



IL PROGETTO "Risq'Eau"

LE ALLUVIONI

Si verificano a seguito di forti o abbondanti precipitazioni che vanno ad ingrossare un fiume o un torrente fino al punto che questi non riescono più a contenere l'acqua nell'alveo



LE CAUSE PRINCIPALI

1. Mancanza di pianificazione territoriale
2. Modifiche artificiali dell'alveo di un corso d'acqua
3. Predisposizione del territorio al dissesto idrogeologico (fattori geologici strutturali)
4. Eventi meteorologici significativi
5. Componente antropica



Considerazioni sul **dissesto idrogeologico** in provincia di Imperia





Interreg

ALCOTRA

ORISQ'EAU

Fonds européen de développement régional
Fondo europeo di sviluppo regionale



UNION EUROPÉENNE
UNIONE EUROPEA





Interreg

ALCOTRA

ORISQ'EAU

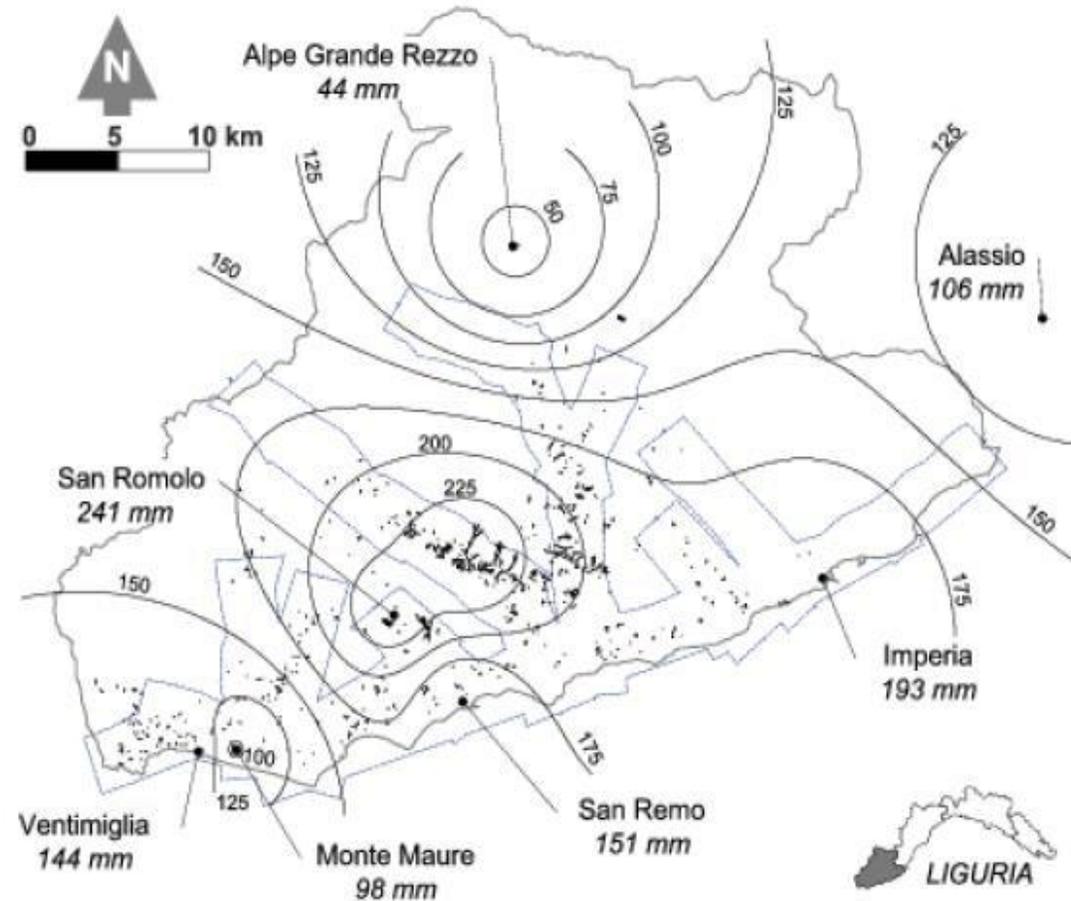
Fonds européen de développement régional
Fondo europeo di sviluppo regionale



UNION EUROPÉENNE
UNIONE EUROPEA



Cumulata 24 h
evento piovoso
del 23 novembre
2000





Interreg



ALCOTRA

ORISQ'EAU

Fonds européen de développement régional
Fondo europeo di sviluppo regionale



San Biagio della Cima



Sezione di deflusso del
corso d'acqua insufficiente



Tombinatura del corso
d'acqua insufficiente



Viabilità sprovvista di opere di
regimazione acque



Tessuto urbano diffuso su
bassa e media collina



Il Comune di San Lorenzo al Mare – Foce del Torrente



Carta geologica del
Comune di San Lorenzo
al Mare





Interreg

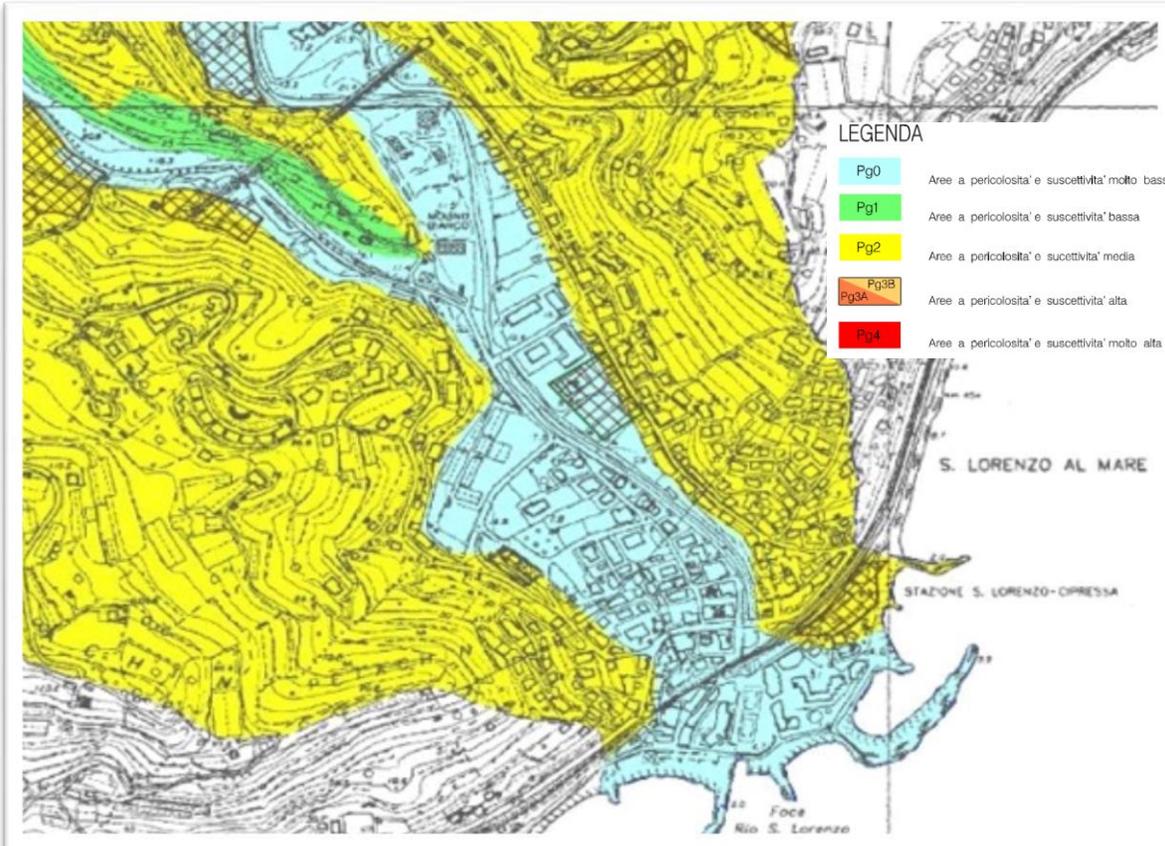
ALCOTRA

ORISQ'EAU

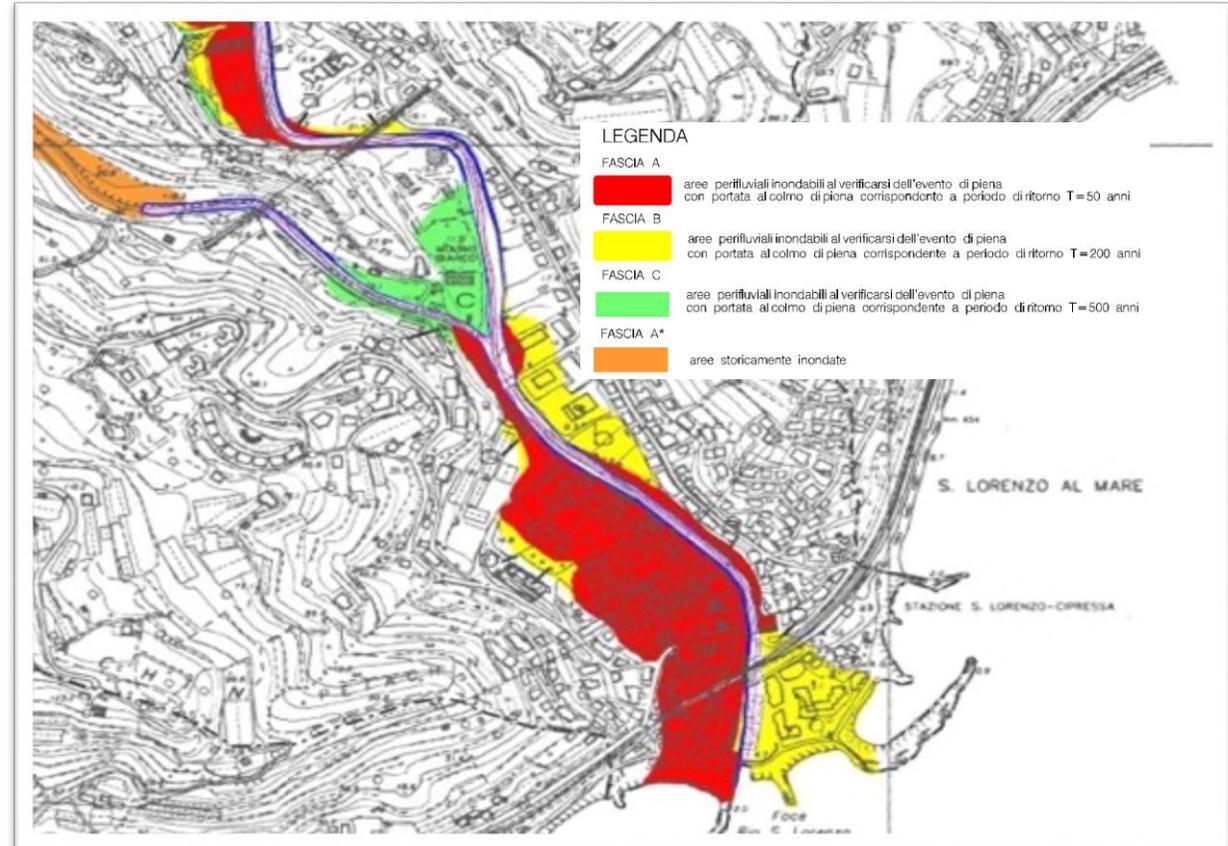
Fonds européen de développement régional
Fondo europeo di sviluppo regionale



www.pianidibacino.ambienteinliguria.it



Piano di Bacino Torrente San Lorenzo -
Carta della suscettività al dissesto



Piano di Bacino Torrente San Lorenzo -
Carta delle fasce fluviali

Il Comune di San Lorenzo al Mare, come la maggior parte dei Comuni liguri, è caratterizzato da corsi d'acqua che abbracciano dei bacini idrografici inferiori ai 400 km² e, quindi, sono dotati di “**tempi di corrivazione**” molto bassi.

Pertanto per porre in atto azioni di protezione civile veramente opportune, si deve:

- 1) Conoscere le **caratteristiche del fiume**
- 2) Avere un efficace sistema di **previsioni meteo-idrologiche**
- 3) Formare e informare i cittadini sul tema **dell'allertamento**
- 4) Formare e informare i cittadini su tema del **rischio**

1) Caratteristiche del fiume

- studio relativo al trasporto solido del Torrente San Lorenzo e del Rio Fossarelli

-7 stendimenti di 10 metri di lunghezza (metodo transect-line)

- misura dei diametri a, b, e c dei campioni riscontrati ad intervalli di m 0,5 (per un totale di **140 campioni**)





Distanza (m)	Diametro massimo "a" (mm)	Diametro intermedio "b" (mm)	Diametro minimo "c" (mm)
0.5	50	32	8
1.0	295	240	90
1.5	175	90	38
2.0	80	50	22
2.5	185	70	20
3.0	102	70	30
3.5	27	25	2
4.0	60	60	26
4.5	80	70	15
5.0	80	60	29
5.5	285	190	65
6.0	50	40	18
6.5	53	30	3
7.0	58	45	10
7.5	240	200	45
8.0	182	90	52
8.5	48	35	6
9.0	45	28	18
9.5	155	75	40
10.0	155	105	45

Valore minimo diametro
intermedio "b": **25 mm**

Valore massimo diametro
intermedio "b": **240 mm**

Media: **80,25 mm**

Gli studi hanno permesso di identificare una composizione principalmente caratterizzata da ghiaia grossa e molto grossa con subordinata percentuale di ciottoli piccoli e ghiaia media.



TIPO DI SEDIMENTO	INTERVALLO DI DIAMETRO (MM)	N. CAMPIONI TRATTENUTI	N. CAMPIONI PASSANTI	% PASSANTE
Massi grossi	1024 - 2048	0	140	100%
Massi medi	512 - 1024	0	140	100%
Massi piccoli	256 - 512	0	140	100%
Ciottoli grossi	128 - 256	13	127	90,7%
Ciottoli medi	90 - 128	10	117	83,6%
Ciottoli piccoli	64 - 90	20	97	69,2%
Ghiaia molto grossa	32 - 64	35	62	44,2%
Ghiaia grossa	16 - 32	41	21	15%
Ghiaia media	8 - 16	21	0	0%



Interreg
ALCOTRA
RISQ'EAU



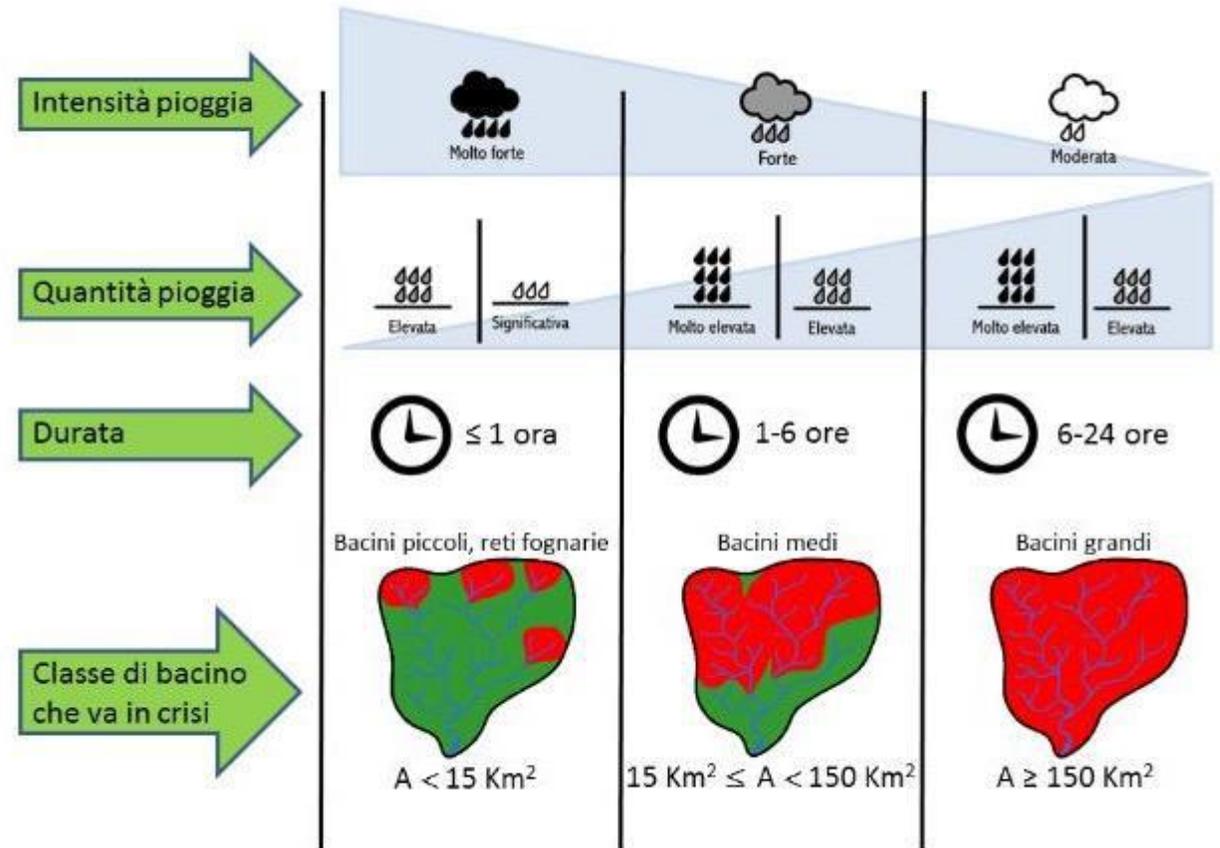
Fonds européen de développement régional
 Fondo europeo di sviluppo regionale



Piantina sensori



Tali reti minori possono andare in crisi repentinamente e determinare improvvise condizioni di rischio per esempio in caso di temporali, ovvero di piogge localizzate, intense e di breve durata. E' prioritario applicare da parte dei Comuni misure preventive anche di tipo formativo e informativo.

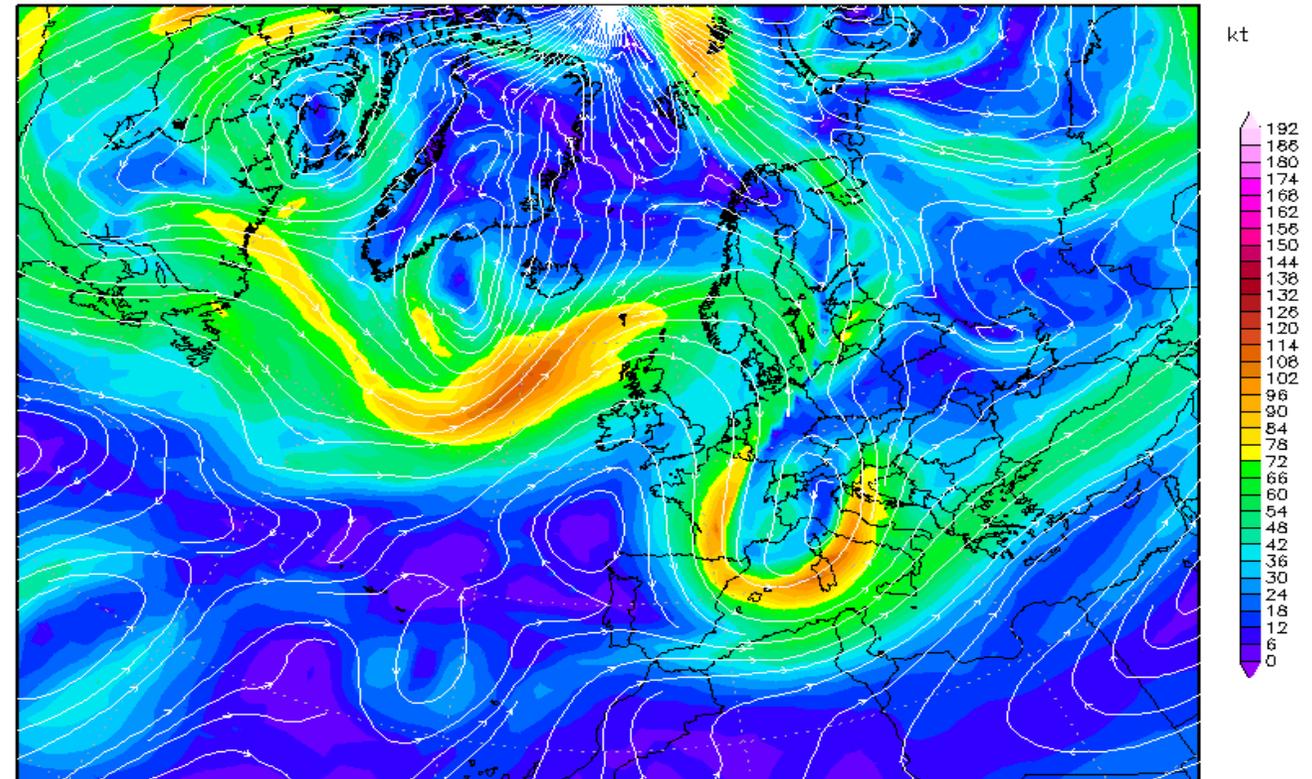


2) Le previsioni meteo

È possibile prevedere dove e quando avverrà un'alluvione?



Init : Sat,08JUL2017 00Z Valid: Sat,15JUL2017 12Z
 300 hPa Stromlinien und Windgeschwindigkeit (kt)



Daten: GFS-Modell des amerikanischen Wetterdienstes
 (C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Grazie all'analisi delle previsioni atmosferiche e al monitoraggio dei corsi d'acqua, è possibile prevedere gli effetti di un'alluvione, in modo da organizzare in tempo la messa in sicurezza della zona



3) L'allertamento: obiettivi

- Preannuncio, monitoraggio e sorveglianza degli scenari di rischio;
- Individuazione dei livelli di criticità attesi;
- Attivazione della risposta operativa in tempo reale ai diversi livelli territoriali

Livello di criticità	Descrizione	Categorie di criticità	
		Idrogeologico	Ibraulico
GIALLO	Localizzati e intensi	<ul style="list-style-type: none"> Possibili isolati fenomeni di erosione, frane superficiali, colate rapide detritiche o di fango. Possibili cadute massi. 	<ul style="list-style-type: none"> Localizzati allargamenti di locali interrati e talvolta di quelli posti a più terreno propinqui a via potenzialmente interessata da deflussi idrici. Localizzate e temporanee interruzioni della viabilità in prossimità di piccoli impianti, canali, aree depresse (sottopassi, tunnel, sovrallineamenti stradali, ecc.) e a valle di porzioni di versante interessate da fenomeni franosi.
	Difficili, non intensi, anche persistenti	<ul style="list-style-type: none"> Occasionali fenomeni franosi legati a condizioni idrogeologiche particolarmente sfavali. Condizioni di rischio residuo per saturazione dei suoli, anche in assenza di forzate uscite. 	<ul style="list-style-type: none"> Localizzati danni alle coperture e alle strutture provvisorie con rapporto di tegole a causa di forti raffiche di vento o possibili tempeste d'aria. Rotture di rami, caduta di alberi e abbattimento di pali, segalatica e impalcature con conseguenti effetti sulla viabilità e sulle reti aeree di comunicazione e di distribuzione servizi. Danni alle colture agricole, alle coperture di edifici e agli intersegni a causa di grandinate. Localizzate interruzioni dei servizi, innescio di incendi e lesioni da fulminazione. Occasionale ferimento di persone e perdite accidentali di vite umane.
ARANCIONE	Difficili, intensi e/o persistenti	<ul style="list-style-type: none"> Localizzati e intensi fenomeni di erosione e frane superficiali, colate rapide detritiche o di fango. Possibilità di attivazione/riattivazione/accelerazione di fenomeni di instabilità anche profonda di versante, in contesti geologici particolarmente critici. Possibili cadute massi in più punti del territorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Localizzati danni alle coperture e alle strutture provvisorie con rapporto di tegole a causa di forti raffiche di vento o possibili tempeste d'aria. Rotture di rami, caduta di alberi e abbattimento di pali, segalatica e impalcature con conseguenti effetti sulla viabilità e sulle reti aeree di comunicazione e di distribuzione servizi. Danni alle colture agricole, alle coperture di edifici e agli intersegni a causa di grandinate. Localizzate interruzioni dei servizi, innescio di incendi e lesioni da fulminazione. Occasionale ferimento di persone e perdite accidentali di vite umane.
	Difficili, molto intensi e persistenti	<ul style="list-style-type: none"> Localizzati e intensi fenomeni di erosione e frane superficiali, colate rapide detritiche o di fango. Possibilità di attivazione/riattivazione/accelerazione di fenomeni di instabilità anche profonda di versante, anche in grandi dimensioni. Possibili cadute massi in più punti del territorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Localizzati danni alle coperture e alle strutture provvisorie con rapporto di tegole a causa di forti raffiche di vento o possibili tempeste d'aria. Rotture di rami, caduta di alberi e abbattimento di pali, segalatica e impalcature con conseguenti effetti sulla viabilità e sulle reti aeree di comunicazione e di distribuzione servizi. Danni alle colture agricole, alle coperture di edifici e agli intersegni a causa di grandinate. Localizzate interruzioni dei servizi, innescio di incendi e lesioni da fulminazione. Occasionale ferimento di persone e perdite accidentali di vite umane.
ROSSO	Difficili, molto intensi e persistenti	<ul style="list-style-type: none"> Localizzati e intensi fenomeni di erosione e frane superficiali, colate rapide detritiche o di fango. Possibilità di attivazione/riattivazione/accelerazione di fenomeni di instabilità anche profonda di versante, anche in grandi dimensioni. Possibili cadute massi in più punti del territorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Localizzati danni alle coperture e alle strutture provvisorie con rapporto di tegole a causa di forti raffiche di vento o possibili tempeste d'aria. Rotture di rami, caduta di alberi e abbattimento di pali, segalatica e impalcature con conseguenti effetti sulla viabilità e sulle reti aeree di comunicazione e di distribuzione servizi. Danni alle colture agricole, alle coperture di edifici e agli intersegni a causa di grandinate. Localizzate interruzioni dei servizi, innescio di incendi e lesioni da fulminazione. Occasionale ferimento di persone e perdite accidentali di vite umane.

VERDE	Assenza o bassa probabilità a livello locale di fenomeni significativi prevedibili.
GIALLA	Occasionale pericolo: fenomeni ed effetti locali.
ARANCIONE	Pericolo: fenomeni ed effetti diffusi.
ROSSA	Grave pericolo: fenomeni ed effetti ingenti ed estesi.

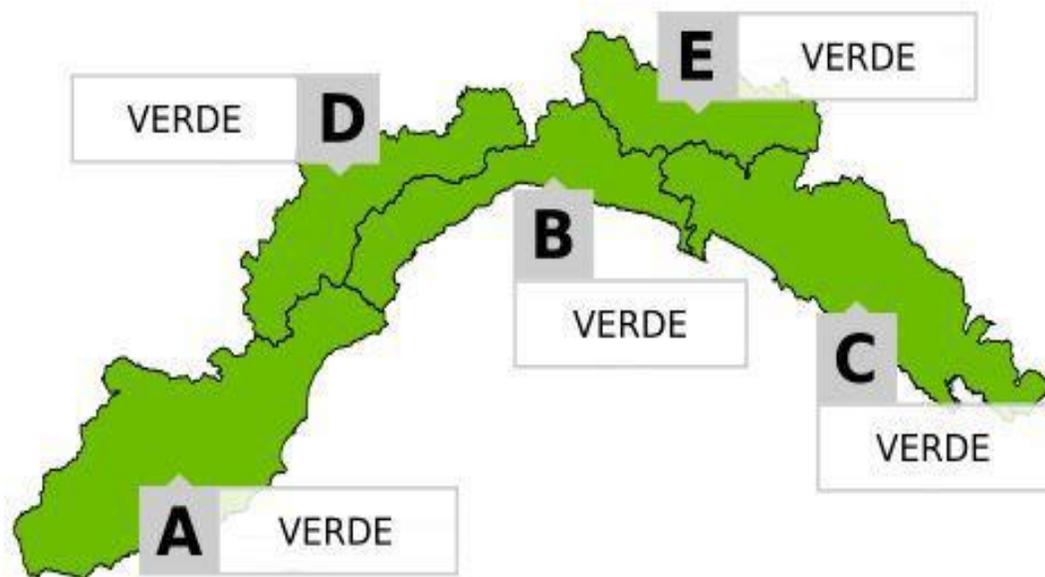
CRITICITA' AL SUOLO CRESCENTE

→

	VERDE – NESSUNA ALLERTA	GIALLA	ARANCIONE	ROSSA
Allerta idrogeologica/ idraulica per piogge diffuse	VERDE – NESSUNA ALLERTA	GIALLA	ARANCIONE	ROSSA
Allerta idrogeologica per rovesci/temporali forti	VERDE – NESSUNA ALLERTA	GIALLA	ARANCIONE	LIVELLO NON PREVISTO PER SOLI TEMPORALI

LIVELLI DI ALLERTA MASSIMI PER ZONA

Seleziona la zona per validità, orari e dettagli



FENOMENI METEO SIGNIFICATIVI PREVISTI

	PIOGGE DIFFUSE	TEMPORALI	NEVE	VENTO	MARE	DISAGIO FISIOL.
A				✓		
B				✓		
C				✓		
D						
E				✓		



Interreg

ALCOTRA

ORISQ'EAU

Fonds européen de développement régional
Fondo europeo di sviluppo regionale



UNION EUROPÉENNE
UNIONE EUROPEA



ALLERTA DI TIPO

VERDE

GIALLA

ARANCIONE

ROSSA

FASI OPERATIVE

ATTENZIONE

PREALLARME

ALLARME

COMUNE DI SAN LORENZO AL MARE

Procedure di intervento – Azioni in fase operativa

CRITICITA' IDROLOGICA

FASE DI ATTENZIONE: ALLERTA GIALLO



Fenomeni localizzati di possibile erosione, con frane superficiali, eventuali ruscellamenti superficiali, innalzamento dei livelli idrometrici.

- Viene pubblicata sul sito web comunale la messaggistica di allerta di livello **GIALLO** o di pre-allerta di livello **ARANCIONE** o **ROSSO** con le misure di **AUTOPROTEZIONE** da adottare e con i numeri per le chiamate di emergenza;
- E' disponibile per la cittadinanza il numero del centralino del Comune di San Lorenzo al Mare – 0183 930109.

Azioni principali da intraprendere da parte della cittadinanza:

- Per i residenti in aree a rischio non occupare locali a piano strada o sottostanti e rimozione della propria autovettura;
- Predisporre paratie a protezione dei locali a piano terra;
- Verificare gli aggiornamenti sui pannelli luminosi e/o dei mezzi di comunicazione (radio, TV, sito internet: www.allertaliguria.gov.it -).

FASE DI PRE-ALLARME: ALLERTA ARANCIONE



Fenomeni diffusi di instabilità dei versanti, frane superficiali, possibili ruscellamenti, allagamenti localizzati, livelli idrometrici di attenzione.

- Viene istituito il **C.O.C.**: Comune di San Lorenzo al Mare (IM) – Via Aurelia n. 70; è disponibile per la cittadinanza il numero del centralino del Comune di San Lorenzo al Mare – 0183 930109;
- Viene pubblicata sul sito web comunale la messaggistica di allerta di livello **ARANCIONE** con le misure di **AUTOPROTEZIONE** da adottare e con i numeri per le chiamate di emergenza;
- Si procede alla chiusura delle **SCUOLE**, dell' **ASILO**, della **PALESTRA**, del **BOCCIODROMO**, del **CAMPO SPORTIVO** e del **MERCATO**;
- Si valuta la sospensione/soppressione di **MANIFESTAZIONI** all'aperto;
- Si valuta l'interruzione di **CANTIERI** posti in zone potenzialmente a rischio;
- Si effettuano le attività di monitoraggio, controllo ed intervento nella zone a rischio con particolare riferimento alle diverse zone individuate come ad alto rischio idrogeologico nella **CARTA** delle **CRITICITA'** del Piano di Protezione Civile del Comune (vedi anche "Scenari di dissesto idrogeologico e/o geomorfologico").



Interreg

ALCOTRA

ORISQ'EAU

Fonds européen de développement régional
Fondo europeo di sviluppo regionale



CARTA DELLE AREE DI EMERGENZA – P.P.C. COMUNE SAN LORENZO AL MARE



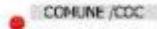
Legenda:



Confine Comunale



Viabilità



Strutture strategiche



2

Aree di attesa e relativo numero di riferimento



5

Aree di ammassamento risorse e relativo numero di riferimento



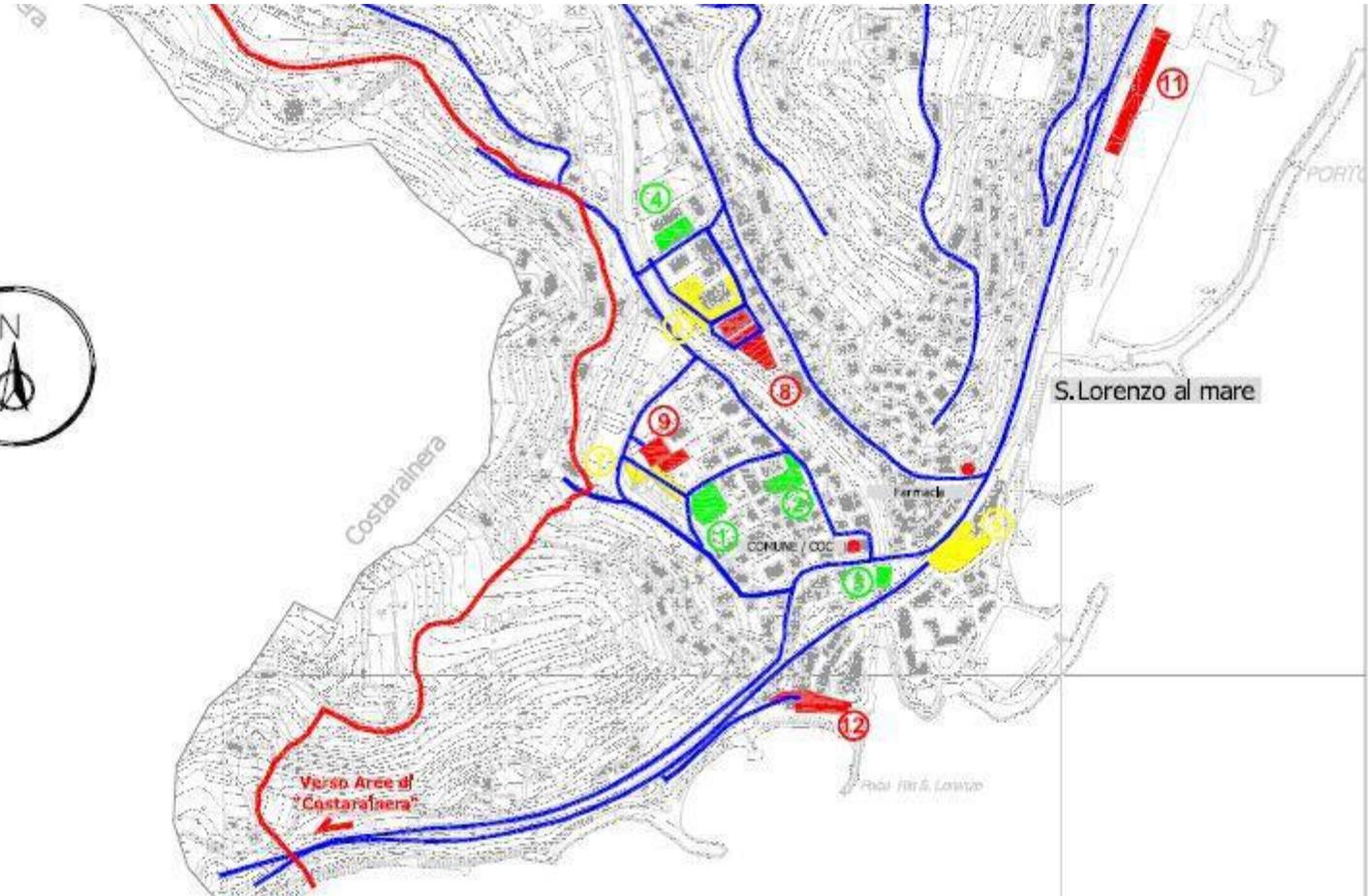
9

Aree di accoglienza e relativo numero di riferimento



Verso Aree di
"Clvezza"

Indicazioni per aree di emergenza
dei centri limitrofi

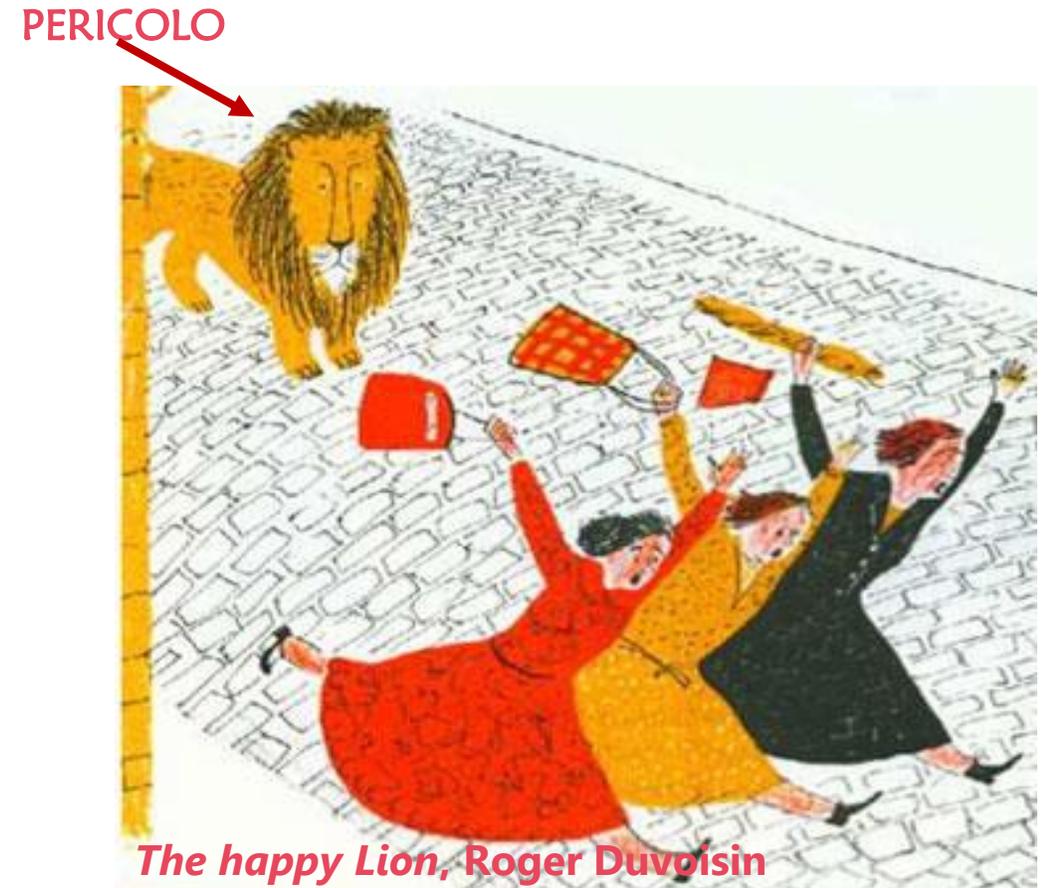
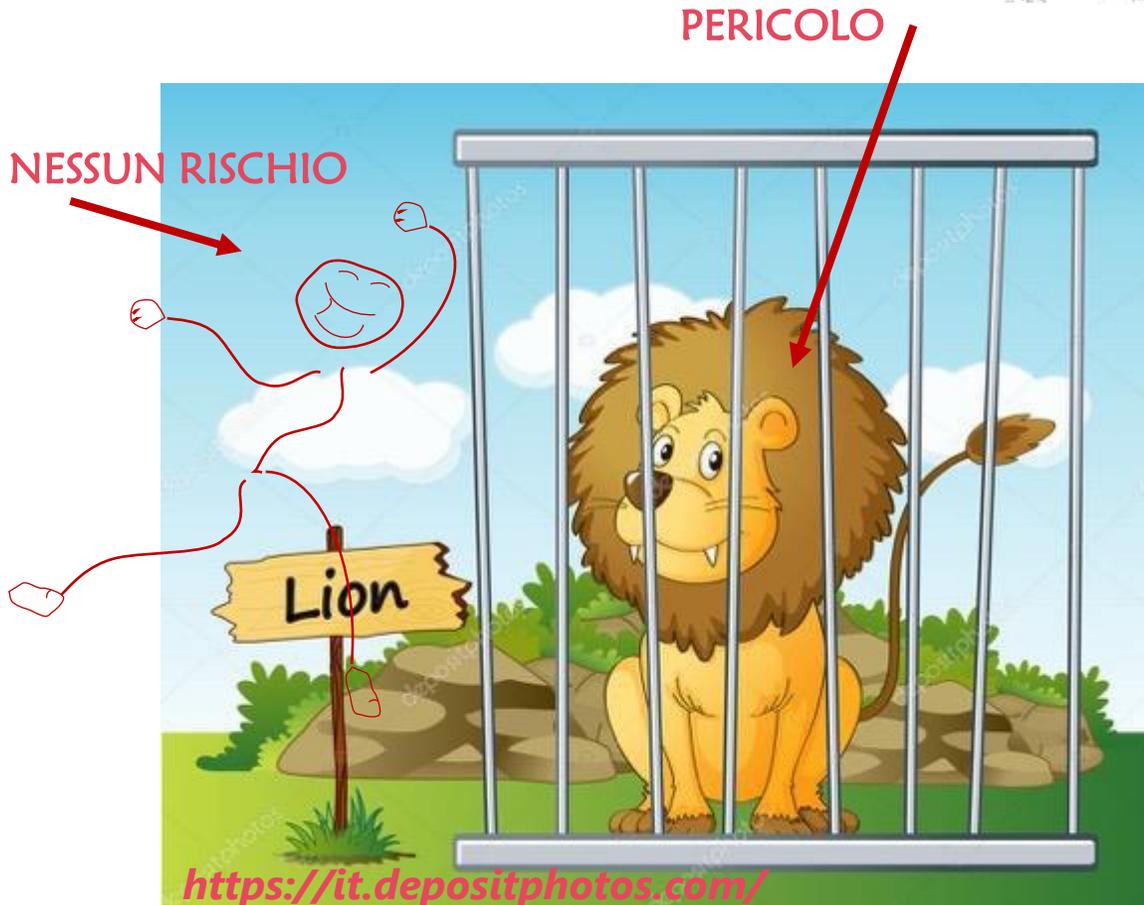


4) Il rischio

Pericolosità x **Vulnerabilità** x **Esposizione**



Rischio idrogeologico



Differenza tra **PERICOLOSITÀ** E **RISCHIO**

LEGGE 225/ 92 modif. con L. 100/2012

Al fine di tutelare l'integrità della vita, i beni, gli insediamenti e l'ambiente dai danni derivanti da calamità naturali.

Vengono attribuite al Servizio Nazionale della **Protezione Civile** le seguenti specifiche attività:

Previsione

Prevenzione

Soccorso

Superamento dell'emergenza



Interreg



UNION EUROPÉENNE
UNIONE EUROPEA

ALCOTRA

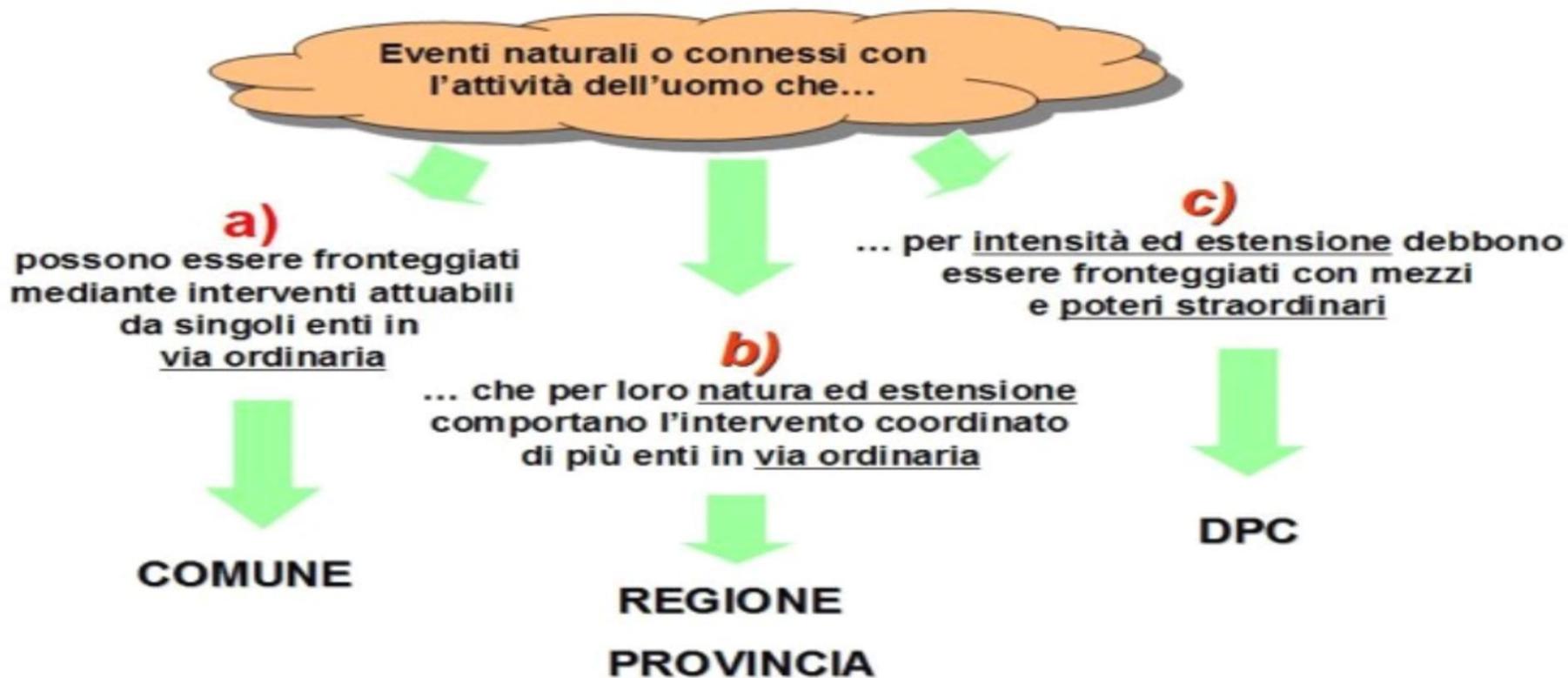
ORISQ'EAU

Fonds européen de développement régional
Fondo europeo di sviluppo regionale

www.protezionecivile.gov.it



L. 225 art. 2 - modif. con L. 100/2012 I tre livelli di competenza



Dicembre 2016 - Pieve di Teco (Im)

Attività in supporto della popolazione locale





Interreg
ALCOTRA
ORISQ'EAU



Allerta idrogeologica e nivologica (2017/18) Monitoraggio e controllo del territorio

Fonds européen de développement régional
 Fondo europeo di sviluppo regionale



In tutto l'anno, specialmente nel periodo estivo e in quelli di maggiore siccità, si svolgono attività contro gli incendi boschivi con l'ausilio dei vigili del fuoco



Le strutture operative del Servizio Nazionale



Comunità Scientifica
(es. Ingv – Cnr – Enea)



Forze Armate
(Esercito, Marina, Aeronautica, Carabinieri).

Servizio Sanitario Nazionale
(es. 118)



Associazioni di Volontariato



Forze di Polizia
(PS - CC - GdF - G.Costiera - Polizia Penitenziaria - Polizia locale)

Carabinieri forestali



Vigili del Fuoco

Croce Rossa Italiana



Soccorso Alpino



**COSA FARE
PER NON TROVARSI
IMPREPARATI
DURANTE UN EVENTO E
COME POSSIAMO DIVENTARE
CITTADINI ATTIVI?**



Prima

(anche) molto prima che avvenga un'alluvione, vivi seguendo in modo rispettoso alcune semplici regole.



- Rispetta sempre l'ambiente



- Non abbandonare mai i rifiuti. Puoi otturare alvei, condotte e tombini, causando problemi al deflusso delle acque



- Informati sul Piano di protezione civile della tua città



- Individua gli strumenti che Regione utilizza per diramare l'allerta e tieniti informato (www.allertaliguria.gov.it)



- Assicurati che il tuo luogo di lavoro riceva le allerte e che possieda un proprio piano di emergenza



- Assicurati che in caso di necessità sia agevole raggiungere rapidamente i piani più alti dell'edificio in cui ti trovi



- Tieni in casa una cassetta di pronto soccorso, una torcia, una radio a pile e assicurati che tutti sappiano dove trovarli



- Tieni sempre a portata di mano questa locandina, leggila bene e condividila con i tuoi familiari e i tuoi vicini.



!Durante

Durante un'alluvione mantieni la calma e pensa prima di agire!



Quando sei fuori casa...:

- Allontanati dall'area allagata, raggiungi una zona elevata ed evita pendii o scarpate
- Fai attenzione a dove cammini; potrebbero esserci voragini, buche, tombini aperti, ecc.
- Non sostare sui ponti o in prossimità degli argini; anche solo il tempo di una foto potrebbe costarti molto caro
- Non ripararti sotto gli alberi né nei sottopassi



Quando sei in casa...

- Chiudi il gas, l'impianto di riscaldamento e quello elettrico nei locali minacciati dall'acqua; non eseguire tale operazione se il luogo in cui si trova l'interruttore generale è già inondato
- Non usare gli ascensori; non fumare e non accendere fiamme o fuochi: potrebbero esserci fughe di gas
- Aiuta gli anziani e le persone con disabilità e occupati degli animali
- Sali ai piani alti e non scendere mai negli scantinati o nei garage per nessun motivo
- Non abbandonare un luogo sicuro per raggiungere amici o conoscenti né tanto meno per mettere al sicuro l'automobile
- Non bere acqua dal rubinetto, potrebbe essere contaminata



...o a scuola

- Segui sempre quello che dice l'insegnante, resta con i tuoi compagni e non uscire mai da scuola
- Raggiungi i piani più alti dell'edificio. Non fermarti a pensare a cartella e astuccio; non c'è tempo!
- Attendi con i tuoi compagni e l'insegnante il cessato allarme e, se necessario, l'arrivo dei soccorsi
- I genitori non devono correre verso la scuola. L'istinto è forte, ma in questi casi, mettersi in strada può



Dopo

Quando l'alluvione è finita, l'attenzione deve essere sempre alta.



essere molto pericoloso

- Segui le indicazioni delle autorità prima di intraprendere qualsiasi azione, come rientrare in casa, spalare fango, ecc.



- Non transitare lungo strade allagate: potrebbero esserci voragini, buche, tombini aperti o cavi elettrici tranciati



- Non utilizzare l'acqua finché non viene dichiarata nuovamente potabile e non consumare alimenti esposti o coinvolti nell'inondazione, potrebbero essere contaminati



- Non utilizzare le apparecchiature elettriche raggiunte dall'acqua prima di un controllo del tecnico



- Prima di utilizzare i sistemi di scarico, informati che le reti fognarie, le fosse biologiche e i pozzi non siano danneggiati



- Fai attenzione alle strade dove l'acqua si è ritirata; il fondo potrebbe essere indebolito e potrebbe collassare sotto il peso di