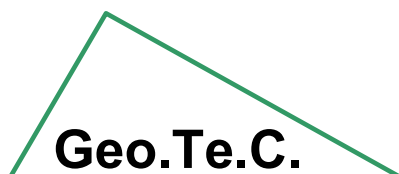


Comune di Niardo (BS)

**INTEGRAZIONE AL PIANO DI PROTEZIONE CIVILE COMUNALE
IN MERITO ALLO SCENARIO DI RISCHIO IDROGEOLOGICO
RELATIVO ALL'ESONDAZIONE DEI TORRENTI RE E COBELLO,
IN RIFERIMENTO ALL'EVENTO DEL 27 LUGLIO 2022**

Febbraio 2024

Dr. geol. Fabio Alberti



Geo.Te.C. - Geologia Tecnica Camuna
Studio Associato - tel. /fax: 0364-533637
Via Albera, 3 - Darfo Boario Terme (BS)
E-mail: info@geotec-studio.it

INDICE

1. Premessa.....	2
2. Sistemi di monitoraggio e allertamento	2
3. Modalità di definizione delle procedure.....	3
3. Procedure di allertamento	6
4. Documentazione	9

ALLEGATI A FINE TESTO:

- 1 – Carta delle aree pericolose e del rischio
- 2 – Schema delle procedure di allertamento
- 3 – Fabbricati a rischio alto e medio: elenco dei numeri civici e dei contatti telefonici dei proprietari
- 4 – Documenti da fornire alla popolazione: Tavola 1 e procedure di allertamento
- 5 – Documenti da fornire alla popolazione: volantino informativo

1. Premessa

In seguito all'esondazione dei torrenti Re di Niardo e Cobello, avvenuta nella notte tra il 27 e il 28 luglio 2022, si è resa necessaria un'integrazione al Piano di Protezione Civile Comunale per affinare lo scenario di Rischio Idrogeologico riguardante i due torrenti e definire le relative modalità di intervento.

Gli eventi che possono interessare questi corsi d'acqua consistono in fenomeni piena con forte trasporto solido o di colata, masse fluide costituite da acqua e materiale detritico di varie dimensioni, fino a massi del volume di alcuni metri cubi, che si muovono lungo gli alvei con forte velocità ed elevata energia e che in corrispondenza di alcune sezioni critiche possono fuoriuscire dall'alveo ed espandersi all'esterno travolgendo e allagando quello che incontrano.

Le sezioni critiche si trovano in corrispondenza di restringimenti dell'alveo, in particolare dei ponti, o di diminuzioni della pendenza del fondo. Le sezioni risultate particolarmente critiche durante l'evento del 27/07/2022 e a partire dalle quali si sono avuti i danni maggiori lungo il torrente Cobello sono quelle poste in corrispondenza dell'attraversamento del canale idroelettrico a valle del centro storico di Niardo e dei ponti della ferrovia e di via Brendibusio. Lungo il torrente Re le sezioni più critiche sono quelle della briglia posta a monte del ponte di via Motta, dell'ansa posta poco a valle dell'attraversamento del canale idroelettrico e soprattutto dei ponti della ferrovia e di via Brendibusio.

2. Sistemi di monitoraggio e allertamento

Nell'ambito degli interventi realizzati successivamente all'evento, allo scopo di salvaguardare le vite umane e mettere in sicurezza le aree, sono stati previsti la realizzazione di una rete di monitoraggio e il posizionamento di sistemi di allertamento per fenomeni di piena e di colate detritiche, da installare nei bacini dei torrenti Re di Niardo e Cobello: tali dispositivi rappresentano interventi di mitigazione del rischio non strutturali, finalizzati al supporto del personale preposto alla gestione delle emergenze.

Poiché i fenomeni di piena e di colata sono strettamente legati alle piogge è necessario un controllo in tempo reale dell'andamento delle precipitazioni per valutare le condizioni favorevoli al verificarsi di episodi di piena e all'innesco di colate.

Nell'area dei bacini idrografici dei torrenti Re e Cobello al momento del verificarsi dell'evento alluvionale del luglio 2022 non erano presenti stazioni di rilevamento dei dati pluviometrici.

Stazioni pluviometriche storiche risultano installate in prossimità del bacino idroelettrico del Lago d'Arno, situato a nord dei bacini in questione, e del bacino del Lago della Vacca, ad est del territorio comunale di Niardo; più recentemente è stata realizzata una stazione pluviometrica nel bacino del torrente Blè, sul versante opposto della Val Camonica: ciascuna di tali stazioni è comunque posta ad una distanza tale da rendere le letture dei dati pluviometrici poco significative per i bacini del Re e del Cobello

Per ovviare a tale mancanza, si è quindi provveduto ad installare un adeguato sistema di monitoraggio e controllo, configurato per rilevare in continuo le precipitazioni ed il conseguente livello idrometrico oltre a rilevare in continuo i parametri di funzionamento del sistema (evidenziando eventuali anomalie di funzionamenti) e

trasmettere in automatico i parametri rilevati ad una apposita piattaforma consultabile via web.

Nel dettaglio tale sistema è costituito da due stazioni di rilevamento dei dati pluviometrici, una localizzata in località Casigola, alla quota di 1050 m s.l.m. circa, e l'altra in corrispondenza di malga Ferone di Sotto, alla quota di 1650 m s.l.m. circa, con i relativi sistemi di acquisizione e trasmissione automatica dei dati, alimentati da moduli fotovoltaici e batterie.

La rete di monitoraggio è stata inoltre integrata da vari dispositivi dislocati lungo le aste dei due torrenti: innanzitutto, in corrispondenza delle briglie di quota 710 e 550 m sul Cobello e della briglia di quota 610 m sul Re sono stati posizionati i sistemi di intercettazione del flusso con cavi a strappo.

Più in basso, e precisamente sul ponte di via Motta sul Re e sul ponte di via Valle sul Cobello, sono stati installati degli strumenti di misura del livello della corrente con sensori radar, allo scopo di individuare la relazione tra piogge e portate, telecamere con registrazione e trasmissione in tempo reale delle riprese, che consentano di osservare direttamente la situazione di giorno e di notte. In via sperimentale sono stati inoltre installati due sistemi di rilevazione dell'innescò e del transito di colate con sensori ad ultrasuoni e con geofoni.

Le stazioni pluviometriche ed i cavi a strappo sono collegati ad un sistema di allertamento acustico e luminoso, con sirene elettroniche e cartello monitore con lampada, ubicati in via Brendibusio in corrispondenza dei ponti sul torrente Re e sul torrente Cobello, attivabili in relazione al livello di allarme.

Come anticipato, l'intera rete è caratterizzata dalla trasmissione in continuo dei dati rilevati ad una piattaforma in linea. I sistemi trasmettono automaticamente dati e allarmi ad un sito web, gestito dalla società Hortus, che costituisce il centro di controllo della rete dove vengono convogliate e rese disponibili agli utenti mediante le informazioni acquisite sul campo. In caso di allarme o necessità, il sistema di monitoraggio ed allertamento è inoltre caratterizzato dall'invio automatico di notifiche via SMS al personale preposto.

Si ricorda, infine, l'esistenza di un ulteriore sistema di monitoraggio in corrispondenza del bacino del Torrente Palobbia in comune di Ceto, installato successivamente a quello sui torrenti Re e Cobello, caratterizzato da due stazioni di rilevamento dei dati pluviometrici, aventi caratteristiche tecniche simili a quelle delle stazioni poste nel comune di Niardo: una localizzata in località Case di Val Paghera, alla quota di circa 1220 m, in prossimità della confluenza tra i rami del torrente provenienti dalla Val Dois, dalla Monoccola e dal Listino, e l'altra posizionata nella zona del Forcellino di Mare alla quota di circa 2190 m, in corrispondenza della linea di spartiacque tra i tratti medio-superiori dei bacini del ramo del Listino e del Palobbia di Braone.

3. Modalità di definizione delle procedure

Il sistema di monitoraggio installato, grazie alla correlazione tra piogge e portate e la conseguente elaborazione di soglie di allerta, è finalizzato alla definizione di diversi gradi di pericolosità potenziale, in riferimento ai quali sono stabilite differenti procedure di allertamento.

In questa prima fase di operatività della rete di raccolta dati, per l'allerta sono state stabilite prudentemente delle soglie critiche di pioggia oraria in riferimento ad uno studio condotto da Regione Lombardia sulla correlazione tra le piogge e l'innescò dei fenomeni di colata avvenuti in passato.

Le soglie relative alla quantità di pioggia caduta, rilevata direttamente e in tempo reale dalle stazioni meteorologiche, sono 3. Al momento le 3 soglie di pioggia corrispondono rispettivamente al 75%, al 100% e 125% della soglia oraria d'innescio di colate definita nello studio condotto da Regione Lombardia. Tali soglie saranno successivamente aggiornate sulla base dell'elaborazione dei dati raccolti via via dal sistema di monitoraggio. L'attivazione dei cavi a strappo corrisponde direttamente al superamento della soglia maggiore.

L'allerta attivata dalla rilevazione delle piogge è preceduta da una prima fase di preavviso affidata alle previsioni meteorologiche, facendo riferimento ai bollettini emessi dal servizio meteorologico regionale di ARPA Lombardia e disponibili in linea (web): in particolare si considerano gli avvisi emessi da ARPA Lombardia nell'ambito dell'attività di Protezione Civile con le applicazioni installabili sui dispositivi mobili (smartphone e tablet) allertaLOM, relativamente al rischio "Idro-Meteo TEMPORALI", e radarLOM.

AllertaLoM è l'applicazione che fornisce una mappa aggiornata delle previsioni e delle allerte con l'evoluzione degli effetti al suolo nelle 36 ore successive e consente di ricevere le allerte sul proprio dispositivo. RadarLom è l'applicazione che consente di visualizzare l'evoluzione delle precipitazioni nelle 2 ore precedenti e di quelle previste entro l'ora successiva e di ricevere sul proprio dispositivo le notifiche in caso di fenomeni intensi sulle aree scelte dall'utente.

Il sistema gestito da Hortus è strutturato in modo tale che il superamento di una soglia di allerta implichi l'invio di un avviso di allertamento, via SMS, alle figure preposte.

In futuro la presenza dei rilevatori di infrasuoni e dei geofoni potrà dare una conferma definitiva di allarme, sia pure con un preavviso molto contenuto.

I gradi di allertamento stabiliti grazie alla definizione e al superamento delle soglie di allerta sono individuati da 3 codici, indicati con i seguenti colori in ordine di gravità crescente: GIALLO - ARANCIO - ROSSO.

Il codice giallo è suddiviso in due sottocodici:

- GIALLO definito sulla base delle previsioni sulle piogge fornite dal bollettino regionale;
- GIALLO derivante dal superamento della prima soglia stabilita: in questo caso l'informazione in merito alla quantità di pioggia deriva direttamente dalle misurazioni effettuate dai pluviometri di Casigola e Malga Ferone di Sotto (allertamento automatico via SMS alle figure preposte).

I codici arancio e rosso sono univoci:

- l'ARANCIO è legato al superamento delle soglie di pioggia stabilite grazie alle piogge registrate ai pluviometri di Casigola e di Malga Ferone di Sotto (allertamento automatico via SMS delle figure preposte);
- ROSSO: in questo caso, l'allertamento è legato sia all'invio automatico di SMS alle figure preposte in seguito al superamento della relativa soglia derivante da misure dirette ai pluviometri della rete di monitoraggio di Casigola e Malga Ferone di Sotto, sia ad un allarme automatico inviato via SMS a causa della rottura dei cavi a strappo.

È da tenere in considerazione la possibilità di un FALSO ALLARME CON CODICE ROSSO, poiché è comunque possibile che si verifichi il superamento della soglia di allerta con codice rosso in seguito a precipitazioni abbondanti, ma senza che questo si traduca effettivamente nell'innescare di una colata detritica lungo gli impluvi dei torrenti Re e Cobello. Allo stesso modo, è possibile che il sistema di monitoraggio invii un SMS automatico di allertamento per l'attivazione un cavo a strappo senza che tale evento sia necessariamente legato al transito di una colata detritico-fangosa in alveo, ma che si sia trattato di una rottura accidentale.

L'attivazione delle procedure è affidata inizialmente alla segnalazione di condizioni metereologiche critiche - Codice Giallo bollettino regionale - emessa dal servizio regionale allertaLOM per temporali e radarLOM e successivamente alle segnalazioni automatiche da parte del sistema di monitoraggio del superamento delle soglie di pioggia alle stazioni metereologiche situate in località Casigola e nei pressi di Malga Ferone di Sotto o alla rottura dei cavi a strappo posti lungo i torrenti Re e Cobello.

I primi due gradi di allarme, giallo e arancio, corrispondono rispettivamente alle fasi di preavviso e di attenzione nelle quali ci si prepara ad affrontare la situazione di effettiva emergenza che dovrebbe verificarsi in linea teorica al raggiungimento del terzo grado, rosso.

Le attività da svolgere nelle fasi di preavviso e di attenzione sono quindi di preparazione all'emergenza. Il cessare delle prime due fasi è definito dal passaggio alla fase successiva nel caso che si abbiano effettivamente delle piogge di una certa intensità oppure dal non verificarsi delle piogge previste o dalla segnalazione di rientro da parte del sistema di monitoraggio e allerta in relazione alla diminuzione dell'intensità od alla fine delle piogge.

Al superamento della terza soglia ci si dovrà attivare per verificare la situazione e procedere di conseguenza facendo fronte all'emergenza nel caso di un evento reale oppure decretando il rientro dell'allerta nel caso di falso allarme.

Come riferimento temporale per il possibile succedersi delle diverse fasi di allerta si ricorda che durante l'evento del 27 luglio 2022 le tre soglie di allerta, valide in questo momento, sono state raggiunte rispettivamente dopo circa 40, 42 e 45 minuti dall'inizio della pioggia. Nei primi eventi registrati dal sistema di monitoraggio il giorno 12/07/2023 le tre soglie sono state raggiunte dopo 14, 35 e 39 minuti dall'inizio della pioggia mentre il 24/07/2023 le prime due sono state raggiunte dopo 13 e 16 minuti dall'inizio della pioggia, ma quest'ultima volta senza superare la terza soglia.

Per quanto riguarda le tempistiche relative ai cavi a strappo lungo il torrente Re, considerando prudenzialmente una velocità di transito della colata di 17,5 m/s, il tempo che intercorre tra la rottura del cavo alla briglia di quota 610 m e l'arrivo della piena/colata al ponte di via Motta è dell'ordine di 40 secondi mentre per il ponte della ferrovia e il successivo ponte di via Brendibusio è di 108 secondi. Sul torrente Cobello, considerando la stessa velocità, il tempo che intercorre tra la rottura del cavo alla briglia di quota di 710 m e il ponte di San Giorgio è dell'ordine di 95 secondi e arriva a 133 secondi al ponte della ferrovia e al successivo ponte di via Brendibusio; questi tempi si riducono rispettivamente a 18 e 97 secondi per i cavi posti sulla briglia di quota 550 m. I cavi a strappo sono stati posizionati in modo che i primi saltino al passaggio della massima portata che può defluire ai ponti di via Brendibusio per cui la loro rottura è già pericolosa per questi attraversamenti e per quelli della ferrovia.

3. Procedure di allertamento

Le attività da svolgere nelle diverse fasi di allerta sono state declinate per ciascuno dei soggetti coinvolti a livello comunale: sindaco, responsabile del gruppo di protezione civile, gruppo di protezione civile e abitanti.

In relazione alle aree ed all'intensità con la quale sono state interessate dall'evento del 27 luglio 2022 o con la quale potrebbero essere interessate da eventi futuri, la popolazione di Niardo è stata distinta tra abitanti delle aree a rischio alto, medio e basso, le cui abitazioni possono essere interessate direttamente da un nuovo evento, ma con gradi differenti, e abitanti delle aree esterne che invece potrebbero esserne coinvolti qualora si trovassero per vari motivi nelle aree pericolose.

Le modalità di allertamento e le attività da svolgere definite per tutti i soggetti in ciascuna delle fasi di allerta sono state rappresentate nello schema delle procedure di allertamento (allegato 2) che fa parte integrante del piano unitamente alla Carta delle aree a diversa condizione di pericolosità e del rischio (allegato 1), dove sono evidenziati i fabbricati distinti per grado così come gli attraversamenti da presidiare.

Per il dettaglio delle procedure di allertamento si rimanda pertanto allo schema.

Si ricorda, per quanto riguarda le modalità di allertamento, che al di là dei soggetti con un ruolo istituzionale in ambito di protezione civile, sindaco e responsabile del gruppo comunale di Protezione Civile, i quali ricevono automaticamente gli avvisi emessi dal sistema regionale di protezione civile, è assolutamente necessario che gli abitanti delle aree a rischio, alto, medio e basso, e preferibilmente anche gli abitanti delle aree esterne, abbiano installato le applicazioni allertaLOM per temporali e radarLom per ricevere la comunicazione della fase di preavviso.

Per i soggetti con ruolo istituzionale e per gli abitanti delle aree a rischio alto e medio che hanno espresso il consenso all'invio di SMS dal sistema di allerta, gli avvisi relativi alle fasi successive, saranno comunicati direttamente via SMS dal sistema gestito da Hortus.

L'avviso relativo al codice arancio è dato anche, per tutta la popolazione, dall'accensione dei segnali luminosi e dal suono delle sirene (tre suoni brevi separati da un intervallo regolare) posizionati nei pressi dei ponti sui torrenti Re e Cobello di via Brendibusio.

L'avviso relativo al codice rosso per tutta la popolazione è dato invece da un suono prolungato delle sirene.

Gli avvisi di rientro delle fasi di allerta con codice giallo e arancio sono comunicati per SMS dal sistema per i soggetti abilitati. Il rientro dal codice giallo non viene comunicato al resto della popolazione mentre il rientro dal codice arancio è evidente dallo spegnimento dei segnali luminosi.

Il rientro dal codice rosso viene comunicato dal sindaco, direttamente o mediante il personale del gruppo di Protezione Civile, sia nel caso di emergenza effettiva sia nel caso di falso allarme. La verifica che si tratti di un falso allarme deve essere fatta attraverso un controllo dei dati forniti dalla strumentazione installata, in particolare dalle telecamere, associato ad una verifica diretta, ma sempre in sicurezza, delle condizioni dei siti interessati dal transito delle colate e delle zone di innesco dei fenomeni.

Vista la tipologia dei fenomeni, le linee di riferimento per il comportamento da tenere in caso di allerta e successivamente di emergenza sono quelle di evitare di essere sorpresi in posizioni pericolose, potenzialmente raggiungibili con intensità varia dalla piena o dalla colata. Sono posizioni pericolose a vario grado le aree individuate sulla base dell'evento del 27/07/2022 e quelle valutate su base morfologica che sono rappresentate nella carta dell'allegato 1. Le condizioni di pericolo non sono limitate ai ponti e agli spazi aperti, ma riguardano anche i fabbricati presenti nelle zone raggiungibili dall'esondazione perché possono essere travolti e danneggiati anche fortemente dall'impatto della piena o della colata o perché possono essere allagati.

Se ci si trova in spazi aperti è quindi necessario allontanarsi dai ponti e, se possibile in tempi brevissimi, dalle zone potenzialmente raggiungibili, in alternativa è meglio ripararsi nei fabbricati purchè in posizione il più possibile protetta, per cui non negli interrati, non nei seminterrati, non negli scantinati e non ai piani terra, posti a quote inferiori o uguali a quelli delle aree esterne, ma ai piani superiori perché le acque di piena o la colata possono raggiungere localmente altezze fino a 2-3 m e anche più in caso di impatto contro ostacoli o in spazi ristretti compresi tra fabbricati o all'interno di essi. Preferibilmente nei fabbricati è meglio portarsi sul lato opposto rispetto a quello di provenienza della piena o della colata e meglio se in prossimità di elementi strutturali come pilastri o muri portanti che resistono di più ad eventuali sollecitazioni.

Se ci si trova nei fabbricati e in tempi brevissimi non è possibile allontanarsi dalle zone raggiungibili dalla piena o dalla colata è preferibile restare all'interno di essi portandosi nelle posizioni più sicure.

Una volta all'interno dei fabbricati, nel caso di evento, si raccomanda di non uscire subito dopo il primo calare della piena, ma di attendere le disposizioni dei responsabili di protezione civile perché i fenomeni di piena o di colata, come già avvenuto in passato, si possono sviluppare anche con più ondate successive su tempi relativamente lunghi.

Le attività di protezione civile in caso di allerta sono finalizzate nell'immediato ad impedire il transito e ad allontanare le persone dalle zone pericolose facendole uscire da esse se possibile in tempi brevissimi oppure facendole riparare nelle posizioni più sicure dei fabbricati.

Per tutti i successivi interventi è fondamentale attivare quanto prima una verifica costante delle situazioni a monte, nelle zone di transito della piena o della colata, perché si possa avere un preavviso adeguato in caso di ondate successive.

Le attività previste per il sindaco per i gradi crescenti di allerta consistono:

- nel pre-allertare il responsabile del gruppo di Protezione Civile;
- nell'attivazione del COC con l'allerta del responsabile del gruppo di Protezione Civile;
- nel coordinamento delle attività presso il COC;
- nella verifica e conferma della situazione di emergenza e nella sua gestione, con l'attivazione degli enti superiori e dei gestori dei servizi coinvolti oppure nella verifica delle condizioni per dichiarare il rientro dello stato di allarme.

Per l'attività di verifica delle condizioni si dovrà avvalere del supporto del gestore del sistema di monitoraggio ed eventualmente di personale esperto esterno al sistema comunale.

Le attività previste per il responsabile del gruppo di protezione civile per i gradi crescenti di allerta consistono

- nel verificare la disponibilità del personale del gruppo di Protezione Civile;
- nell'allertare il personale del gruppo di Protezione Civile;
- nel coordinamento sul posto delle attività del gruppo di Protezione Civile.

Le attività previste per il personale del gruppo di Protezione Civile per i gradi crescenti di allerta consistono:

- nel rendersi reperibili in tempo breve;
- nel prepararsi ad intervenire sui siti;
- nel presidio dei passaggi sugli attraversamenti comunali e provinciali individuati nella carta delle aree a rischio e nell'aiuto alle persone non autosufficienti per portarsi in posizione sicura;
- nella chiusura e presidio dei passaggi;
- negli interventi sul posto per far fronte all'emergenza o nei sopralluoghi per la verifica delle condizioni dei siti di transito e di innesco dei fenomeni di colata e nei successivi avvisi alla popolazione.

Le attività previste per la popolazione sono declinate in funzione della fase di allerta e traslate via via in funzione della minore esposizione delle persone in relazione al grado di rischio delle aree di appartenenza e consistono per grado crescente:

- nel prepararsi all'eventualità di un'allerta organizzando le proprie attività lavorative o quotidiane in modo da evitare i luoghi a maggior rischio come interrati, seminterrati e piani terra potenzialmente raggiungibili dall'esonazione, ed evitare di stazionare sui ponti e nei luoghi aperti raggiunti in passato dall'esonazione;
- nel prepararsi a raggiungere in tempi rapidi i luoghi più sicuri come i piani alti dei fabbricati, meglio se sul lato di valle e in prossimità di elementi strutturali;
- nel raggiungere in tempi rapidi i luoghi più sicuri come i piani alti dei fabbricati, meglio se sul lato di valle e in prossimità di elementi strutturali, e attendere le disposizioni dei responsabili di Protezione Civile.

Per quanto riguarda gli attraversamenti da presidiare va data una priorità in ragione delle condizioni di rischio che sono rappresentate nella carta dell'allegato 1 e che sono state valutate in riferimento alle diverse situazioni di pericolosità e di esposizione a parità di vulnerabilità secondo lo schema seguente.

Attraversamenti e grado di pericolosità (P), esposizione (E) e rischio (R = P · E)									
pericolosità		3 alta			2 media			1 bassa	
esposizione		3 alta			2 media			1 bassa	
rischio		≥7 alto			4-6 medio			≤3 basso	
Torrente Re					Torrente Cobello				
pericolosità	esposizione	rischio	ponte	quota (m)	pericolosità	esposizione	rischio	ponte	quota (m)
2	2	4	via Motta	476	3	1	3	via S. Giorgio	496
1	2	2	via Dadina	456	2	2	4	vicolo Valle	458
1	2	2	via Portole	441	2	2	4	via Valle	439
2	3	6	via Molini	410	2	2	4	via Calonga	428
3	1	3	attr. agricolo	351	3	1	3	passerella stalla	413
2	3	6	SS42	327	3	1	3	attrav. agricolo	377
3	2	6	stalla Surpi	320	3	1	3	attrav. agricolo	349
3	3	9	ferrovia	318	1	2	2	SS42	345
3	3	9	SP42/via Brendibusio	311	2	2	4	via I Maggio	333
1	3	3	SP90	304	3	3	9	ferrovia	318
					3	3	9	SP42/via Brendibusio	316
					3	1	3	ponte sul fondovalle	305

4. Documentazione

Oltre alla Carta delle aree pericolose e del rischio (allegato 1) ed allo Schema delle procedure di allertamento (allegato 2), fanno parte della documentazione di questa integrazione al Piano Comunale di Protezione anche una banca dati informatizzata in un sistema GIS contenente i dati forniti dal Comune e riguardanti la popolazione residente nelle aree a maggior rischio e il relativo elenco "Fabbricati a rischio alto e medio: elenco dei numeri civici e dei contatti telefonici dei proprietari" (allegato 3).

Sono compresi anche una versione della cartografia e dello schema delle procedure in forma semplificata in formato A3 (allegato 4) e su un volantino in formato A4 (allegato 5) da fornire come riferimento alla popolazione.

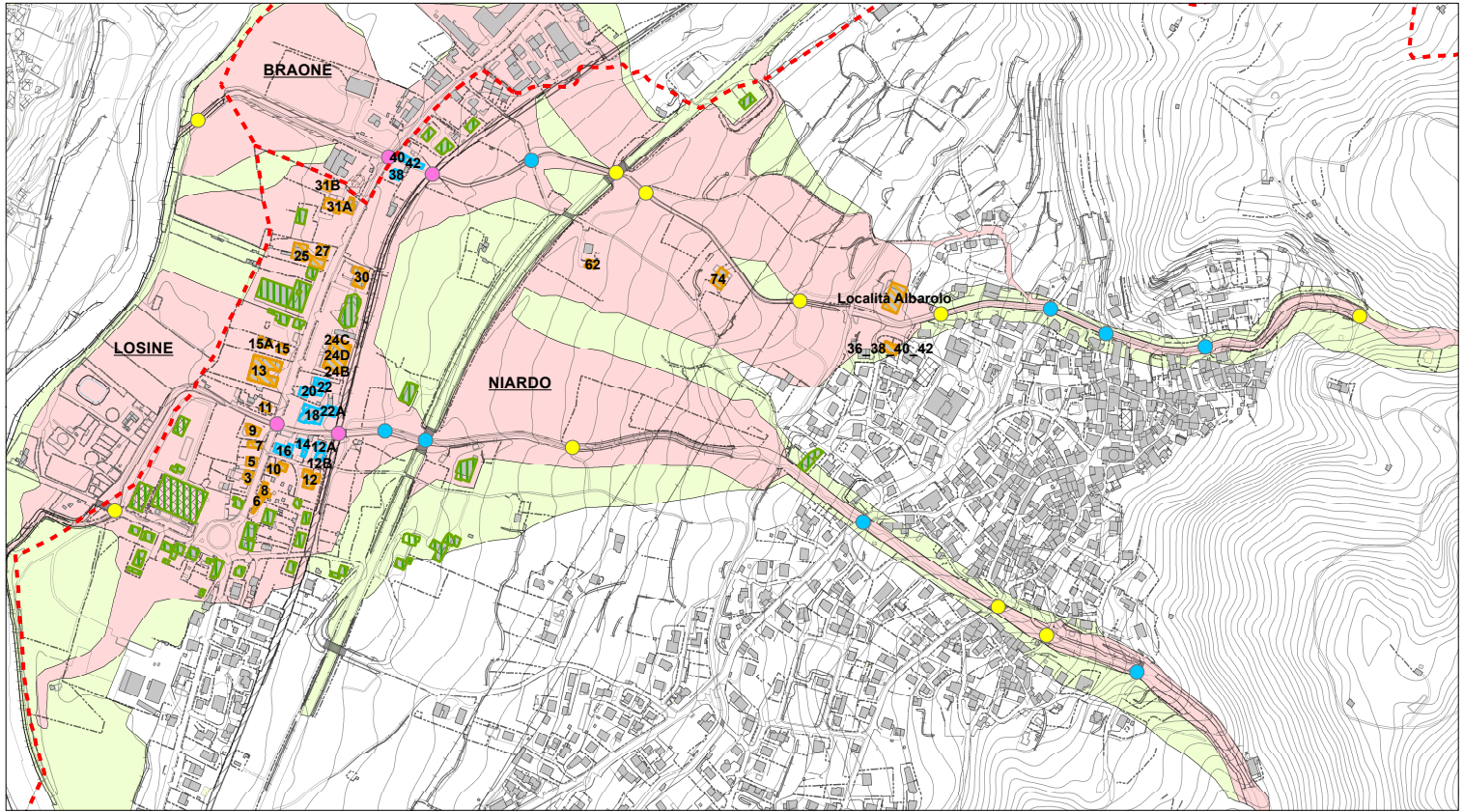
Si raccomanda di evidenziare sulla carta dell'allegato 4 la posizione dell'abitazione della persona alla quale viene consegnato questo allegato.

Dr. geol. Fabio Alberti



Ha collaborato: dr. Sabrina Adamini

Darfo Boario Terme, febbraio 2024.



**ALLEGATO 1:
CARTA DELLE AREE PERICOLOSE E DEL RISCHIO**

COMUNE DI NIARDO

INTEGRAZIONE AL PIANO DI PROTEZIONE CIVILE IN MERITO AL RISCHIO IDROGEOLOGICO
CONSEQUENTE ALL'ESONDAZIONE DEI TORRENTI RE E COBELLO

Criticità idrogeologica delle aree in riferimento ai Torrenti Re e Cobello

- Aree alluvionate nel corso dell'evento del 27 luglio 2022 da parte dei Torrenti Re e Cobello
- Aree raggiunte marginalmente nel corso dell'evento del 27 luglio 2022 o potenzialmente alluvionabili da parte dei Torrenti Re e Cobello
- Aree esterne alle zone alluvionate o raggiunte marginalmente nel corso dell'evento del 27 luglio 2022 (o comunque potenzialmente alluvionabili), da parte dei Torrenti Re e Cobello

FABBRICATI: Grado di rischio

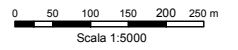
- RISCHIO ALTO
- RISCHIO MEDIO
- RISCHIO BASSO

12 Numeri civici

ATTRAVERSAMENTI: Grado di rischio

- RISCHIO ALTO
- RISCHIO MEDIO
- RISCHIO BASSO

--- Confine comunale



ALLEGATO 2 - SCHEMA DELLE PROCEDURE DI ALLERTAMENTO - versione 2.0 del 20/02/2024

codice di allerta fase		GIALLO avvisi da allertaLOM-radarLOM fase di preavviso	GIALLO allerta da stazione meteo fase di attenzione	ARANCIO allerta da stazione meteo fase di pre-allarme	ROSSO stazione meteo o cavi a strappo fase di allarme	ROSSO falso allarme
Modalità di avviso dell'allertamento		Messaggio dalle applicazioni allertaLOM per temporali o radarLOM	Per tutta la popolazione di Niardo: - consultare radarLOM - consultare allertaLOM	Per tutta la popolazione di Niardo: - consultare radarLOM - consultare allertaLOM - sirene (3 suoni BREVI separati da intervallo regolare) - segnali luminosi	Per tutta la popolazione di Niardo: - consultare radarLOM - consultare allertaLOM - sirene (SUONO PROLUNGATO) - segnali luminosi	Il codice ROSSO non si traduce in una situazione di emergenza
			Per gli abitanti di Niardo in fabbricati a rischio alto o medio: SMS da Hortus	Per gli abitanti di Niardo in fabbricati a rischio alto o medio: SMS da Hortus	Per gli abitanti di Niardo in fabbricati a rischio alto o medio: SMS da Hortus	
			Per sindaco e responsabile gruppo protezione civile: SMS da Hortus	Per sindaco e responsabile gruppo protezione civile: SMS da Hortus	Per sindaco e responsabile gruppo protezione civile: SMS da Hortus	
Modalità di avviso del rientro dell'allerta		Consultare allertaLOM per temporali e radarLOM	Per tutta la popolazione di Niardo: - consultare raraLOM - consultare allertaLOM	Per tutta la popolazione di Niardo: - consultare raraLOM - consultare allertaLOM - disattivazione automatica delle sirene e dei segnali luminosi	Per tutta la popolazione di Niardo: comunicazione da parte del Sindaco tramite il gruppo di Protezione Civile	Per tutta la popolazione di Niardo: comunicazione da parte del sindaco tramite il gruppo di Protezione Civile
			Per gli abitanti di Niardo in fabbricati a rischio alto o medio: SMS da Hortus	Per gli abitanti di Niardo in fabbricati a rischio alto o medio: SMS da Hortus		
		Per sindaco e responsabile gruppo protezione civile: messaggi dal servizio di Protezione Civile Regionale	Per sindaco e responsabile gruppo protezione civile: SMS da Hortus	Per sindaco e responsabile gruppo protezione civile: SMS da Hortus	Verifica della situazione	Verifica della situazione
Soggetti e attività relative	Sindaco	Preallertamento del responsabile del gruppo comunale di protezione civile	Allertamento del responsabile del gruppo comunale di protezione civile	Attivazione del COC; Coordinamento delle attività presso il COC	Verifica e conferma della situazione di emergenza; avviso agli altri enti ed eventuale richiesta di aiuto; eventuale avviso ai gestori dei servizi di acqua, gas, elettricità; interventi conseguenti alla situazione di emergenza	Decisione e comunicazione di rientro sulla base di : - valutazione dei dati relativi a pioggia e livello/portata dei corsi d'acqua; - osservazione diretta della situazione;
	Responsabile del gruppo comunale di Protezione Civile	Verifica della disponibilità del personale del gruppo di protezione civile comunale	Allertamento del personale del gruppo perché un certo numero di persone sia reperibile in tempo breve e già pronto ad intervenire	Attivazione e coordinamento sul posto del gruppo di protezione civile	Verifica della situazione di emergenza; interventi conseguenti alla situazione di emergenza	Sopralluoghi per la verifica delle condizioni dei siti di transito e di innesco dei fenomeni di colata successivi; avvisi alla popolazione
	Gruppo comunale di Protezione Civile	Rendersi disponibili e reperibili in tempo breve	Prepararsi ad intervenire	Presidio dei passaggi sugli attraversamenti comunali e provinciali e aiuto alle persone non autosufficienti per portarsi in posizione sicura	Chiusura degli attraversamenti; Interventi conseguenti alla situazione di emergenza	Sopralluoghi per la verifica delle condizioni dei siti di transito e di innesco dei fenomeni di colata; avvisi alla popolazione
	Abitanti di Niardo in fabbricati a rischio alto e medio	Prepararsi all'eventualità di un'allerta: organizzare le proprie attività (lavorative e quotidiane) in modo da evitare luoghi a maggior rischio (interrati, seminterrati e/o piani terra potenzialmente raggiungibili dalle acque di esondazione); evitare di stazionare sui ponti e in luoghi raggiunti in passato dall'esondazione	Prepararsi a raggiungere in tempi rapidi i luoghi più sicuri (piani alti, sul lato di valle dei fabbricati, preferibilmente in prossimità di elementi strutturali)	Portarsi nei luoghi più sicuri delle abitazioni (piani alti, sul lato di valle dei fabbricati, preferibilmente in prossimità di elementi strutturali) e attendere disposizioni da parte dei responsabili di Protezione Civile	Portarsi nei luoghi più sicuri delle abitazioni (piani alti, sul lato di valle dei fabbricati, preferibilmente in prossimità di elementi strutturali) e attendere disposizioni da parte dei responsabili di Protezione Civile	
	Abitanti di Niardo in fabbricati a rischio basso	/	Prepararsi all'eventualità di un'allerta: organizzare le proprie attività (lavorative e quotidiane) in modo da evitare luoghi a maggior rischio (interrati, seminterrati e/o piani terra potenzialmente raggiungibili dalle acque di esondazione); evitare di stazionare sui ponti e in luoghi raggiunti in passato dall'esondazione	Prepararsi all'eventualità di un allarme. Prepararsi a raggiungere in tempi rapidi i luoghi più sicuri (piani alti, sul lato di valle dei fabbricati, preferibilmente in prossimità di elementi strutturali)	Portarsi nei luoghi più sicuri delle abitazioni (piani alti, sul lato di valle dei fabbricati, preferibilmente in prossimità di elementi strutturali) e attendere disposizioni da parte dei responsabili di Protezione Civile	/
Abitanti di Niardo in aree esterne alle zone alluvionate o raggiunte marginalmente nel corso dell'evento del 27 luglio 2022 o comunque potenzialmente alluvionabili da parte dei torrenti Re e Cobello	/	/	Prepararsi all'eventualità di un'allerta: organizzare le proprie attività (lavorative e quotidiane) in modo da evitare luoghi a maggior rischio (interrati, seminterrati e/o piani terra potenzialmente raggiungibili dalle acque di esondazione); evitare di stazionare sui ponti e in luoghi raggiunti in passato dall'esondazione	portarsi nei luoghi più sicuri delle abitazioni e attendere disposizioni da parte dei responsabili di PC		

ALLEGATO 3: FABBRICATI A RISCHIO ALTO E MEDIO_ELENCO NUMERI CIVICI E CONTATTI TELEFONICI DEI PROPRIETARI

DOCUMENTI DA FORNIRE ALLA POPOLAZIONE

ALLEGATO 4:

Documentazione da stampare fronte-retro in formato A3:

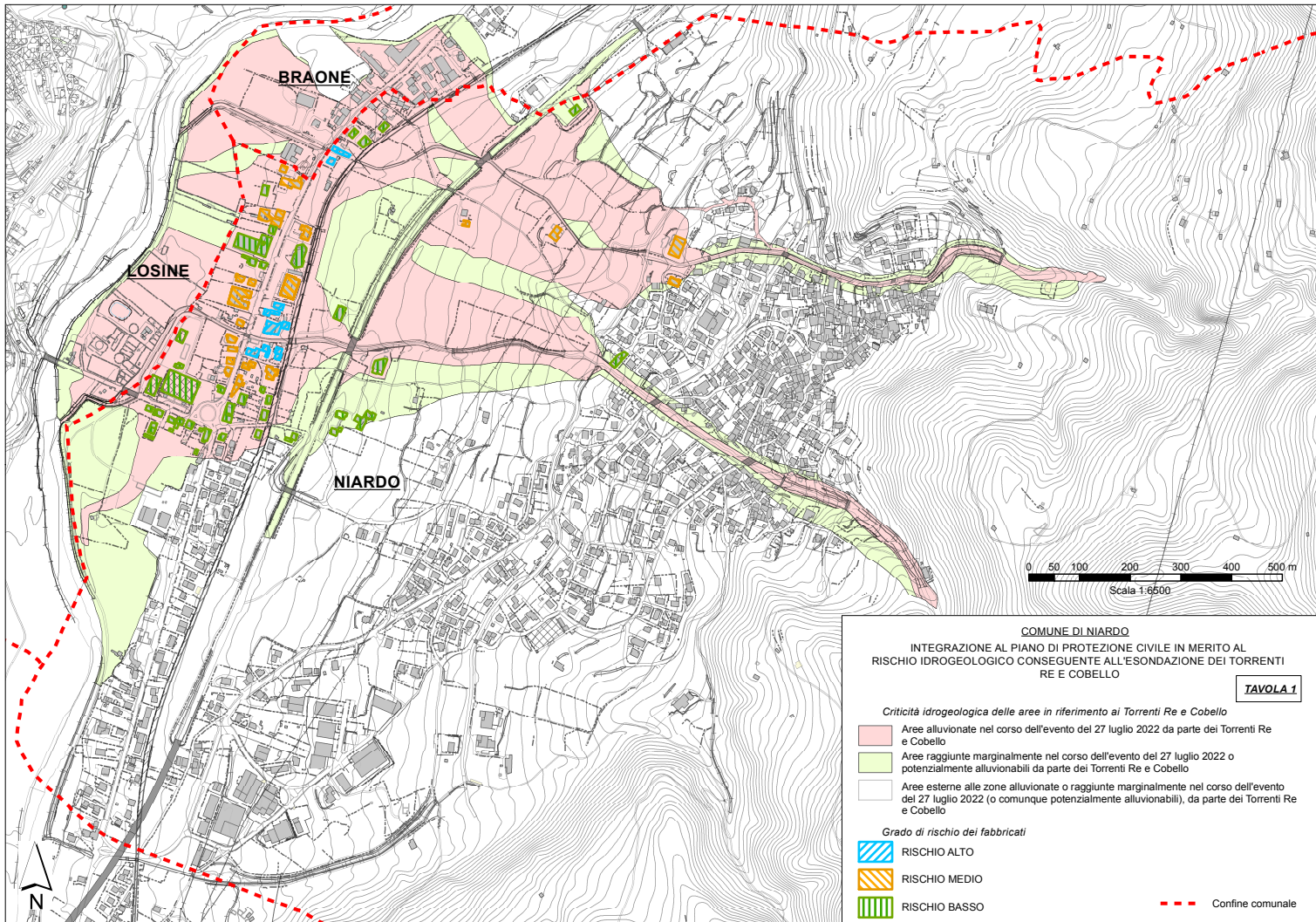
- Tavola 1, con indicazione della criticità idrogeologica del territorio e grado di rischio dei fabbricati
- “Procedure di allertamento - versione 2.0 del 20/02/2024”

Si raccomanda di evidenziare sulla carta la posizione dell'abitazione della persona alla quale viene consegnato questo allegato.

ALLEGATO 5:

Volantino informativo da stampare fronte-retro in formato A4:

- Fronte: informazioni generiche
- Retro : “Procedure di allertamento - versione 2.0 del 20/02/2024”
(coincide con “Procedure di allertamento” dell'Allegato 4)



COMUNE DI NIARDO
 INTEGRAZIONE AL PIANO DI PROTEZIONE CIVILE IN MERITO AL
 RISCHIO IDROGEOLOGICO CONSEGUENTE ALL'ESONDAZIONE DEI TORRENTI
 RE E COBELLO

TAVOLA 1

Criticità idrogeologica delle aree in riferimento ai Torrenti Re e Cobello

- Aree alluvionate nel corso dell'evento del 27 luglio 2022 da parte dei Torrenti Re e Cobello
- Aree raggiunte marginalmente nel corso dell'evento del 27 luglio 2022 o potenzialmente alluvionabili da parte dei Torrenti Re e Cobello
- Aree esterne alle zone alluvionate o raggiunte marginalmente nel corso dell'evento del 27 luglio 2022 (o comunque potenzialmente alluvionabili), da parte dei Torrenti Re e Cobello

Grado di rischio dei fabbricati

- RISCHIO ALTO
- RISCHIO MEDIO
- RISCHIO BASSO

Confine comunale

PROCEDURE DI ALLERTAMENTO - versione 2.0 del 20/02/2024

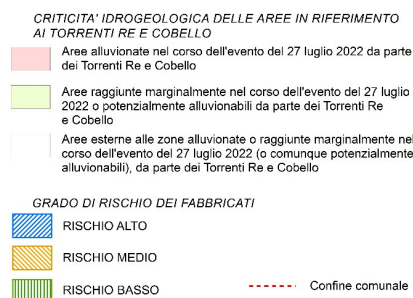
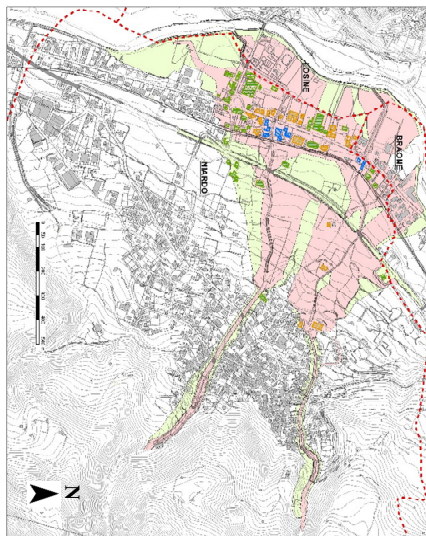
CODICE DI ALLERTA	GIALLO (da informazioni tratte da allertaLOM-radarLOM) fase PREAVVISO	GIALLO ALLERTA DA STAZIONI METEO ⁽⁴⁾ Fase di ATTENZIONE	ARANCIO ALLERTA DA STAZIONI METEO ⁽⁴⁾ Fase di PRE-ALLARME	ROSSO ALLERTA DA STAZIONI METEO ⁽⁴⁾ E DA CAVI A STRAPPO ⁽⁵⁾ Fase di ALLARME	ROSSO FALSO ALLARME
MODALITA' DI AVVISO DELL'ALLERTAMENTO	1_Scaricare App radarLOM 2_Consultare online allertaLOM (o scaricare App) per temporali	Per tutta la popolazione di Niardo: 1_consultare radarLOM 2_consultare allertaLOM Per gli abitanti di Niardo residenti in FABBRICATI A RISCHIO ALTO o MEDIO ⁽¹⁾: SMS da Hortus	Per tutta la popolazione di Niardo: 1_consultare radarLOM 2_consultare allertaLOM 3_sirene ⁽²⁾ (3 SUONI BREVI separati da intervallo regolare) 4_segna li luminosi ⁽³⁾ Per gli abitanti di Niardo residenti in FABBRICATI A RISCHIO ALTO o MEDIO ⁽¹⁾: SMS da Hortus	Per tutta la popolazione di Niardo: 1_consultare radarLOM 2_consultare allertaLOM 3_sirene ⁽²⁾ (SUONO PROLUNGATO) 4_segna li luminosi ⁽³⁾ Per gli abitanti di Niardo residenti in FABBRICATI A RISCHIO ALTO o MEDIO ⁽¹⁾: SMS da Hortus	Il codice ROSSO non si traduce in un evento calamitoso
MODALITA' DI AVVISO DEL RIENTRO DELL'ALLERTA	Consultare allertaLOM e radarLOM	Per tutta la popolazione di Niardo: 1_consultare radarLOM 2_consultare allertaLOM Per gli abitanti di Niardo residenti in FABBRICATI A RISCHIO ALTO o MEDIO ⁽¹⁾: SMS da Hortus	Per tutta la popolazione di Niardo: 1_consultare radarLOM 2_consultare allertaLOM 3_disattivazione automatica di segnali luminosi e sirene Per gli abitanti di Niardo residenti in FABBRICATI A RISCHIO ALTO o MEDIO ⁽¹⁾: SMS da Hortus	Per tutta la popolazione di Niardo: Comunicazione da parte del Sindaco tramite il gruppo di Protezione Civile	Per tutta la popolazione di Niardo: Comunicazione da parte del Sindaco tramite il gruppo di Protezione Civile
COME COMPORTARSI	<i>Abitanti di Niardo residenti in FABBRICATI A RISCHIO ALTO e MEDIO ⁽⁶⁾</i>	Prepararsi all'eventualità di un'allerta: organizzare le proprie attività (lavorative e quotidiane) in modo da evitare luoghi a maggior rischio (interrati, seminterrati e/o piani terra potenzialmente raggiungibili dalle acque di esondazione); evitare di stazionare sui ponti e in luoghi raggiunti in passato dall'esondazione	Prepararsi a raggiungere in tempi rapidi i luoghi più sicuri (piani alti, sul lato di valle dei fabbricati, preferibilmente in prossimità di elementi strutturali)	Portarsi nei luoghi più sicuri delle abitazioni (piani alti, sul lato di valle dei fabbricati, preferibilmente in prossimità di elementi strutturali) e attendere disposizioni da parte dei responsabili di Protezione Civile	Portarsi nei luoghi più sicuri delle abitazioni (piani alti, sul lato di valle dei fabbricati, preferibilmente in prossimità di elementi strutturali) e attendere disposizioni da parte dei responsabili di Protezione Civile
	<i>Abitanti di Niardo residenti in FABBRICATI A RISCHIO BASSO ⁽⁶⁾</i>	/	Prepararsi all'eventualità di un'allerta: organizzare le proprie attività (lavorative e quotidiane) in modo da evitare luoghi a maggior rischio (interrati, seminterrati e/o piani terra potenzialmente raggiungibili dalle acque di esondazione); evitare di stazionare sui ponti e in luoghi raggiunti in passato dall'esondazione	Prepararsi all'eventualità di un'allarme: prepararsi a raggiungere in tempi rapidi i luoghi più sicuri dei fabbricati (piani alti, sul lato di valle dei fabbricati, preferibilmente in prossimità di elementi strutturali)	Portarsi nei luoghi più sicuri delle abitazioni e attendere disposizioni da parte dei responsabili di Protezione Civile
	<i>Abitanti di Niardo residenti in aree esterne alle zone alluvionate o raggiunte marginalmente nel corso dell'evento del 27 luglio 2022 o comunque potenzialmente alluvionabili da parte dei Torrenti Re e Cobello ⁽⁶⁾</i>	/	/	Allontanarsi da aree pericolose quali ponti e zone precedentemente alluvionate	Restare in casa in attesa di indicazioni

NOTE:
 Le procedure di allertamento sono definite in riferimento a diversi gradi di potenziale pericolosità. I gradi di allertamento sono individuati da 3 codici indicati con i seguenti colori in ordine di gravità crescente : giallo - arancio - rosso.
 Il codice giallo è suddiviso in due sottocodici – giallo da bollettino regionale e giallo da stazione meteo – i codici arancio e rosso sono univoci: l'arancio è legato alla stazione meteo, il rosso alla stazione meteo più i cavi a strappo.
 L'attivazione delle procedure è affidata inizialmente alla segnalazione di condizioni meteorologiche critiche - Codice Giallo bollettino regionale - emessa dal servizio regionale **allertaLOM per temporali** e **radarLOM** e successivamente alle segnalazioni automatiche da parte del sistema di monitoraggio del superamento delle soglie di pioggia alle stazioni meteorologiche situate in località Casiglio e nei pressi di Malga Ferone di Sotto o alla rottura dei cavi a strappo posti lungo i torrenti Re e Cobello
 Per i riferimenti numerici in apice ⁽¹⁾ - ⁽²⁾ - ⁽³⁾ - ⁽⁴⁾ - ⁽⁵⁾ - ⁽⁶⁾, vedasi brochure allegata

- (1) L'SMS di allertamento in caso di codice GIALLO, ARANCIO e/o ROSSO verrà inviato ai proprietari dei fabbricati attribuiti a RISCHIO ALTO o MEDIO che hanno fornito il consenso;

I proprietari dei fabbricati attribuiti a RISCHIO ALTO o MEDIO che non hanno fornito il consenso all'invio degli SMS sono tenuti ad osservare le indicazioni contenute nelle procedure di allertamento elencate nella presente brochure

- (2) Le SIRENE di allertamento sono posizionate in Via Brendibusio in corrispondenza dei ponti sul Torrente Re e sul Torrente Cobello
- (3) I SEGNALI LUMINOSI di allertamento sono posizionati in Via Brendibusio in corrispondenza dei ponti sul Torrente Re e sul Torrente Cobello
- (4) Le STAZIONI METEOROLOGICHE sono situate in località Casigola e nei pressi di Malga Ferone di Sotto
- (5) I CAVI A STRAPPO sono posti lungo i torrenti Re e Cobello
- (6) GLI ABITANTI FACCIANO RIFERIMENTO ALLA CARTOGRAFIA ALLEGATA "TAVOLA 1" PER L'INDIVIDUAZIONE DEL GRADO DI RISCHIO DEI FABBRICATI e/o DELLE AREE DI RESIDENZA A DIFFERENTE CRITICITA' IDROGEOLOGICA



COMUNE DI NIARDO
Provincia di Brescia

**PROCEDURE DI
ALLERTAMENTO PER LA
POPOLAZIONE**



Numeri di emergenza

Numero unico emergenza	112
Comune (centralino)	0364/330123
Ufficio Tecnico	0364/330123 (int.3)
Polizia Locale	0364/22145
Protezione Civile	339/6412707



Comune di Niardo

Comune di Niardo –
Piazzale Donatori di Sangue, 1 - 25050 - Niardo (BS)



info@comune.niardo.bs.it
comune.niardo@pec.regione.lombardia.it



<https://www.comune.niardo.bs.it/>

ANNOTAZIONI PERSONALI

PROCEDURE DI ALLERTAMENTO - versione 2.0 del 20/02/2024

CODICE DI ALLERTA	GIALLO (da informazioni tratte da allertaLOM-radarLOM) Fase PREAVVISO	GIALLO ALLERTA DA STAZIONI METEO ⁽⁴⁾ Fase di ATTENZIONE	ARANCIO ALLERTA DA STAZIONI METEO ⁽⁴⁾ Fase di PRE-ALLARME	ROSSO ALLERTA DA STAZIONI METEO ⁽⁴⁾ E DA CAVI A STRAPPO ⁽⁵⁾ Fase di ALLARME	ROSSO FALSO ALLARME	
MODALITA' DI AVVISO DELL'ALLERTAMENTO	1_Scaricare App radarLOM 2_Consultare online allertaLOM (o scaricare App) per temporali	Per tutta la popolazione di Niardo: 1_consultare radarLOM 2_consultare allertaLOM Per gli abitanti di Niardo residenti in FABBRICATI A RISCHIO ALTO o MEDIO ⁽¹⁾: SMS da Hortus	Per tutta la popolazione di Niardo: 1_consultare radarLOM 2_consultare allertaLOM 3_sirene ⁽²⁾ (3 SUONI BREVI separati da intervallo regolare) 4_segnaali luminosi ⁽³⁾	Per tutta la popolazione di Niardo: 1_consultare radarLOM 2_consultare allertaLOM 3_sirene ⁽²⁾ (SUONO PROLUNGATO) 4_segnaali luminosi ⁽³⁾	Il codice ROSSO non si traduce in un evento calamitoso	
MODALITA' DI AVVISO DEL RIENTRO DELL'ALLERTA	Consultare allertaLOM e radarLOM	Per tutta la popolazione di Niardo: 1_consultare radarLOM 2_consultare allertaLOM Per gli abitanti di Niardo residenti in FABBRICATI A RISCHIO ALTO o MEDIO ⁽¹⁾: SMS da Hortus	Per tutta la popolazione di Niardo: 1_consultare radarLOM 2_consultare allertaLOM 3_disattivazione automatica di segnali luminosi e sirene Per gli abitanti di Niardo residenti in FABBRICATI A RISCHIO ALTO o MEDIO ⁽¹⁾: SMS da Hortus	Per tutta la popolazione di Niardo: Comunicazione da parte del Sindaco tramite il gruppo di Protezione Civile	Per tutta la popolazione di Niardo: Comunicazione da parte del Sindaco tramite il gruppo di Protezione Civile	
COME COMPORTRARSI	Abitanti di Niardo residenti in FABBRICATI A RISCHIO ALTO e MEDIO ⁽⁶⁾	Prepararsi all'eventualità di un'allerta: organizzare le proprie attività (lavorative e quotidiane) in modo da evitare luoghi a maggior rischio (interrati, seminterrati e/o piani terra potenzialmente raggiungibili dalle acque di esondazione); evitare di stazionare sui ponti e in luoghi raggiunti in passato dall'esondazione	Prepararsi a raggiungere in tempi rapidi i luoghi più sicuri (piani alti, sul lato di valle dei fabbricati, preferibilmente in prossimità di elementi strutturali)	Portarsi nei luoghi più sicuri delle abitazioni (piani alti, sul lato di valle dei fabbricati, preferibilmente in prossimità di elementi strutturali) e attendere disposizioni da parte dei responsabili di Protezione Civile	Comunicazione da parte del Sindaco tramite il gruppo di Protezione Civile	
	Abitanti di Niardo residenti in FABBRICATI A RISCHIO BASSO ⁽⁶⁾	/	Prepararsi all'eventualità di un'allerta: organizzare le proprie attività (lavorative e quotidiane) in modo da evitare luoghi a maggior rischio (interrati, seminterrati e/o piani terra potenzialmente raggiungibili dalle acque di esondazione); evitare di stazionare sui ponti e in luoghi raggiunti in passato dall'esondazione	Prepararsi all'eventualità di un'allarme: prepararsi a raggiungere in tempi rapidi i luoghi più sicuri dei fabbricati (piani alti, sul lato di valle dei fabbricati, preferibilmente in prossimità di elementi strutturali)		Portarsi nei luoghi più sicuri delle abitazioni e attendere disposizioni da parte dei responsabili di Protezione Civile
	Abitanti di Niardo residenti in aree esterne alle zone alluvionate o raggiunte marginalmente nel corso dell'evento del 27 luglio 2022 o comunque potenzialmente alluvionabili da parte dei Torrenti Re e Cobello ⁽⁶⁾	/	/	Allontanarsi da aree pericolose quali ponti e zone precedentemente alluvionate		Restare in casa in attesa di indicazioni

NOTE:

Le procedure di allertamento sono definite in riferimento a diversi gradi di potenziale pericolosità. I gradi di allertamento sono individuati da 3 codici indicati con i seguenti colori in ordine di gravità crescente: giallo - arancio - rosso.

Il codice giallo è suddiviso in due sottocodici – giallo da bollettino regionale e giallo da stazione meteo – i codici arancio e rosso sono univoci: l'arancio è legato alla stazione meteo, il rosso alla stazione meteo più i cavi a strappo.

L'attivazione delle procedure è affidata inizialmente alla segnalazione di condizioni metereologiche critiche - Codice Giallo bollettino regionale - emessa dal servizio regionale **allertaLOM per temporali** e **radarLOM** e successivamente alle segnalazioni automatiche da parte del sistema di monitoraggio del superamento delle soglie di pioggia alle stazioni metereologiche situate in località Casigola e nei pressi di Malga Feronè di Sotto o alla rottura dei cavi a strappo posti lungo i torrenti Re e Cobello

Per i riferimenti numerici in apice ⁽¹⁾ - ⁽²⁾ - ⁽³⁾ - ⁽⁴⁾ - ⁽⁵⁾ - ⁽⁶⁾, vedasi il retro della brochure