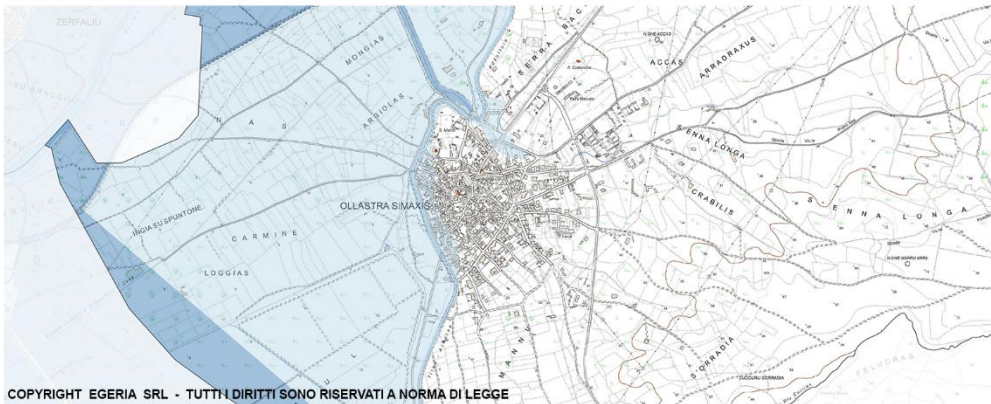




COMUNE DI OLLASTRA
Provincia di Oristano

Piano di Protezione Civile 2024



COPYRIGHT EGERIA SRL - TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI A NORMA DI LEGGE

SEZIONE 3

Relazione tecnica
Scenari di Rischio



EGERIA
ingegneria per l'ambiente

GRUPPO DI LAVORO

Egeria S.r.l

Corso Vittorio Emanuele II, 90
09124 - Cagliari (CA)
P.IVA 03528400926

www.egeriagroup.net/

tel: +39 328 82 88 328
mail: info.egeria@gmail.com
pec: egeria@ingegnere-pec.it

Dott.ssa Ing. Barbara Dessì
Dott. Danilo Zaia
Dott.ssa Arch. Elisabetta Erika Zucca
Dott.ssa Ing. Elisa Mura

INDICE

1. LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO	2
1.1 RISCHIO IDRAULICO E GEOMORFOLOGICO	5
1.2 RISCHIO INCENDI DI INTERFACCIA	10
1.3 RISCHIO DIGA E RISCHIO IDRAULICO A VALLE	13
1.3.1 La diga “Eleonora d’Arborea” a Cantoniera sul fiume Tirso	14
1.3.2 Rischio diga e rischio idraulico a valle	15
2. SCENARIO DI RISCHIO	18
2.1 SCENARIO DI RISCHIO 1 – RISCHIO IDRAULICO – CENTRO URBANO	19
2.2 SCENARIO DI RISCHIO 2 – RISCHIO INCENDIO DI INTERFACCIA – AREA EXTRA URBANA	22
2.4 SCENARIO DI RISCHIO 3 – RISCHIO NEVE – AREA URBANA	25
2.5 SCENARIO DI RISCHIO 4 – RISCHIO ALLUVIONE PER COLLASSO DIGA – AREA COMUNALE	26

1. LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO

L'analisi del rischio nel Comune di Ollastra è stata sviluppata a partire da conoscenze di base ritenute significative per il fenomeno preso in considerazione.

In particolare, per il **rischio idraulico e geomorfologico**, sono stati analizzati:

- I Piani predisposti dalla Regione Autonoma della Sardegna e dal Comune che approfondiscono conoscenze settoriali inerenti il reticolo idrografico, da cui derivano indirizzi per l'uso del territorio (PAI, PAI art. 8, PSFF, PGRA, PUC);
- lo studio di compatibilità idraulica e geologica elaborato ai sensi dell'art.8 delle Norme di Attuazione del PAI riguardante l'“Adeguamento del PUC al PAI e al PPR” di Ollastra. Gli studi, realizzati nel 2016 (adottato con Deliberazione di Consiglio Comunale n.18 del 18/04/2016, mai approvato), che analizza anche gli aspetti di sicurezza delle infrastrutture interferenti (ponti, passaggi all'interno di condotte chiuse e con variazione di sezione) con il reticolo idrografico secondario.

Per il **rischio incendi**, la conoscenza di base deriva da:

- elaborati predisposti dalla Regione Autonoma della Sardegna (Piano Regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi, per il triennio 2023-2025; carte del pericolo e del rischio incendi su scala regionale);
- censimento delle aree percorse dal fuoco dal 2005 al 2023;
- situazioni concrete rilevate nel comune e riferite dagli uffici comunali.

Per l'individuazione e classificazione di questo rischio la società Egeria ha utilizzato inoltre i dati cartografici disponibili sul GeoPortale della Regione Sardegna (DTM per la pendenza; Uso del Suolo per tipo e densità vegetazione; CTR del 2020 per l'individuazione dell'edificato esistente e la zona di interfaccia; perimetrazione delle aree percorse dal fuoco per gli incendi storici).

Ai fini di protezione civile il **rischio (R)** è la probabilità che si verifichi un evento calamitoso che possa causare effetti dannosi sulla popolazione, gli insediamenti abitativi e produttivi e le infrastrutture, all'interno di una particolare area, in un determinato periodo di tempo.

Per valutare un rischio, occorre conoscere il pericolo e stimare attentamente il **valore esposto**, cioè identificare i “gli elementi” che possono essere coinvolti da un evento e la loro vulnerabilità.

Il rischio è traducibile nella espressione di Varnes:

$$R = P \times V \times E$$

La **pericolosità (P)** è definita come la probabilità di accadimento di un evento calamitoso – cioè una singola manifestazione del fenomeno temuto - in una data area ed in un dato intervallo di tempo.

Gli “elementi” che insistono sulle aree pericolose e che potrebbero subire danni in conseguenza dell’evento sono definiti gli “elementi a rischio” e secondo il D.P.C.M. del 29 settembre 1998 sono costituiti da:

- *Popolazione*
- *Agglomerati urbani*
- *Infrastrutture a rete e vie di comunicazione*
- *Aree sede di servizi pubblici e privati, di impianti sportivi e ricreativi, strutture ricettive e infrastrutture primarie*
- *Patrimonio ambientale e beni culturali d’interesse rilevante*

L’esposizione (E), si riferisce al *valore degli elementi a rischio*, in termini monetari o di numero o quantità di unità esposte e corrisponde quindi al danno che deriverebbe dalla perdita completa dell’elemento a rischio, a seguito di un evento calamitoso.

La **vulnerabilità (V)** esprime il *grado di perdita* di un certo elemento o gruppo di elementi a rischio, derivanti dal verificarsi di un dato evento calamitoso.

Nel caso in cui l’elemento a rischio, in un’ottica di Protezione Civile, sia rappresentato dalla vita umana, la vulnerabilità può essere espressa dalla probabilità che dato il verificarsi dell’evento calamitoso, si possano registrare morti, feriti o persone senzatetto; essa è pertanto direttamente proporzionale alla densità di popolazione di una zona esposta a rischio.

Nel caso in cui l’elemento a rischio sia costituito da un bene immobile o dal quadro delle attività economiche ad esso associate, la vulnerabilità esprime la percentuale del valore economico che può essere pregiudicata dal verificarsi di un determinato fenomeno calamitoso e la capacità residua di un singolo edificio e del sistema territoriale nel suo complesso a svolgere ed assicurare le funzioni preposte. La vulnerabilità degli elementi a rischio dipende sia dalla loro capacità di sopportare le sollecitazioni esercitate dall’evento, sia dall’intensità dell’evento stesso.

Esposizione (E) e **vulnerabilità (V)** possono inoltre essere valutati insieme. In tal caso, il prodotto di questi due valori, daranno vita al **danno atteso (D)**, che racchiude conseguentemente in sé sia la vulnerabilità di un bene che il suo valore.

La formula utile per calcolare il rischio può così trasformarsi in:

$$R = P \times D$$

Il rischio è distinto poi in base al tipo di fenomeno che si può manifestare, secondo il seguente schema:

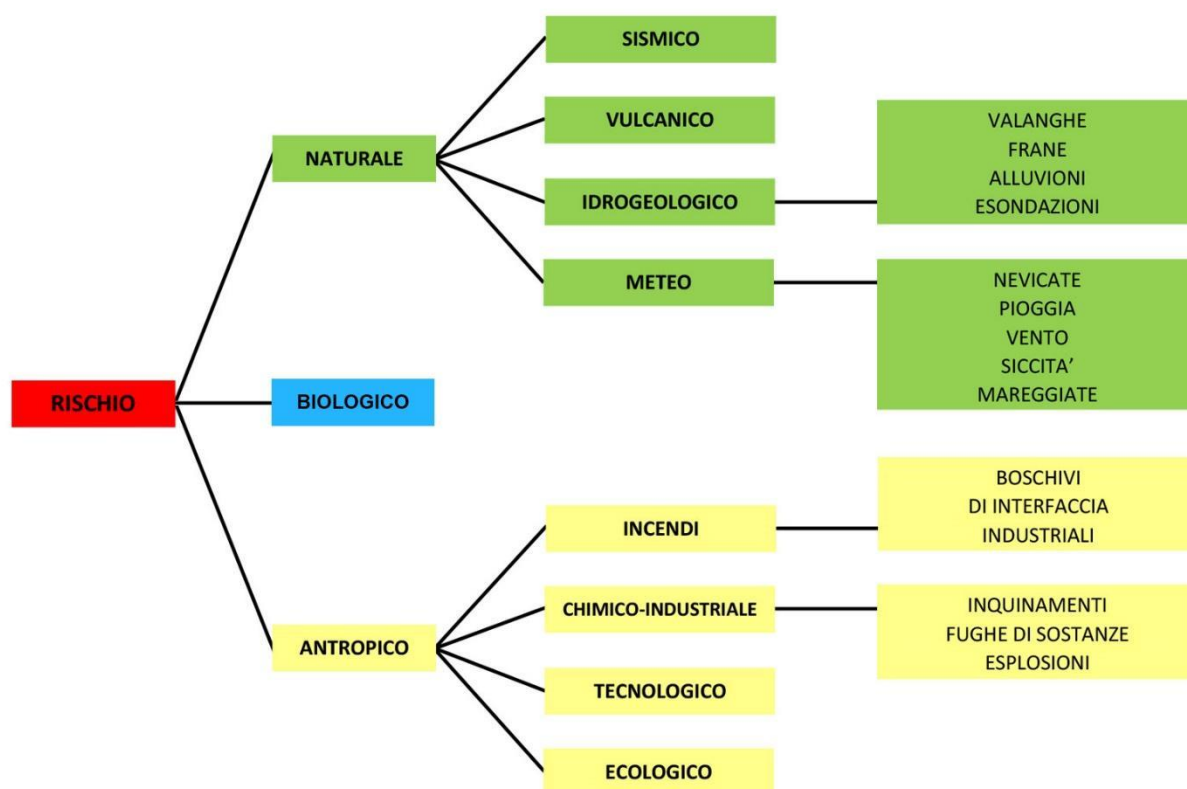


Figura 1 - Tipologie di rischio

Per ogni tipo di rischio, cambiano i fenomeni che lo determinano e a seconda di dove questi si manifestano, le conseguenze attese.

I *rischi naturali* sono spesso rischi difficilmente prevedibili, nel senso che non esistono in tutti i casi indicatori facilmente osservabili che aiutino a formulare la previsione. Tuttavia, uno studio più approfondito del territorio ed iniziative di ricerca e di studio degli eventi possono ridurne le conseguenze, diminuendo i rischi per l'ambiente e per la popolazione.

I *rischi biologici* sono dovuti ad agenti biologici e microrganismi devono essere gestiti attraverso l'attivazione di misure tecniche, organizzative e procedurali specifiche che tengono conto della classificazione dell'agente biologico.

I *rischi antropici*, al contrario, sono conseguenza di uno sfruttamento intensivo delle risorse naturali, della crescente espansione degli insediamenti urbani ed industriali, delle alterazioni all'ambiente fisico e del territorio.

L'analisi di rischio, sviluppata secondo l'espressione sintetica sopra riportata ma calata su situazioni concrete, consente comunque di costruire scenari di rischio e quindi di predisporre misure di prevenzione e piani d'intervento; il criterio di analisi, comune a tutte le situazioni considerate, consente di conoscere quelle più a rischio e stabilire la priorità delle azioni di protezione civile.

Il territorio comunale di Ollastra è principalmente esposto ai seguenti rischi:

- ✓ Idraulico e idrogeologico
- ✓ Incendi d'interfaccia
- ✓ Meteorologico
- ✓ Diga e rischio idraulico a valle

1.1 Rischio Idraulico e Geomorfologico

Per individuare il rischio idraulico e geomorfologico di un abitato la conoscenza di base è rappresentata dalla pericolosità rappresentata per areali potenzialmente esposti a eventi fenomeni di piena e/o da frane. Ai fini del presente Piano, per il comune di Ollastra, sono state consultate le tavole sul pericolo e le relazioni del Piano di Assetto Idrogeologico, del Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF) e del Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) disponibili su Geoportale della RAS e gli studi di compatibilità idraulica e geologica di dettaglio messi a disposizione dagli uffici comunali del Comune di Ollastra.

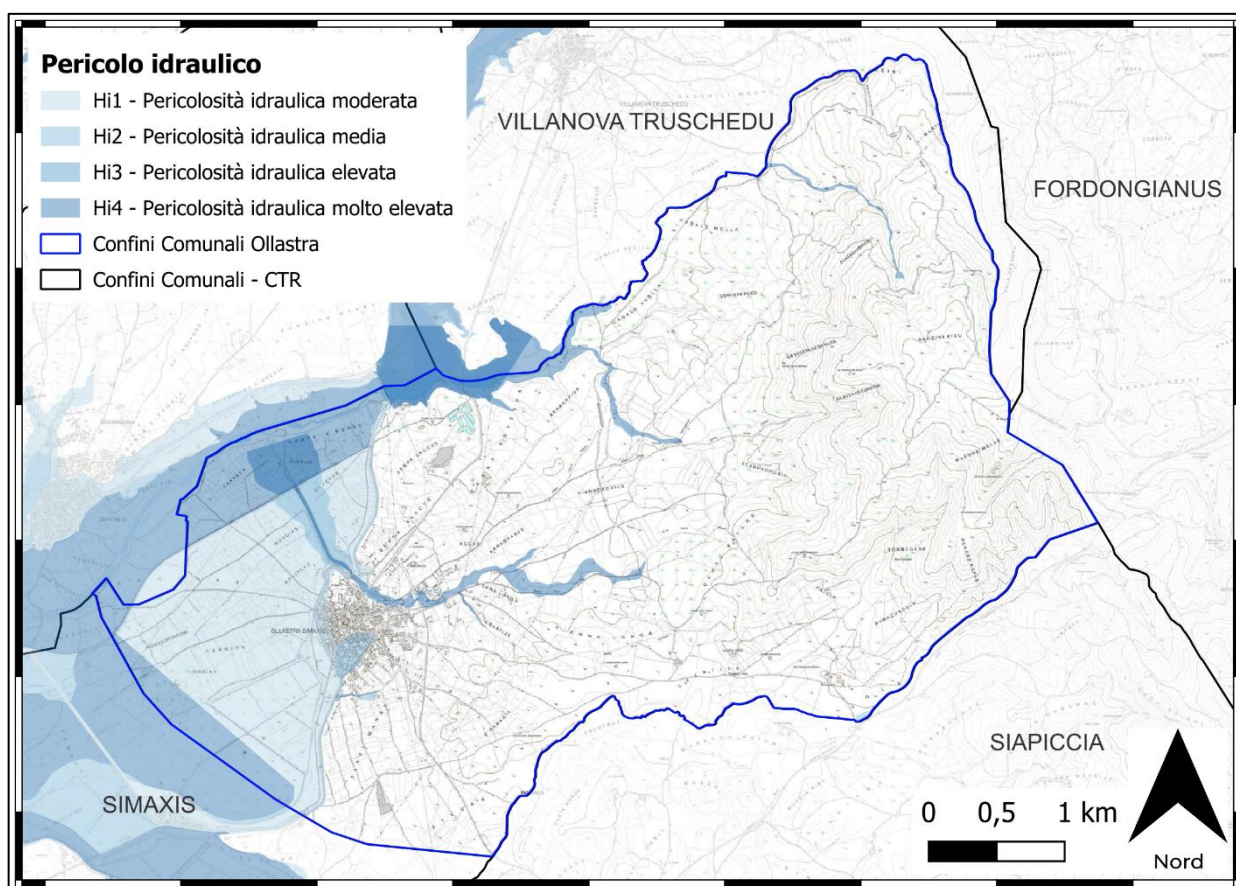


Figura 2 – Carta della pericolosità idraulica – Sintesi degli studi di compatibilità idraulica e dei dati del Geoportale

Per una migliore visualizzazione della pericolosità idraulica del territorio si rimanda alle tavole PPC-01A - Ollastra - Carta del rischio idraulico - Area Comunale.

Come indicato nella cartografia, l'area urbana di Ollastra è caratterizzata dal bacino idrografico principale del Fiume Tirso, dai sottobacini dei fiumi:

- Riu Forraxi;
- Riu Canali Suella;
- Riu Putzu;
- Riu Piscina Margiani.

Nelle **aree urbanizzate del Comune di Ollastra**, gli impluvi dei rispettivi bacini idrografici sono intercettati in canali tombati e/o aperti con la presenza di infrastrutture interferenti.

In particolare dalle analisi idrauliche citate emergono le seguenti criticità:

- l'inadeguatezza del canale tombato in corrispondenza del Riu Forraxi;
- l'inadeguatezza della rete di raccolta e deflusso delle acque meteoriche in corrispondenza di via Grazia Deledda.

Gli elementi critici sono:

- il letto del Riu Forraxi tombato a ridosso della zona urbana a nord del centro urbano;
- il letto del Riu Is Pardis - Is Scannaionis tombato a ridosso della zona urbana a sud del centro urbano che si immette nel Canale Adduttore Tirso - Arborea.

Per garantire la piena funzionalità delle opere idrauliche, di per sé già insufficienti, i **canali tombati e la rete di raccolta delle acque meteoriche dovranno essere controllati** almeno una volta all'anno (preferibilmente prima del periodo delle piogge es.:settembre) e dovrà essere valutata **la necessità di interventi di pulizia e manutenzione.**

Le aree potenzialmente critiche dell'abitato sono pertanto dislocate:

- lungo Via Grazia Deledda, Via Emilio Lussu, Via Cagliari, Via Antonio Gramsci;
- lungo il Canale Adduttore Tirso – Arborea, lungo Via Eleonora d'Arborea e la Strada Consortile del canale;
- tra la SS 388 e la SP 87 interessata dal canale tombato sul Riu Forraxi;
- ad ovest del centro abitato, in zona agricola ricadente nella fascia di esondazione (geomorfologica) del Fiume Tirso.

Interferenze tra le infrastrutture e il reticolo idrografico

- SS 388 con il ponte sul Riu Forraxi tombato;
- SP 42 con il ponte sul Riu Forraxi e il Canale Adduttore Tirso – Arborea;
- I ponti lungo il Canale Adduttore Tirso – Arborea e lungo la Via Consortile e Via Eleonora d'Arborea
- SS 338 con il ponte sul Canale Adduttore Tirso – Arborea a sud dell'abitato.

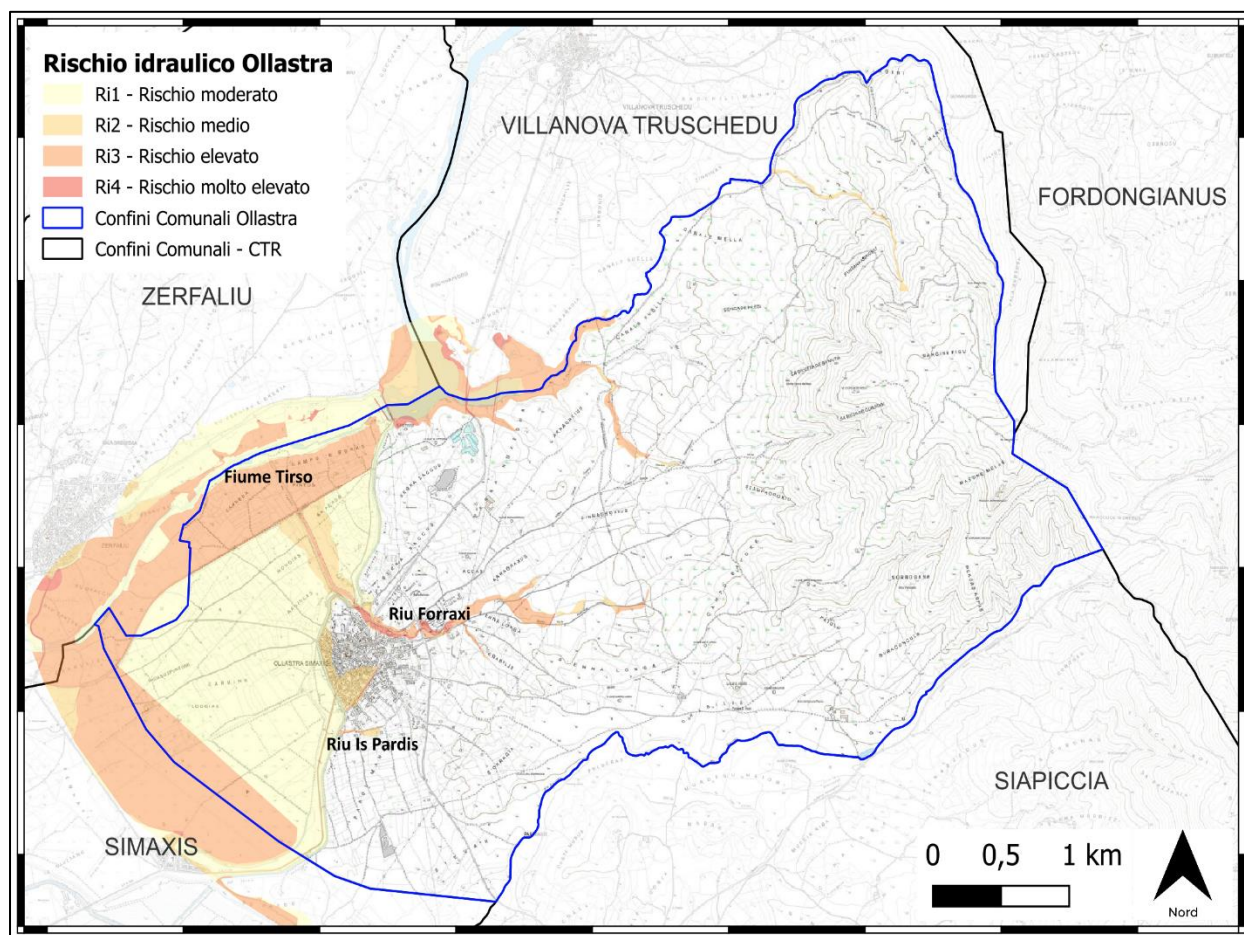


Figura 3 – Aree ritenute potenzialmente critiche per rischio idraulico nel territorio di Ollastra

Per quanto riguarda la **pericolosità da frana**, allo stato attuale, nel territorio di Ollastra non risultano presenti aree con pericolosità da frana di nessun grado. Infatti, lo shapefile delle aree perimetrate e classificate a rischio e/o pericolo geomorfologico del PAI pubblicati sul geoportale RAS e aggiornati a Dicembre 2023 non contengono aree mappate all'interno dei confini comunali.

Per questo rischio non sono stati elaborati scenari di rischio. Nel prossimo aggiornamento del Piano di Protezione Civile, in caso di una rivalutazione delle perimetrazioni da parte della RAS o studi di compatibilità geologica e geotecnica riguardanti il territorio di Ollastra, dovranno essere elaborati gli scenari e le relative cartografie.

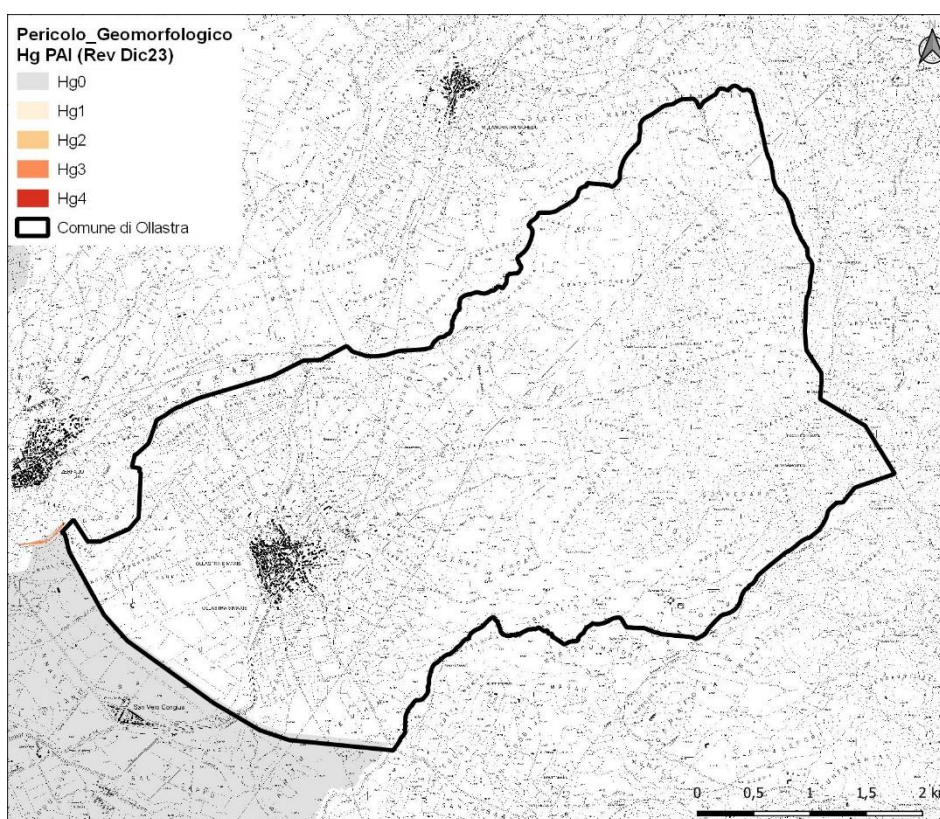


Figura 4 – Pericolo geomorfologico relativo al comune di Ollastra – PAI (rev. Dic2023) – Fonte: Geoportale

1.2 Rischio incendi di interfaccia

Il pericolo incendi è mappato dalla Regione Sardegna relativamente agli incendi boschivi e risulta aggiornato al 2017 (si veda a proposito la Tavola: PPC-01C - Carta del rischio incendi interfaccia – Area comunale). Tuttavia, si è provveduto ad analizzare il rischio incendi interfaccia anche in base agli incendi più recenti (aree percorse dal fuoco fino all'anno 2023 - fonte Geoportale).

Sulla base della formula esposta nel capitolo 1 e utilizzando i dati del pericolo e della vulnerabilità (i dati di valutazione derivano dal Manuale Operativo della protezione civile così come recepito dalle Leggi Regionali), si arriva a classificare il rischio per le aree di interfaccia, ossia della fascia di contiguità tra i 200 m fuori dal perimetro e 50 m dentro il perimetro urbano, tra le strutture antropiche e la vegetazione ad essa adiacente esposte al contatto con i sopravvenienti fronti di fuoco. Detta fascia è utilizzata anche per la valutazione dell'operatività da porre in essere nelle fasi di allerta, così come descritto nelle procedure di allertamento nella Sezione 5b del Piano.

La tabella riporta la valutazione del Rischio in base ai valori del pericolo e della vulnerabilità. R4 corrisponde al rischio alto, R3 al rischio medio, R2 rischio basso e R1 al rischio molto basso.

	Pericolosità alta	Pericolosità media	Pericolosità bassa
Vulnerabilità alta	R4	R4	R3
Vulnerabilità media	R4	R3	R2
Vulnerabilità bassa	R3	R2	R1

Tabella 1 – Calcolo del rischio

In generale è possibile distinguere tre differenti configurazioni di contiguità e contatto tra aree con dominante presenza vegetale ed aree antropizzate:

- ✓ **Interfaccia classica:** frammistione fra strutture ravvicinate tra loro e la vegetazione
- ✓ **Interfaccia mista:** presenza di molte strutture isolate e sparse nell'ambito di territorio ricoperto da vegetazione combustibile
- ✓ **Interfaccia occlusa:** zone con vegetazione combustibile limitate e circondate da strutture prevalentemente urbane

Una volta provveduto alla perimetrazione delle aree di interfaccia si passa alla fase successiva che prevede la valutazione della pericolosità della zona presa in esame. Questa tiene conto di vari fattori quali:

- ✓ **Tipo di vegetazione:** le formazioni vegetali hanno comportamenti diversi nei confronti dell'evoluzione degli incendi a seconda del tipo di specie presenti, della loro mescolanza, della stratificazione verticale dei popolamenti e delle condizioni fitosanitarie
- ✓ **Densità della vegetazione:** rappresenta il carico di combustibile presente che contribuisce a determinare l'intensità e la velocità dei fronti di fiamma
- ✓ **Pendenza del territorio:** la pendenza del terreno ha effetti sulla velocità di propagazione dell'incendio: il calore salendo preriscalda la vegetazione sovrastante, favorisce la perdita di umidità dei tessuti, facilita in pratica l'avanzamento dell'incendio verso le zone più alte
- ✓ **Tipo di contatto esistente tra aree urbane e boscate:** contatti con aree boscate o incolte senza soluzione di continuità influiscono in maniera determinante sulla pericolosità dell'evento, comportando velocità di propagazione ben diverse
- ✓ **Incendi pregressi:** particolare attenzione è stata posta alla serie storica degli incendi pregressi che hanno interessato il nucleo insediativo e la relativa distanza a cui sono stati fermati. Maggior peso è stato attribuito a quegli incendi che si sono avvicinati con una distanza inferiore ai 100 metri dagli insediamenti
- ✓ **Classificazione AIB della zona:** classificazione dei comuni per classi di rischio, contenuta nel piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi redatta ai sensi della 353/2000

Nel Comune di Ollastra, a causa dei fattori elencati sopra, vi sono aree a rischio incendio di interfaccia alto R3 e R4. Per questo motivo si è provveduto ad individuare più di rischio incendi per ogni località sia urbana che extra urbana ricadenti in aree a rischio incendi classificate R3 e R4.

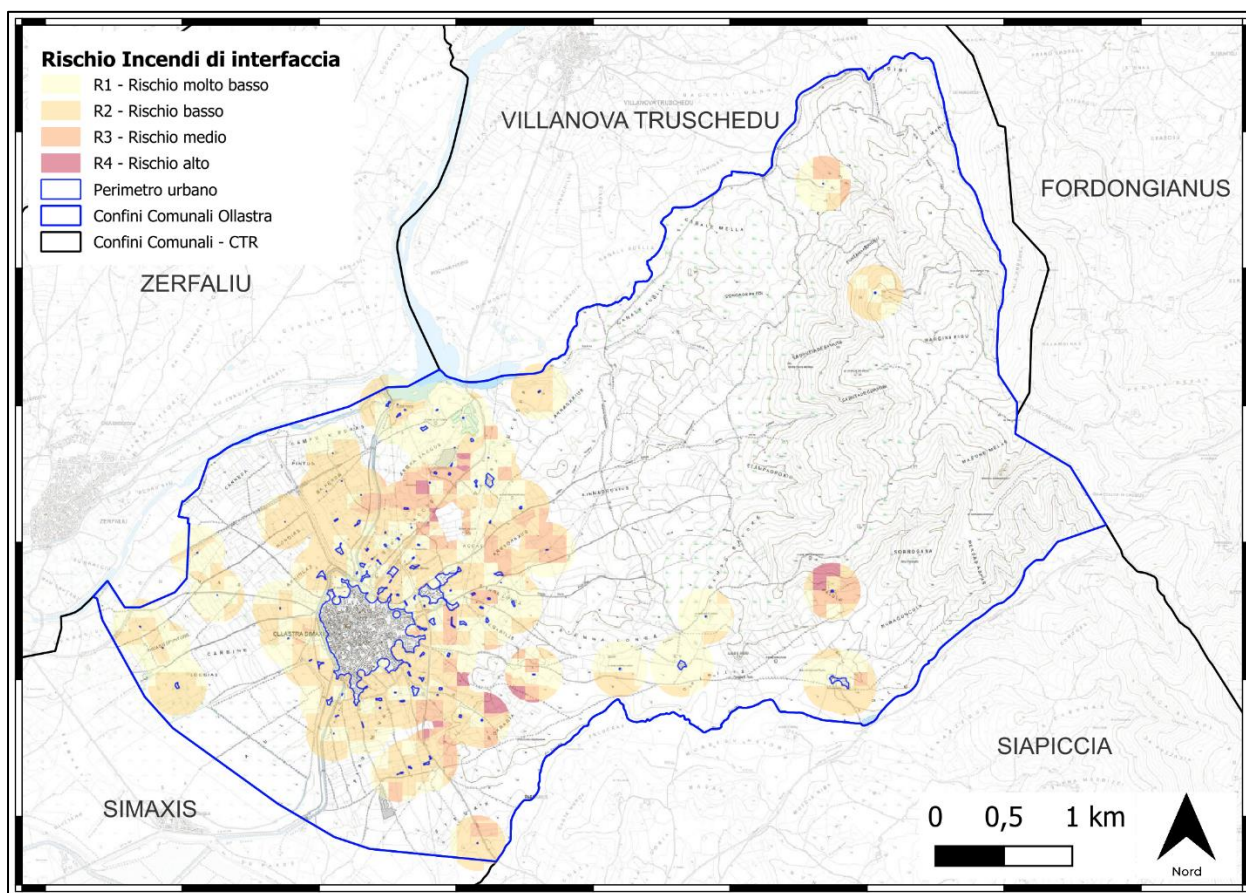


Figura 5 – Rischio incendi di interfaccia dell'area comunale

Dall'analisi dei dati territoriali, della vegetazione e degli incendi pregressi le aree a rischio incendi classificate R3 ed R4 nel territorio di Ollastra sono:

- A nord dell'abitato: lungo la SS 388, Loc. Serra Laccus, Loc. Serra Baccus e Loc. Arradraxus;
- A Sud-Est dell'abitato: lungo la SP 87, Loc. S'Orradia.

Per una maggiore comprensione e dettaglio dell'immagine sopra riportata si rimanda alla tavola: Tavola: PPC-01C - Carta del rischio incendi interfaccia – Area comunale.

1.3 Rischio diga e rischio idraulico a valle

La Direttiva P.C.M. 8 Luglio 2014, “Indirizzi operativi inerenti all’attività di protezione civile nell’ambito dei bacini in cui siano presenti grandi dighe”, costituisce atto di indirizzo e coordinamento per la definizione del “Documento di Protezione civile” e per i provvedimenti che le regioni devono adottare nei territori a valle delle grandi dighe. La Direttiva individua, pertanto, gli indirizzi operativi che il Documento di Protezione Civile deve contenere per stabilire le condizioni di attivazione delle fasi di allerta per le finalità di sicurezza degli sbarramenti e di gestione del rischio idraulico nei territori a valle.

In particolare, al punto 2 della Direttiva è detto che ai fini dell’obiettivo di riduzione e gestione del rischio idraulico a valle della diga, il Documento di Protezione civile deve contenere:

- ✓ *le portate massime scaricabili dagli organi di scarico alla quota di massimo invaso e la portata massima transitabile in alveo a valle dello sbarramento contenuta nella fascia di pertinenza idraulica (denominata Q_{Amax}) di cui al punto B) della circolare della Presidenza del Consiglio dei ministri 13 dicembre 1995, n. DSTN/2/22806;*
- ✓ *i valori della/e portata/e di «attenzione scarico diga» Q_{min} e delle soglie incrementali ΔQ di cui al successivo punto 2.4 nella Direttiva, funzionali agli ulteriori obblighi di comunicazione del Gestore.*

Con Delibera N. 33/31 del 10/06/2016, la Giunta regionale della RAS, ha evidenziato la necessità della approvazione del Documento di Protezione Civile, previsto nella sopra citata Direttiva, entro la data del 03.11.2016 per le c.d. “grandi dighe” sono le tredici seguenti:

1. Muzzone (fiume Coghinas);
2. Nuraghe Arrubiu (fiume Flumendosa);
3. Cantoniera (fiume Tirso);
4. Is Barroccus (fiume Flumini Mannu);
5. Monte Crispu (fiume Temo);
6. Monteleone Roccadoria (fiume Temo);
7. Nuraghe Pranu Antoni (fiume Tirso);
8. Casteldoria (fiume Coghinas);
9. Maccheronis (fiume Posada);
10. Pedra ‘e Othoni (fiume Cedrino);
11. Genna Is Abis (fiume Cixerri).
12. Govossai (fiume Govossai)

13. Monte Lerno (fiume Riu Mannu di Pattada)

Il comune di Ollastra, dalla visione degli Atlanti cartografici elaborati dall'Agenzia del distretto idrografico della Sardegna (ADIS) nel Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.) e delle relazioni tecniche redatte dal Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura (DICAAR) dell'Università degli Studi di Cagliari (link <https://www.sardegnaambiente.it/index.php?xsl=2282&s=420348&v=2&c=94620&idsito=20>), ricade nelle perimetrazioni di rischio idraulico della diga “Eleonora d’Arborea” a Cantoniera per:

- rischio idraulico a valle della diga per effetto delle manovre volontarie degli organi di scarico;
- rischio idraulico per effetto dell'ipotetico collasso della diga.

1.3.1 La diga “Eleonora d’Arborea” a Cantoniera sul fiume Tirso

La diga “Eleonora d’Arborea” a Cantoniera sbarrà il fiume Tirso nel territorio del comune di Busachi (OR). L’opera di sbarramento assolve ai compiti di regolazione ai fini irrigui, idroelettrici, potabili ed industriali, ed alla laminazione delle piene, ed è attualmente gestita dall’Ente Acque della Sardegna (Enas).

La diga determina l’invaso con maggiore capacità della Sardegna e’ del tipo a gravità in calcestruzzo a speroni e vani interni. È alta 100 m ed ha uno sviluppo del coronamento di 582 m. Lo sbarramento alla quota di massima regolazione determina una capacità di accumulo di 792.84 milioni di metri cubi.



Figura 6 – Diga “Eleonora d’Arborea” a Cantoniera – Vista da valle

1.3.2 Rischio diga e rischio idraulico a valle

Dall'Atlante cartografico delle aree inondabili a valle delle dighe, predisposto dall'Agenzia del distretto idrografico della Sardegna (ADIS), vi sono riportate le aree inondabili sia per il rischio idraulico a valle che per collasso della diga.

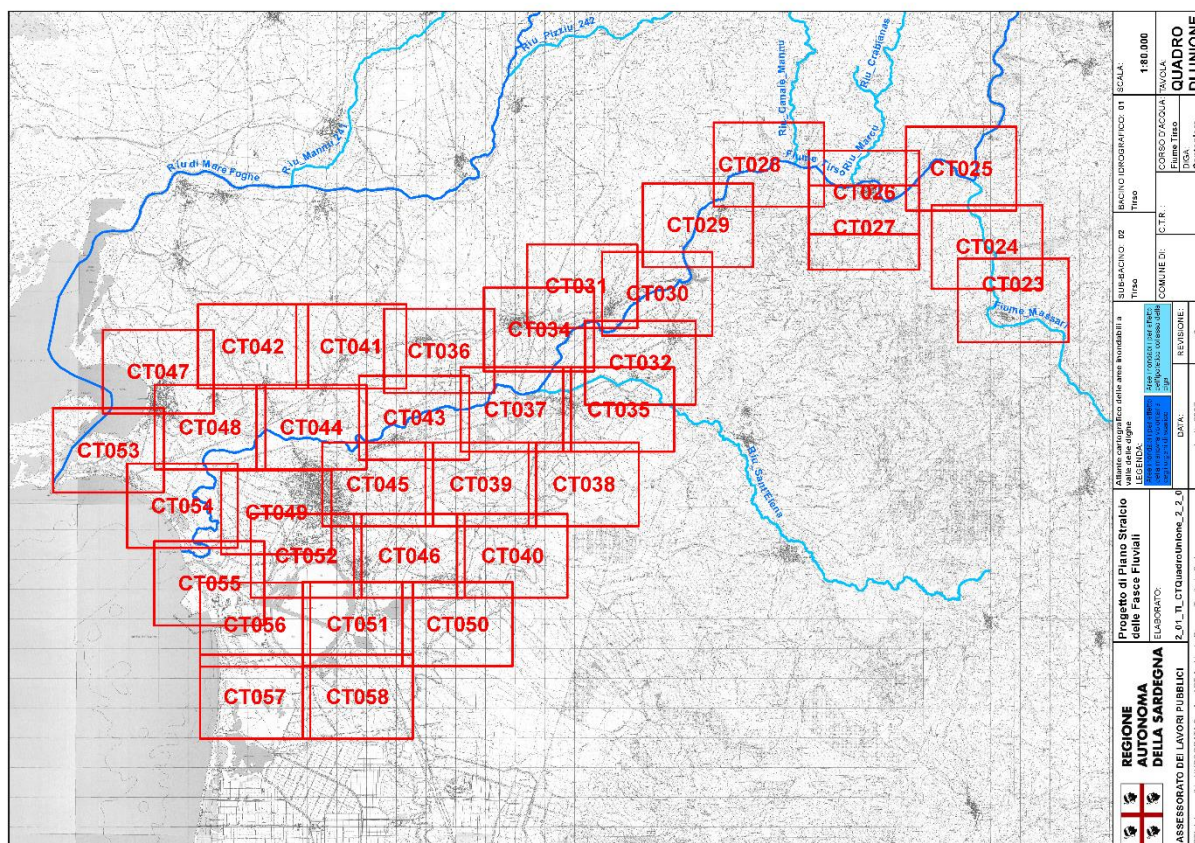


Figura 7 – Diga Cantoniera – Atlante cartografico delle aree inondabili a valle delle dighe – Quadro d'unione

L'Atlante è costituito da tavole a scala a 1:10.000 elencate nel quadro d'unione in fig.6 e nell'elenco dello stesso documento. Il rischio idraulico del Comune di Ollastra è raffigurato nelle tavole CT008 e CT010.

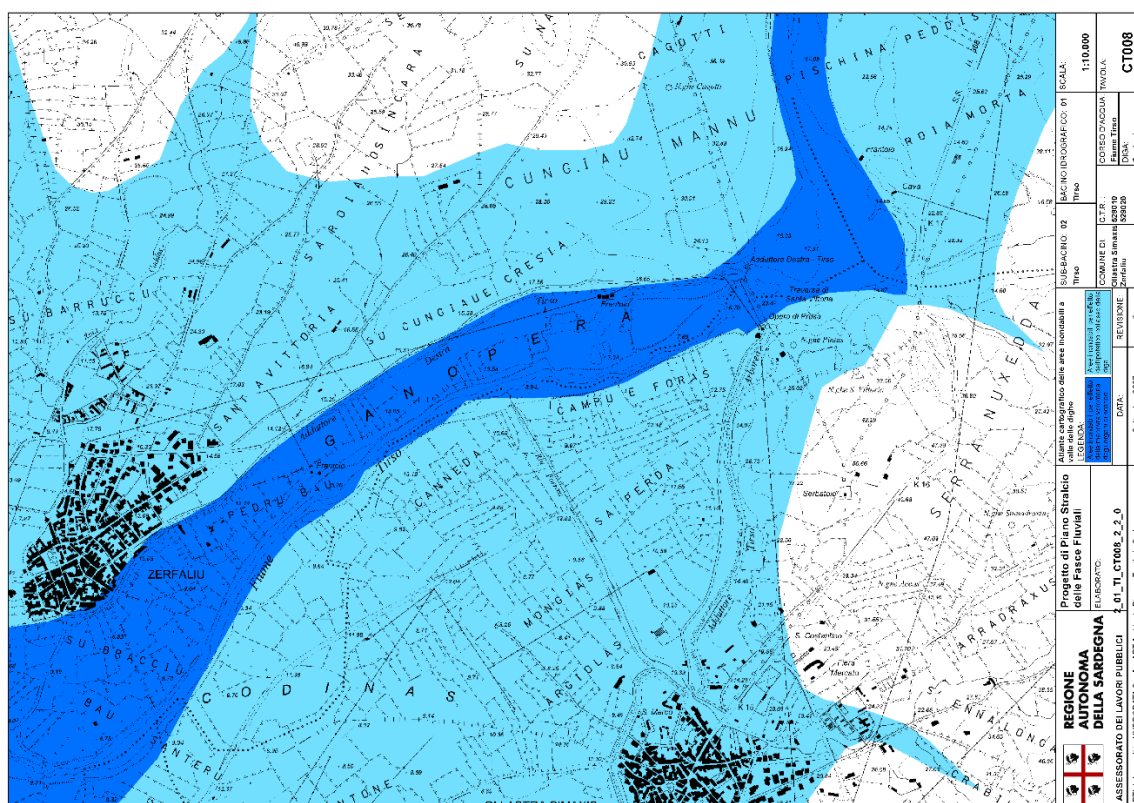


Figura 8 – Diga Cantoniera – Atlante cartografico delle aree inondabili a valle delle dighe – Tav.CT008

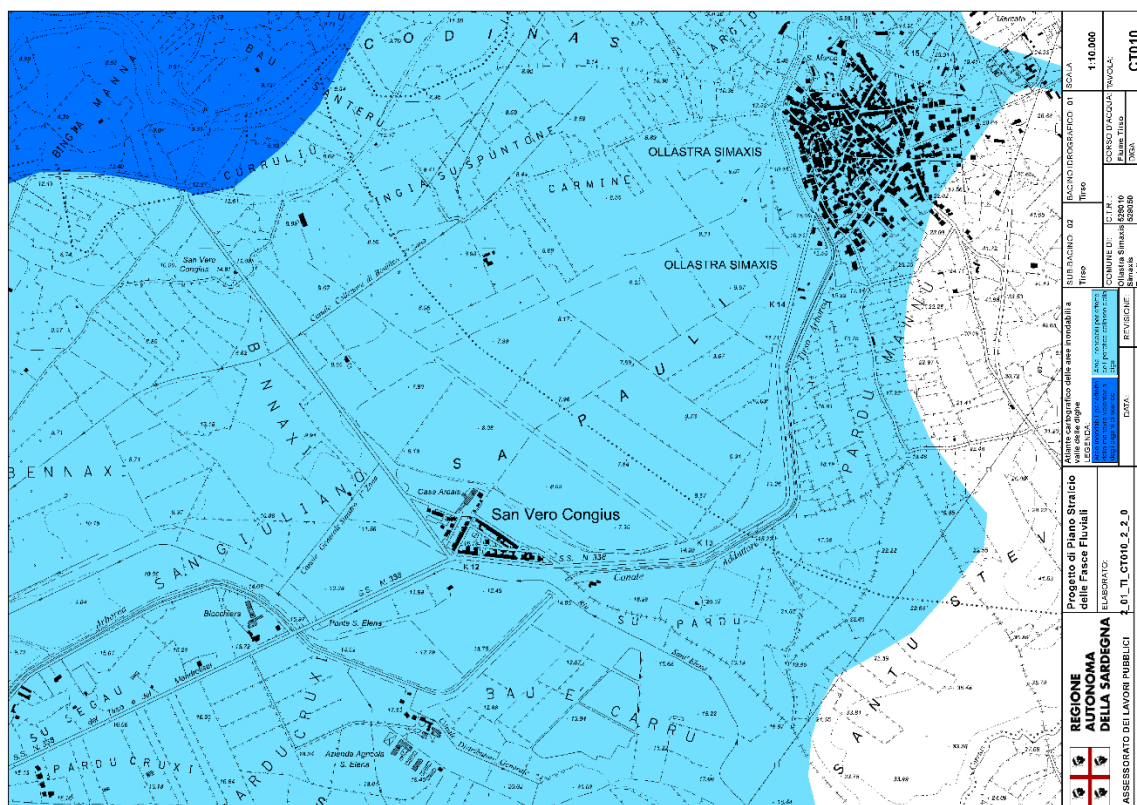


Figura 9 – Diga Cantoniera – Atlante cartografico delle aree inondabili a valle delle dighe – Tav.CT010

Dalle tavole del rischio diga e di rischio idraulico a valle si evince che il territorio del Comune di Ollastra è soggetto a rischio idraulico a valle della diga per effetto delle manovre volontarie degli organi di scarico solo lungo le aree già classificate a rischio idraulico sia nel Piano di Assetto Idrogeologico, nel Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF) e del Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) disponibili su Geoportale della RAS che negli studi di compatibilità idraulica e geologica di dettaglio (utilizzati per l'adeguamento del PUC) messi a disposizione dagli uffici comunali del Comune di Ollastra.

Mentre per il rischio idraulico causato dall'ipotetico collasso della diga Cantoniera, il centro abitato ricade completamente nell'area inondabile.

Questi scenari verranno analizzati entrambi allo scopo di prevedere le opportune aree di emergenza differenti.

2. SCENARIO DI RISCHIO

Lo **Scenario di Rischio** fornisce una valutazione preventiva dei possibili effetti e/o danni sul territorio, sulle persone, sulle cose e sui servizi essenziali determinati da un evento calamitoso, laddove maggiormente atteso. Per questo motivo ogni rischio, descritto nel capitolo 1, è stato analizzato e valutato e successivamente, considerati gli scenari attesi, la dinamica del fenomeno e la perimetrazione dell'area interessata dallo scenario, sono stati elaborati modelli di intervento sia nella fase di monitoraggio che in quella di emergenza.

Gli scenari di rischio esposti in questa sezione hanno consentito di predisporre le misure di prevenzione e i piani d'intervento, recepite nei modelli di intervento di cui alle seguenti sezioni:

- SEZIONE 5a - Piano di Protezione Civile - Relazione di Piano - Modello d'intervento rischio Idraulico e Idrogeologico;
- SEZIONE 5b - Piano di Protezione Civile - Relazione di Piano - Modello d'intervento rischio incendio di interfaccia, da applicarsi sia nelle fasi di prevenzione/monitoraggio che in quelle di emergenza;
- SEZIONE 5c - Piano di Protezione Civile - Relazione di Piano - Modello di intervento rischio neve e ghiaccio, da applicarsi sia nelle fasi di prevenzione/monitoraggio che in quelle di emergenza;
- SEZIONE 5d - Piano di Protezione Civile - Relazione di Piano - Modello di intervento rischio sanitario-pandemia, da applicarsi in fase di emergenza.

2.1 Scenario di rischio 1 – Rischio idraulico – Centro Urbano

Lo Scenario che segue è stato creato, tenuto conto della **pericolosità Idraulica** e dei fenomeni osservati storicamente nel territorio di Ollastra. In occasioni di piogge torrenziali, il Comune di Ollastra è soggetto ad allagamento nella viabilità che interseca il reticolo idrografico ed edificato situato lungo le aste fluviali sia principali che secondarie. Oltre queste aree sono state segnalate e pertanto prese in considerazione altre aree urbane a rischio di allagamento, poiché la rete di drenaggio artificiale non è in grado di convogliare e allontanare gli apporti meteorici dovuti a precipitazioni molto intense.

SCENARIO DI EVENTO ATTESO PER IL RISCHIO IDRAULICO: SCENARIO S1	
Scenario di rischio N. S1	Criticità idraulica dovuta all'allagamento delle strade urbane
Elaborato cartografico	PPC-03A – Carta Scenario S1 su ortofoto – Rischio idraulico PPC-03B – Carta Scenario S1 su CTR – Rischio idraulico
Livello di riferimento	Evento massimo atteso
Criticità individuate e dinamica dell'evento	A causa delle piogge torrenziali o di piogge persistenti che possono interessare i bacini idrografici anche a monte, la rete di deflusso e i canali coperti/tombati che attraversano Ollastra risultano insufficienti tenuto conto delle varie interferenze nel tessuto urbano. Le portate dei canali non è risultata sufficiente e, sommata alle interferenze antropiche (SS 388, ponte sul Riu Forraxi tombato, SP 42 con il ponte sul Riu Forraxi e il Canale Adduttore Tirso – Arborea), creano problemi sulla viabilità e negli edifici che fiancheggiano i canali e in quelli situati nell'area urbana più a valle e con le interferenze maggiori.
Descrizione area	Area urbana
Estensione potenziale (Ha)	Circa 35 Ha
Punti critici	Via Grazia Deledda, Via Emilio Lussu, Via Cagliari, Via Antonio Gramsci; Il Canale Adduttore Tirso – Arborea, lungo Via Eleonora d'Arborea, la Strada Consortile del canale e la SS 388; Il canale tombato sul Riu Forraxi tra la SS 388 e la SP 87; La SP 42 sul Riu Forraxi e il Canale Adduttore Tirso – Arborea;
Viabilità di fuga	Strade adiacenti ai punti critici individuati
Viabilità di soccorso	SS 388 – SP 87 – Via Sandro Pertini – Via Dante – Via S. Satta
Cancelli	Da C-01 a C-33
Elementi vulnerabili (Esposti sensibili)	Edificato lungo le vie soggette ad allagamento. Stima della popolazione residente: 187 persone (fonte indicatori di rischio ISTAT)
Risorse/azioni necessarie	1 persona per ogni cancello, si consiglia 2 persone; per i cancelli situati vicino le aree di attesa temporanee si consigliano 4 unità operative. Utilizzo viabilità alternativa. Risorse per l'evacuazione degli edifici interessati e assistenza alla popolazione nelle aree di accoglienza; Comunicazioni sugli aggiornamenti tra COC e Presidio territoriale.

Tabella 2 – Scenario di evento atteso per il rischio idraulico - zona urbana

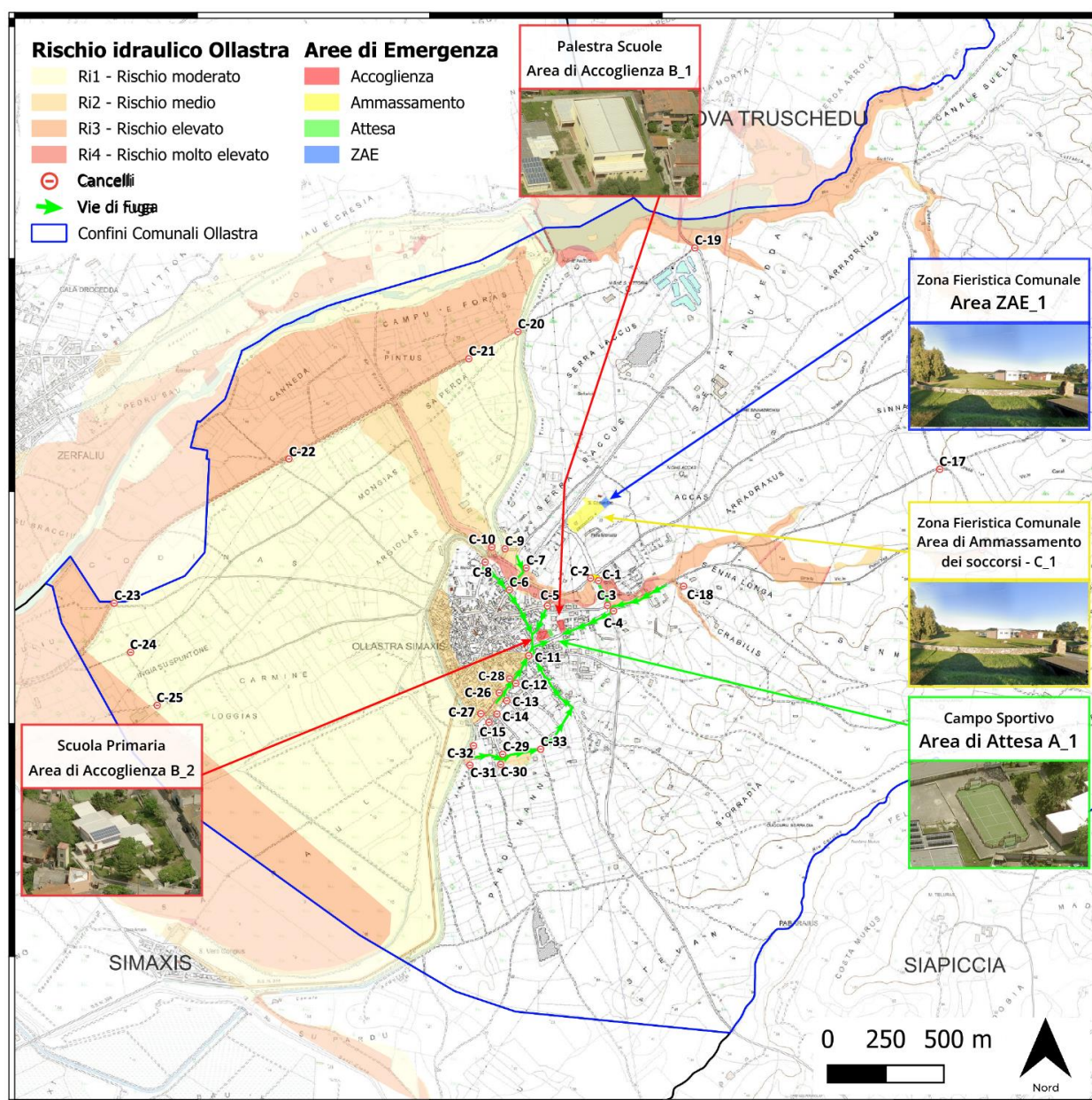


Figura 10 – Scenari di evento atteso per il rischio idraulico - zona urbana

Di seguito sono spiegati e illustrati i percorsi di evacuazione che i residenti esposti al rischio idraulico dovranno seguire per raggiungere le aree d’attesa con riferimento alla ripartizione dell’abitato; la gestione avverrà per aree di intervento e prevede diverse aree di attesa.

- Per gli esposti di Via Tirso, Via La marmora, Via Santa Severa la popolazione dovrà raggiungere il Campo Sportivo in Via Matteotti (area di attesa), attraverso le vie fuga Via San Martino e Via Giuseppe Mazzini.

Questo percorso ha una **lunghezza massima di 600 m** e un **tempo di percorrenza a piedi di 8 min.**

- Per gli esposti sulla SP 87 e dell'area a est rispetto alla SP 87 la popolazione dovrà raggiungere il Campo Sportivo in Via Matteotti (area di attesa), attraverso le vie fuga SP87 e Via Matteotti.
Questo percorso ha una **lunghezza massima di 600 m e un tempo di percorrenza a piedi di 8 min.**
- Per gli esposti di Via Grazia Deledda la popolazione dovrà raggiungere il Campo Sportivo in Via Matteotti (area di attesa), attraverso le vie fuga Via Grazia Deledda e Via Matteotti.
Questo percorso ha una **lunghezza massima di 500 m e un tempo di percorrenza a piedi di 6 min.**
- Per gli esposti di Via Antonio Gramsci la popolazione dovrà raggiungere il Campo Sportivo in Via Matteotti (area di attesa), attraverso le vie fuga Via Guglielmo Marconi e Via Matteotti.
Questo percorso ha una **lunghezza massima di 1000 m e un tempo di percorrenza a piedi di 15 min.**

In base all'evoluzione degli eventi è possibile, previa comunicazione alla popolazione, predisporre presso i cancelli attivi (quindi presidiati da operatori), nuove aree di attesa temporanee, specialmente nelle aree extra urbane. Questo modello permette di rendere flessibile il piano e risolvere criticità anche durante le emergenze non pianificabili o con scenari di rischio lontani dalle aree di attesa previste nel Piano di Protezione Civile.

2.2 Scenario di rischio 2 – Rischio incendio di interfaccia – Area extra urbana

Per questo scenario si è ipotizzato un incendio sul lato nord del centro urbano nelle aree extra urbane di “Serra Laccus” e “S’Orradia”. A causa del vento l’incendio si estende interessando abitazioni e attività ricadenti lungo il perimetro urbano. Con codice allerta rossa e/o incendio di interfaccia e prima che l’incendio si avvicini all’edificio, le persone presenti nell’area di cui allo scenario, dovranno essere prontamente avvertite affinché si possano recare, utilizzando le vie di fuga, nelle aree di attesa o di accoglienza individuate in cartografia.

Le **vie di fuga** sono i percorsi più brevi per mezzo dei quali, partendo dai punti situati nell’area a rischio più elevato, le persone possono mettersi in salvo, allontanandosi dall’area in pericolo e raggiungendo l’area di attesa e/o di accoglienza relativa (si veda la sezione 4 per la loro definizione e locazione).

SCENARIO DI EVENTO ATTESO PER IL RISCHIO INCENDIO DI INTERFACCIA: SCENARIO S2	
Scenario di rischio N. S2	Incendio nell’area di interfaccia di Ollastra
Elaborato cartografico	PPC-05A - Carta Scenario S2 su ortofoto – Rischio incendi di interfaccia PPC-05B - Carta Scenario S2 su CTR – Rischio incendi di interfaccia
Livello di riferimento	Evento massimo atteso
Criticità individuate e dinamica dell’evento	Incendio innescato nelle aree denominate “Serra Laccus” e “S’Orradia”
Estensione area (Ha)	60 Ha
Estensione potenziale (Ha)	100 Ha
Punti critici	SS 388 a nord dell’abitato SP 87 a sud dell’abitato
Viabilità di fuga	Strade adiacenti ai punti critici individuati
Viabilità di soccorso	SS 388, parte non interessato dell’evento SP 87, parte non interessata dall’evento
Cancelli	Da C-34 a C-43
Elementi vulnerabili (Esposti sensibili)	Edificato e viabilità principale
Risorse necessarie	1 persona per ogni cancello, si consiglia 2 persone; per i cancelli situati vicino le aree di attesa temporanee si consigliano 4 unità operative. Utilizzo viabilità alternativa; Funzionalità delle aree di emergenza Attività di assistenza alla popolazione nelle aree di attesa e comunicazione sugli aggiornamenti Comunicazioni attive con gli addetti AIB

Tabella 4 – Scenario di evento atteso per il rischio incendio di interfaccia – Area extra urbana

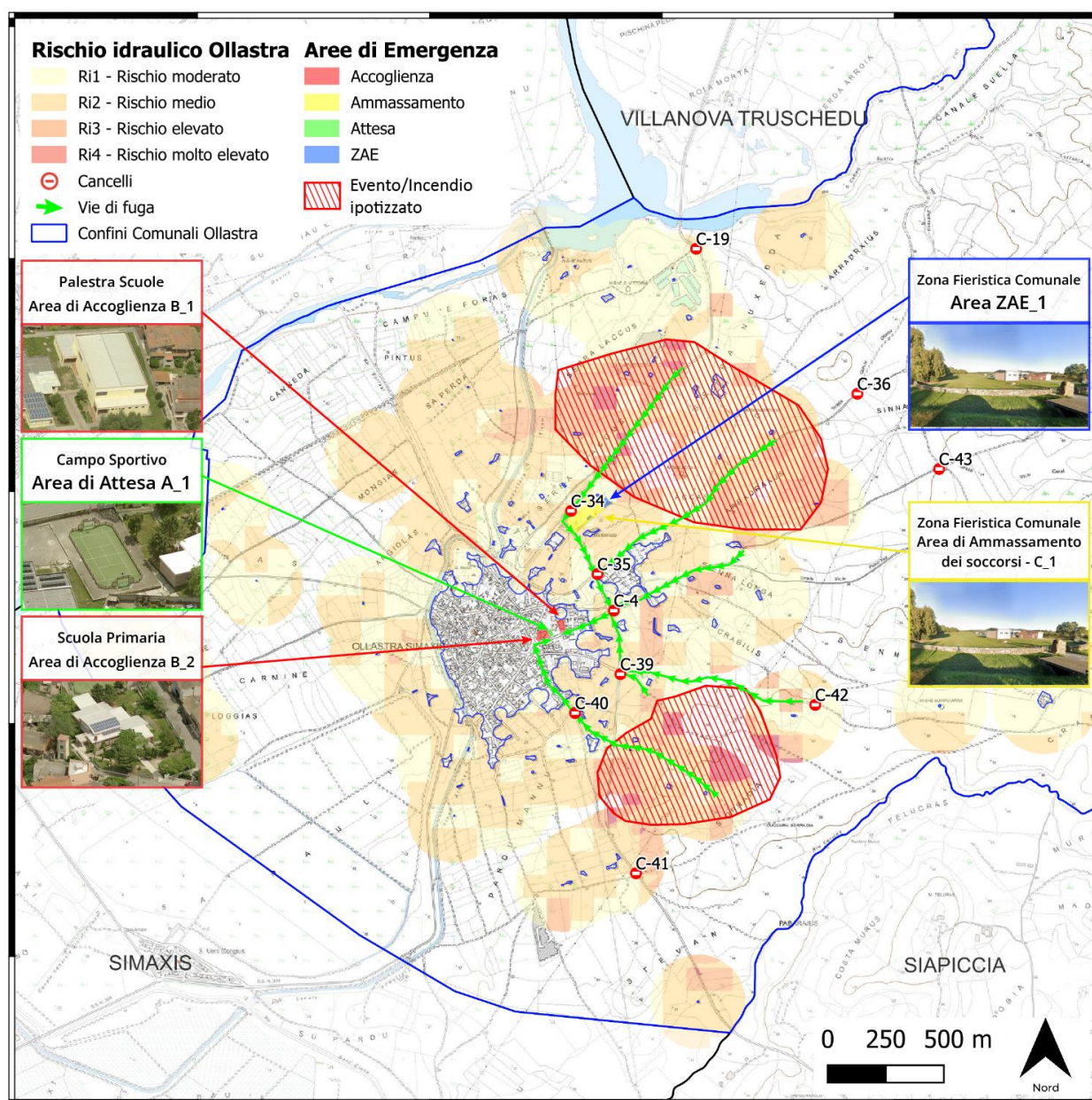


Figura 12 – Scenari di evento ipotizzato per il rischio incendio di interfaccia – Area extra urbana

Di seguito sono spiegati e illustrati i percorsi di evacuazione che i residenti esposti all'incendio ipotizzato nello scenario dovranno seguire per raggiungere le aree d'attesa:

- Per tutti gli esposti ricadenti nell'area Serra Laccus, la popolazione dovrà raggiungere il Campo Sportivo in Via Matteotti (area di attesa), attraverso le vie fuga SP87 e Via Matteotti. Questo percorso ha una **lunghezza massima di 1,5 km e un tempo di percorrenza a piedi di 25 min.**
- Per tutti gli esposti ricadenti nell'area denominata "S'Orradia", la popolazione dovrà raggiungere il Campo Sportivo in Via Matteotti (area di attesa), attraverso le vie fuga Via Marconi e Via Matteotti.

Questo percorso ha una **lunghezza massima di 1,2 km e un tempo di percorrenza a piedi di 22 min.**

In base all'evoluzione degli eventi è possibile, previa comunicazione alla popolazione, predisporre presso i cancelli attivi (quindi presidiati da operatori), nuove aree di attesa temporanee. Questo modello permette di rendere flessibile il piano e risolvere criticità anche durante le emergenze non pianificabili o con scenari di rischio lontani dalle aree di attesa previste nel Piano di Protezione Civile.

2.4 Scenario di rischio 3 – Rischio neve – Area urbana

Lo Scenario che segue è stato creato, tenuto conto dei fenomeni nevosi osservati storicamente. In occasioni di prolungati giorni di freddo e/o di nevicate a bassa quota, il Comune di Ollastra è soggetto, principalmente, a problemi di viabilità. Oltre alla viabilità principale, che consente il transito dei mezzi di soccorso e dei beni di prima necessità, anche la viabilità secondaria è importante per raggiungere le case isolate in agro.

Di seguito è elencata la viabilità di soccorso lungo la quale dovrà essere operativo il servizio di spargimento sale. Sono inoltre elencate le vie secondarie che collegano il centro abitato alle zone rurali dov'è presente un edificato discontinuo (case isolate).

SCENARIO DI EVENTO ATTESO PER IL RISCHIO NEVE/GHIACCIO: SCENARIO S3	
Scenario di rischio N. S3	Criticità dovuta a precipitazioni nevose e/o temperature fredde
Elaborato cartografico	Nessun allegato cartografico
Livello di riferimento	Evento massimo atteso
Criticità individuate e dinamica dell'evento	A causa di precipitazioni nevose e/o temperature fredde si verificano criticità lungo la viabilità principale e secondaria impedendo il normale transito dei mezzi di soccorso e di trasporto dei beni di prima necessità
Descrizione area	Centro Urbano
Estensione potenziale (Ha)	Circa 100 Ha
Punti critici <i>Viabilità di collegamento agli edifici strategici</i>	Via La Marmora, Via Matteotti, Via Angioy, Via San Martino, Via Grazia Deledda, Via Marconi, Via Eleonora D'Arborea, Via Azuni, Via Santa Severa
Viabilità di fuga	Non previste per questo scenario
Viabilità di soccorso	SS 388 – SP 87 – SP 42
Cancelli	Da posizionare in base all'evoluzione dell'evento
Elementi vulnerabili (Esposti sensibili)	Viabilità principale e secondaria che collegano le aree rurali al centro urbano e il centro urbano alla viabilità principale.
Risorse/azioni necessarie	1 persona per ogni cancello, si consiglia 2 persone; Utilizzo viabilità alternativa; Risorse per assistenza alla popolazione bloccate in casa o senza riscaldamento; Comunicazioni sugli aggiornamenti tra COC e Presidio territoriale.

Tabella 5 – Scenario di evento atteso per il rischio neve - Zona urbana

2.5 Scenario di rischio 4 – Rischio alluvione per collasso diga – Area comunale

Per questo scenario si è ipotizzato il collasso della “Eleonora d’Arborea” a Cantoniera, situata nei territori di Tadasuni e Sorradile. Ollastra, trovandosi a valle dello sbarramento, secondo l’Atlante cartografico, elaborato per il rischio diga ed idraulico a fondo valle, è interessato dal rischio inondazione in caso di collasso della stessa.

In occasione di allerta arancione e rossa da parte delle autorità (ENAS e Prefettura), tutte le persone presenti nel paese e nel versante verso il fiume Tirso, dovranno essere prontamente avvertite affinché si possano recare, utilizzando le vie di fuga, nelle aree di attesa lungo la SP 87 a sud dell’abitato.

Le **vie di fuga** sono i percorsi più brevi per mezzo dei quali, partendo dai punti situati nell’area a rischio più elevato, le persone possono mettersi in salvo, allontanandosi dall’aree in pericolo e raggiungendo l’area di attesa e/o di accoglienza relativa (si veda la sezione 4 per la loro definizione e locazione).

SCENARIO DI EVENTO ATTESO PER IL RISCHIO DIGA: SCENARIO S4	
Scenario di rischio N. S4	Collasso della diga Eleonora d'Arborea di Cantoniera
Elaborato cartografico	PPC-06A - Carta Scenario S4 su ortofoto – Rischio diga PPC-06B - Carta Scenario S4 su CTR – Rischio diga
Livello di riferimento	Evento massimo atteso
Criticità individuate e dinamica dell'evento	Inondazione dell'abitato a causa del collasso della diga a monte e dello sversamento delle acque lungo il fiume Tirso inondando non solo l'intero letto e la fascia geomorfologica ma anche aree normalmente non a rischio idraulico.
Estensione area (Ha)	40 Ha
Estensione potenziale (Ha)	600 Ha
Punti critici	Tutto il centro abitato
Viabilità di fuga	Via Guglielmo Marconi – SP 87
Viabilità di soccorso	SP 87
Cancelli	C44 – C45
Elementi vulnerabili (Esposti sensibili)	Edificato e viabilità principale Stima della popolazione residente: 1.100
Risorse necessarie	2 persona per ogni cancello, si consiglia 4 persone; Blocco della viabilità; Attività di assistenza alla popolazione nelle aree di attesa e comunicazione sugli aggiornamenti; Comunicazione con i soccorsi regionali per il trasferimento della popolazione in altri paesi.

Tabella 6 – Scenario di evento atteso per il rischio da collasso diga – Area extra urbana

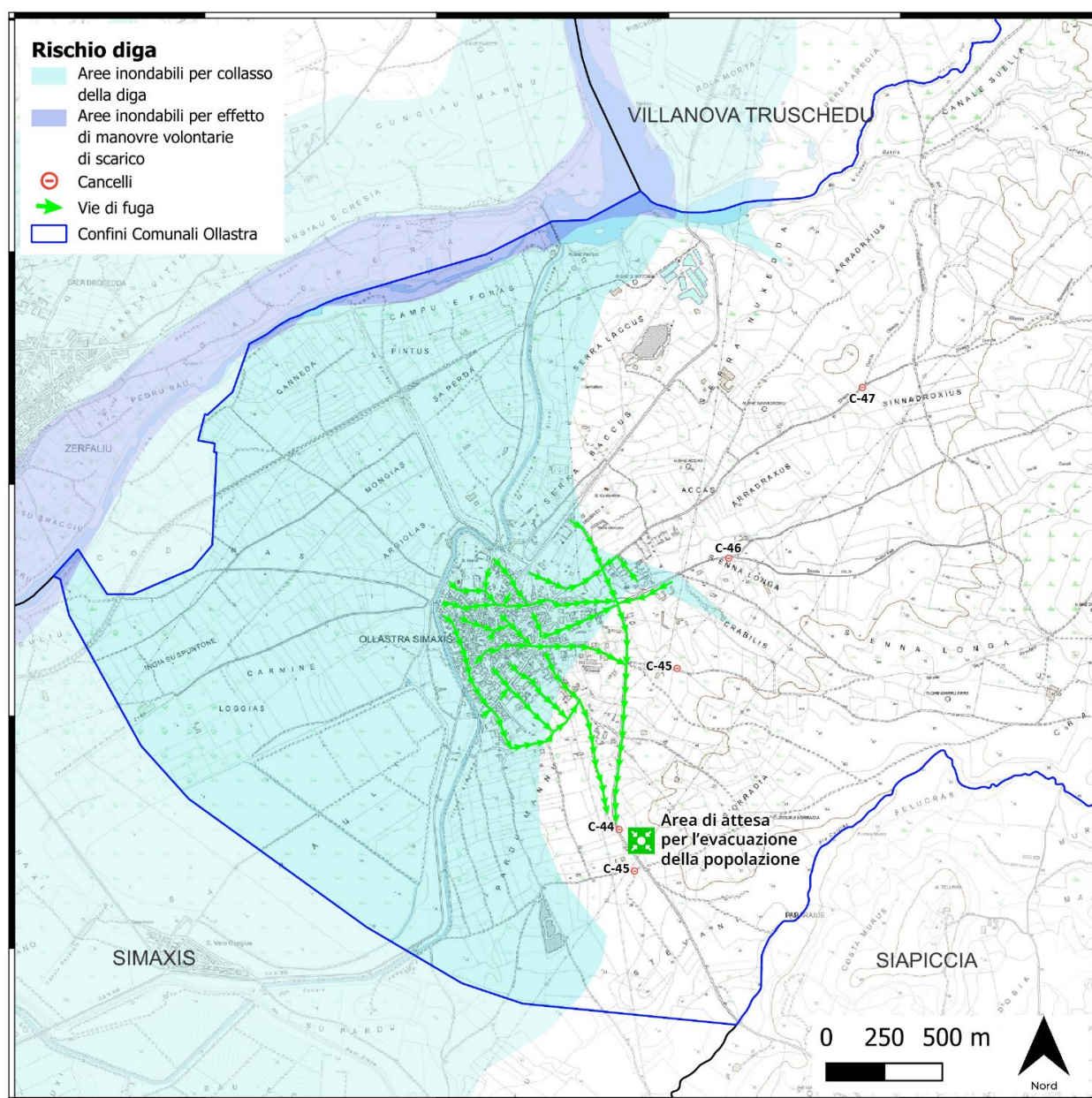


Figura 13 – Scenari di evento ipotizzato per il rischio da collasso diga – Area comunale

Di seguito sono spiegati e illustrati i percorsi di evacuazione che i residenti esposti all'incendio ipotizzato nello scenario dovranno seguire per raggiungere le aree d'attesa:

- Tutta la popolazione dovrà raggiungere l'area di attesa per l'evacuazione lungo la SP 87 direzione sud verso Siapiccia, posta a sud rispetto all'area a rischio, percorrendo le vie di fuga Via Matteotti, Via Marconi e la SP 87.

Questo percorso ha una **lunghezza massima di 2 km e un tempo di percorrenza a piedi di 30 min.**

In base all'evoluzione degli eventi è possibile, previa comunicazione alla popolazione, predisporre presso i cancelli attivi (quindi presidiati da operatori), nuove aree di attesa temporanee. Questo modello permette di rendere flessibile il piano e risolvere criticità anche durante le emergenze non pianificabili o con scenari di rischio lontani dalle aree di attesa previste nel Piano di Protezione Civile.