Chiusura dell'intera area al traffico

Incrocio Via Archimede - V.le dei Platani	RAGUSA
Incrocio Via G. Di Vittorio - Via Ducezio	RAGUSA
Incrocio C.so Vittorio Veneto - Via G. Iacono	RAGUSA

STRADE SOGGETTE A CEDIMENTI DIFFUSI

Si tratta di strade di mezzacosta soggette, in caso di pioggia, a cedimenti diffusi dei terreni sovrastanti, spesso delimitati da muri di contenimento in pietra a secco; il crollo dei muri e il riversamento di materiale lungo la viabilità determina un ovvio pericolo per i veicoli in transito. Sono comprese le aree P.A.I. 082-7RA-019 e 082-7RA-052.

FASE DI PREALLARME - INTERVENTI: Monitoraggio costante; in caso di crolli si procederà alla regolamentazione del traffico e messa in sicurezza

FASE DI ALLARME - INTERVENTI: Chiusura dell'intera area al traffico

S.S. 194 tratto tra C.da San Filippo (Cava Volpe) e (Aree a rischio PAI 082-7RA-019)	RAGUSA – DIGA S.ROSALIA
Via Risorgimento (Aree a rischio PAI 082-7RA-052)	RAGUSA
Via Monelli	RAGUSA

AREE DEL CENTRO STORICO DI RAGUSA A RISCHIO DI FRANA

Si tratta di aree edificate ed infrastrutture del centro storico di Ragusa, localizzate in aree a rischio di frana censite dal P.A.I.

Via Torrenuova - Via Ottaviano Avv. Giovanni (Aree a rischio PAI 082-7RA-053-1 e 082-7RA-054)	IBLA
Carminè – Via Velardo (Aree a rischio PAI 082-7RA-051)	IBLA- CENTRO STORICO SUPERIORE
Via Gen. Cadorna - A. Diaz – Via Perrera B (Aree a rischio PAI 082-7RA-060 e 082-7RA-057)	IBLA- CENTRO STORICO SUPERIORE
Via Ugolino (Aree a rischio PAI 082-7RA-056)	IBLA

3.6 COMUNICAZIONI IN EMERGENZA

Per la gestione delle emergenze ai diversi livelli territoriali si dispone di un sistema di telecomunicazioni che consente i collegamenti tra le strutture di coordinamento e gli operatori sul territorio, oltre a sistemi di telecomunicazione alternativi, in caso di interruzione delle ordinarie vie di comunicazioni. Il sistema di telecomunicazioni in ordinario tra le strutture interne ed esterne all'amministrazione comunale si basa su telefonia voip. In emergenza si utilizzano:

- Sistema digitale ponti e radio
- Sistema analogico tramite Associazione Radioamatori Italiani. La Sezione provinciale dell'A.R.I. (Associazione Radioamatori Italiani) offre la propria collaborazione alla Prefettura-Ufficio Territoriale del Governo per l'eventuale attivazione dei collegamenti alternativi

4. LA DIGA SANTA ROSALIA

Ai sensi dell'art. 108 del decreto legislativo n. 112/1998 e dell'art. 15 della legge n. 225/1992 e successive modificazioni ed integrazioni, i comuni i cui territori possono essere interessati da un'onda di piena originata da manovre degli organi di scarico ovvero dall'ipotetico collasso dello sbarramento, prevedono nel proprio piano di emergenza comunale o intercomunale, una sezione dedicata alle specifiche misure - organizzate per fasi di allertamento ed operative, congrue con quelle dei PED - di allertamento, diramazione dell'allarme, informazione, primo soccorso e assistenza alla popolazione esposta al pericolo derivante dalla propagazione della citata onda di piena. Tale attività si svolge con il supporto della prefettura-UTG, della provincia e della regione, sulla base dello specifico PED e degli indirizzi regionali. Nelle more della definizione dei PED, i comuni elaborano detta sezione del piano di emergenza comunale o intercomunale. A tal fine gli enti competenti (regioni, province, prefetture-UTG, distretti idrografici ed uffici tecnici per le dighe) forniscono ai comuni tutte le informazioni utili relativamente ai dati sulla pericolosità e sul rischio per la definizione dello scenario di riferimento, anche in relazione ai vigenti Documenti di Protezione civile ed ai piani di laminazione, ove adottati. Particolare cura dovrà essere posta relativamente alla previsione di adeguate iniziative di informazione alla popolazione sul rischio e sulle norme di comportamento da seguire prima, durante e dopo l'evento.

4.1 GESTIONE E CARATTERISTICHE STRUTTURALI

La Diga S. Rosalia intercetta le acque del fiume Irminio per uso irriguo, nel bacino idrografico 082-Irminio, è gestita dall'Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità - Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti ed è localizzata alle seguenti Coordinate Geografiche (rispetto al meridiano di Roma – Monte Mario): Latitudine 36° 58' 09", 7 e Longitudine 02° 19' 12", 3. L'infrastruttura è raggiungibile dalla S.S. 194 Ragusana al Km. 78+900; è possibile raggiungere la diga anche da un ingresso secondario coincidente con la fine della strada circumlacuale che interseca la S.S. 194 da Giarratana a Ragusa al Km 74+200.

Il serbatoio è stato realizzato tra il 1976 ed il 1981. La diga è stata collaudata ai sensi del D.P.R. n. 1363 del 01-11-1959, ed è entrata in esercizio normale nel settembre del 1983. L'impianto è gestito dall'Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità, Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti, Servizio 4- Gestione Infrastrutture delle Acque.

Lo sbarramento è di forma trapezoidale in terra zonata con nucleo centrale di tenuta, con larghezza al coronamento di 9.00 m e larghezza massima alla base di 268 m circa. La quota di coronamento è di 386 m s.l.m. e l'altezza complessiva dell'opera raggiunge i 53.50 m. La quota di massimo invaso è di 382 m s.l.m., mentre la quota massima di regolazione è di 378,50 m s.l.m.. La superficie dello specchio liquido a quota massima di regolazione è di 1,25 km². Il volume di invaso a quota massima di regolazione è di 20,00 Mln mc e volume utile di regolazione 18,30 Mln mc. Portata massima di progetto degli scarichi 1.240 mc/sec.

Lo sbarramento in materiali sciolti, del tipo in terra zonata, ha sezione trasversale di forma trapezoidale con paramento di monte a pendenza 2/1 e paramento di valle costituito da una linea spezzata anch'essa con pendenza unica 2/1, interrotta da quattro banchine. Il volume del materiale costituente lo sbarramento 1,54 Mln mc. Il nucleo centrale di tenuta, di forma a trapezio è costituito da limi sabbiosi con ghiaia, poggianti su uno strato continuo di argilla plastica a contatto con la roccia di fondazione. I

rinfianchi di monte e di valle sono costituiti da materiale alluvionale, tout-venant di fiume, ghiaioso-sabbioso; tra il rinfianco di monte e il nucleo è interposta una zona di transizione costituita da materiale calcarenitico; Il sistema drenante del corpo diga è composto da un filtro sub- verticale a due strati, interposto tra il nucleo e il rinfianco di valle, collegato ad un tappeto di base sub-orizzontale che si estende sull'intera superficie di appoggio, ed è suddiviso in campi drenanti che recapitano in un cunicolo longitudinale al piede di valle della diga. Un ulteriore cunicolo di ispezione è realizzato in asse nucleo, al contatto tra questo e il terreno di fondazione, in corrispondenza di uno schermo di iniezioni per l'impermeabilizzazione superficiale e profonda della roccia. Questo cunicolo raccoglie anch'esso delle acque di drenaggio che vengono convogliate, attraverso delle canalette all'interno di un cunicolo trasversale di comunicazione, in una cabina al piede di valle della diga, posto alla base di un pozzo, su cui convergono tutte le acque di drenaggio, raccolte anche all'interno di un altro cunicolo interrato, con asse parallelo a quello della diga, in corrispondenza dell'unghia di valle e da qui le acque defluiscono naturalmente fino ad un pozzetto in destra della vasca di smorzamento. La zona di valle della diga è sede di un'ampia colmata artificiale, costituita con materiali provenienti dagli scavi.

La struttura per la vigilanza sulle opere è costituita da una casa di guardia, realizzata con struttura in C.A., ubicata sulla collina a monte dello sbarramento in sinistra idraulica, costituita da due alloggi: al primo piano per l'eventuale residenza della guardiania, ed al piano terra da alloggi adiacenti e costituenti la foresteria e gli uffici; altresì al piano terra trova collocazione un locale destinato a officina-garage.

Dal serbatoio S. Rosalia le acque possono defluire nell'alveo del fiume Irminio attraverso i seguenti sistemi:

- a) dallo **scarico di superficie** costituito da un corpo in calcestruzzo dotato di una ampia soglia sfiorante ad arco di cerchio cui segue uno scivolo convergente entro una galleria che sottopassa il rilievo di sponda sinistra, con sbocco nella vasca di smorzamento posta a valle della diga. Lo sviluppo della soglia di sfioro è pari a 84 metri e l'altezza rispetto al piano di fondazione è superiore ai 47 metri; alla quota di massimo invaso (382,00 m s.l.m.) la portata esitabile è pari a 1.170 mc/s.
- b) dallo **scarico di fondo** ubicato all'interno di una camera ricavata nel corpo dello scarico di superficie. Tale camera è collegata all'esterno tramite due rampe di scale convergenti da destra e da sinistra idraulica. Detto organo di sezionamento è presidiato da due paratoie metalliche piane verticali poste in serie, ciascuna delle dimensioni di 143 x 210 cm, manovrabili tanto con sistema oleodinamico che manuale. Il comando di tali paratoie può essere effettuato sia all'interno della detta camera di manovra nonché dalla casa di guardia di pertinenza del complesso. La portata massima esitabile è di 67,70 mc/s.
- c) dallo **scarico di esaurimento** ubicato nella camera d'accesso a valle del corpo diga della galleria di derivazione che sottopassa il rilevato della sponda destra. La portata esitabile è pari a 3 mc/s. mediante l'apertura di una valvola dissipatrice DN 800 con sbocco diretto sull'alveo di valle del fiume Irminio.
- d) l'opera di derivazione è costituita dalla stessa condotta dello scarico di esaurimento e da un imbocco a quota 345 m s.l.m., costituito da una struttura metallica tubolare verticale posta all'interno di un manufatto a torre in C.A. al di sopra dell'imbocco dello scarico. All'interno della camera di valle la condotta si biforca e la derivazione, intercettata da una saracinesca DN 1000, a movimentazione manuale, prosegue in destra, in cunicolo per circa 50 m e poi è interrata.

L'alimentazione elettrica di tutto l'impianto è garantita dalla presenza di una cabina di trasformazione e, in caso di distacco della corrente elettrica, da un gruppo elettrogeno alimentato a gasolio ubicati entrambi all'interno di un manufatto in muratura su un unico livello con copertura costituita da solaietto in C.A.. La diga è dotata di un impianto di illuminazione del paramento di valle e di monte, assicurato da 4 torri faro con 9 proiettori con lampade da 2000 W a ioduri metallici, ciascuna di altezza di circa 25 m e da lampioni con lampade a vapori di mercurio da 250 W installati sul coronamento; le gallerie sono illuminate da neon in corpi stagni con interasse di 3 m, e in particolare quella relativa allo scarico di esaurimento da proiettori con lampade da 400 W a ioduri metallici. Lo scarico di superficie è illuminato con 6 proiettori con lampade da 2000 W a ioduri metallici

Nell'ambito del FSC 2014-2020 – Piano Operativo Infrastrutture – Asse tematico D: Messa in sicurezza del patrimonio infrastrutturale esistente – Linea d'azione: Interventi di manutenzione straordinaria e messa in sicurezza dighe, il Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti ha affidato nel 2020 il *Servizio di verifiche sismiche del corpo diga e delle opere accessorie, studio geotecnico, indagini geognostiche, sulle strutture in c.a. e relative prove di laboratorio* di cui alla Scheda n° 087 – Diga Santa Rosalia – *“Rivalutazione e verifica sismica dello sbarramento, delle sponde e delle opere accessorie, incluse indagini della Diga Santa Rosalia nel territorio del Comune di Ragusa.* L'Ufficio Tecnico per le Dighe del M.I.T., per l'importanza della struttura e in funzione dei parametri sismici del territorio in cui l'opera ricade, trovandosi la diga in “priorità uno”, ha prescritto la rivalutazione della sicurezza sismica dello sbarramento, delle opere accessorie (casa di guardia, manufatti di scarico e cabine di manovra in c.a. a servizio dell'impianto) e delle sponde; pertanto occorrerà eseguire tutta una serie di indagini conoscitive e verifiche atte ad individuare la risposta sismica e il relativo grado di sicurezza delle opere.

4.2 SCENARI DI EVENTO E DI RISCHIO

In merito ai rischi connessi alla presenza della diga, la Direttiva P.C.M. 8 luglio 2014 distingue tra:

- **Rischio diga**, in caso di eventi, temuti o in atto, coinvolgenti l'impianto di ritenuta o una sua parte e rilevanti ai fini della sicurezza della diga e dei territori di valle
- **Rischio idraulico a valle**, nel caso di attivazione degli scarichi della diga stessa con portate per l'alveo di valle che possono comportare fenomeni di onda di piena e rischio di esondazione

Gli scenari di evento possono essere individuati così come di seguito riportato:

- SCENARIO DI EVENTO per onde di piena originate da manovre degli organi di scarico
- SCENARIO DI EVENTO per onde di piena originate da collasso dello sbarramento.

In relazione all'invaso artificiale nel bacino, gli scenari di evento e di rischio idraulico sono così schematizzabili:

- **evento**: onde di piena dovute a manovre volontarie di scarico da parte dei gestori (disciplinate dalla normativa di settore: Direttiva PCM 8 luglio 2014/14_Protezione Civile)
- **evento**: onde di piena dovute a crollo diga (vedasi normativa di settore: Direttiva PCM 8 luglio 2014_Protezione Civile)
- **rischio**: interferenza tra aree soggette a inondazione e beni vulnerabili (strade, aziende, edifici)

La maggiore probabilità che si verifichi l'evento di esondazione degli alvei a valle può essere legata alle manovre agli organi di scarico; l'evento sostanzialmente più gravoso sebbene meno probabile, però, è quello relativo a un ipotetico collasso della diga stessa.

Per quanto riguarda i territori a valle della diga, è stata valutata l'area potenzialmente investita da un'onda di piena a seguito del crollo della diga (scenario più catastrofico) e attraverso elaborazioni GIG sono stati individuati le infrastrutture e gli edifici a rischio per tale scenario, oltre ai nodi idraulici individuati nel Rapporto preliminare sul rischio idraulico in Sicilia, descritti nel § 2.4). Le aree a rischio individuate (illustrate in cartografia) comprendono:

- il tratto della S.S. 194 dalla città di Ragusa alla diga (che costeggia in buona parte il fiume Irmínio)
- depuratore fognario Lusìa e l'impianto di sollevamento idrico nella stessa zona
- circa 120 edifici, prevalentemente ad uso residenziale
- la Riserva Naturale alla foce del F. Irmínio

4.3 IL SISTEMA DI ALLERTAMENTO E LE FASI DI ALLERTA

La Prefettura – U.T.G. di Ragusa ha predisposto il Documento di protezione Civile secondo gli indirizzi di cui alla Direttiva P.C.M. 8 luglio 2014 (aggiornato al 2022), che stabilisce le specifiche condizioni per l'attivazione del sistema di protezione civile e le comunicazioni e le procedure tecnico-amministrative da attuare per il rischio diga e per il rischio idraulico a valle, di seguito descritte.

Le fasi di allerta per entrambi i rischi sono attivate dal Gestore dell'impianto (Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità - Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti). La Regione provvede alla diramazione al Gestore e alla DGDighe/UTD degli Avvisi di Criticità, di cui alla Dir.P.C.M. 27/02/2004, emanati dal Centro Funzionale di riferimento, secondo le proprie procedure. Per una più rapida diffusione delle informazioni volte alla regolazione dei deflussi a valle delle dighe, il Gestore deve adottare le misure necessarie affinché i dati idrologici-idraulici (dati di monitoraggio del livello di invaso e delle portate scaricate) siano resi disponibili in continuo e in tempo reale, a mezzo contatti telematici, alle Protezioni civili regionali/CFD e alla DGDighe. Analogamente, il Gestore comunica alle amministrazioni destinatarie della comunicazione di attivazione, il rientro della fase, che avviene al cessare delle condizioni che l'hanno determinata.

La prefettura-UTG e la Protezione civile regionale garantiscono le funzioni di raccordo, anche in termini di comunicazioni, con le province e con i sindaci dei comuni i cui territori sono interessati dagli scenari di rischio previsti dal Documento di Protezione civile anche ai fini dell'attivazione dei piani di emergenza nei casi da questi contemplati o comunque delle misure di salvaguardia della pubblica incolumità che si rendessero necessarie in conseguenza del sistema di allertamento previsto. Resta fermo che all'allertamento degli enti locali provvede la Protezione civile regionale, ad eccezione del caso di «Collasso», per il quale immediata informativa ai sindaci dei comuni è garantita anche direttamente dal gestore.

4.3.1 DEFINIZIONE DELLE FASI DI ALLERTA RELATIVE ALLA SICUREZZA DELLE DIGHE (RISCHIO DIGA)

In particolare, ai fini della gestione in termini di procedure di Protezione civile di eventi di rilievo per la sicurezza dello sbarramento e dell'invaso sono definite fasi di:

- Preallerta, a seguito di emanazione di avviso di criticità da parte del centro funzionale decentrato per cui si suppone che l'invaso superi la quota di massima regolazione, o in caso di sisma che comporti la necessità di effettuazione degli specifici controlli.
- Vigilanza rinforzata, in occasioni di apporti idrici che facciano temere o presumere il superamento della quota di massimo invasore o quando osservazioni a vista o strumentali sull'impianto di ritenuta, anche in caso di sisma, facciano presumere l'insorgere di anomali comportamenti dello sbarramento, delle opere complementari e accessorie o delle sponde del serbatoio, o di significativi malfunzionamenti degli organi di scarico. In caso di evento di piena in questa fase è prevista l'apertura degli scarichi.
- Pericolo, quando il livello d'acqua nel serbatoio superi la quota massima di invasore o, a seguito di sisma o movimenti franosi, in caso di filtrazioni, spostamenti, lesioni o di ogni altra manifestazione interessante lo sbarramento, gli organi di scarico od altre parti dell'impianto di ritenuta, che facciano temere o presumere la compromissione della tenuta idraulica o della stabilità delle opere stesse, o comunque la compromissione delle funzioni di regolazione dei livelli di invasore.
- Collasso, al manifestarsi di fenomeni di collasso, anche parziali, o comunque alla comparsa di danni all'impianto di ritenuta o di fenomeni franosi che determinino il rilascio incontrollato di acqua o che inducano ragionevolmente ad ipotizzare l'accadimento di un evento catastrofico, con rischio di perdite di vite umane o di ingenti danni.

4.3.2 DEFINIZIONE DELLE FASE DI ALLERTA PER I TERRITORI A VALLE DELLE DIGHE (RISCHIO IDRAULICO A VALLE)

Ai fini della gestione degli scarichi dalla diga in termini di procedure di Protezione civile o servizio di piena (rischio idraulico a valle), sono definite una fase di Preallerta e una fase di Allerta, che comportano, per quanto applicabili, le stesse procedure previste rispettivamente per la fase di preallerta e per la fase di vigilanza rinforzata di cui al rischio diga, finalizzate, in questo caso, al monitoraggio delle portate e della propagazione dell'onda di piena nel corso d'acqua a valle dell'invasore e, se del caso, all'attivazione dei piani di emergenza.

La fase di Preallerta viene attivata dal Gestore della diga in conseguenza dell'emissione di un'allerta meteo. Il gestore riceve, secondo le procedure di allerta regionali, gli avvisi di criticità idrogeologica e idraulica. In caso di evento di piena, previsto o in atto, il gestore provvede comunque ad informarsi tempestivamente, presso la Protezione civile regionale sull'evolversi della situazione idrometeorologica. In tali condizioni di piena, prevista o in atto, il gestore attiva una fase di preallerta per rischio idraulico in previsione o comunque all'inizio delle operazioni di scarico, se effettuate tramite apertura di paratoie a comando volontario o automatico, indipendentemente dal valore della portata.

Al verificarsi della fase di preallerta per rischio idraulico a valle, il gestore avvisa tempestivamente la Protezione civile regionale, l'autorità idraulica e l'UTD dell'attivazione della fase e fornisce informazioni in merito al livello di invasore attuale, l'ora presumibile dell'apertura degli scarichi e la portata che si prevede di scaricare o scaricata. La Direttiva prevede che la Protezione Civile della Regione invii ai Comuni i messaggi di allerta relativi alle fasi di allerta per rischio idraulico a valle dell'invasore che

riportano, oltre alla fase di allerta, anche la portata complessivamente scaricata dall'invaso al momento della comunicazione.

Il gestore attiva la fase di Allerta per rischio idraulico quando le portate complessivamente scaricate dalla diga, inclusi gli scarichi a soglia libera e le portate turbinate (se rilevanti per entità e luogo di restituzione), superano il valore Q_{min} . Al verificarsi della fase di Allerta per rischio idraulico a valle, il gestore avvisa dell'attivazione della fase l'autorità idraulica competente per l'alveo a valle, la Protezione civile regionale, il prefetto, nonché l'UTD, comunicando il superamento del valore Q_{min} e, successivamente, l'eventuale raggiungimento delle soglie incrementali ΔQ unitamente alle informazioni previste per la fase precedente. In tale fase il gestore è tenuto ad osservare, per quanto applicabili, gli obblighi previsti per la fase di vigilanza rinforzata per «rischio diga».

Qualora, sulla base delle informazioni acquisite o ricevute, si preveda la prosecuzione o l'intensificazione dell'evento, il gestore si predispone, in termini organizzativi, a gestire le eventuali successive fasi di allerta per «rischio idraulico a valle» e/o per «rischio diga» e comunica alla Protezione civile regionale, all'autorità idraulica ed all'UTD competenti per il territorio in cui ricade la diga l'andamento dei livelli di invaso, delle portate scaricate e l'ora presumibile del raggiungimento della portata Q_{min} .

Nel caso di contemporaneità tra le fasi per «rischio idraulico valle» e quelle per «rischio diga», si applicano le procedure previste per quest'ultimo caso.

4.3.3 FASI DI ALLERTA PER I RISCHI CONNESSI ALLE DIGA E FASI OPERATIVE DI PROTEZIONE CIVILE

In analogia a quanto avviene per altre tipologie di rischio che prevedono una sistema di allertamento, l'attivazione formale di una determinata fase di allerta per “rischio diga” o “rischio idraulico a valle” comporta la conseguente attivazione di una fase operativa da intendersi come “livello minimo di attivazione” del sistema di protezione civile comunale, come illustrato nella tabella successiva.

Fase di allerta Rischio diga	Fase di allerta Rischio idraulico a valle	Fase operativa PC (capitolo 3)
Preallerta	Preallerta	Vigilanza ordinaria
		Attenzione
Vigilanza rinforzata	Allerta	Attenzione
		Preallarme
Pericolo	Allerta	Allarme

Relativamente al “rischio idraulico a valle”, la comunicazione dell'attivazione della fase di “Allerta”, di norma attivata da un evento idrologico-idraulico in corso, deve necessariamente attivare nel sistema di protezione civile una fase operativa almeno corrispondente alla fase di “Attenzione” relativamente al rischio idraulico a valle dell'invaso. Analogamente, qualora la portata scaricata superi il valore di riferimento Q_{max} , sistema di protezione civile dovrà attivare una fase operativa almeno corrispondente alla fase di “Pre-allarme” relativamente al rischio idraulico a valle dell'invaso. Rimane ferma la possibilità di valutare l'attivazione di fasi operative di livello superiore in base a piani di protezione civile specifici o comunque in conseguenza di valutazioni a scala locale effettuate in corso di evento.

Relativamente al “rischio diga”, la comunicazione dell’attivazione della fase di “Vigilanza Rinforzata” deve necessariamente attivare nel sistema di protezione civile una fase operativa almeno corrispondente alla fase di “Attenzione”. L’attivazione della fase di “Pericolo” dovrà attivare analogamente una fase operativa almeno corrispondente alla fase di “Pre-allarme” e comunque prevedere l’attivazione immediata dei centri operativi territoriali funzionali al coordinamento della gestione di un possibile evento critico.

4.4 LE FASI OPERATIVE PER IL RISCHIO DIGA

FASE DI PREALLERTA

A partire dalle condizioni di vigilanza ordinaria si verifica una fase di preallerta relativamente alla sicurezza della diga:

I. qualora, a seguito di emanazione di avviso di criticità da parte del centro funzionale decentrato (o comunque in tutti i casi in cui, per caratteristiche del bacino idrografico e per stato dell’invaso, il gestore sulla base di proprie valutazioni riterrà significativi gli apporti al serbatoio in atto o prevedibili): l’invaso superi la quota di massima regolazione pari a 378,50 m s.l.m.;

II. in caso di sisma che, per magnitudo e distanza epicentrale (fonte dati: INGV - Istituto nazionale di geofisica e vulcanologia) comporti la necessità di effettuazione degli specifici controlli secondo la procedura stabilita dai F.C.E.M. (Foglio di condizioni per l’esercizio e la manutenzione della diga) o, in via generale, dalla DGDighe (Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili- Direzione generale per le dighe e le infrastrutture idriche di Roma).

GESTORE - Azioni conseguenti alla attivazione (ipotesi I - Piena)

Si predispongono, in termini organizzativi, ad intensificare la sorveglianza e a gestire le eventuali successive fasi di allerta (vigilanza rinforzata- caso I).

Comunica l’attivazione della fase di preallerta, il livello di invaso, l’ora presumibile dell’apertura degli scarichi e la portata che si prevede di scaricare e/o la portata naturalmente scaricata dallo scarico a soglia libera.

GESTORE - Azioni conseguenti all’attivazione (ipotesi II – SISMA)

Avvia con immediatezza i controlli secondo la procedura stabilita dal F.C.E.M. o disposta in via generale dalla DGDighe in funzione di Magnitudo e distanza epicentrale, e in ogni caso:

- Compie immediato sopralluogo al fine di rilevare eventuali anomalie o danni alla struttura che risultino subito rilevabili o visivamente percepibili;
- Comunica subito la presenza o assenza di anomalie e danni immediatamente rilevabili e, se del caso, attiva le fasi successive.

SINDACO E PROTEZIONE CIVILE COMUNALE

Attiva la FASE DI GENERICA VIGILANZA o la FASE DI ATTENZIONE, sulla base del l'Avviso regionale di protezione civile per il rischio meteo idrogeologico e idraulico (si veda il capitolo 3)

FASE DI VIGILANZA RINFORZATA

Il Gestore attiva la fase di vigilanza rinforzata nei seguenti casi:

I. in occasioni di apporti idrici che facciano temere o presumere il superamento della quota di massimo invaso, pari a 382,00 m s.l.m.;

II. quando osservazioni a vista o strumentali sull'impianto di ritenuta facciano presumere o rilevino l'insorgere di anomali comportamenti dello sbarramento (ivi compresa la fondazione) o delle opere complementari e accessorie o delle sponde del serbatoio o di significativi malfunzionamenti degli organi di scarico;

III. in caso di sisma, allorché i controlli attivati in fase di preallerta evidenzino gli anomali comportamenti di cui al punto precedente ovvero danni c.d. «lievi o riparabili» che non comportino pericolo di rilascio incontrollato di acqua ovvero di compromissione delle funzioni di tenuta idraulica o di regolazione o della stabilità delle opere o delle sponde;

IV. per ragioni previste nel piano dell'organizzazione della difesa militare o su disposizione del Prefetto per esigenze di ordine pubblico o di difesa civile, comunicate al gestore direttamente dai predetti organi;

V. in caso di accadimento di altri eventi, anche di origine antropica, aventi conseguenze, anche potenziali, sulla sicurezza della diga.

GESTORE

Avvisa tempestivamente dell'attivazione della fase, comunicando il livello d' invaso attuale, la natura dei fenomeni in atto e la loro prevedibile evoluzione:

- DGDighe Roma
- UTD di PALERMO
- Prefettura- UTG di RAGUSA
- Dipartimento Regionale di Protezione Civile
- Autorità idraulica presso Autorità di Bacino Distretto Idrografico della Sicilia

In caso di sisma (ipotesi III), la comunicazione è integrata dalle informazioni sull'entità dei danni o dei compattamenti anomali registrati, sulla natura dei fenomeni e sui provvedimenti assunti.

Garantisce il coordinamento delle operazioni e l'intervento dell'Ingegnere responsabile della sicurezza, presente presso la diga ove necessario.

Assicura la sorveglianza delle opere con presenza continua e permanente in loco di personale tecnico qualificato.

In caso di evento di piena apre gli scarichi quando necessario per non superare la quota di massimo invaso, pari a 382,00 m s.l.m.

Attua gli eventuali altri provvedimenti necessari per controllare e contenere gli effetti dei fenomeni in atto.

Qualora le condizioni lo richiedano, attiva la successiva fase di Pericolo.

DIPARTIMENTO REGIONALE DELLA PROTEZIONE CIVILE

Ricevuta la comunicazione di attivazione della fase di «vigilanza rinforzata» dal Gestore, secondo le proprie specifiche procedure:

- Garantisce l'informazione e il coordinamento delle amministrazioni competenti per il «servizio di piena»;
- Allerta i Comuni di RAGUSA e SCICLI, e il Libero Consorzio Comunale Di Ragusa, ai fini dell'eventuale attivazione dei relativi piani di emergenza.

PREFETTURA - UTG RAGUSA

Ricevuta la comunicazione di attivazione della fase di «vigilanza rinforzata» dal Gestore, la Prefettura, secondo le proprie specifiche procedure:

- Attua le procedure previste per questa fase nel Piano Emergenza Diga ed allerta, ove ritenuto necessario, il Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco
- Assicura un costante flusso e scambio informativo con il Dipartimento Regionale della Protezione Civile, i Comuni di Ragusa e Scicli, il Libero consorzio comunale di Ragusa, il Comando Provinciale dei VV.F., la Direzione Regionale dei VV.F., il Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del soccorso pubblico e della difesa civile del Ministero dell'Interno;
- Attua, se ritenuto opportuno sin da questa fase, il coordinamento delle azioni previste per la Fase successiva ("Pericolo").

SINDACO E PROEZIONE CIVILE COMUNALE

Attiva la FASE DI ATTENZIONE o la FASE DI PREALLARME, sulla base del l'Avviso regionale di protezione civile per il rischio meteo idrogeologico e idraulico (si veda il capitolo 3)

FASE DI PERICOLO

Il gestore attiva la fase di pericolo nei seguenti casi:

I. quando il livello d'acqua nel serbatoio superi la quota massima di invaso di 382,00 m s.l.m., il cui temuto o presunto superamento aveva condotto all'attivazione della fase di "vigilanza rinforzata";

II. in caso di filtrazioni, spostamenti, lesioni o movimenti franosi o di ogni altra manifestazione interessante lo sbarramento (ivi comprese le fondazioni), gli organi di scarico od altre parti dell'impianto di ritenuta, che facciano temere o presumere la compromissione della tenuta idraulica o della stabilità delle opere stesse, o comunque la compromissione delle funzioni di regolazione dei livelli di invaso;

III. quando i controlli attivati nelle fasi precedenti, anche a seguito di sisma, evidenzino danni c.d. «severi o non riparabili» che, pur allo stato senza rilascio incontrollato di acqua, facciano temere, anche a causa della loro eventuale progressione, la compromissione delle funzioni di cui al punto precedente;

IV. in caso di movimenti franosi interessanti le sponde dell'invaso, ivi compresi i versanti sovrastanti, che possano preludere a formazioni di onde con repentini innalzamenti del livello d'invaso.

GESTORE

Fermi restando gli obblighi di cui alla fase di vigilanza rinforzata, avvisa dell'attivazione della fase e mantiene costantemente informati (con comunicazioni almeno ogni 12-24 ore e comunque in caso di variazioni dei fenomeni) sulla situazione e il suo evolversi e le relative possibili conseguenze:

- DGDighe Roma
- UTD di PALERMO
- Prefettura- UTG di RAGUSA
- Dipartimento Regionale della Protezione Civile
- Autorità idraulica presso Autorità di Bacino Distretto Idrografico della Sicilia
- Dipartimento Nazionale della Protezione Civile

Garantisce l'intervento dell'Ingegnere Responsabile della sicurezza presso .la diga.

Mette in atto tutti i provvedimenti necessari per contenere gli effetti dei fenomeni in corso.

Qualora le condizioni lo richiedano, attiva la successiva fase di "Collasso Diga".

DIPARTIMENTO REGIONALE DELLA PROTEZIONE CIVILE

Ricevuta la comunicazione di attivazione della fase di pericolo dal Gestore, il DRPC secondo le proprie specifiche procedure:

- Garantisce l'informazione e il coordinamento delle amministrazioni competenti per il «servizio di piena»
- Allerta i sindaci dei Comuni di Ragusa e Scicli, e il Libero consorzio comunale di Ragusa, ai fini dell'eventuale attivazione dei relativi piani di emergenza.

PREFETTURA- UTG RAGUSA

Ricevuta la comunicazione di attivazione della fase di pericolo dal Gestore, ferme restando le attribuzioni di legge, il Prefetto, nell'ambito della propria competenza territoriale:

- Attua, per gli aspetti di competenza, le procedure previste per questa fase dal Piano di Emergenza Diga (PED), sentito l'UTD di Palermo, in coordinamento con la Protezione Civile della Regione Sicilia.
- Attiva il Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco, ove ritenuto necessario, secondo le proprie procedure interne.
- Assicura un costante flusso e scambio informativo con il DRPC, i sopracitati Comuni interessati, il Libero consorzio comunale di Ragusa, il Comando Provinciale dei VV.F., la Direzione Regionale

dei VV.F., il Dipartimento Nazionale della Protezione Civile, il Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile del Ministero dell'Interno. ·

- Promuove e coordina l'adozione dei provvedimenti necessari per assicurare l'intervento delle strutture dello Stato presenti nel territorio provinciale, a partire dal Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco e dalle Forze di Polizia, e attiva ogni altra Forza, Ente e Amministrazione dello Stato, comunque a propria disposizione, anche ai sensi dell'art. 13, comma 4 della legge n. 121 / 1981, affinché ne sia assicurato il concorso coordinato nella gestione della eventuale emergenza.

SINDACO E PROTEZIONE CIVILE COMUNALE

Previa intesa con la Prefettura- UTG Ragusa e con il Dipartimento Regionale Della Protezione Civile, attiva la FASE DI ALLARME (si veda il capitolo 3)

FASE DI COLLASSO

Il Gestore dichiara la fase di «collasso»:

I. al manifestarsi di fenomeni di collasso, anche parziali, o comunque alla comparsa di danni all'impianto di ritenuta o di fenomeni franosi che determinino il rilascio incontrollato di acqua o che inducano ragionevolmente ad ipotizzare l'accadimento di un evento catastrofico, con rischio di perdite di vite umane o di ingenti danni.

La fase di collasso può essere dichiarata anche per fenomeni che riguardano specifiche opere costituenti l'impianto di ritenuta, ricorrendo i presupposti sopra indicati; in questo caso il Gestore ne dà specificazione nella comunicazione di attivazione.

GESTORE

Fermi restando gli obblighi di cui alle precedenti fasi, Informa immediatamente dell'attivazione della fase di «collasso», specificando l'evento in atto e la possibile evoluzione:

- Prefettura- UTG di RAGUSA
- DGDighe Roma
- UTD di PALERMO
- Dipartimento Regionale di Protezione Civile
- Autorità idraulica presso Autorità di Bacino Distretto Idrografico della Sicilia
- Dipartimento Nazionale della Protezione Civile
- Sindaci dei Comuni RAGUSA, SCICLI

PREFETTURA - UTG RAGUSA

Ricevuta la comunicazione di attivazione della fase di collasso dal Gestore, ferme restando le attribuzioni di legge il Prefetto, nell'ambito della propria competenza territoriale:

Assume in raccordo con il Presidente della Regione e coordinandosi con la struttura regionale di Protezione Civile, la direzione unitaria di tutti i servizi di emergenza da attivare a livello provinciale, coordinandoli con gli interventi messi in atto dai Comuni interessati, in attuazione dei rispettivi piani di emergenza di protezione civile; ·

Assicura a tal fine il concorso coordinato del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco e delle Forze di Polizia e di ogni altra Forza, Ente e Amministrazione dello Stato, comunque a sua disposizione, anche ai sensi dell'art. 13, comma 4 della legge n. 121/1981, già debitamente attivati.

Assicura un costante flusso e scambio informativo con il DRPC, i sopracitati Comuni interessati, il Libero consorzio comunale di Ragusa, il Comando Provinciale dei VV.F., la Direzione Regionale dei VV.F., il Dipartimento Nazionale della Protezione Civile, il Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile del Ministero dell'Interno;

Vigila sull'attuazione dei servizi urgenti, anche di natura tecnica, a livello provinciale, segnalando eventuali esigenze di ulteriori concorsi di intesa con il Presidente della Regione;

Attua per gli aspetti, di competenza le altre procedure previste per questa fase dal piano di emergenza diga, in coordinamento con:

- Dipartimento Regionale della Protezione Civile
- Dipartimento Nazionale della Protezione Civile

e in raccordo con Libero consorzio comunale di Ragusa.

DIPARTIMENTO REGIONALE PROTEZIONE CIVILE

Ricevuta la comunicazione di attivazione della fase di collasso dal gestore, il DRPC:

- si coordina con il Prefetto di RAGUSA ai fini dell'attuazione delle procedure previste per questa fase dai piani di emergenza;
- completa l'allertamento dei sindaci dei Comuni nel territorio regionale interessati dall'evento e del Libero consorzio comunale di Ragusa e mantiene con essi i contatti ai fini dell'attivazione dei relativi piani di emergenza.

SINDACO E PROTEZIONE CIVILE COMUNALE

Un eventuale collasso della diga presuppone una FASE DI EMERGENZA che non può essere affrontata con i soli mezzi e personale del Comune; in tale fase pertanto il Sindaco e il C.O.C. forniranno, per quanto possibile, il necessario supporto alle attività di emergenza individuate dal C.C.S.

4.5 LE FASI OPERATIVE PER IL RISCHIO IDRAULICO A VALLE

Le fasi di «preallerta » e «allerta », relative al rischio idraulico per i territori a valle della diga ("rischio idraulico a valle") sono attivate dal Gestore ricorrendo le condizioni di seguito stabilite e comportano, oltre all'annotazione di attivazione e rientro sul registro della diga, le comunicazioni e le azioni di seguito parimenti indicate, finalizzate al monitoraggio delle portate e della propagazione dell'onda di piena nel corso d'acqua a valle dell'invaso e, se del caso, all'attivazione dei piani di emergenza.

Ferme restando le cautele, le prescrizioni e le disposizioni della direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2014 in merito alle manovre degli organi di scarico (punto 2.1, lett. o) e p) della direttiva), in generale, per ogni manovra degli organi di scarico che comporti fuoriuscite d'acqua di entità

tale da far temere situazioni di pericolo per la pubblica incolumità, il gestore deve darne comunicazione, con adeguato preavviso, alle amministrazioni destinatarie delle comunicazioni di seguito indicate.

FASE DI PREALLERTA

Il gestore riceve, secondo le procedure di allerta regionali, gli avvisi di criticità idrogeologica e idraulica. In caso di evento di piena, previsto o in atto, il gestore provvede comunque ad informarsi tempestivamente, presso la Protezione civile regionale/CFD sull'evolversi della situazione idrometeorologica. In tali condizioni di piena, prevista o in atto, il Gestore attiva una fase di «preallerta per rischio idraulico» nel seguente caso:

I. in previsione o comunque all'inizio delle operazioni di scarico, se effettuate tramite apertura di paratoie a comando volontario o automatico, indipendentemente dal valore della portata.

GESTORE

Comunica l'attivazione della fase di preallerta e fornisce informazioni in merito al livello di invaso attuale, all'ora dell'apertura degli scarichi e alla portata che si prevede di scaricare o scaricata;

- Dipartimento Regionale della Protezione Civile
- Autorità idraulica presso Autorità di Bacino Distretto Idrografico della Sicilia
- UTD di Palermo

Comunica alle amministrazioni destinatarie della comunicazione di attivazione della fase, le eventuali significative variazioni delle portate scaricate indicando se i valori sono in aumento o diminuzione, nonché l'ora presumibile del raggiungimento della portata Q_{min} .

Si tiene informato sull'evolversi della situazione idrometeorologica in atto presso la Protezione civile regionale/CFD.

Qualora, sulla base delle informazioni acquisite o ricevute, si preveda la prosecuzione o l'intensificazione dell'evento in misura tale da presupporre di raggiungere il valore Q_{min} di portata scaricata:

Si predisporre, in termini organizzativi, a gestire le eventuali successive fasi di allerta per «rischio idraulico a valle» e/o per «rischio diga»

DIPARTIMENTO REGIONALE DI PROTEZIONE CIVILE

Ricevuta la comunicazione di attivazione della fase di «preallerta per rischio idraulico» dal Gestore, secondo le proprie specifiche procedure:

- valuta le informazioni fornite dal Gestore e le inoltra al CFD per le attività di competenza;
- garantisce l'informazione e il coordinamento delle amministrazioni competenti per il «servizio di piena»;
- preallerta, se del caso, i sindaci dei Comuni di Ragusa e Scicli, ai fini dell'eventuale successiva attivazione dei relativi piani di emergenza e il Libero consorzio comunale di Ragusa per quanto di competenza:

SINDACO E PROEZIONE CIVILE COMUNALE

Previa intesa con la Prefettura- UTG Ragusa e con il Dipartimento Regionale Della Protezione Civile, attiva la FASE DI ATTENZIONE o la FASE DI PREALLARME, sulla base del l'Avviso regionale di protezione civile per il rischio meteo idrogeologico e idraulico (si veda il capitolo 3)

FASE DI ALLERTA

In caso di evento di piena, previsto o in atto, il Gestore attiva la fase di «allerta per rischio idraulico» nel seguente caso:

I. quando le portate complessivamente scaricate, inclusi gli scarichi a soglia libera, superano il valore Q_{min} (portata di attenzione scarico diga)

GESTORE

Comunica l'attivazione della fase di allerta per rischio idraulico e fornisce informazioni in merito al livello di invaso attuale e al superamento di Q_{min}

- Dipartimento Regionale Protezione Civile
- Autorità idraulica presso Autorità di Bacino Distretto Idrografico della Sicilia
- Prefettura- UTG di Ragusa
- UTD di Palermo

Si tiene informato sull'evolversi della situazione idrometeorologica in atto presso la Protezione civile regionale/CFD;

Osserva, per quanto applicabili, gli obblighi previsti per la fase di vigilanza rinforzata per «rischio diga»:

- garantisce il coordinamento delle operazioni e l'intervento dell'Ingegnere responsabile della sicurezza, presente presso la diga ove necessario;
- assicura la sorveglianza delle opere con presenza continua e permanente in loco di personale tecnico qualificato;
- attua gli eventuali altri provvedimenti necessari per controllare e contenere gli effetti dei fenomeni in atto;

Nel caso in cui la situazione evolva verso condizioni di cui al paragrafo 2. o comunque in caso di contemporaneità tra le fasi per "rischio idraulico a valle" e quelle per "rischio diga", applica le procedure previste per quest'ultimo caso, integrate, in termini di contenuti delle comunicazioni, secondo il presente punto.

DIPARTIMENTO REGIONALE DELLA PROTEZIONE CIVILE

Ricevuta la comunicazione di attivazione della fase di «allerta per rischio idraulico» dal Gestore, secondo le proprie specifiche procedure:

- valuta le informazioni fornite dal Gestore e le inoltra al CFD per le attività di competenza;

- garantisce l'informazione e il coordinamento delle amministrazioni competenti per il «servizio di piena»;
- allerta il Libero consorzio comunale di Ragusa e i sindaci dei Comuni di Ragusa e Scicli, ai fini dell'attivazione dei relativi piani di emergenza

PREFETTURA - UTG DI RAGUSA

Ricevuta la comunicazione di attivazione della fase di «allerta per rischio idraulico» dal Gestore, la Prefettura:

- vigila, se del caso, sulla attivazione dei piani di emergenza nei territori valle della diga stessa;
- assicura un costante flusso e scambio informativo con il DRPC, i sopracitati comuni interessati, il Libero consorzio comunale di Ragusa, il Comando Provinciale dei VV.F., la Direzione Regionale dei VV.F., il Dipartimento Nazionale della Protezione Civile, il Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile del Ministero dell'Interno;
- promuove e coordina l'adozione dei provvedimenti necessari per assicurare l'intervento delle strutture dello Stato presenti nel territorio provinciale, a partire dal Comando Provinciale dei Vigili del fuoco e dalle Forze di Polizia, e attiva ogni altra Forza, Ente e Amministrazione dello Stato, comunque a propria disposizione, anche ai sensi dell'art. 13, comma 4 della legge n. 121/1981, affinché ne sia assicurato il concorso coordinato nella gestione della eventuale emergenza;
- attua, per gli aspetti di competenza, le altre procedure previste per questa fase dal piano di emergenza diga, sentito l'UTD di Palermo, in coordinamento con la Protezione Civile della Regione Siciliana.

SINDACO E PROIEZIONE CIVILE COMUNALE

Previa intesa con la Prefettura- UTG Ragusa e con il Dipartimento Regionale Della Protezione Civile, attiva la FASE DI PREALLARME o la FASE DI ALLARME (si veda il capitolo 3)

4.6 LE MANOVRE DEGLI ORGANI DI SCARICO

La gestione complessiva delle operazioni di mantenimento dei livelli idrici all'interno dell'invaso, scarico in alveo, controllo dei volumi in ingresso, controllo delle precipitazioni coinvolge più Enti centrali e più territori provinciali; in ragione di ciò, la Direttiva P.C.M. del 27/02/2004 e ss.mm.ii. prevede la costituzione di una Unità di comando e controllo, attualmente non esistente. Il gestore, allorquando ritiene che debbano essere avviate le manovre di scarico, avvisa la Prefettura che dà l'autorizzazione solo dopo aver ricevuto l'assenso da parte dell'Unità di comando e controllo. La Prefettura vigilerà sulla corretta applicazione delle procedure previste in fase di pianificazione, mantenendo contatti con le Province e i Comuni.

Alle manovre degli organi di scarico della diga, se effettuate tramite manovre volontarie od automatiche delle paratoie si applicano le seguenti disposizioni generali:

- in assenza di Piano di laminazione o di altri provvedimenti adottati dalle autorità competenti, le manovre degli organi di scarico devono essere svolte adottando ogni cautela al fine di determinare un incremento graduale delle portate scaricate, contenendone al massimo l'entità, che, a partire dalla fase di preallerta per " rischio diga" e in condizione di piena, non deve superare, nella fase crescente, quella della portata affluente al serbatoio; nella fase decrescente la portata scaricata non deve superare quella massima scaricata nella fase crescente;
- in assenza di evento di piena, previsto o in atto, il Gestore, secondo quanto previsto dal FCEM e dalla Circolare della Presidenza del Consiglio dei Ministri n.DSTN/2/22806 del 13/ 12/ 1995 (lettera B, ultimo comma), è tenuto a non superare, nel corso delle manovre degli organi di scarico connesse all'ordinario esercizio, la massima portata transitabile in alveo a valle dello sbarramento contenuta nella fascia di pertinenza idraulica, denominata Q Amax e pari a 90 m³/s. Ai fini delle comunicazioni si applicano le procedure di cui alla fase di allerta per rischio idraulico a valle.

Restano ferme le disposizioni richiamate dalla direttiva P.C.M. 8 luglio 20 14, p.to 2.5, ultimi quattro capoversi, che di seguito si riportano:

- le responsabilità del gestore in merito alla legittimità delle manovre degli scarichi;
- l'applicazione del Progetto di gestione dell'invaso alle manovre degli organi di scarico profondi da esso disciplinate in base all'art. 114, del decreto legislativo n. 152/2006 e relativa regolamentazione attuativa; restano escluse dalla disciplina del progetto di gestione le manovre indicate all'art. 7 del decreto ministeriale Ambiente 30 giugno 2004;
- gli obblighi per il gestore stabiliti dal FCEM riguardanti in particolare l'attivazione del dispositivo di segnalazione acustica e i cartelli monitori;
- l'obbligo per il gestore di preavviso nei confronti dell'autorità idraulica circa l'effettuazione delle manovre di controllo previste dall'art. 16 del decreto del Presidente della Repubblica n. 1363/1959.

5. INDIRIZZI DI PREVISIONE E PREVENZIONE

Il dissesto idrogeologico in realtà è la manifestazione dell'evoluzione, naturale o provocata da azioni e interventi antropici, dei versanti e del reticolo idrografico. Da questa considerazione è evidente che non essendo possibile ostacolare l'evoluzione naturale dei versanti, il contrasto del dissesto può essere attuato con l'adozione di regole e interventi che assicurino che lo stesso non possa interferire con l'assetto urbanistico e infrastrutturale e con tutte le attività sociali, economiche e culturali esistenti sul territorio; risulta però altrettanto necessario che questi ultimi, tramite l'adozione di opportune regole, non interferiscano con l'evoluzione naturale dei versanti al fine di non provocare o subire i fenomeni di dissesto. La pianificazione urbanistica deve predisporre azioni e normative d'uso del territorio finalizzate a trovare la giusta interazione fra fenomeno naturale (dissesto) e tessuto antropizzato, sulla base dei programmi di previsione e prevenzione dei rischi e dell'individuazione degli scenari di rischio presenti.

Il rischio viene esaltato da una gestione del territorio poco attenta alle regole della natura. Infatti, si assiste a evidenti anomalie di uso del territorio quali:

1. costruzioni di strade di accesso ad insediamenti urbani lungo gli alvei dei torrenti
2. mortificazioni delle sezioni originarie dei corsi d'acqua in tratti canalizzati di evidente insufficiente dimensione
3. presenza di agglomerati urbani allo sbocco di incisioni torrentizie vallive e conseguenti alterazioni degli assi di deflusso naturali
4. massiccia urbanizzazione di aree costiere
5. urbanizzazione in aree interessate, nel passato, da frane
6. agglomerati artigianali e industriali ubicati in aree di pertinenza fluviale
7. edificazione a ridosso di colline argillose e costoni rocciosi senza opportuna protezione dei talora ingenti sbancamenti realizzati allo scopo (i casi sono innumerevoli);
8. viabilità realizzata in contesti orografici e geomorfologici difficili senza le opportune opere di protezione delle scarpate
9. mancanza, quasi assoluta, di manutenzione ordinaria e straordinaria dei corsi d'acqua;
10. mancanza, quasi assoluta, di una politica di conservazione e riqualificazione dei versanti denudati;
11. localizzazione di strutture strategiche in aree inondabili

Per previsione dei rischi si intende il complesso di azioni volte a mitigare gli effetti degli eventi calamitosi attraverso:

- la riduzione della pericolosità mediante miglioramento delle condizioni delle fonti di pericolosità
- la riduzione della vulnerabilità mediante:
 - realizzazione di interventi strutturali di messa in sicurezza, quali:
 - consolidamenti di dissesti idrogeologici,
 - pulitura e sistemazione di corsi d'acqua, in particolar modo di quelli a valle delle dighe di ritenuta e di quelli che interessano centri e nuclei abitati,
 - miglioramento o adeguamento strutturale, ai sensi della vigente normativa, di edifici e infrastrutture; realizzazione di "vie di fuga" e di elisuperfici;
- la riduzione della esposizione di beni e persone (vulnerabilità antropica) mediante:

- delocalizzazione di attività rilevanti per tipo o per affluenza di persone;
 - informazione alla popolazione sui comportamenti da tenere in caso di evento critico, convivenza con i rischi esistenti nel territorio;
 - partecipazione dei cittadini alle attività di protezione civile;
- il potenziamento del sistema di contrasto e di soccorso da attivare nelle fasi che precedono e seguono le allerte e durante le emergenze e le attività post-emergenziali mediante:
- reclutamento, incentivazione e formazione dei soggetti componenti il sistema della protezione civile, comprese le forze del Volontariato;
 - reperimento di idonei mezzi e attrezzature per il contrasto, l'assistenza e il soccorso (es: mezzi di trasporto di cose e persone, mezzi antincendio e polifunzionali, tende, roulottes, effetti lettercci, impianti di produzione di energia elettrica, di telecomunicazione);
 - realizzazione di infrastrutture di protezione civile: aree attrezzate, centri operativi, elisuperfici, approdi, viabilità, impianti dedicati all'acquisizione e alla trasmissione di dati, reti di telecomunicazione;
 - predisposizione di procedure, direttive e atti di indirizzo orientati alla migliore organizzazione del sistema regionale di protezione civile (modelli d'intervento, presidi territoriali, sistemi di allertamento);
 - incentivazione delle attività di pianificazione comunale e intercomunale di protezione;
 - predisposizione di convenzioni con enti e strutture pubbliche e private, promozione di tavoli tecnici interdipartimentali;
 - verifiche periodiche, esercitazioni comunali e intercomunali di protezione civile;
 - coordinamento delle attività in emergenza delle componenti del sistema di
 - protezione civile attraverso la predisposizione di procedure.

Gli interventi di tipo preventivo possono essere strutturali o non strutturali; i primi consistono in opere di sistemazione attiva o passiva, mentre gli interventi non strutturali consistono nell'introduzione di vincoli che impediscano o limitino l'espansione urbanistica e le attività antropiche nelle aree a rischio, la pianificazione di emergenza, la realizzazione di sistemi di allertamento e di reti di monitoraggio.

5.1 INTERVENTI STRUTTURALI DI MITIGAZIONE DEI RISCHI

5.1.1 RISCHIO GEOMORFOLOGICO - FRANE

Ai fini della stabilizzazione delle frane sono fondamentali i classici interventi mediante sistemazioni idraulico-forestali, soprattutto nel reticolo idrografico poichè l'erosione torrentizia scalza al piede le pendici franose.

La stabilizzazione di un pendio è finalizzata a due obiettivi: riduzione delle forze squilibranti o destabilizzanti ed aumento delle forze resistenti. Gli interventi strutturali finalizzati alla stabilizzazione del pendio sono scelti sulla base di fattori specifici e generali del fenomeno, quali:

- le condizioni di stabilità attuale del pendio, che influiscono notevolmente sulla possibilità o meno di poter eseguire certe lavorazioni in modo tale da garantire adeguate condizioni di accessibilità, di mobilità e di sicurezza per gli uomini e per le attrezzature;

- la velocità del movimento franoso (molteplici classificazioni proposte correlano la velocità del movimento franoso con il danno da esso prodotto e con la possibilità di realizzare interventi di stabilizzazione);
- le dimensioni del corpo di frana, dato che la geometria e, in particolare, lo spessore della frana condiziona sia la possibilità o meno di impiegare opere di sostegno ma anche la tipologia di opera di sostegno da impiegare, mentre l'inclinazione del pendio può condizionare l'impiego di tubi drenanti da infiggere in superficie;
- la natura e le caratteristiche dei terreni del corpo di frana;
- l'incremento del margine di sicurezza richiesto;
- la disponibilità e la convenienza economica.

Un intervento convenzionale di stabilizzazione strutturale consiste nell'inserimento di **opere di sostegno** al piede o all'interno del corpo di frana; si possono realizzare differenti opere di sostegno (muri, pozzi, palificate, setti, paratie, gabbionate, ecc.) in base alla posizione rispetto al pendio ed alla tipologia strutturale. Generalmente al piede della frana sono realizzate strutture continue, mentre quelle puntuali si collocano all'interno del corpo di frana, in particolare quando superficie e lunghezza sono rilevanti. Tali opere comportano comunque svantaggi legati al loro impatto, quale ad esempio il rischio di fessurazioni a seguito di spostamenti differenziali del terreno.

Attraverso specifiche **opere di drenaggio** e protezione è possibile ridurre le pressioni neutre all'interno del corpo di frana. Le opere di drenaggio superficiale consistono in trincee drenanti, mentre quelle di drenaggio profondo consistono in pozzi, gallerie, setti drenanti, fori sub-orizzontali. Tali interventi possono riguardare l'esterno del corpo di frana (in genere a monte del ciglio di distacco) o l'interno della massa in movimento secondo disposizioni planimetriche opportune.

All'interno del corpo di frana è possibile inoltre una riduzione indiretta delle pressioni neutre attraverso **opere di protezione superficiale**, che possono ottenersi per mezzo dell'impiego di tecniche di Ingegneria Naturalistica utilizzando materiali naturali ovvero accoppiando materiali naturali con materiali artificiali quali i geosintetici; tali opere consentono sia di contenere l'azione erosiva superficiale esercitata dalle acque meteoriche ma soprattutto limitano l'infiltrazione e la percolazione delle stesse all'interno del corpo di frana.

Gli interventi di protezione superficiale. L'aumento delle pressioni effettive può ottenersi nelle rocce fratturate o nei terreni a grana grossa per mezzo del **placcaggio della scarpata e con tiranti pretesi**.

Le proprietà meccaniche dei terreni possono essere migliorate con differenti procedimenti, in base alla natura dei terreni: iniezioni di opportune miscele cementizie nei terreni a grana grossa e nelle rocce fratturate; addensamento mediante vibrazione nei terreni a grana grossa; iniezioni di resine nei terreni a grana media e nelle rocce con micro-fessurazioni; elettrolisi e cottura nelle argille.

Tra le opere strutturali di stabilizzazione dei movimenti franosi, risultano fondamentali quelle afferenti all'**ingegneria naturalistica**, in cui fondamentalmente gli interventi strutturali convenzionali sono associati all'utilizzo della vegetazione. Gli interventi di sistemazione dei versanti con tecniche di ingegneria naturalistica prevedono essenzialmente opere antierosive, stabilizzanti e consolidanti basate sulle caratteristiche biotecniche delle specie arbustive ed erbacee. La scelta dell'intervento dipende dalle caratteristiche del fenomeno (erosione del suolo, di un movimento di massa superficiale o profondo); le

principali tecniche applicabili alla sistemazione dei versanti franosi e in erosione, in base alla tipologia di dissesto, sono riassunte nella tabella seguente.

Correlazione fra dissesti e possibilità di intervento			
Meccanismo di dissesto	Interventi di sistemazione con tecniche tradizionali	Sistemazioni con tecniche di Ingegneria Naturalistica	Altri interventi
Crolli	Chiodature, tiranti, posa di barriere paramassi, gallerie artificiali paramassi	Reti metalliche con geosintetici antierosivi e rivegetazione, rilevati paramassi in terra rinforzata	Disgaggi, riprofilatura pendii
<i>Toppling</i> (ribaltamenti)	Chiodature, tiranti, muri di sostegno	Sistemazione e rivegetazione del solo accumulo di frana	Riprofilature in roccia
Scivolamenti planari		Sistemi drenanti con tecniche naturalistiche	Trincee drenanti profonde, monitoraggio inclinometrico e piezometrico
Scivolamenti rotazionali	Muri di contenimento, anche intrantati consolidamenti mediante micropali	Palificate vive di sostegno in legname, scogliere di contenimento rivegetate, posa di antierosivi, ricostruzione pendii in terra rinforzata, rivegetazione della superficie risistemata	Rimodellamento versanti con riduzione della pendenza
Colate	Muri di contenimento	Palificate semplici, viminate, graticciate, cespugliamenti consolidanti, inerbimento della superficie risistemata	
<i>Soil slips</i>		Geosintetici e fibre naturali con funzione antierosiva, palificate semplici, graticciate, viminate, cespugliamenti consolidanti, inerbimento della superficie risistemata	
Movimenti di massa	Briglie in c.a., briglie filtranti	Briglie in legname e pietrame	Casse di laminazione e aree di invaso rinaturalizzante, barriere <i>anti-derbis</i> in funi metalliche
Erosioni in scarpate	Muri di contenimento	Grate vive, sistemi di palificate vive di sostegno a doppia e singola parete	Pannelli di rete armata a contatto + antierosivi e rivegetazione
Erosioni di sponda	Muri spondali, difese in massi cementati, gabbionate	Difese in massi rivegetate, scogliere in massi vincolati, coperture diffuse, rivegetazioni spondali, palificate vive di sostegno spondali	Ricalibrature degli alvei, allargamento della sezione di deflusso e opere di protezione spondale, rinaturalizzazione e inserimento paesaggistico

CROLLI, RIBALTAMENTI E ROTOLAMENTI

I fenomeni di crolli e ribaltamenti interessano le rocce lapidee strutturate e le rocce sciolte con elevata coesione, costituiti dall'espulsione di blocchi di forma e dimensioni varie, anche rilevanti. Questi tipi di frane sono estremamente rapidi e comprendono la caduta libera, il movimento a salti e rimbalzi, ed il rotolamento di blocchi e frammenti di roccia o di terreno; si formano per distacchi da pareti rocciose o da pendii a elevata inclinazione, a causa dello stato di fratturazione della roccia, della disposizione e dei rapporti di intersezione fra fratture.

LITOLOGIA	Terreni competenti (rocce lapidee vulcaniche e metamorfiche, arenarie, sabbie molto addensate)
CAUSE PREDISPONENTI	Fratturazione, degradazione meccanica, sviluppo di apparati radicali, erosione al piede della scarpata
CAUSE INNESCANTI	Piogge intense, scosse sismiche
PERICOLOSITA'	Molto alta
INDICATORI DI EVENTO	Sonori: rumori, scricchiolii (se avvertibili); meccanici: rotolamento di piccoli blocchi
MORFOLOGIA	Pareti / scarpate di roccia; affioramenti rocciosi che abbiano alla base pendii in terra più o meno acclivi

INTERVENTI NON STRUTTURALI	<p>impedire il posteggio di automezzi; impedire l'organizzazione di manifestazioni; interrompere le attività lavorative che presuppongono l'impiego di maestranze; allontanare la popolazione residente al di sotto di scarpate di roccia; impedire l'edificazione lungo le traiettorie di distacco e rotolamento.</p>
INTERVENTI STRUTTURALI	<p>disgaggio controllato seguito da una delle soluzioni seguenti; rivestimento corticale rinforzato con l'aggiunta di eventuali tiranti e pannelli di rete (difesa attiva); barriere paramassi di tipo statico, da collocare solo in previsione di basse energie cinetiche (difesa passiva); barriere paramassi di tipo dinamico da associare, preferibilmente e se possibile, con trincee di dissipazione (difesa passiva).</p>

COLATE (DI TERRA O DI FANGO)

Le colate si verificano nelle rocce sciolte, in corrispondenza di terreni che hanno subito sostanziali modifiche delle caratteristiche fisico-meccaniche, con notevole aumento del contenuto d'acqua e diminuzione della consistenza. Il corpo di frana, che si incanala sui preesistenti impluvi, può avere una velocità anche molto elevata, ma nel corso dell'evento varia notevolmente, determinando una durata del fenomeno anche prolungata. Tali fenomeni possono verificarsi come *frane con movimento prevalente per colata* (distacchi delle coltri di copertura dal substrato lapideo con ridotta velocità di movimento, che generalmente interessano superfici di estensione variabile per spessori molto modesti) e come *frane da fluidificazione dei terreni della copertura superficiale (soil slip)*, che si sviluppano in stretta concomitanza con gli eventi piovosi di forte intensità ed avvengono per saturazione ed eccessiva fluidificazione dei terreni incoerenti di superficie, spesso a valle di zone meno acclivi (terrazzi, pianori, ma anche strade, campi, piazzali, etc.).

LITOLOGIA	Terreni prevalentemente argillosi
CAUSE PREDISPONENTI	Litologia, denudazione, scavi
CAUSE INNESCANTI	Piogge prolungate e/o intense, neve
PERICOLOSITA'	Alta o molto alta
INDICATORI DI EVENTO	Lineazioni nel terreno, concentrazione di acque ruscellanti e fluidificazione di piccole porzioni con rapida crescita di volume
MORFOLOGIA	La nicchia di distacco non sempre è ben visibile; il corpo è ben sviluppato in lunghezza
INTERVENTI NON STRUTTURALI	<p>impedire il posteggio di automezzi; impedire l'organizzazione di manifestazioni; interrompere le attività lavorative che presuppongono l'impiego di maestranze; allontanare la popolazione residente dalle aree nelle quali è presumibile possa propagarsi la colata; ovvio, ma non sempre attuabile in caso di centri urbani già esistenti, il divieto di edificazione.</p>
INTERVENTI STRUTTURALI	<p>regimentazione delle acque superficiali per evitare concentrazione di deflussi; drenaggi profondi; sistemazione del terreno con viminate o altre tecniche di ingegneria naturalistica; barriere con reti dinamiche parafrangente.</p>

SCOSCENDIMENTI O SCIVOLAMENTI

Sono fenomeni determinati dallo scorrimento di masse di terreno lungo superfici più o meno profonde. A seconda delle condizioni geologiche, si possono verificare scorrimenti rotazionali (scoscendimenti) o scorrimenti traslativi (scivolamenti).

LITOLOGIA	Terreni di varia natura: argille, detrito di versante in matrice argillosa, flysch, rocce stratificate
CAUSE PREDISPONENTI	Fattori geo-strutturali
CAUSE INNESCANTE	Piogge prolungate, oscillazioni della falda acquifera. In caso di grandi masse, occorre un prolungato apporto idrico da parte delle piogge perché avvenga la mobilitazione; è anche possibile che il fenomeno si manifesti parecchi giorni dopo la fine delle precipitazioni
PERICOLOSITA'	Alta o media
INDICATORI DI EVENTO	Lineazioni nel terreno, spostamento di oggetti (alberi, massi, edifici), comparsa o scomparsa di sorgenti, depressioni del piano-campagna, avvallamenti di strade.
MORFOLOGIA	La nicchia di distacco è generalmente ben visibile, così come il corpo di frana
INTERVENTI NON STRUTTURALI	monitoraggio dei luoghi in caso si preannuncino fenomeni meteorologici (pioggia, neve) prolungati e/o intensi; eventuale allontanamento della popolazione; interruzione del transito veicolare.
INTERVENTI STRUTTURALI	regimentazione delle acque superficiali per evitare concentrazione di deflussi; drenaggi profondi; sistemazione con tecniche di ingegneria naturalistica; paratie di pali e berlinesi (ma solo per dissesti superficiali); appesantimento del piede con rimodellazione del versante e drenaggi

5.1.2 RISCHIO IDRAULICO

ESONDAZIONI LOCALIZZATE E DIFFUSE

Gli scenari per il rischio di inondazione causati da straripamento di corsi d'acqua sono strettamente legati alle precipitazioni (durata, intensità). Per la violenza e la rapidità di sviluppo, tali fenomeni sono particolarmente insidiosi per l'incolumità delle persone e dei beni in considerazione che, come sovente avviene, gli ambiti di pertinenza fluviale sono sede di attività antropiche o risultano essere di transito. In Sicilia, tranne che per i fiumi più grandi, i tempi di propagazione delle piene sono molto contenuti (anche nell'ordine del quarto d'ora, per i bacini più piccoli) e ciò comporta un'attenzione particolare in fase di prevenzione. Infatti, il tempo di reazione del sistema di protezione civile, per quanto contenuto (se collaudato), non è sufficiente a predisporre quanto dovuto se l'evento è già in corso.

Si verificano per sormonto o rottura degli argini (se esistenti) o per piene che superano la capacità dell'alveo di magra o di morbida. Le cause possono essere le piogge (durature e intense) o fatti connessi alla presenza di dighe di ritenuta nel bacino idrografico. Tali eventi interessano perlopiù le aree pianeggianti circostanti gli alvei fluviali, zone che, in genere, sono di pertinenza idraulica (cioè formate a seguito della dinamica dei fiumi nel corso del tempo). A volte, l'esondazione può spingersi oltre le aree di pertinenza idraulica coinvolgendo strade, impianti, abitazioni, zone coltivate e determinando uno stato di disagio e di rischio molto elevati.

A fronte di eventi di tale natura, non è oggettivamente possibile attuare strategie di prevenzione a breve termine, né la delocalizzazione di strutture, impianti e abitazioni può essere una strategia attuabile. E' indispensabile puntare alla prevenzione a lungo termine mediante interventi strutturali sui corsi d'acqua. In genere, i punti sensibili della rete idrografica che possono essere la causa dei fenomeni di esondazione sono sempre gli stessi, a meno che non siano intervenute cause che hanno modificato l'assetto strutturale del corso d'acqua (apertura dei varchi lungo gli argini naturali o artificiali, sovralluvionamento dell'alveo, ostruzioni, ecc).

AREE URBANE E NODI IDRAULICI

Sebbene il deflusso lungo le strade non possa essere annoverato tra le piene in senso stretto, la realtà e l'esperienza impongono di dover considerare anche questa fenomenologia quale un evento calamitoso: la non idonea manutenzione degli impianti di smaltimento delle acque superficiali lungo le strade, l'elevata velocità dei deflussi dovuta alle pendenze sostenute di molti centri urbani, la trasformazione in strade di alvei torrentizi sono elementi che comportano rischi molto elevati per la comunità in occasione di piogge intense.

In questi casi, in mancanza di studi idraulici, risulta essere di fondamentale importanza la ricostruzione degli eventi storici (anche recenti) per l'individuazione dei quartieri, delle strade e degli incroci a rischio.

Uno dei fenomeni più diffusi durante i nubifragi che colpiscono i centri abitati è quello del trasporto lungo le strade di mezzi, cassonetti e oggetti vari ad opera della corrente; tale circostanza provoca, quanto meno, il rigurgito delle acque qualora gli oggetti si accumulino quando trovano un ostacolo. Oltre al danno agli oggetti stessi, i rigurgiti e i vortici possono aggravare gli effetti della calamità.

Tra le attività di prevenzione, risulta fondamentale la pulizia delle caditoie stradali e degli attraversamenti.

Per quanto riguarda gli interventi strutturali volti alla mitigazione del rischio, alla luce dello stato attuale della ricognizione e tenendo conto dei primi risultati della classificazione del "nodi", è possibile affermare quanto segue: gran parte degli attraversamenti (ovvero, intersezioni tra rete stradale e corsi d'acqua) sono affetti da ricorrenti problematiche riguardanti l'assenza di manutenzione degli alvei (vegetazione infestante, detriti di natura alluvionale e antropica) con la conseguente riduzione delle sezioni di deflusso; un aspetto critico molto diffuso è quello della non adeguata sezione idraulica dovuta a drastici condizionamenti dell'alveo, eseguiti per realizzare gli attraversamenti, a prima vista poco adeguati a deflussi cospicui per volumi in transito e per velocità, specie se da ricondurre a trasporti di masse fluide ad alta densità (acque più detriti); le interferenze tra rete idrografica e tessuto urbano sono quelle che comportano le situazioni più a rischio.

5.1.3 I PRINCIPI DI INVARIANZA IDROLOGICA E IDRAULICA

Le "Linee guida per gli standard di qualità urbana ed ambientale e per il sistema delle dotazioni territoriali" previste all'art. 51 della legge regionale 13 agosto 2020, n. 19, costituiscono il riferimento tecnico e normativo per l'applicazione del "principio di invarianza idrologica e idraulica" nell'ambito dei piani particolareggiati attuativi del Piano Urbanistico Generale (PUG) nonché dei regolamenti edilizi dei Comuni siciliani:

Invarianza idraulica: principio in base al quale le portate di deflusso meteorico scaricate dalle aree urbanizzate nei ricettori naturali o artificiali di valle non sono maggiori di quelli preesistenti all'urbanizzazione. Tecnicamente l'invarianza idraulica si ottiene, prevalentemente, con la laminazione (accumulo temporaneo) delle portate/volumi di piena.

Invarianza idrologica: principio in base al quale sia le portate sia i volumi di deflusso meteorico scaricati dalle aree urbanizzate nei ricettori naturali o artificiali di valle non sono maggiori di quelli preesistenti

all'urbanizzazione. Tecnicamente l'invarianza idrologica si ottiene, prevalentemente, mediante sistemi di infiltrazione nel terreno.

L'invarianza idraulica ed idrologica, rappresentano gli obiettivi da raggiungere per mantenere invariato il bilancio idraulico e idrologico di un territorio in trasformazione, a causa della perdita di permeabilità, e per scongiurare il rischio di inondazione a valle e/o nei dintorni delle aree trasformate. Il rispetto del principio di invarianza idraulica ed idrologica è già richiesto dai principali strumenti di pianificazione regionale, di Distretto e di bacino idrografico, del settore delle acque e protezione idrogeologica del territorio, quali il Piano di Gestione del Distretto Idrografico, il Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) ed il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA).

In linea generale, il principio di invarianza idraulica e/o idrologica deve essere applicato a tutte le trasformazioni del territorio che comportino modifiche alle condizioni naturali del regime idrologico che inducano un aumento delle portate recapitate ai corpi idrici naturali o artificiali. Le misure di invarianza idraulica e idrologica necessarie per compensare interventi che provochino una riduzione della permeabilità del suolo, sono da calcolare in rapporto alle condizioni preesistenti all'urbanizzazione (cioè in rapporto alla permeabilità originaria del sito) e con riferimento alla superficie interessata dall'intervento comportante una riduzione della permeabilità del suolo rispetto alla sua condizione preesistente all'urbanizzazione. In particolare, il principio di invarianza idraulica ed idrologica si applica ai seguenti ambiti:

a) alle attività di pianificazione urbanistica e territoriale in senso ampio del termine e nelle fasi di rilascio dei provvedimenti abilitativi alla realizzazione dell'attività edilizia e vanno integrati nei regolamenti edilizi o strumenti prescrittivi equivalenti.

b) alle trasformazioni edili ed urbanistiche quali: nuove costruzioni; demolizioni, parziali o totali e ricostruzioni indipendentemente dalla modifica o mantenimento della superficie edificata preesistente; ampliamenti nonché interventi di trasformazione edilizia, trasformazione urbanistica, ristrutturazione urbanistica che comportano un ampliamento della superficie edificata o una variazione della permeabilità rispetto alla condizione preesistente all'urbanizzazione.

c) alle infrastrutture di trasporto (strade e autostrade) e loro pertinenze, ai parcheggi che comportano una riduzione della permeabilità del suolo rispetto alla condizione preesistente l'impermeabilizzazione, quali: interventi di riassetto, adeguamento, allargamento di infrastrutture già esistenti; nuove strade e nuovi parcheggi con riferimento alle componenti che comportano riduzione della permeabilità del suolo.

La norma prevede l'applicazione di Sistemi di Drenaggio Urbano Sostenibile (SUDS): metodi di gestione delle acque meteoriche di scorrimento superficiale che replicano i modelli di drenaggio naturali, utilizzando soluzioni economiche a basso impatto ambientale, mediante accumulo, laminazione e infiltrazione, che consentano il lento rilascio nei corpi idrici superficiali (naturali o artificiali), nelle fognature o nelle falde acquifere (infiltrazione). Il volume da destinare alla laminazione e/o all'infiltrazione delle piogge dovrà garantire che la portata allo scarico non ecceda il valore nella situazione ante operam ovvero l'eventuale valore concordato o imposto dall'ente gestore.

5.2 IL MONITORAGGIO DEI FENOMENI DI DISSESTO

Il Dipartimento di protezione Civile promuove, finanzia e coordina iniziative tecnico-scientifiche, anche a carattere europeo, finalizzate alla conoscenza del rischio ambientale ed alla mitigazione degli effetti degli eventi estremi (frane, alluvioni, etc.), attiva studi e ricerche, segue le attività connesse all'individuazione delle esigenze e alla progettazione delle reti di monitoraggio, coordina le attività tecnico-scientifiche svolte in materia dagli Enti competenti nonché ogni attività volta alla predisposizione di strumenti di controllo dei rischi, curando il rapporto con le organizzazioni scientifiche e di ricerca, con gli enti pubblici e privati che svolgono, in Italia e all'estero, attività di previsione e prevenzione nel rischio idrogeologico, partecipando a progetti di collaborazione con strutture omologhe di altri Paesi. In questo quadro vanno inserite le convenzioni stipulate con numerosi enti di ricerca e centri di eccellenza della ricerca scientifica esistenti in Italia quali, per esempio, il Gruppo Nazionale Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche (GNDCI) del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), il Centro Interuniversitario Monitoraggio Ambientale (CIMA) di Savona dell'Università di Genova e della Basilicata, l'Agenzia Regionale Prevenzione e Ambiente – Servizio Idro Meteo (ARPA SIM) della Regione Emilia Romagna, l'ARPA della Regione Piemonte ed altri ancora. Queste convenzioni, che fanno parte di un più ampio processo di trasferimento dei risultati della ricerca scientifica applicata alla società civile, sono finalizzate in particolare alla realizzazione di strumenti per il preannuncio degli eventi, la valutazione dei loro effetti al suolo e la loro sorveglianza nel tempo reale.

In merito risulta fondamentale il ruolo del Centro Funzionale Decentato, con funzioni di raccolta e di elaborazione di dati di natura meteorologica, idropluviometrica, idrologica, idraulica e geologica, che costituisce fondamentale supporto alla decisione per l'emissione di messaggi di allerta per rischio idrogeologico ed idraulico (inondazioni, frane, valanghe, mareggiate, etc.), ed anche per il *piano radar*, consistente nell'acquisizione ed installazione di una rete radar nazionale in modo tale da "coprire" l'intero territorio nazionale, per effettuare previsioni a brevissima scadenza (nowcasting). Già da alcuni anni, presso il Dipartimento della Protezione Civile, opera il Centro Funzionale Centrale che valuta i dati provenienti dai servizi meteo regionali, curando ed organizzando il monitoraggio idropluviometrico e la raccolta di informazioni sugli effetti al suolo prodotti da eventi estremi, in collaborazione con le strutture regionali e locali.

5.2.1 MONITORAGGIO IDROPLUVIOMETRICO

Attraverso le reti di monitoraggio idro-pluviometrico è possibile avviare un sistema di allertamento e sorveglianza in grado di attivare per tempo la macchina di protezione civile nel caso di eventi previsti o in atto la cui intensità stimata o misurata superi delle soglie di criticità prefissate. Nel caso del rischio idrogeologico le "condizioni meteo" rappresentano infatti il primo importante segnale di attivazione delle fasi operative previste nel piano di emergenza, essendo la pioggia un fattore scatenante dei dissesti geomorfologici ed idraulici. Per questo motivo è fondamentale seguire il corso delle fenomenologie atmosferiche e degli effetti al suolo quando inizia un evento meteorologico, soprattutto in termini di quantità e localizzazione delle piogge cadute. Per la definizione delle situazioni di criticità e delle corrispondenti fasi di allerta si definiscono una serie di livelli di allerta pluviometrici ("soglie") da definire caso per caso, a seconda delle condizioni climatologiche, geologiche e geomorfologiche. A tal fine, deve essere installata una rete di monitoraggio, costituita da un certo numero di sensori in telemisura, in grado cioè di trasmettere in tempo reale i dati rilevati ai centri di raccolta e di elaborazione.

I sensori utilizzati più frequentemente sono costituiti dai **pluviometri** e dagli **idrometri**. I primi rilevano la quantità di pioggia caduta all'interno di un recipiente, mentre i secondi sono costituiti da rilevatori dell'altezza d'acqua in un fiume. Un importante contributo è inoltre fornito da **anemometri** e **termometri**, che forniscono rispettivamente l'indicazione della velocità del vento e della temperatura. Gli anemometri possono essere utili per l'individuazione di aree sottoposte a forti venti e di zone costiere sottoposte all'azione delle mareggiate; i termometri, invece, consentono di circoscrivere le aree dove le temperature sono più basse e dove potrebbero essere presenti manti di neve. Il monitoraggio consiste infatti nell'osservazione dei livelli pluviometrici, idrometrici e nivometrici misurati dalle stazioni della rete di monitoraggio e serve dunque a fornire informazioni integrate che confermano la situazione prevista o la aggiornano in funzione di un'evoluzione imprevista. Tale fase viene assicurata con l'ausilio dei dati a terra integrati da dati di remote sensing, disponibili in tempo reale. Un esempio di remote sensing estremamente utile per il monitoraggio è costituito dai radar meteorologici, che consentono di rilevare fenomeni che interessino aree vaste con una risoluzione spazio-temporale di gran lunga maggiore di quella che si può ottenere con i satelliti geostazionari attualmente operativi.

Il territorio nazionale è coperto, sia pure in modo disomogeneo, da una rete di pluviometri e idrometri in telemisura, inizialmente afferenti al Servizio Idrografico e Mareografico del Dipartimento dei Servizi Tecnici Nazionali, adesso sotto la competenza delle Regioni, a seguito dell'attuazione del D. lvo. 112/98. Negli ultimi anni, a seguito della L. 267/98, è stato deciso il potenziamento della rete di sensori di monitoraggio, mediante il conferimento di appositi finanziamenti alle Regioni.

5.2.2 MONITORAGGIO DEI FENOMENI FRANOSI

Come illustrato nelle *Linee Guida per la predisposizione dei piani di protezione civile provinciali e comunali in tema di rischio idrogeologico* del 24/01/2008 della Regione Siciliana, quando sono interessate strutture in elevazione o strade, è raccomandato di porre strumenti di misura anche semplici che possono dare un quadro complessivo sull'evoluzione del fenomeno quali:

- tratto di matita ortogonale ad una fessura su di una parete;
- livelli con doppia bolla torica;
- fessurimetri manuali a riscontro analogico.

Occorre sempre segnare la data di collocazione e seguire periodicamente le misure annotandole in un registro. Quando le dotazioni finanziarie sono maggiori, è possibile collocare strumenti più sofisticati per quanto riguarda la misura e/o le tecniche di acquisizione, quali:

- mire topografiche di precisione (rilevazione discreta);
- piezometri, inclinometri, assestimetri magnetici, fessurimetri a barra, fessurimetri a filo, clinometri, livelle toriche (rilevazione discreta o continua).

In caso di rilevazione in continuo, i dati possono essere riversati su acquisitori con memoria (data-logger o mini-logger) oppure trasmessi via cavo o via etere (frequenze radio o GPRS) ad una centrale di ricezione dotata di server. E' sempre opportuno associare una stazione meteorologica (sensori principali: piogge e temperature) per mettere in relazione i movimenti di versante con le precipitazioni e con le oscillazioni della falda acquifera. In determinate circostanze, i fenomeni franosi possono essere monitorati anche con l'ausilio delle immagini satellitari mediante analisi di interferometria differenziale.

Per approfondire le conoscenze e per definire l'evoluzione nel tempo dei movimenti, molti fenomeni franosi possono essere monitorati con l'ausilio di strumentazione dedicata alla rilevazione di dati utili allo studio e alla sorveglianza dei loro movimenti. Per il monitoraggio dei fenomeni franosi possono essere inoltre implementate periodicamente:

- Indagini fotointerpretative; il confronto di aerofotografie effettuate in tempi diversi e con tecniche diverse (diversa orientazione delle strisciate stereoscopiche, differente posizione del punto di ripresa dei singoli fotogrammi, scala differente) è utile per riconoscere forme e contrasti non individuabili direttamente sul terreno, consentendo di individuare e confrontare elementi e forme e quindi l'evoluzione dei fenomeni franosi.
- Indagini geologiche e rilievi di campagna; si tratta del rilievo periodico delle forme e dei processi, in particolare riguardanti lo stato fisico dell'ammasso roccioso (stato di alterazione dei complessi litologici affioranti, stato di fratturazione con orientazione dei principali sistemi di discontinuità, grado di apertura delle discontinuità, natura del riempimento delle stesse) Le indagini da svolgere dovranno comprendere:
 - rilievi strutturali in parete volti alla individuazione delle principali situazioni di instabilità e dei sistemi di discontinuità del versante o della falesia. I rilievi dovranno prevedere inoltre l'individuazione dei sistemi di discontinuità, la collazione statistica, misurandone l'orientazione, la spaziatura, la rugosità, l'apertura e la persistenza definendo inoltre la natura dei sedimenti di riempimento dei sistemi individuati. Tali misure dovranno essere eseguite sui fronti;
 - rilievo topografico del versante o della falesia con metodi celerimetrici;
 - rilievi fotografici e relativa ubicazione;
 - rilievo morfologico del versante o della falesia volto alla determinazione del possibile percorso seguito dai blocchi rocciosi;

5.2.3 MONITORAGGIO DEI FENOMENI IDRAULICI

Poiché i fenomeni connessi alle piene fluviali (localizzate o diffuse) sono strettamente legati al regime delle precipitazioni, le stazioni pluviometriche e idrometriche (con rilevazione in tempo reale) diventano essenziali per monitorare l'evento. A tal riguardo, più grande è il bacino idrografico e maggiore sarà il numero di stazioni necessarie a rappresentare la relazione afflussi/deflussi. Affinché il sistema sia efficace, occorre valutare a priori qual è il contributo di ciascuna stazione pluviometrica nell'ambito del bacino, disporre di un sistema in grado di acquisire in tempo reale i dati rilevati ed effettuare, in tempi brevissimi, la conversione AFFLUSSI/DEFLUSSI. Tuttavia, poiché le stazioni in tele-misura dislocate nel territorio sono in numero insufficiente a rappresentare compiutamente il regime delle precipitazioni e poiché le variabili che comportano lo sviluppo di una piena sono molto variabili, non del tutto conosciute o calcolabili e considerando che situazioni locali possono compromettere anche i più sofisticati modelli di trasformazione afflussi/deflussi, è opportuno provvedere a un controllo a vista nei punti critici più conosciuti o più significativi ai fini dell'incolumità pubblica e privata.

Affinché tale attività possa essere efficacemente condotta, occorre tenere presente quanto segue:

- il monitoraggio a vista deve essere effettuato da personale altamente specializzato che sia in grado di osservare il fenomeno in alveo rimanendo, nel contempo, in posizione tale da assicurare la propria incolumità per eventuali fenomeni di esondazione;

- nella programmazione dei punti di osservazione, va considerato che un corso d'acqua può esondare a monte del punto ritenuto critico; pertanto, una buona conoscenza dei luoghi è requisito indispensabile per la valutazione delle possibili variabili innescate dalla pioggia e dalla "risposta" del corso d'acqua;
- è bene sapere che, soprattutto in corsi d'acqua a regime torrentizio e quindi dotati di elevate energie della corrente, le variazioni del deflusso possono avvenire in modo repentino anche in considerazione del fatto che, insieme all'acqua, vengono trasportati detriti strappati dalle sponde e dall'alveo medesimo che possono ostruire le luci degli attraversamenti;
- un'onda di piena, soprattutto nei corsi d'acqua a regime torrentizio, ha un moto turbolento che rende difficile la stima dell'altezza idrica che può produrre la criticità di un'opera idraulica (luce di ponte, tombino, batterie di tubi); ciò deve far indurre l'osservatore a considerare il fenomeno quale un evento dinamico e caotico che può manifestarsi rapidamente in modo diverso nel tempo e quindi occorre cautela sia nell'approccio al sito, sia nella valutazione degli effetti;
- il personale preposto al monitoraggio a vista dovrebbe essere dotato di apparecchiature (radio rice-trasmittenti) per le comunicazioni con il presidio operativo.

5.2.4 MONITORAGGIO DELL'EROSIONE COSTIERA

Il fenomeno dell'erosione costiera risulta particolarmente dannoso, essendo la costa una delle zone più soggette a degrado ambientale per la forte pressione antropica e per la fragilità tipica di ogni ambiente di transizione.

Il monitoraggio dell'erosione costiera consiste nell'analisi della variazione della linea di costa, che può essere esaminata nel lungo, nel medio e nel breve periodo. La linea di riva può essere acquisita da cartografie storiche, da dati telerilevati da aereo e con sistemi di posizionamento satellitare. Secondo il metodo descritto da Bardano et al. (2005), per ciascun periodo considerato, le differenze tra la linea di riva rilevata all'anno t_1 e la linea di riva rilevata all'anno t_2 ($t_1 < t_2$) sono classificate in tre classi di variazione rispetto alla linea di riva di riferimento all'anno t_1 :

- in avanzamento, per i tratti di costa in cui si è verificato un accumulo di sabbie;
- in arretramento, per i tratti di costa dove si registrano perdite di superfici emerse dovute all'erosione marina;
- stabile, corrispondente ai tratti di costa dove non si osservano variazioni.

In ambiente GIS è possibile effettuare l'analisi combinata di cartografie storiche e di informazioni prodotte con telerilevamento aereo e sistemi di posizionamento satellitare, in modo da localizzare e quantificare gli spostamenti della linea di costa.

6. NORME COMPORTAMENTALI DI AUTOPROTEZIONE

In previsione o in presenza di un'emergenza, ogni cittadino può contribuire efficacemente alla riduzione del rischio alla sua persona ed ai suoi beni, applicando alcune semplici azioni di auto protezione; di seguito sono illustrate le norme principali da tenere in caso di pericolo per i rischi analizzati.

Le azioni da intraprendere prima e durante l'evento, si possono riassumere come segue.

IN GENERALE

Le seguenti azioni costituiscono violazione al codice civile e penale e mettono a rischio la capacità idraulica del corso d'acqua che conseguentemente rende vulnerabile ad alluvioni il territorio circostante. Azioni da non compiere:

- Non abbandonare nell'alveo dei corsi d'acqua masserizie, materiali edili di risulta, altre tipologie di rifiuti.
- Non asportare dall'alveo dei corsi d'acqua sabbia e ghiaia
- Non aprire varchi nei muri d'argine o nelle opere di presidio quali gabbionate, scarpate, altro.

Le seguenti azioni, modificando la capacità di assorbimento delle acque piovane del terreno, aumentano il rischio di frane che possono provocare vittime e danni:

- Non arare il terreno nella direzione del pendio
- Non aprire con mezzi meccanici piste viarie che tagliano il pendio, senza predisporre idonee opere di convogliamento delle acque piovane.
- Non appiccare incendi, asportare piante dai boschi nè terreno agrario dalla base delle alberature boschive.
- Non ostruire canali, fossi di guardia, cunette, grondaie, tombini o altre opere di convogliamento delle acque.

PRIMA DELL'EVENTO

- prendere visione delle mappe di rischio e del Piano Comunale di Protezione Civile
- porre paratie a salvaguardia dei locali situati al piano strada, chiudere/bloccare le porte di cantine e seminterrati e salvaguardare i beni mobili collocati in locali allagabili
- non soggiornare ai livelli inondabili; salire ai piani superiori
- verificare che i propri animali possano trovare riparo e diversamente liberarli
- porre al sicuro la propria autovettura in zone non raggiungibili dall'allagamento/inondazione o frana e non utilizzare l'automobile
- prestare massima attenzione alle indicazioni fornite dalla protezione civile anche per quanto concerne la sospensione preventiva dei pubblici servizi, compresi quelli scolastici

EVENTO IN CORSO

Uno dei fenomeni più diffusi durante i nubifragi che colpiscono i centri abitati è quello del trasporto lungo le strade di mezzi, cassonetti e oggetti vari ad opera della corrente; tale circostanza provoca, quanto meno, il rigurgito delle acque qualora gli oggetti si accumulino quando trovano un ostacolo.

in un luogo chiuso

- allontanarsi dalla località in caso si avvertano rumori sospetti riconducibili all'edificio (scricchiolii, tonfi) o in caso ci si accorga dell'apertura di lesioni nell'edificio; nel caso si debba abbandonare l'abitazione, chiudere il gas, staccare l'elettricità e non dimenticare l'animale domestico, se c'è
- rinunciare a mettere in salvo qualunque bene o materiale e trasferirsi subito in ambiente sicuro (es. ai piani superiori, anche "disturbando i vicini")
- staccare l'interruttore della corrente elettrica e chiudere la valvola principale del gas
- non bere l'acqua dal rubinetto
- evitare di usare il telefono per non sovraccaricare le linee
- non usare mai gli ascensori
- prestare attenzione alle indicazioni fornite dalle autorità, dalla radio o dalla TV

all'aperto

- non transitare nelle aree a rischio individuate in cartografia
- non percorrere un passaggio a guado durante e dopo un evento piovoso, soprattutto se intenso, né a piedi né con un automezzo; non transitare e sostare su passerelle e ponti e/o nella vicinanza di argini di fiumi e torrenti
- allontanarsi dalla località in caso ci si accorga dell'apertura di fratture nel terreno o nel caso si avvertano rimbombi o rumori insoliti nel territorio circostante (specialmente durante e dopo eventi piovosi particolarmente intensi o molto prolungati)
- non sostare al di sotto di una pendice rocciosa non adeguatamente protetta (sempre) o argillosa (durante e dopo un evento piovoso) non mettersi in movimento, se non per motivi di sicurezza, al fine di limitare il grado di esposizione al rischio
- non tentare di raggiungere la propria destinazione, ma cercare riparo presso lo stabile più vicino e sicuro
- porre attenzione alle comunicazioni emesse dalle autorità per quanto relativo alla identificazione delle aree già interessate dall'evento alluvionale al fine di evitarle
- prima di abbandonare la zona di sicurezza accertarsi che sia stato dichiarato ufficialmente il cessato allerta
- allontanarsi dalle spiagge, dalle coste, dai moli durante le mareggiate

DOPO L'EVENTO

- muoversi solo se necessario e possibilmente a piedi
- seguire le indicazioni delle autorità prima di intraprendere qualsiasi azione, come rientrare in casa, spalare fango, svuotare acqua dalle cantine ecc
- non transitare lungo strade allagate: potrebbero esserci voragini, buche, tombini aperti o cavi elettrici tranciati. Inoltre, l'acqua potrebbe essere inquinata da carburanti o altre sostanze
- Fare attenzione anche alle zone dove l'acqua si è ritirata: il fondo stradale potrebbe essere indebolito e cedere
- verificare se si può riattivare il gas e l'impianto elettrico. Se necessario, chiedere il parere di un tecnico

- prima di utilizzare i sistemi di scarico, informarsi che le reti fognarie, le fosse biologiche e i pozzi non siano danneggiati.
- prima di bere l'acqua dal rubinetto assicurarsi che ordinanze o avvisi comunali non lo vietino; non mangiare cibi che siano venuti a contatto con l'acqua dell'alluvione: potrebbero essere contaminati.
- non sostare, non curiosare in aree dove vi è stata una frana o un'alluvione: possono esserci rischi residui e si intralcia l'operazione dei tecnici e dei soccorritori