

Piano di Emergenza intercomunale di Protezione

Unione dei Comuni del Logudoro

Comuni di Ardara, Ittireddu, Mores, Nuggedu S. N., Ozieri, Pattada, Tula

2010



RTI NIER Ingegneria – arch. P. Pezzella

Revisione:	0
Data emissione:	13 dicembre 2010
Approvato da:	Unione dei Comuni del Logudoro

Premessa

Il presente **Piano di Emergenza Intercomunale di Protezione Civile** si inquadra nel sistema di GESTIONE ASSOCIATA del Servizio di Protezione Civile, sancito con delibera dell'Assemblea dei Sindaci dell'Unione del Logudoro del 26/08/2009 N°41.

Pertanto i Piani Comunali di emergenza dei Comuni (Ardara, Ittireddu, Mores, Nogheddu S.N, Ozieri, Pattada, Tula) si devono quindi integrare e coordinare con il Piano Intercomunale dell'Unione del Logudoro, al fine di raggiungere l'obiettivo comune di realizzare una gestione coordinata delle risorse e di supporto dell'emergenze a livello intercomunale.

Tale modello organizzativo è conforme a quanto definito nel Manuale Operativo della Presidenza del consiglio dei Ministri – ottobre 2007, che consente ai piccoli comuni, caratterizzati da un numero esiguo di abitanti e poca disponibilità di risorse, di gestire e pianificare le emergenze in forma associata al posto di più centri operativi comunali.

Tale gestione associata è garantita, attraverso la realizzazione di un'unica Sala Operativa Intercomunale, co-gestita dal personale dei Comuni dell'Unione, i cui compiti sono definiti tramite apposita convenzione tra i Sindaci. Tale aspetto fondamentale è approfondito e dettagliato nel modello organizzativo delineato nel Piano.

In generale, il Piano di Protezione Civile:

- individua le attività da svolgere in tempo di pace, le azioni, le attività coordinate, le procedure, i mezzi nonché le risorse umane e strumentali e le relative modalità di gestione dell'emergenza, per ciascuna tipologia di rischio insistente su un territorio;
- definisce come prevenire e mitigare gli effetti degli eventi, come affrontarli fino al superamento della fase acuta di crisi ed al ripristino delle condizioni di normalità.

Il Piano definisce gli **scenari di rischio** sulla base della **vulnerabilità** del territorio dell'Unione (aree, popolazione coinvolta, strutture danneggiabili, ecc.), al fine di poter disporre di un quadro globale ed attendibile relativo all'evento atteso e, quindi, poter dimensionare, preventivamente, la risposta operativa necessaria al superamento della calamità, con particolare attenzione alla salvaguardia della vita umana (ad esempio, attraverso l'identificazione delle **risorse necessarie**.)

Il **Piano Intercomunale di Protezione Civile**, ha il triplice obiettivo di :

- organizzare i Comuni in periodi di pace e di emergenza;
- censire le risorse disponibili nell'ambito del territorio di competenza;
- stabilire, le procedure di raccordo tra i Comuni afferenti

In particolare l'obiettivo principale del Piano è quello di proporre un modello organizzativo per i Comuni per la risposta alle emergenze che potrebbero colpire il territorio d'interesse; il presente documento ritrae il quadro generale dei principali rischi del territorio e propone un modello d'intervento a scala intercomunale.

In questo contesto, la gestione coordinata dei servizi comunali di Protezione Civile ha come scopo principale quello di supportare i Sindaci dei comuni dell'Unione impegnati nelle fasi della previsione, della prevenzione e della gestione dell'emergenza, in un ottica **di sussidiarietà e ottimizzazione** delle risorse e delle comunicazioni, al fine **di ottenere la massima funzionalità ed efficacia del sistema**.

Il Piano rappresenta dunque lo strumento operativo di riferimento di supporto ai comuni per fronteggiare le competenze ad esso attribuite dalle normative in materia di protezione civile, essenzialmente finalizzate ad assicurare gli interventi indirizzati all'incolumità e all'assistenza della popolazione, alla salvaguardia dei beni, in particolare di quelli pubblici, funzionali al mantenimento delle normali condizioni di vita della popolazione ed allo svolgimento delle attività pubbliche essenziali.

La gestione associata e la necessità di un Piano Intercomunale di Protezione Civile, deriva dalla consapevolezza di un territorio caratterizzato da Comuni di ridotte dimensioni affini dal punto di vista territoriale ed ambientale.

L'unicità del piano viene quindi intesa come unica rappresentazione dei rischi (quantomeno quelli comuni all'ambito intercomunale) e delle risorse disponibili, e prevede che le azioni dei singoli comuni siano di tipo integrato, per quanto necessario in rapporto agli scenari di rischio ipotizzati.

Il servizio si occupa quindi delle problematiche legate alla previsione e prevenzione dei rischi che insistono sul territorio e di far fronte alle eventuali emergenze per limitare le conseguenze negative che qualsiasi disastro naturale o causato dall'uomo, può avere sulla comunità.

Affinché il **Piano Intercomunale di Protezione Civile** abbia sempre efficacia e risponda prontamente alle esigenze del territorio, deve essere necessariamente uno strumento flessibile e dinamico: è indispensabile un continuo aggiornamento ed una continua verifica.

Il Piano Intercomunale, nella sua stesura è coerente con le informazioni contenute nei Piani Comunali di Emergenza e per gli aspetti tecnici si riferisce al Manuale Operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di Protezione Civile – ottobre 2007 OPCM 28 agosto 2007, N°3606).

Il metodo di pianificazione utilizzato, quale applicazione di quello Nazionale denominato “Metodo Augustus”, vuole essere di semplice comprensione e consultazione, flessibile nel rispetto delle diverse caratteristiche e problematiche del territorio.

Il presente Piano Intercomunale di Protezione Civile è strutturato in tre parti principali:

A PARTE GENERALE

Raccolta di tutte le informazioni relative alla conoscenza del territorio, alle reti di monitoraggio, delle risorse presenti ed all'elaborazione degli scenari di rischio.

B LINEAMENTI DELLA PIANIFICAZIONE

Identificazione e delineazione degli obiettivi da conseguire per fornire una risposta adeguata di Protezione Civile in caso di qualsiasi tipo di emergenza.

C MODELLO DI INTERVENTO

Definizione delle responsabilità nei vari livelli di comando e controllo, dell'integrazione e del coordinamento delle azioni, delle modalità con cui si realizza lo scambio costante di informazioni e l'utilizzo congiunto delle risorse di Protezione Civile.

Indice

Premessa	2
Elenco Allegati	5
Documentazione di riferimento	5
Gruppo di lavoro	6
A. Parte Generale	7
A.1. Dati di base	7
A1.1. Il territorio	7
A.1.2. L'ambiente	23
A.1.3. Strutture e risorse presenti nell'Unione	30
A.1.4. Aree di Protezione civile	32
A.2. Scenari degli eventi attesi	38
A.2.1. Rischio idrogeologico	39
A.2.2. Rischio avverse condizioni meteo	57
A.2.3. Rischio Incendi Boschivi	61
A.2.4. Rischio Incendi di interfaccia	69
A.2.5. Rischio Trasporto merci pericolose	69
A.2.6. Rischio Sismico	76
A.3. Indicatori di evento e risposta del sistema di Protezione Civile	84
B. Lineamenti della pianificazione	87
B.1. Coordinamento operativo intercomunale dell'Unione	87
B.2. Salvaguardia della popolazione dell'Unione	93
B.3. Rapporti tra le Istituzioni locali e nazionali	94
B.4. Informazione alla popolazione	95
B.5. La salvaguardia del sistema produttivo	96
B.6. Ripristino delle comunicazioni e dei trasporti	96
B.7. Funzionalità delle telecomunicazioni	96
B.8. Censimento e salvaguardia dei Beni Culturali	97
B.9. Modulistica per il censimento dei danni a persone e cose	98
B.10. Relazione giornaliera dell'intervento	98
B.11. Struttura dinamica del Piano intercomunale: aggiornamento degli scenari, delle procedure ed esercitazioni	98
C. Modello di Intervento	100
C.1. Sistema di comando e controllo	101
C1.1.1. Sistema di allertamento	101
C.1.1.2. Funzioni di supporto	108
C.2. Attivazioni in emergenza	110
C.2.1. Reperibilità delle funzioni di supporto del Centro Operativo Intercomunale dell'Unione	112
C.2.2. Delimitazione delle aree a rischio	112

C.2.3	Predisposizione delle aree di ammassamento dei soccorritori	113
C.2.4	Allestimento delle aree di ricovero della popolazione	113
D.	Interventi Mitigativi	115
E.	Sistema informativo geografico – GIS	116
F.	Consegna del Piano	117

Elenco Allegati

Allegato 1 Carta Inquadramento territoriale dell'Unione

Allegato 2 Carta dell'uso del suolo

Allegato 3 Carta dell'emergenza (modello di intervento)

Allegato 4 Procedure Operative per la pianificazione intercomunale – per tipologia di rischio

Allegato 5 Modulistica fac-simile

Documentazione di riferimento

rif. [1] Manuale Operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di Protezione Civile – ottobre 2007 OPCM 28 agosto 2007, N°3606)

rif. [2] Piano di emergenza Comunale di Protezione Civile del Comune di Ardara

rif. [3] Piano di emergenza Comunale di Protezione Civile del Comune di Ittireddu

rif. [4] Piano di emergenza Comunale di Protezione Civile del Comune di Mores

rif. [5] Piano di emergenza Comunale di Protezione Civile del Comune di Nughedu San Nicolò

rif. [6] Piano di emergenza Comunale di Protezione Civile del Comune di Ozieri

rif. [7] Piano di emergenza Comunale di Protezione Civile del Comune di Pattada

rif. [8] Piano di emergenza Comunale di Protezione Civile del Comune di Tula

Gruppo di lavoro

Il presente documento è stato redatto dall'RTI: NIER Ingegneria S.p.A. e architetto attraverso la collaborazione dell'Unione dei Comuni del Logudoro.

In particolare, hanno collaborato alla stesura del presente Piano:

per l'RTI **Nier Ingegneria S.p.a** e **arch. Pietro Pezzella**:

- ✓ Ing. Giulia Anastasi
- ✓ Ing. Marco Buldrini (Responsabile del team tecnico di lavoro)
- ✓ Dott. geologo Francesco Cuccurullo
- ✓ Ing. Rita Mangiaracina
- ✓ Ing. Cristian Vercilli
- ✓ Arch. Pietro Pezzella

per l'Unione dei Comuni del Logudoro:

- ✓ Dario Fenu (presidente dell'Unione dei Comuni del Logudoro)
- ✓ Dott.ssa Silvana Ghera (Unione dei Comuni del Logudoro)
- ✓ Geom. Michela Meloni (Unione dei Comuni del Logudoro)

A. Parte Generale

A.1. Dati di base

A1.1. Il territorio

L'Unione dei Comuni del Logudoro, nasce nel 2007 e comprende 7 degli 11 Comuni che formavano la Comunità Montana del Monte Acuto. Come anticipato, in particolare, i Comuni afferenti l'Unione sono: Ardara, Ittireddu, Mores, Nogheddu S.N, Pattada, Tula e Ozieri, (comune capofila).

La zona in esame, tra le province di Olbia-Tempio e la provincia di Nuoro si estende nell'entroterra della provincia di Sassari in direzione Est, fino al Lago Coghinas.

I comuni limitrofi all'Unione sono i seguenti: Chiaramonti, Ploaghe, Siligo, Bonorva, Bonnanaro, Torralba, Anela, Bono, Bultei, Erula, Benetutti, Buddusò (OT), Nule, Oschiri (OT), Osidda (NU) , Tempio Pausania.

Il territorio dell'Unione ha un estensione di 712,85 km² ed è caratterizzato da vasti altipiani vulcanici e granitici, estese zone collinari, alternate a pianure.

Si riportano i dati relativi ai diversi comuni.

COMUNE	SUPERFICIE KM2	ALTITUDINE MEDIA m s.l.m	ALTITUDINE m s.l.m	COMUNI CONFINANTI
Ardara	38,07	296	(min 218 - max 479)	Chiaramonti, Mores, Ozieri, Ploaghe, Siligo
Ittireddu	23,86	313	(min 232 - max 625)	Bonorva, Mores, Nughedu San Nicolò, Ozieri
Mores	95,08	366	(min 217 - max 733)	Ardara, Bonnanaro, Bonorva, Ittireddu, Ozieri, Siligo, Torralba
Nogheddu S.N	67,95	577	(min 290 - max 847)	Anela, Bono, Bonorva, Bultei, Ittireddu, Ozieri, Pattada
Ozieri	257,3	390	(min 164 - max 747)	Ardara, Chiaramonti, Erula, Ittireddu, Mores, Nughedu San Nicolò, Oschiri (OT), Pattada, Tula
Pattada	165,08	778	(min 232 - max 1093)	Benetutti, Buddusò (OT), Bultei, Nughedu San Nicolò, Nule, Oschiri (OT), Osidda (NU), Ozieri
Tula	65,51	275	(min 62 - max 701)	Erula, Oschiri (OT), Ozieri, Tempio Pausania

Si riporta nel seguito l'inquadramento territoriale dei Comuni.

COMUNE DI ARDARA

Il territorio di Ardara è inserito in un sistema collinare nel quale prevalgono i substrati sedimentari, soprattutto calcari, sui quali in ere geologiche più recenti si sono sovrapposte colate laviche varie. Il paese è circondato da alcuni rilievi come monte Cheja (420 m.) e Salto di Binza (490 m.). La presenza dell'acqua, grazie ad alcuni affluenti del Rio Mannu di Ozieri rende il suo terreno abbastanza fertile.

COMUNE DI ITTIREDDU

Il piccolo comune di Ittireddu, sorge nell'antica regione del Meilogu, in un territorio caratterizzato da dolci rilievi collinari, ricchi di macchia mediterranea che si alterna a vigneti e pascoli con rade abitazioni sparse e pascoli per allevamenti.

Il centro abitato si trova ai piedi della caratteristica rupe di Monte Ruiu ed è caratterizzato da un nucleo più antico e da quartieri di nuova espansione.

Il Piccolo comune immerso in un ambiente ancora incontaminato e circondato prevalentemente da verdi campagne è noto, soprattutto per la produzione di pomice.

COMUNE DI MORES

Il comune di Mores è situato su un terreno in pendio ai piedi del monte Lachesos: il territorio prevalentemente collinare, è di natura calcarea ed è attraversato dal Rio Mannu.

Il paesaggio intorno al centro abitato, è assai dolce e vario con appezzamenti coltivati alternati a vaste estensioni a pascolo e rilievi con vegetazione spontanea.

Di particolare interesse è l'oasi delle Steppe contraddistinta da prati, pascoli e campi coltivati; essa costituisce habitat ideale per alcune specie caratteristiche della zona.

COMUNE DI NUGHEDU S.N.

Il paese adagiato in una confluenza di valli tra Ozieri e la catena del Marghine Goceano, in particolare nella lunga e stretta valle in cui scorre il Riu Molinu, è inserito in un dolce territorio collinare, piuttosto mosso e ricco di boschi.

Il toponimo fa riferimento alla copertura boscosa del territorio: Nughedu, infatti, dal latino nucetum, si riferisce ai boschi di noci presenti un tempo nell'area.

COMUNE DI OZIERI

Il centro urbano di Ozieri è arroccato al versante nord dei monti del Goceano, si affaccia nel vasto bassopiano di Chilivani, e comprende le seguenti frazioni e località: Chilivani, Fraigas, Lago del Coghinas, Regione Badde Pira, San Nicola, Vigne.

Il comune, il più esteso dei Comuni dell'Unione, situato in un anfiteatro tra colline aperte a nord, verso l'omonima fertile piana, collocato su un terreno in forte pendio ricco di folta vegetazione e boschi.

COMUNE DI PATTADA

Il Comune di Pattada, è il più elevato di tutti i comuni dell'Unione; il territorio circostante risulta alto e accidentato con vaste zone ricoperte da essenze spontanee e annovera al suo interno il Lago Lerno, fonte idrica anche per molti comuni confinanti, che prende il nome dalla sovrastante montagna: il Monte Lerno.

L'abitato di Pattada è circondato da una pineta ed immerso nel verde su un terreno in forte pendenza.

Il Comune di Pattada comprende la frazione di Bantine, ad est del centro principale.

COMUNE DI TULA

Tula è un borgo agricolo che sorge ai confini settentrionali del Campo di Ozieri, in una zona che rappresenta il punto di incontro tra il Logudoro-Monteacuto, l'Anglona e la Gallura. Il territorio comunale è bagnato ad ovest dal pittoresco lago Coghinas che da sempre ricopre un ruolo fondamentale nella vita del paese.

Il Comune di Tula sorge ai piedi dell'Altopiano di Su Sassu, formato da trachite di vari colori e da roccia calcarea, che si affaccia sul lago e sulla fertile pianura alluvionale di Chilivani.

Demografia

La popolazione totale dell'Unione dei Comuni risulta essere di 20250 ab, mentre la densità media è di circa 24 ab/Km2.

In generale i Comuni sono caratterizzati dalla presenza di agglomerati urbani principali, nei quali risiedono la maggior parte degli abitanti e da un tessuto di nuclei abitativi a case sparse nel territorio comunale.

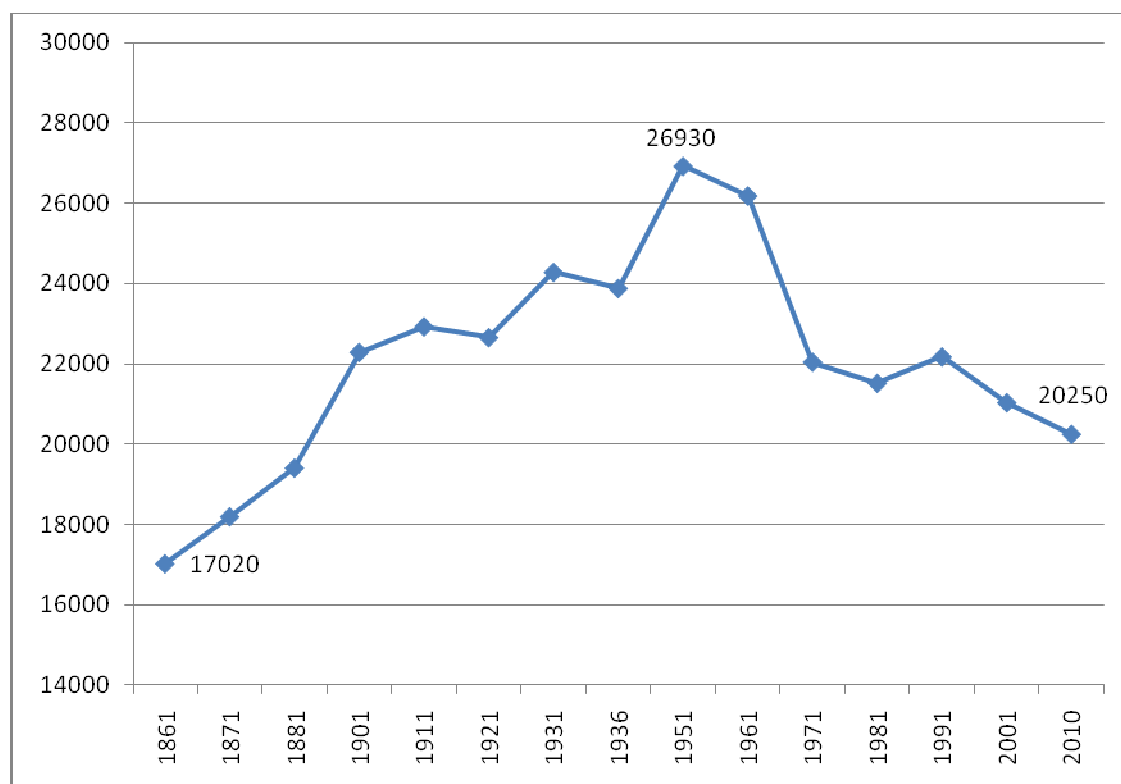
Il Comune più densamente abitato è Ozieri, il quale è anche il più vasto e il più popolato.

COMUNE	N° abitanti*	Densità* ab/km2
Ardara	822	22
Ittireddu	574	24
Mores	2002	21
Nughedu S.N	898	13
Ozieri	11.016	44
Pattada	3313	20
Tula	1625	25

*DATI ISTAT 01/01/2010

Si riporta una tabella relativa all'evoluzione demografica per l'Unione dei Comuni del Logudoro dal 1861 al 2010 e nel seguito un grafico riepilogativo.

Anno censimento	Comune							TOTALE
	Ardara	Ittireddu	Mores	Nughedu S.N	Ozieri	Pattada	Tula	
1861	313	729	2370	1569	7381	3580	1078	17020
1871	386	794	2412	1554	7996	3912	1140	18194
1881	504	769	2494	1740	8602	4125	1174	19408
1901	537	866	3121	2016	9555	4804	1393	22292
1911	572	858	2704	2387	9680	5302	1429	22932
1921	579	824	2744	2126	9536	5425	1426	22660
1931	695	801	2958	2286	10695	5255	1596	24286
1936	783	899	3134	2313	9893	5231	1630	23883
1951	1063	1075	3314	2268	11650	5450	2110	26930
1961	1036	1011	3095	2001	11884	5156	2008	26191
1971	780	735	2364	1614	10998	3938	1618	22047
1981	717	634	2255	1406	11039	3766	1704	21521
1991	839	643	2211	1173	11830	3772	1709	22177
2001	847	586	2074	1017	11334	3513	1665	21036
2010	822	574	2002	898	11016	3313	1625	20250



Come si nota dal grafico sopra riportato, la popolazione dell'Unione ha subito un incremento rispetto dal 1861 di circa il 19%.

Il trend dell'evoluzione demografica è stato positivo per circa 90 anni (fino al 1951), fino a raggiungere il picco di 26930 abitanti; successivamente si è verificato un calo che ha portato il dato a 20250 abitanti attuali.

Un particolare significativo da sottolineare è l'indice di anzianità, ovvero il rapporto tra la popolazione anziana (>65 anni) e la popolazione dei giovani (< 15 anni). Esso risulta particolarmente alto, specialmente nei comuni di: Nughedu S.N. (tasso pari a 254,9%), Ittireddu (tasso pari a 192,6 %) e Mores (tasso pari a 185,6%) – dati 2007.

Nel seguito si riportano i dettagli demografici per i Comuni in esame.

Si fa presente che il dettaglio dei dati demografici si riferisce a dati di anni precedenti al 2010.

COMUNE DI ARDARA

POPOLAZIONE				
Totale residenti	822 ISTAT 2010			
Totale Maschi	418 (2007)			
Totale Femmine	407(2007)			
Popolazione suddivisa per classi di età (2007)	0-9 anni	10-19anni	20-69 anni	>70 anni
	82	108	520	115
Nuclei familiari	336 (2009)			
Stima della popolazione variabile stagionalmente **	n.d			
Popolazione aggiuntiva non residente **	n.d			

COMUNE DI ITTIREDDU

POPOLAZIONE				
Totale residenti	574 ISTAT 2010			
Totale Maschi	311 (2007)			
Totale Femmine	274 (2007)			
Popolazione suddivisa per classi di età (2007)	0-9 anni	10-19anni	20-69 anni	>70 anni
	47	56	381	101
Nuclei familiari	228 (2009)			
Stima della popolazione variabile stagionalmente **	50 (dal PEC 2008)			

COMUNE DI MORES

POPOLAZIONE				
Totale residenti	2002 ISTAT 2010			
Totale Maschi	977 (2007)			
Totale Femmine	1057 (2007)			
Popolazione suddivisa per classi di età	0-9 anni	10-19anni	20-69 anni	>70 anni
	174	198	1295	367
Nuclei familiari	854 (2009)			

COMUNE DI NUGHEDU S.N.

POPOLAZIONE				
Totale residenti	898 ISTAT 2010			
Totale Maschi	473 (2007)			
Totale Femmine	474 (2007)			
Popolazione suddivisa per classi di età	0-9 anni	10-19anni	20-69 anni	>70 anni
	63	85	595	204
Nuclei familiari	416 (2009)			

COMUNE DI OZIERI

Quasi il 70% della popolazione comunale, risiede nella città di Ozieri; la restante si trova nella frazione di san Nicola la quale conta quasi 3000 abitanti, e nella frazione di Chilivani popolata da neanche 300 abitanti.

POPOLAZIONE	
Totale residenti	11016 ISTAT 2010
Totale Maschi	5494 (2007)

POPOLAZIONE				
Totale Femmine	5588 (2007)			
Popolazione suddivisa per classi di età	0-9 anni	10-19anni	20-69 anni	>70 anni
	997	1237	7474	1374
Nuclei familiari	4208 (2009)			

COMUNE DI PATTADA

POPOLAZIONE				
Totale residenti	3313 ISTAT 2010			
Totale Maschi	1.719 (2007)			
Totale Femmine	1.668 (2007)			
Popolazione suddivisa per classi di età	0-9 anni	10-19anni	20-69 anni	>70 anni
	269	423	2124	571
Nuclei familiari	1270 (2009)			
Stima della popolazione variabile stagionalmente **	200 (dal PEC 2008)			
Popolazione aggiuntiva non residente **	n.d			

COMUNE DI TULA

POPOLAZIONE				
Totale residenti	1625 ISTAT 2010			
Totale Maschi	832 (2007)			
Totale Femmine	826 (2007)			
Popolazione suddivisa per classi di età	0-9 anni	10-19anni	20-69 anni	>70 anni
	151	149	1077	281
Nuclei familiari	639 (2009)			
Stima della popolazione variabile stagionalmente **	50 (dal PEC 2008)			

Sistema delle infrastrutture

Infrastrutture del trasporto

Ferrovie

Il territorio dell'Unione del Logudoro, è attraversato da due **linee ferroviarie**: la linea Cagliari Olbia e la linea Chilivani porto Torres. Le stazioni ferroviarie si trovano nelle cittadine di Chilivani, Mores e Ardara.

In particolari la stazione in località Chilivani risulta uno snodo ferroviario importante che collega la parte nord orientale, la parte Nord occidentale con il Sud dell'isola.

Strade Statali

SS 128 bis - collega Mores a Ozieri, e Pattada attraversando in parte Ittireddu

SS 132 che collega Ozieri alla frazione di San Nicola e attraversa il territorio comunale di Ozieri in direzione nord occidentale.

SS597 Da Ardara attraversa il territorio comunale di Ozieri in modo trasversale verso Oschiri (fuori dall'unione)

Strade Provinciali

SP 63 che collega Mores alla frazione di Chilivani

SP 1 in località Chilivani

SP80, SP 20 lungo la direttrice Ardara Mores

SP 6, SP 47 attraversano il comune di Ittireddu

SP36 collega Ozieri a Noghedu S.N e prosegue in direzione Sud.

SP 85 Attraversa il comune di Pattada

SP 37 collega il paese con l'abitato di Bantine dalla SS 180 alla SP 109

SP 109 nel comune di Pattada, da loc. Baidu fino a Bantine

Si rimanda alla Cartografia di inquadramento generale del territorio dell'Unione in allegato.

Infrastrutture dell'energia e Servizi Essenziali

Nella seguente tabella sono riportate le principali infrastrutture dalle quali dipendono i principali servizi essenziali dei Comuni dell'unione: luce, acqua, gas e rete fognaria.

Al fine di una corretta gestione delle emergenze tali servizi dovranno essere contattati e dovrà essere valutata la possibilità di instaurare protocolli d'intesa o convenzioni per il loro coinvolgimento nella gestione delle emergenze (vedi parte C).

Ente gestore	Telefono (sede)	Referente	Telefono/cell. (referente)	Fax/e-mail (referente)
Servizio Idrico Abbanoa S.P.A. – Distretto N° 6 Segnalazione disservizi e urgenze	079/771030 N° verde 800373398	Tecnici e operai Reperibili	328-5303303 079-771035	
Servizio Fognario e Depurativo Abbanoa S.p.A. – distretto N° 6 Segnalazione disservizi e urgenze	079/771030 N° verde 800373398	Tecnici e operai Reperibili	328-5303303 079-771035	
Servizi elettrici Utenze ENEL S.P.A.	N°verde 800900800 N°verde 800500	Tecnici ed operai locali reperibili		
Servizi telefonici Telefonici e Telecomunicazioni Telecom S.p.A.	167 191	Tecnici ed operai locali reperibili		
Servizio Illuminazione pubblica	079/755157	Ditta Sotgiu Giuseppe – Tula	338-5411621	

Attività produttive

In generale, l'economia del Logudoro, si basa principalmente sull'allevamento e sull'artigianato. Anche l'artigianato gastronomico ricopre un ruolo fondamentale per il bilancio economico della regione.

Agricoltura

L'agricoltura insieme al comparto zootecnico assorbe circa il 20 % dei lavoratori, la superficie totale utilizzata ai fini delle coltivazioni risulta essere di circa 100000 ettari, dei quali la maggior parte sono destinati alla coltivazione dei cereali (orzo, grano, avena) e dei foraggi. La superficie agricola destinata invece alla produzione viticola è in crescita.

In particolare Ozieri vanta una particolare tradizione nelle coltivazioni ortive, come peperoni, melanzane, indivia, lattuga e pomodori; Mores e Tula ospitano una modesta attività di coltivazione olivicola e alle coltivazioni di agrumi e frutteti.

Pastorizia

L'attività di allevamento costituisce la fonte principale del reddito per la Comunità del Logudoro. L'allevamento ovino risulta diffuso piuttosto uniformemente nel territorio, mentre l'allevamento bovino, si concentra in particolare nelle zone di Ozieri, Mores, Pattada.

Poiché l'orientamento principale risulta essere verso la produzione di latte, tale aspetto ha contribuito alla nascita e allo sviluppo di attività di tipo caseario. Attualmente infatti la produzione e trasformazione del latte in formaggi è tale da aver permesso il passaggio da lavorazione artigianale alla produzione industriale. Sono infatti presenti diversi caseifici. Oltre a bovini ed ovini, si allevano in proporzione minore, suini e cavalli.

Risulta sviluppata anche la produzione di prodotti gastronomici, quali il pane (Ozieri) ed i dolci, tipicamente legati alle tradizioni del territorio.

Artigianato

La produzione dell'artigianato, è legata essenzialmente alle attività principali del territorio, agricoltura e allevamento, ma anche al recente sviluppo del settore terziario.

In particolare è diffusa la lavorazione del ferro, come testimonia il coltello a serramanico, protagonista anche di diverse manifestazioni promosse dal Comune di Pattada.

La presenza dell'istituto di incremento Ippico e dell'ippodromo di Chilivani ha consentito lo sviluppo di una fiorente produzione legata alla lavorazione della pelle (selle, finimenti ecc).

Anche la lavorazione del legno ricopre un ruolo di rilievo fra le attività produttive della zona, infatti si producono, mobili, manufatti vari, fra cui strumenti musicali (Tula e Nughedu).

Infine, la diffusa presenza di sugherete, ha consentito lo sviluppo dell'attività legata appunto alla produzione del sughero, il cui intero processo produttivo, dalla decorticazione degli alberi, al prodotto finito avviene interamente nell'isola.

Turismo

Il turismo nei Comuni dell'Unione, è in espansione, ed è localizzato principalmente in prossimità del lago Coghinas (Tula).

Elementi vulnerabili e/o edifici strategici

Con la terminologia elementi vulnerabili e/o edifici strategici si intendono le principali infrastrutture ed i servizi presenti sul territorio comunale, e riportati nella seguente tabella di riepilogo per tipologia di elemento e con indicazione del Comune di ubicazione.

La mappatura di tali elementi antropici è di fondamentale importanza al fine dell'individuazione degli scenari di rischio, in quanto, a parità di pericolo (cioè di frequenza di accadimento di un evento), il rischio è maggiore se è maggiore il numero degli esposti e/o degli elementi vulnerabili presenti. Inoltre, dalla presenza dei seguenti bersagli (scuole, centri ricreativi, strutture turistiche, ospedali, case di cura, ecc.) dipende anche l'organizzazione dell'emergenza e dei soccorsi.

OSPEDALI, CASE DI RIPOSO, FRAMACIE, ASL
--

Nome Struttura	Ubicazione (Via..., P.zza...)	Comune	Stima popolazione presente (numero)	Persone non autosufficienti¹ (numero)	Sito web, telefono, fax
Farmacia Dr. Maria Gerolama	Corso Vittorio Emanuele, 36	Ardara			Tel. 079-4009022
Farmacia	Via Moro, 7	Ittireddu			Tel. 079-767758
Farmacia Giua Antonio	Via Vittorio Emanuele, 79	Mores			Tel. 079-706063
Guardia Medica - Azienda U.S.L. N.1 Guardia Medica	Via S. Salvatore D'Aorta	Mores			Tel. 079 706270
Farmacia Cabuross o Gian Pietro	Via Margherita Di Savoia, 5	Nughedu S.N			Tel. 079-763105
Ospedale: Antonio Segni	Via Colle Cappuccini - Ozieri	Ozieri	Posti letto 228		Tel 079 779111 Fax 079 770320
Farmacia Comunale	Piazza XXV Aprile, 7	Ozieri			Tel. 079-7809014
Farmacia Bogliolo Raffaele	Via Vittorio Emanuele, 1	Ozieri			Tel. 079-787007
Farmacia Calzia Pintor G. B. Calzia	Via Veneto Immob. Laura, 56	Ozieri			Tel. 079-787143
Farmacia Saba Maria Antonietta	Piazza Carlo Alberto, 1	Ozieri			Tel. 079-787049;
Casa di riposo- Villa Campus	Via Monserrato	Ozieri			Tel. 079 786339
Farmacia Arca Maria	Via Duca d'Aosta, 45	Pattada			Tel. 079.755134
Ambulatorio Veterinario	Via Giovanni XXII	Pattada			Tel. 079.755134
Farmacia Bogliolo Maria Elisa	Corso Repubblica, 17	Tula	-		Tel. 079-718133
Diabetologia Ambulatorio	via S. Giuseppe, Tula (SS)	Tula	-		Tel. 079-718111 orari: a giovedì alterni 15.00-18.00
Ambulatorio veterinario	via Asproni, 9	Tula	-		Tel. 079-718462 fax 079-718462 Dott. Mundula

¹ Per persone non autosufficienti si intendono: disabili, allettati, psicomabili e dializzati che necessitano assistenza.

SCUOLE					
Nome Struttura	Ubicazione (Via., P.zza...)	Comune	Stima popolazione presente (numero)	Persone autosufficienti ² non	Sito web, telefono, fax
Scuola elementare (primaria)	Via Marconi	Ardara			Tel. 079 400273
G.Elia Lutz Scuola media (secondaria di I grado) - Sezione Associata	P.zza Municipio	Ardara			Tel. 079 449819
Scuola materna (dell'infanzia) Paritaria Congregazione religiosa missionare figlie Gesù Crocifisso campus	P.zza della Repubblica , 20	Ardara			Tel. 079 40014
Ass. S.S. di Lucro Sc.Mat.Pietro Fadda Farina Scuola materna (dell'infanzia) - Paritaria	Via Santa Croce 15	Ardara			Tel. 079 718073
Scuola Materna	San Giuseppe via S. Croce n. 9	Ittireddu			Tel. 079767810
Scuola Elementare	via A. Fresu n. 5	Ittireddu			Tel. 079767605
Scuola elementare (primaria) don Lorenzo Milani	Corso Vittorio Emanuele	Mores			Tel. 079 706006
Scuola media (secondaria di I grado)	Corso Vittorio Emanuele	Mores			Tel. 079 707024
Scuola materna (dell'infanzia)	Via Vittorio Emanuele	Mores			Tel. 079 718552
Ente Morale Asilo Infantile Sacro Cuore Scuola materna (dell'infanzia) - Paritaria	Via Mercato 13	Mores			Tel. 079 706029
Comune Di Mores Biblioteca	Corso Vittorio Emanuele, 59	Mores			Tel. 079 706014
Scuola elementare (primaria)	Via Cagliari	Nughedu S.N			Tel. 079 763253

² Per persone non autosufficienti si intendono: disabili, allettati, psicomabili e dializzati che necessitano assistenza.

SCUOLE					
Nome Struttura	Ubicazione (Via..., P.zza...)	Comune	Stima popolazione presente (numero)	Persone autosufficienti ² non	Sito web, telefono, fax
Scuola media (secondaria di I grado) - Sezione Associata	Corso Umberto I	Nughedu S.N			Tel. 079 763253
Scuola materna (dell'infanzia)	Via Cagliari	Nughedu S.N			Tel. 079 763332
Scuola materna (dell'infanzia) - Chilivani	Loc. Chilivani	Ozieri			
Scuola materna (dell'infanzia) - Rione Carmelo	Via Carmelo	Ozieri			Tel. 079 770849
Scuola materna – rione Gescal	Via Comida	Ozieri			Tel. 079 788300
Scuola materna – Rione Sa Pastia	Via Kennedy	Ozieri			Tel. 079 788100
Scuola materna - Ozieri	Via Pietro Micca	Ozieri			Tel. 079 770954
Scuola elementare Frazione Chillivani	Frazione Chillivani	Ozieri			Tel. 079 758718
Scuola elementare Mara Teresa Cau	Quartiere Punta Idda Ozieri	Ozieri			Tel. 079 770083
Scuola Elementare Ospedale civile A. Seni Ozieri	Via Cappuccini	Ozieri			Tel.
Ozieri 1 – Scuola elementare	Via V: Veneto	Ozieri			Tel. 079 - 78732
S. Gavino Ozieri 2	Via S: Satta	Ozieri			Tel. 079 - 786524
C.D. 2 Circolo Ozieri Materna ed elementare	Via V: Veneto	Ozieri			Tel. 079 - 786524
I circolo Ozieri Giuseppe Garibaldi	Via V: Veneto	Ozieri			Tel. 079 - 787322
Scuola Media n. 12 Chillivani	P.zza Grazia Deledda	Ozieri			Tel. 079 - 787815
Is. Tec. Commerciale Geometri Agrario	P.zza Delle Medaglie d'oro	Ozieri			Tel. 079 - 787922
Liceo Scientifico Antonio Segni	Via S: Satta	Ozieri			Tel. 079 - 787710
Scuola Superiore Duca degli Abruzzi	Via S: Satta n.8	Ozieri			Tel. 079 - 787395
I.T.C.G. sez. Associata	P.zza Delle Medaglie d'oro	Ozieri			Tel. 079 - 787922
Santa Rita – Le Stelle srl		Ozieri			
Scuola elementare (primaria)	Via Giovanni XXII	Pattada			Tel. 079 755109

SCUOLE					
Nome Struttura	Ubicazione (Via., P.zza...)	Comune	Stima popolazione presente (numero)	Persone autosufficienti ² non (numero)	Sito web, telefono, fax
Scuola media Grazia Deledda (secondaria di I grado)	Via Giovanni XXII	Pattada			Tel. 079 756037;
Scuola materna (dell'infanzia)	Via Giovanni XXII	Pattada			Tel. 079 755109
Scuola Materna Privata	Via Belvedere	Pattada			
Scuola elementare (primaria)	Via Pietro Nenni	Tula	90		Tel. 079 718509
G.Elia Lutz Scuola media (secondaria di I grado) - Sezione Associata	Via S.Giusepp e	Tula	60		Tel. 079 718300
Scuola materna (dell'infanzia)	Via Canalis	Tula	40		Tel. 079 718552
Ass. S.S. di Lucro Sc.Mat.Pietro Fadda Farina Scuola materna (dell'infanzia) - Paritaria	Via Santa Croce 15	Tula	30		Tel. 079 718073

LUOGHI DI CULTO, BENI CULTURALI					
Nome Struttura	Ubicazione (Via., P.zza...)	Comune	Stima popolazione presente (numero)	Persone non autosufficienti ³ (numero)	Sito web, telefono, fax
Basilica di S. Maria del Regno	Viale Nostra Signora del Regno, 1	Ardara			Tel. 079 - 400193
Cimitero		Ardara			
Cimitero	Viale Europa	Ittireddu			
Cimitero	SS 128bis	Mores			
Parrocchia S. Caterina V.M.	Via Vittorio Emanuele	Mores			Tel. 079 706098
Cimitero	Via Margherita di Savoia	Nughedu S.N			
Cimitero	Via De Gasperi	Ozieri			
Parrocchia S. Sabina	Via Regina Margherita	Pattada			tel: 079 755043
Cimitero	Viale Cimitero	Pattada			
Cimitero	Via Logudoro	Tula			

³ Per persone non autosufficienti si intendono: disabili, allettati, psicomabili e dializzati che necessitano assistenza.

LUOGHI DI CULTO, BENI CULTURALI					
Nome Struttura	Ubicazione (Via., P.zza...)	Comune	Stima popolazione presente (numero)	Persone non autosufficienti ³ (numero)	Sito web, telefono, fax
Chiesa Parrocchiale di Sant'Elena	Via XI Febbraio, 11	Tula			Tel. 079 718192

STRUTTURE RICREATIVE/SPORTIVE					
Nome Struttura	Ubicazione (Via., P.zza...)	Comune	Stima popolazione presente (numero)	Persone non autosufficienti ⁴ (numero)	Sito web, telefono, fax
Centro sociale	Via Bachelet	Ardara			
Campo Sportivo Comunale di Calcio		Ittireddu			
Campo Polivalente	Via Cavour	Ittireddu			
Campo Sportivo P. Mameli	loc Sos Elighes	Ittireddu			
Palasport	Via Ariosto	Mores			
Campo Sportivo	Corso Vittorio Emanuele	Mores			
Centro Aggregazione	Via Cagliari	Nughedu			
Centro Polivalente	Via Cagliari	Nughedu			
Teatro Civico Oriana Fallaci	Largo Oriana Fallaci, 1	Ozieri			
Bocciodromo Comunale "Il Ponte"	Via S. Leonardo,	Ozieri			
Stadio "Angelo Masala"	Via San Leonardo,	Ozieri			
Palazzetto dello Sport (polivalente)	Viale Europa	Pattada			
Biblioteca/Ludoteca/Mediatheca	Piazza Vittorio Veneto	Pattada			Tel. 079 754124

⁴ Per persone non autosufficienti si intendono: disabili, allettati, psicomabili e dializzati che necessitano assistenza.

STRUTTURE RICREATIVE/SPORTIVE					
Nome Struttura	Ubicazione (Via., P.zza...)	Comune	Stima popolazione presente (numero)	Persone non autosufficienti ⁴ (numero)	Sito web, telefono, fax
Circolo Centro Diurno Anziani	Piazza Vittorio Veneto	Pattada			Tel. 079 754124
Centro Diurno Anziani	Corso Repubblica	Tula			
Biblioteca -Ludoteca	Corso Repubblica	Tula			
Auditorium	Corso Repubblica	Tula	200		
Parco Giochi	Corso Repubblica	Tula			
Campo Sportivo Comunale di Calcio	Via Roma	Tula			
Campo Polivalente (Tennis-Pallacanestro-Pallavolo-calcetto)	Via Pietro Nenni	Tula			

ALBERGHI e B&B					
Nome Struttura	Ubicazione (Via., P.zza...)	Comune	Stima popolazione presente (numero)	Persone non autosufficienti ⁵ (numero)	Sito web, telefono, fax
B&B Il Giardino degli Aranci	via San Giovanni 37	Mores	Posti letto 12		Tel: 3475821660-079707992 Fax: 0797079922
B&B Antico Podere 186	Loc. Rizzolu – Chillivani	Ozieri			Tel. 079/ 788293
Agriturismo o S.Ile Soggiu	Via Gramsci	Ozieri			Tel. 079/ 788354
Agriturismo "LERNO"	Riva Lago Lerno	Pattada	12 posti letto		Tel: 079 755553
B&B "MARMURADAS"	Via Amsicora	Pattada	4 posti letto		Tel: 3470778207 - 3470861782
Hotel "La Pineta"	Via La Pineta	Pattada	72 posti letto		Tel. 079755140
Hotel "Liberty"	Via S. Martino 7	Pattada	20 posti letto		Tel. 079755384

⁵ Per persone non autosufficienti si intendono: disabili, allettati, psicofratturati e dializzati che necessitano assistenza.

ALBERGHI e B&B					
Nome Struttura	Ubicazione (Via., P.zza...)	Comune	Stima popolazione presente (numero)	Persone non autosufficienti⁵ (numero)	Sito web, telefono, fax
Agriturismo Pedru Caddu	SP2 – Tratto Tula Sa Mela - Erula	Tula	20		Tel 079.718040 – Fax. 079.718500 – Cell. 347.3223148 info@agriturismopedrucaddu.it
Agriturismo "Sa Pigalva"	SP159, Tratto Tula Madonna di Castro– Oschiri	Tula	20		tel./fax 079 718359 cell. 333 6771936 sapigalva.agri@libero.it info@agriturismosapigalva.it
Bed and Breakfast Il Giardino di Rossella	Via XXIV Maggio	Tula	6		tel. 079 718515 cell. 339 5851910
Affittacamere Manca Gavina	Via Rino Canalis	Tula			

FORZE DELL'ORDINE					
Nome Struttura	Ubicazione (Via., P.zza...)	Comune	Stima popolazione presente (numero)	Persone non autosufficienti⁶ (numero)	Sito web, telefono, fax
Carabinieri stazione comando di Ardara	Via V. Emanuele, 86	Ardara			Tel.079 - 400062
Carabinieri Comando Stazione Ittireddu	Viale Europa, 19	Ittireddu			Tel. 079767622
Carabinieri Comando Stazione Mores	S. Salvatore D'Aorta, 14	Mores			Tel. 079 706022
Carabinieri Comando Stazione Nughedu	Piazza Marconi	Nughedu S.N			Tel. 079 718022
Sede VVF	Via Reg. Donighedda - Ozieri	Ozieri			Tel. 079/770767
Sede CFVA	Via Satta 13 - Ozieri	Ozieri			Tel. 079/788057 Fax. 079/786266

⁶ Per persone non autosufficienti si intendono: disabili, allettati, psicomabili e dializzati che necessitano assistenza.

FORZE DELL'ORDINE					
Nome Struttura	Ubicazione (Via., P.zza...)	Comune	Stima popolazione presente (numero)	Persone non autosufficienti ⁶ (numero)	Sito web, telefono, fax
Carabinieri Comando Stazione Ozieri	Via Martiri della Libertà	Ozieri			Tel. 079 787040 Fax: 079 787014
Sede Commissariato PS	Via V. Veneto, 48	Ozieri			Tel. 079 7810000
Guardia di Finanza	Via Roma, 161	Ozieri			Tel. 079 770173
Sede CFVA		Pattada			Tel 079/754018 Fax. 079/754041
Carabinieri Comando Stazione Pattada	Via Istria	Pattada			Tel. 079 755122
Carabinieri Comando Stazione Budduso	Via Berlinguer	Tula			Tel. 079 718022

STRUTTURE DI PC/AMMINISTRAZIONI PUBBLICHE					
Nome Struttura	Ubicazione (Via., P.zza...)	Comune	Stima popolazione presente (numero)	Persone non autosufficienti ⁷ (numero)	Sito web, telefono, fax
Sede comune	P.zza Municipio, 1	Ardara			Tel. 079-400066 Fax: 079-400157
Sede COC	c/o Centro Sociale – via Bachelet	Ardara			
Sede COM		Ardara			
Sede comune	Via San Giacomo 3	Ittireddu			Tel. 079767623 Fax. 079767669
Struttura ricettiva Comunale	loc. Su Monte	Ittireddu			
Sede COC	Casa Comunale – via S. Giacomo 3	Ittireddu			Tel. 079-767623 Fax 079-767669
Sede COM		Ittireddu			
Sede comune	Piazza Padre Paolo Serra, 1	Mores			Tel. 079.70.79.000 Fax: 079.70.79.045
Sede COC	Piazza Padre Paolo Serra, 1	Mores			Tel. 079.70.79.000 Fax: 079.70.79.045
Sede comune	Piazza Marconi, 2	Nughedu			Tel. 079-763042 Fax. 079-763394
Sede COC	c/o Sede Comunale, Piazza Marconi 2	Nughedu			Tel. 079-763042 Fax. 079-763394

⁷ Per persone non autosufficienti si intendono: disabili, allettati, psicomabili e dializzati che necessitano assistenza.

STRUTTURE DI PC/AMMINISTRAZIONI PUBBLICHE					
Nome Struttura	Ubicazione (Via., P.zza...)	Comune	Stima popolazione presente (numero)	Persone non autosufficienti ⁷ (numero)	Sito web, telefono, fax
Sede comune	P.zza Municipio, 1	Ardara			Tel. 079-400066 Fax: 079-400157
Sede COC	c/o Centro Sociale – via Bachelet	Ardara			
Sede COM		Ardara			
Sede comune	Via Vittorio Veneto n. 11	Ozieri			Tel. 079-7189000 Fax: 079-7189035
Sede comune	Via Roma 10	Pattada			Tel. 079-755114 Fax: 079-754069
Sede COC	c/o Biblioteca comunale – Piazza Vittorio Veneto	Pattada			Tel/fax 079 754124
Sede comune	Corso Repubblica 93	Tula			Tel. 079-7189000 Fax: 079-7189035
Sede Centro Operativo Comunale	c/o Biblioteca comunale – Corso Repubblica 93	Tula			Tel/fax 079/7189034

A.1.2. L'ambiente

Aspetti geologici

Le condizioni geologiche della zona in esame, inserite nel contesto della Sardegna settentrionale (porzione centro-occidentale), appaiono caratterizzate da affioramenti prevalentemente sedimentari terziari, talora ricoperti da superfici vulcanico effusive anche di discreta estensione. La sequenza terziaria, vulcanico effusiva - sedimentaria, inizia con le lave andesitiche e basaltico-andesitiche in duomi e colate con brecce autoclastiche, che rappresentano l'affioramento più antico di tutta l'area [22-21 Ma.].

Giacciono al tetto le ignimbriti ben saldate con evidente tessitura eutassitica, alternate a flussi piroclastici scarsamente saldati a composizione riodacitica (23-19 Ma). Localizzate tra il Lago del Bidighinzu, Monte Ozzastru e Monte Sa Pira Ula affiora un secondo ciclo di lave andesitiche e basaltico andesitiche in duomi e colate (19-18 Ma). Seguono in successione stratigrafica lave riodacitiche in colate e duomi; localmente si rilevano intercalazioni piroclastiche (17 Ma). Si conclude il ciclo vulcanico oligomiocenico con un flusso piroclastico pomiceo-cineritico a composizione riolitica, in eteropia di facies si rinvencono epiclastiti di evidente ambiente lacustre con intercalazioni di selce, siltiti e marne con resti di piante (Burdigaliano). In discordanza stratigrafica giacciono al tetto sabbie quarzoso-feldspatiche e conglomerati eterometrici di ambiente da conoide alluvionale a fluviodeltizio, costituiti da frammenti litici derivanti dal basamento paleozoico e da vulcaniti oligo-mioceniche, meglio noti in letteratura come "Formazione di Oppia Nuova" (Burdigaliano medio-superiore). Succedono a questa le biocalcareni e calcari fossiliferi litorali, entro i quali si rinvencono intercalati sabbie silicee poco cementate con livelli conglomeratici discontinui. "Calcari di Mores". Burdigaliano sup.. Poggiano su questi le marne e calcareniti alternate a siltiti relative alle "Marne di Borutta" (Langhiano). Seguono le sabbie silicee di colore piuttosto chiaro poco o niente cementate ascrivibili ad ambiente fluvio-marino, alla base delle quali affiorano siltiti scure e conglomerati continentali; intercalate a quanto in precedenza descritto si rinvencono biocalcareni di ambiente litorale con subordinate ed intercalate componenti silico-clastiche di ambiente fluviale "Sabbie di Florinas" (Langhiano).

Chiudono il ciclo sedimentario terziario i calcari chiari bioclastici di piattaforma interna con rare intercalazioni silicoclastiche "Calcari di Monte Santo" (Messiniano inf.). Quasi a sigillo della successione stratigrafica miocenica si rinviene in colate e dicchi il basalto alcalino relativo al cosiddetto ciclo vulcanico plio-quadernario rilevato in diverse aree della regione. In poche aree, da particolarmente pianeggianti a debolmente depresse, si rilevano depositi clastici relativi ad ambiente fluviale; ancora più rari appaiono i depositi di detrito di versante, localizzati in superfici di elevata pendenza spesso associati ad erosione regressiva di banchi litici di rilevante coerenza (basalto, più

raramente calcari) (Olocene).

Tettonica

Nell'area del Logudoro sono stati distinti tre principali sistemi di faglie con differenti movimenti ed età:

1) un sistema con direzione NNW, caratterizzato da faglie dirette a ripida immersione verso ENE, limitato alla porzione ovest del Logudoro. Queste faglie originarono il sollevamento del margine SO del bacino. A questo sistema di faglie si può attribuire una datazione Burdigaliano mediosuperiore, nonostante la generale riattivazione pliocenica. Faglie con direzione NNW delimitano alcuni semi-graben offshore, colmati da sedimenti del Burdigaliano sup., così come i bacini di Porto Torres e Castelsardo ed il loro entroterra. La complessa riattivazione delle faglie NNW è evidente nell'area di M.te Santo dove, lungo una larga zona fagliata con direzione NNW, la parte SW fu sollevata prima della trasgressione tortoniana. Durante il Pliocene, la stessa faglia coinvolse la formazione dei "Calcari di M.te Santo", dove nonostante una inversione dei rigetti, ancora oggi la marne langhiane della formazione di Brutta appaiono più in quota delle sabbie serravalliane della formazione di Florinas. Questa inversione caratteristica suggerisce una più importante compensazione pliocenica della zona di faglia rispetto a quanto avvenuto nel pre-Tortoniano.

2) Un altro sistema di faglie è caratterizzato dal movimento E-W tipico dell'area del Logudoro. Nonostante il sollevamento del Pliocene sia avvenuto principalmente lungo le faglie E-W, si pensa che tali faglie siano state particolarmente attive durante il Serravalliano. A SW di Florinas, nei pressi di "Sa Rocca Bianca", lungo l'importante faglia di Ittiri, il sollevamento della parte meridionale portò alla completa erosione delle "Marne di Borutta". L'attribuzione al Serravalliano del principale scorrimento è ovvia, considerando che sul lato sud della faglia, la formazione Tortoniana dei "Calcari di M.te Santo" poggia direttamente sul basamento vulcanico oligo-miocenico. L'attuale rigetto della base delle ignimbriti aquitaniane non è inferiore ai 150 m, mentre il rigetto dei calcari tortoniani non supera i 50, documentando una chiara riattivazione posttortoniana meno importante.

3) È stato rilevato un sistema di faglie con direzione N-S. Esso interessa i calcari tortoniani nell'area di Florinas e la formazione delle "Marne di Borutta" nell'area di Mores. Le faglie N-S, sono faglie dirette subverticali che tagliano la sequenza del miocene sup. e anticipano la datazione delle colate vulcaniche basaltiche. Lungo queste faglie sono localizzati diversi affioramenti basaltici relativi a questo ciclo magmatico (Plio-Quaternario), così come su tutta la Sardegna. Queste prove ci permettono di assegnare a questo sistema di faglie un'età esclusivamente pliocenica.

Evoluzione tettonica La sedimentazione nel bacino del Logudoro è fortemente collegata alla tettonica distensiva che coinvolse la Sardegna durante la deriva della microplacca Sardo-Corso nel Burdigaliano. La fase distensiva che originò, nel bacino del Logudoro e nel coevo bacino di Porto Torres, la trasgressione nel tardo Burdigaliano, appare compatibile con lo stress tensionale orientato ENE e la direzione delle faglie di contorno orientate NNW. Durante il tardo Burdigaliano-Langhiano il bacino del Logudoro si sviluppò come un semigraben delimitato ad ovest da faglie con direzione NNW (immergenti ad est) e ad est dai limiti della sequenza sedimentaria terziaria, sviluppatesi sopra il basamento vulcanico. Le faglie orientate NNW sono localizzate nell'area del Lago Bidighinzu, dove il loro attuale rigetto non supera i 100 m. In sintesi il fianco occidentale del bacino è segnato da faglie dirette immergenti verso l'interno del bacino. La sequenza del Burdigaliano sup.-Langhiano, che colmò il semigraben, mostra una potenza crescente verso occidente. Al contrario, il fianco orientale del bacino è caratterizzato da depositi litorali (biocalcareni) della formazione dei "Calcari di Mores che si sovrappongono alla formazione di "Oppia Nuova" e/o sul basamento vulcanico. A nord il bacino del Logudoro appare collegato al bacino di Porto Torres (che contiene una sequenza del Burdigaliano sup.- Langhiano molto simile) da una zona di transizione orientata approssimativamente E-W.

Aspetti litologici

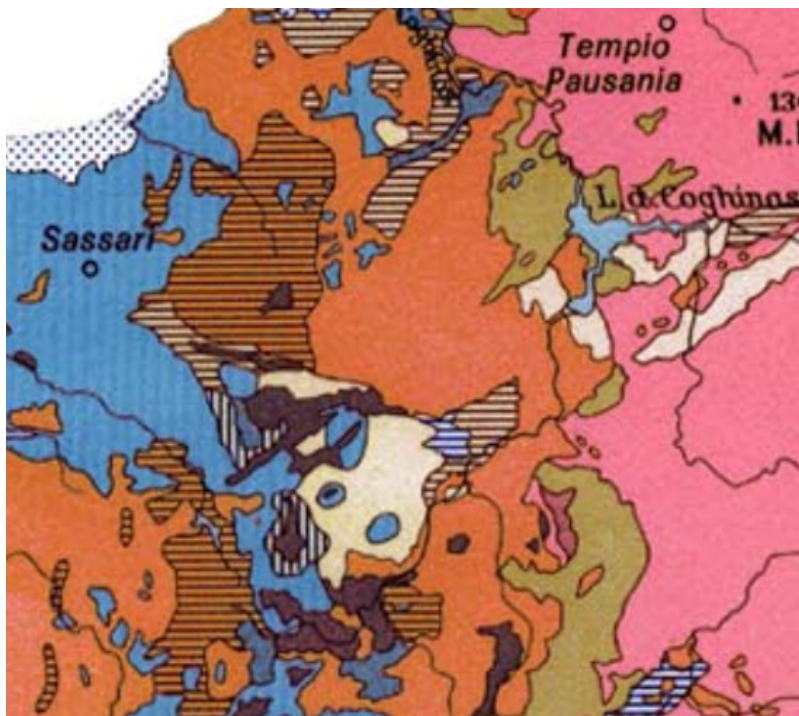
Il territorio dell'Unione, è caratterizzato da suoli formati prevalentemente da Rocce effusive acide intermedie del Cenozoico, depositi di versante, colluvi e da calcari organogeni, calcareniti arenarie e conglomerati del Miocene.

In minore percentuale si trovano anche metamorfici del paleozoico e depositi di versante, e Rocce effusive basiche del pliocene superiore e del Pleistocene e loro depositi di versante e colluvi. Sono presenti inoltre marne, arenarie e calcari marnosi del Miocene e relativi depositi di colluviali.

La maggior parte del territorio è costituito da trachiti lipariti e relativi tufi, sono presenti inoltre zone con andesiti e relative brecce vulcaniche, calcari e dolomie, arenarie e conglomerati in minor percentuale.

Sono infine presenti anche calcari metamorfici e gneiss micascisti e filladi.

Si riporta uno stralcio della Carta litologica della Regione Sardegna.



ROCCE SEDIMENTARIE

- SABBIE DUNARI
- GHIAIE ALLUVIONALI E DETRITI DI FALDA
- ARGILLE ALLUVIONALI E PALUSTRI
- ARENARIE E CONGLOMERATI
- MARNE
- MARNE E ARGILLE GESSIFERE (TRIAS)
- CALCARI E DOLOMIE

- ALTERNANZE DI MARNE SILICEE, ARENARIE E TUFFI VULCANICI DI BACINI LACUSTRI O MARINI TERZIARI
- SCISTI PALEOZOICI, SPESSO FOSSILIFERI

ROCCE ERUTTIVE

- BASALTI E BRECCIE ANDESITICO-BASALTICHE
- TRACHITI, LIPARITI E RELATIVI TUFFI
- ANDESITI E RELATIVE BRECCIE PIROCLASTICHE

- PORFIDI E PORFIRITI
- GRANITI E SUB. DIORITI

ROCCE METAMORFICHE

- GNEISS, MIGMATITI MICASCISTI E FILLADI
- MARMI (CALCARI METAMORFICI)

Aspetti geomorfologici

Altimetria

La zona in esame presenta un'altimetria che varia da un minimo di 164 m.s.l.m. presso la Piana di Chilivani, nel territorio comunale di Ozieri, ad un massimo di 1093 m.s.l.m. di Monte Lerno nel territorio comunale di Pattada.

Morfologia

La morfologia dell'area dei comuni del Logudoro è caratterizzata da tre elementi morfologici significativi: l'ampia pianura interna di Chilivani, semi-graben di natura strutturale, la morfologia collinare interna dei rilievi che bordano la piana, e che caratterizzano per intero i territori di Nughedu e Pattada e la presenza di due laghi artificiali di dimensioni significative (lago del Coghinas e lago di Lerno).

Aspetti idraulici

Idrografia

Nonostante la lontananza dal mare, il territorio dell'Unione, è caratterizzato da una forte presenza ed influenza dell'acqua, infatti si trovano in tutti i comuni, numerosi sorgenti e torrenti di montagna.

In particolare, l'area in oggetto è caratterizzata dalla presenza di diversi corsi d'acqua fra cui:

R. Abba Niedda
R. Badde Dianesu / Ardara
R. Butule
R. de Alzola Assida
R. De Bantine
R. de Bivitti
R. De Tola
R. di S. Bellina
R. Giuanne Acca
R. Mannu (Ozieri)
R. Mulinu
R. Nieddu
R. Pedrus
R. Pizzinnu
R. Su Rizzolu (Ardara)
R. Tula
R. Bunne
R. Adisu dei Padri Filighedu
R. de Bantine
R. Fustesalvos
R. Cala Righes

Gli elementi idrici più importanti del territorio in esame sono il Riu Mannu, il lago Coghinas e il lago Lerno.

Riu Mannu di Ozieri

Il Riu Mannu di Ozieri, nasce alle pendici della Punta Santa Maria (913 m) col nome di rio Badulatu che successivamente diventa rio Butule. Sbarrato a 164 m forma il lago del Coghinas. Una stretta gola lo divide in due bacini: quello inferiore è lungo 6 km e largo fino al Ponte Diana, quasi altrettanto, quello superiore è lungo 4500 m e largo 1400 m. Il fiume è lungo 50 km. Località: Oschiri (anche per il lago) e Ozieri, a 57 km da Sassari sulla SS. 128 bis. Riceve a sinistra il rio Mannu de Mòres.

Lago Coghinas

Il lago Coghinas, ricadente in parte nel Comune di Tula risale al 1927, anno in cui viene creato artificialmente, mediante lo sbarramento del fiume omonimo presso la stretta del Muzzone, nel Limbara. Il fiume nasce ai piedi della Punta Palai (Bolotana, provincia di Nuoro) e scorre per circa 123 chilometri, fino a sfociare nel Golfo dell'Asinara; è chiamato Rio Mannu di Ozieri nel suo primo tratto, parallelo alla catena montuosa del Margine - Goceano e, infine denominato Coghinas nel suo percorso nella piana di Chilivani, dove riceve le acque dai fiumi Mannu.

La diga del Coghinas, lunga 185 metri e larga 58, può contenere 254 milioni di metri cubi d'acqua. Il suo valore risiede essenzialmente nella sua funzione di approvvigionamento idrico, ma anche nel fatto che possiede un impianto idroelettrico. La preziosità del lago va anche considerata alla luce della sua importanza naturalistica, sebbene sia il risultato di un intervento artificiale.

Lago Lerno

Il Rio Mannu di Pattada, delimita, scorrendo a nord-est dell'abitato di Pattada, il comprensorio di Monte Lerno, nel quale, a 360 m s.l.m., è stato realizzato nel 1984 un invaso artificiale che drena un bacino di 160 km²; il lago è capace di contenere 65 milioni di m³ d'acqua.

Vegetazione ed uso del suolo

La vegetazione del territorio è un tipico bosco di macchia mediterranea, in particolare oltre a querce e arbusti è presente una lecceta a Badde Puzzone (Tula), e nel Demanio Forestale di monte Lerno (Pattada), dove è in fase di completamento un arboreto delle specie mediterranee.

All'interno delle leccete, si trovano alcuni lecci secolari, veri e propri monumenti naturali, ricoperti di muschio, ai cui piedi spuntano ciclamini e violette, oltre all'agrifoglio, il tasso, la rara rosa di bosco, e la peonia.

L'uso del suolo è fondato prevalentemente sull'attività di pascolo, come si evince dalla Carta dell'Uso del Suolo in allegato.

Caratteristiche meteo climatiche

La Sardegna in generale presenta un clima di tipo mediterraneo.

La regione, come anche il territorio nazionale, è diviso in zone climatiche secondo l'Articolo 2 del D.P.R. n.412/93,. Tali zone, sono individuate attraverso il parametro del grado giorno GG, [k x giorno] che permette di caratterizzare i climi in base all'andamento della temperatura dell'aria esterna durante il periodo di riscaldamento.

Tutti i comuni dell'Unione, eccetto Pattada (E) sono caratterizzati da una zona climatica D.

Il clima mediterraneo è tipico di gran parte della Sardegna. Lungo le zone costiere, dove risiede la gran parte della popolazione, grazie alla presenza del mare si hanno inverni miti con temperatura quasi mai sotto lo zero. Le estati sono calde e secche, caratterizzate da una notevole ventilazione.

Il basso tasso di umidità permette di sopportare le elevate temperature estive che raggiungono normalmente i 35 C. Nelle zone interne il clima è più rigido. Sui massicci montuosi nei mesi invernali nevica frequentemente e le temperature scendono sotto lo zero. D'estate si mantiene fresco, soprattutto durante le ore notturne e raramente fa caldo per molti giorni consecutivi.

Le precipitazioni risultano essere particolarmente scarse lungo le coste e nella zona meridionale, con medie inferiori ai 500 mm annui; in particolare, la località di Capo Carbonara fa registrare il valore minimo assoluto dell'intero territorio nazionale italiano, con una media di soli 266 mm annui. Nelle aree interne la piovosità media è di 500-800 mm. In prossimità dei principali rilievi montuosi si registrano i maggiori valori pluviometrici che possono anche superare i 1000 mm annui. Per sopperire al problema della siccità, dalla fine dell'Ottocento ad oggi, sono stati realizzati sull'intero territorio isolano circa 50 bacini idrografici, molti dei quali dotati di centrali idroelettriche.

La Sardegna è inoltre una regione molto ventosa. I venti dominanti sono il Maestrale e lo Scirocco. Il primo mitiga le temperature estive, ma spesso a causa della sua elevata velocità (superando facilmente i 100 Km/h) arrecando danni non indifferenti all'agricoltura, favorisce la propagazione degli incendi e crea non pochi problemi alla navigazione marittima; il secondo si rivela particolarmente dannoso in tarda primavera, quando si intensifica l'evapotraspirazione che causa stress idrici alle colture non irrigue. La costante ventilazione ha favorito l'installazione di numerosi impianti eolici sui crinali di alcuni rilievi e in certe aree industriali.

Il clima dell'area del Logudoro rientra nelle caratteristiche generali del clima della Sardegna che varia in funzione della sua posizione geografica e che può differenziarsi normalmente di 6-7° C fra Nord e Sud , ma rimane pur

sempre il tipico clima mediterraneo e che può suddividersi in bi-stagionale rappresentato da una stagione caldo-arida con mancanza di precipitazioni anche per periodi molto lunghi ed una stagione fresco-umida. La piovosità infatti è concentrata in primavera ed a autunno con punta massima a gennaio e febbraio, mentre nel periodo estivo, luglio-ottobre la piovosità è scarsa e costituisce il periodo di siccità. E' importante sottolineare che si verificano precipitazioni meteoriche saltuarie e consistenti specie nelle zone collinari e che tali precipitazioni producono sul terreno notevoli fenomeni di erosione, favoriti anche dalla scarsa vegetazione. La temperatura media annua è compresa fra i 17-18° C, con valori massimi compresi fra 29-30°C le massime e 18-20°C le minime, le temperature più basse si registrano a gennaio-febbraio, mentre le più elevate a luglio –agosto; talvolta si registra una escursione termica notevole tra le ore diurne e notturne dovute all'influenza dei venti che soffiano nell'isola soggetta com'è all'influenza delle correnti pluridirezionali. Il vento predominante è il maestrale che soffia da nord –Ovest ma non è da trascurare anche il vento di tramontana che proviene da nord.

Dall'analisi dei dati inerenti la stazione della Diga del Bidighinzu appare evidente una sequenza di precipitazioni in ordine decrescente come autunno – inverno – primavera - estate (AIPE), dove nei mesi ottobre, novembre, dicembre, gennaio si concentrano le maggiori precipitazioni (novembre massimo apporto pluviometrico), nei mesi giugno, luglio, agosto la maggiore siccità (luglio precipitazioni minime), maggio e settembre come mesi di transizione. La media annua di 853,4 mm appare leggermente superiore alla media regionale (752,8 mm) con scostamenti molto elevati. L'anno con media annua massima è stato il 1923, dove a nella stazione pluviometrica suddetta sono stati registrati 1172,9 mm, mentre riguardo alla media annua minima l'anno più siccitoso è stato il 1944 con 548,4 mm. Dall'analisi dei dati pluviometrici estrapolati dalle pubblicazioni del Servizio Idrografico Regionale emerge una evidente discrepanza tra i periodi 1922-1951 e 1952-1992.

Dal calcolo delle medie annue si ricava che dal 1952 al 1992 si è avuto un decremento della media annua di circa 80 mm.

Il clima dei Comuni dell'Unione è tipico delle zone interne dell'Isola con estati calde e asciutte ed inverni miti con piovosità di tipo IAPE che esprime una prevalente concentrazione della piovosità in Inverno (I) e Autunno (A) rispetto alle alla Primavera (P) ed all'Estate (E).

Sulla base dei dati elaborati da P.V. Arrigoni (Webbia 23:1-168) si riportano i risultati delle osservazioni ultra quarantennali effettuate nel secolo scorso nelle stazioni di Fraigas, Oschiri e San Giovanni Coghinis elaborati con appositi grafici.

Stazione di Oschiri m.s.l.m 202

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
71	65	58	52	50	22	6	14	50	75	91	94

TOT.ANNO	INVERNO	PRIMAVERA	ESTATE	AUTUNNO
648	230	160	42	216

Stazione di Fraigas c.ra m.s.l.m. 202

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
68	67	56	56	50	22	7	15	55	71	82	88

TOT.ANNO	INVERNO	PRIMAVERA	ESTATE	AUTUNNO
637	223	162	44	208

Stazione di Ploaghe m.s.l.m. 430

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
104	106	78	70	56	26	9	11	59	88	115	128

TOT.ANNO	INVERNO	PRIMAVERA	ESTATE	AUTUNNO
850	338	204	46	262

Con riferimento alle sole stazioni di Fraigas e Oschiri sopra indicate, la piovosità media annua si attesta attorno al valore di 640 mm di pioggia. La stazione di Ploaghe peraltro è stata comunque riportata per individuare un valido punto di riferimento dal punto di vista altimetrico anche se la distanza dal territorio in esame va considerata significativa. Nelle tre stazioni i giorni piovosi per anno sono mediamente pari a 72.

La stazione termometrica più vicina è quella di Tempio Pausania ubicata ad un'altitudine di 558 m sul livello del mare. I dati che si riportano di seguito possono essere applicati con sufficiente approssimazione alle zone con altitudine più elevata.

Mancano dati storici ufficiali per le zone della piana. Secondo lo studio citato di P.V. Arrigoni, in Sardegna può applicarsi un gradiente termico pari a 0,51 °C per cui, i valori medi della stazione di riferimento devono essere aumentati di circa 2 °C quando si fa riferimento alle altitudini della piana. In realtà, però, appare opportuno evidenziare l'effetto sul microclima che esercita da una parte il lago con il suo effetto mitigante sugli eccessi termici e dall'altra il manifestarsi di forti escursioni termiche tipiche delle aree pianeggianti e più distanti dal lago.

Stazione di Tempio P. m s.l.m 558

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	media
Max	8,5	9.1	12.2	15.3	19.5	24.2	27.6	27.2	24.1	18.4	13.3	9.9	17.44
Min	3.6	3.6	5.5	7.6	10.8	14.3	17.4	17.9	15.5	11.6	8	5.1	10.08
media	6	6.3	8.8	11.5	15.1	19.2	22.5	22.6	19.8	15	10.7	7.5	13.75

Elementi ambientali rilevanti

Nel territorio dell'Unione si segnala la presenza di due Aree Protette:

- Monte Pirastru nel comune di Nughedu San Nicolò
- Coghinas (nel comune di Tula)

Siti Bioitaly

- Campo di Ozieri e pianure comprese tra Tula e Oschiri (Tula, Ozieri, Pattada, Ardara, Mores, Ittireddu)
- Campo Catena del Marghine Goceano (Pattada, Nughedu S.N)

Oasi permanenti di protezione:

- Foreste fiorentini (Nughedu, Pattada)
- Filigosu (Pattada)
- Sa Costa (Ozieri)
- San Giovanni (Ozieri)
- Monte Lachesos (Mores)
- Monte Lerno (Pattada)

Parchi naturali

- Marghine Planargia (Pattada, Nughedu S.N)
- Parco Regionale del Limbara (Tula)

Siti di Importanza Comunitaria PSIC

- Campo di Ozieri e pianure comprese tra Tula e Oschiri (Tula, Ozieri, Pattada, Ardara, Mores)

A.1.3. Strutture e risorse presenti nell'Unione

Associazioni di volontariato

Nella presente tabella si riportano le informazioni relative alle associazioni di volontariato presenti nel territorio comunale, da coinvolgere nella gestione delle emergenze.

L'unico comune che non risulta ospitare al suo interno associazioni e organizzazioni di volontari è il comune di Ardara, il quale, però è dotato di mezzi da mettere a disposizione per la gestione delle emergenze.

Associazione / Organizzante	Referente	Indirizzo	N° tel/fax	Risorse umane				Materiali e Mezzi		
				Specializzazione	Qualifica/competenze	N°	DPI	Tipo	N°	dotazioni
Compagnia Barracellare ITTIREDDU	Capitano		3472683695			58		Fuoristrada 4x4 Nissan	1	modulo antincendio
								Automezzo Fiat Uno	1	
								Botte traino di 3000lt circa	1	
								Atomizzatori da 20 lt.cadauno	8	
Compagnia Barracellare MORES	Sig. Angelo Cau		3475257654							
Compagnia Barracellare Nughedu S.N	Sig. Tedde Salvatore		079763077							
Libera associazione volontari ozieresi LAVOZ – Protezione Civile OZIERI	Capogruppo	Via Cavour n.1				27		Fuoristrada	3	
Gruppo C.I.S.O.M. Italia – Protezione civile e 118 OZIERI		Via Reg. Donniggheddada		Protezione civile		15		Fuoristrada	3	
				118		10		Ambulanze	1	
Croce Bianca San Salvatore		loc. Binza e Cheja	079755911							
OFTAL PATTADA	Sig.ra Virdis Mariuccia	Via Garibaldi	079755619							
ADVS-Fidas PATTADA	Sig. Picchizzolu	Via De Gasperi/co Centro Sociale	3405274309							
Ass.CIF PATTADA	Sig. Langiu	Via Belvedere	079755725							
Associazione Soccorso Volontario Tulese TULA		Corso Repubblica	360511416/ 360507743							
Sezione Avis TULA		Corso Repubblica	. 079.718293 – 718544							

Materiali e mezzi

Ente	Referente	Indirizzo	N° tel/fax	Materiali e Mezzi		
				Tipo	N°	dotazioni
Amministrazione Comunale		Piazza Padre Paolo Serra, 1	Tel. 0797079000 Fax: 0797079045	Pickup	2	

Ente	Referente	Indirizzo	N° tel/fax	Materiali e Mezzi		
Mores						
Amministrazione Comunale Ardara		Piazza Municipio, n° 1	Tel. 079-400066 Fax: 079-400157	Pickup	1	
				Ducato Fiat Autocarro	1	
				Panda	1	
				Pullmino scolastico	1	
Amministrazione Comunale Pattada		Via Roma 10	Tel: 079 755114 Fax: 079-754069	Furgone "Daily" a 3 posti	1	
				Pala Gommata	1	
				Fuoristrada	3	
				Pulmino "scuolabus"	1	

A.1.4. Aree di Protezione civile

Per ciò che concerne le aree di protezione civile si individuano, le aree di protezione civile, da utilizzare in emergenza. Tale aree si distinguono in **aree di attesa**, **aree di accoglienza/ricovero** della popolazione ed **aree di ammassamento soccorsi**.

Aree di attesa della popolazione

Si definiscono aree di attesa, i luoghi di prima accoglienza per la popolazione evacuata, immediatamente dopo l'evento calamitoso, o, in modo preventivo, successivamente alla segnalazione della fase di preallarme.

In tali aree la popolazione, in attesa di ritornare nelle proprie case (eventi di breve durata – inferiore alle 8 ore) o di essere ricoverate in strutture adeguate (emergenze di durata superiore alle 8 ore) riceverà le prime informazioni sull'evento e i primi generi di conforto.

I criteri da seguire per l'individuazione delle aree di attesa sono:






- posizionamento in zone sicure, esterne alle aree a rischio;
- facilità di raggiungimento attraverso percorsi sicuri;
- facilità di accesso da parte dei mezzi di soccorso.



Si possono utilizzare piazze, slarghi, parcheggi, spazi pubblici o privati ritenuti idonei.

Esse sono segnalate in verde sulla cartografia () e indicate con segnaletica adeguata sul territorio.

Si riportano le aree per l'attesa della popolazione scelte per ogni Comune afferente l'unione, corredate dalla localizzazione e dalla recettività stimata:

Comune	Ubicazione	Ricettività	Foto
--------	------------	-------------	------

Ardara	Piazza Kennedy	400	
Ittireddu	Cortile Scuola Elementare – Via Fresu	450	
Mores	Area antistante scuola elementare - Corso Vittorio Emanuele	500	
Nughedu S.N	Piazza del Popolo	500	
Ozieri	Piazza Garibaldi	450	

Pattada	Piazza Sinighedda	950	
Tula	Parco Giochi Corso della Repubblica	600	

Aree di ricovero/accoglienza

Si definiscono aree di ricovero o accoglienza per la popolazione luoghi al chiuso in grado di accogliere la popolazione allontanata dalle proprie abitazioni per tempi medio-lunghi.

Tali aree possono essere del tipo:

- strutture esistenti idonee ad accogliere la popolazione (alberghi, scuole, palestre ecc.);
- tendopoli;⁸
- insediamenti abitativi di emergenza (cassette prefabbricate);⁹

Al fine di individuare tali aree i criteri da seguire sono i seguenti:

- numero di persone potenzialmente a rischio;
- posizionamento in zone sicure, esterne alle zone a rischio;
- vicinanza ad una viabilità principale ed ai servizi essenziali (acqua, luce, e smaltimento acque reflue).

Esse sono segnalate in rosso sulla cartografia () e indicate con segnaletica adeguata sul territorio.

Comune	Ubicazione	Ricettività	Foto
--------	------------	-------------	------

⁸ Tale tipo di ricovero è utilizzato per grandi emergenze (eventi di tipo B o C) con tempi di permanenza della popolazione evacuata anche di alcuni mesi.

⁹ Vedi nota 2. Le case prefabbricate di norma sono utilizzate per emergenze con tempi di permanenza della popolazione evacuata nei luoghi di accoglienza maggiori di 3 mesi.

Comune	Ubicazione	Ricettività	Foto
Ardara	Campo sportivo comunale	400 persone	
Ittireddu	Scuola Elementare – Via Fresu	200 persone	
Mores	Campo Sportivo Comunale – SS128bis	400 persone	
Nughedu S.N	Centro di aggregazione – via Cagliari	200 persone	
Ozieri	Istituto Superiore Fermi – Largo Brigata Sassari		

Comune	Ubicazione	Ricettività	Foto
Ozieri	Scuole elementari e materne Su Cantaru – via Vittorio Veneto		
Ozieri	Impianto sportivo "Punta Iddu" – via San Leonardo		
Pattada	Campo sportivo Comunale	1000 persone	
Tula	Scuola Media – via S. Giuseppe	250 persone	


Aree di ammassamento

Le aree di ammassamento dei soccorritori sono zone del territorio dove è possibile concentrare tutti i soccorritori ed i mezzi necessari per l'emergenza sia comunali sia quelli eventualmente provenienti da fuori area. Rappresentano il primo orientamento e contatto dei soccorritori con il territorio. Tali aree devono essere predisposte sulla viabilità principali o comunque essere facilmente raggiungibili, anche con mezzi di grandi dimensioni, possibilmente non all'interno del centro abitato e, ovviamente, in zone non soggette a rischio

incombente.

Esse sono segnalate in giallo sulla cartografia () e indicate con segnaletica adeguata sul territorio.

Ai fini della gestione associata dell'emergenze a livello intercomunale, in particolare per la gestione coordinata e condivisa delle risorse per l'area dell'Unione dei Comuni del Logudoro è stata scelta una sola sede per l'ammassamento delle risorse, da ubicarsi presso l'area Fiera di San Nicola (Ozieri).

Ubicazione	Ricettività	Foto
San Nicola (Ozieri) – Area Fiera		

A.2. Scenari degli eventi attesi

In generale, il concetto di **RISCHIO**, presente in molti aspetti della vita comune, assume, di fatto, accezioni diverse a seconda dell'ambito in cui viene trattato.

Ad esempio, un tipico modo di misurare il Rischio, R, è considerarlo come il prodotto della Probabilità di un Evento Indesiderato, PE, per l'Entità delle sue Conseguenze EC ($R = PE \times EC$).

Tale valutazione può essere espressa in termini **quantitativi** oppure mediante parametri **indicizzati** (stima).

Un ulteriore metodo con cui esprimere tali fattori e quindi il rischio, è di tipo **qualitativo** ("rischio moderato, medio, elevato, molto elevato" - Valutazione di rischio secondo UNESCO Parigi 1984).

Rifacendosi all'impostazione già adottata nella Legge n°267 del 03/08/1998, il rischio viene, in Protezione Civile, spesso indicato come la combinazione (il prodotto) di:

- **Pericolosità** = la probabilità che si verifichi un determinato evento;
- **Esposizione** = il valore degli elementi esposti all'evento, ad esempio n° di persone o la tipologia delle strutture;
- **Vulnerabilità** = la capacità di resistenza o schermatura alle sollecitazioni indotte dall'evento senza subire danni.

Da cui risulta la relazione semplificata: $R = P \times E \times V$

In conformità alle indicazioni regionali e nazionali, i principali rischi presenti sul territorio comunale sono:

Rischio Idrogeologico e idraulico

Rischio Incendi Boschivi e di interfaccia

Rischio Trasporti Merci Pericolose

Inoltre verrà trattato anche il Rischio Sismico, anche se considerato un "rischio minore" per frequenza di accadimento ed intensità attesa: l'intero territorio sardo, infatti, è classificato a basso rischio terremoti.

In generale, le tipologie di rischio insistenti su un territorio possono avere origine:

- Naturale
- Antropica

Riferendosi, quindi, unicamente alle tipologie di rischio principali insistenti sul territorio comunale, i rischi naturali ed antropici possono essere così suddivisi:

Rischi "naturali"

- Rischio idrogeologico (a sua volta suddiviso in rischio idrologico e rischio geomorfologico);
- Rischio incendio boschivo e di interfaccia (sempre più spesso, negli ultimi anni, questa tipologia di rischio può essere considerata di tipo antropico, a causa della natura dolosa del fenomeno). Nel presente Piano, per tale tipologia di rischio verrà analizzato il rischio incendi boschivi nel dettaglio, mentre verranno riprese le risultanze dell'analisi effettuata per il rischio di incendi di interfaccia nell'apposito piano di protezione civile. Il Piano sul rischio incendi di interfaccia è da considerarsi un allegato al presente.

- Rischio sismico;

Rischi “antropici”

- Rischio trasporti merci pericolose, connesso alla presenza sul territorio comunale di distributori di carburante e quindi al transito delle ATB per il rifornimento degli stessi.

Un'ulteriore differenziazione del rischio è riferita alla possibilità di previsione e, quindi, di intervento dello stesso; essa è indicata come segue:

- **Rischio prevedibile** (es. idrogeologico, rischio incendi boschivi per cause naturali, ecc.)
- **Rischio non prevedibile** (es. rischio antropico, in particolare incidenti da trasporto e e taluni rischi naturali come il rischio sismico).

In questa fase, per le differenti tipologie di rischio, sono delineati nel dettaglio i possibili **scenari degli eventi attesi**, intendendo con tale terminologia una descrizione sintetica, accompagnata da cartografia esplicativa di dettaglio, dei possibili effetti sull'uomo, sull'ambiente e sulle infrastrutture presenti in un territorio, indotti da un particolare evento, in relazione allo specifica tipologia di rischio, come ad esempio: da evenienze meteorologiche avverse (piene, inondazioni), da fenomeni geologici o naturali (terremoti, frane), da incendi boschivi, oppure a seguito di cause di tipo antropico (incidenti legati al trasporto di sostanze pericolose).

Gli scenari individuati saranno quelli presi come riferimento per l'organizzazione della risposta di protezione civile in emergenza.

A.2.1. Rischio idrogeologico

L'obiettivo del presente piano di emergenza è quello di identificare le aree a rischio e delineare degli scenari di evento per i casi di frana ed alluvione più significativi.

Le competenze in materia di rischio idrogeologico, di raccolta ed elaborazione dei dati in materia di dissesti di versante e di caratterizzazione geologico - geomorfologica del territorio sono svariate e pertanto si è reso necessario fare una scelta che fosse guidata dallo specifico obiettivo della pianificazione di emergenza.

I documenti consultati ed analizzati sono i seguenti:

- Progetto AVI - catalogo nazionale delle località colpite da frane e da inondazioni;
- Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) – Luglio 2004;
- Progetto IFFI Regione Sardegna – Settembre 2005;
- Piano Forestale Ambientale Regionale – Gennaio 2007;

Fra quelli citati gli strumenti di riferimento più idonei allo scopo sono ovviamente il PAI, ed il progetto IFFI.

L'analisi dettagliata dei possibili scenari di rischio frana ed idraulico è stata effettuata sulla base del PAI redatto dall'Autorità di Bacino Regionale. Sono state considerate, così come suggerito dal “Manuale Operativo per la predisposizione di un Piano di Protezione Civile Comunale e Intercomunale”, redatto dal Dipartimento Nazionale, unicamente le aree perimetrate a rischio R3 ed R4.

Rischio Idraulico

Si intende per esondazione il fenomeno di invasione ed espansione delle acque su vaste aree prodotto da una rottura o un sormonto dell'argine naturale o artificiale, connesso ad un evento di piena di un corso d'acqua. I territori coperti dalle acque sono inondati, mentre il corso d'acqua che esce dal suo letto esonda.

Il termine più generale “alluvione” viene utilizzato per indicare tutti i danni prodotti da un evento di piena di un corso d’acqua, sia quelli legati all’inondazione di territori sia quelli più propriamente connessi con l’instabilità delle sue sponde, l’erosione accelerata alla testata del bacino e l’instabilità dei versanti.

Il fenomeno di esondazione di un corso d’acqua, risulta sempre connesso ad un evento di piena del corso d’acqua stesso. Per piena di un corso d’acqua si intende il fenomeno del rapido sopraelevamento della superficie libera dovuto all’aumento della portata che, a sua volta, è causato da precipitazioni di forte intensità.. Il fenomeno assume caratteristiche molto differenti in contesti morfologici diversi. In area di pianura le acque si espandono su ampie superfici con una velocità e una energia piuttosto limitate, mentre in area di conoide le acque si espandono su aree più limitate, ma la grande quantità di trasporto solido ne aumenta il potenziale distruttivo.

Ufficialmente consolidata è invece la definizione di rischio così come proposta da Varnes, Secondo tale definizione le aree potenzialmente interessate da fenomeni di inondazione che potrebbero arrecare danno alle persone e ai beni costituiscono le aree vulnerabili per esondazione.

Ogni singola manifestazione del fenomeno temuto costituisce un evento.

In un’area vulnerabile possono essere identificati gli elementi a rischio, cioè le persone ed i beni che possono subire danni quando si verifica un evento. Si definisce E l’entità degli elementi a rischio, misurandoli in modo diverso a seconda della loro natura. Ad esempio E può esprimere il numero di persone che risiedono in un’area inondabile o l’ammontare del valore economico dei beni monetizzabili presenti nell’area stessa (infrastrutture di pubblico interesse, insediamenti produttivi, abitazioni, ecc.).

Nel caso di beni ambientali, storici o culturali di rilevante interesse per i quali non è accettabile la monetizzazione, E può indicare il numero di beni che appartengono a categorie da identificare caso per caso. Il valore di E corrisponde al danno che si subisce in caso di perdita completa del bene.

Quando si verifica un’inondazione, ciascun elemento a rischio può riportare un danno maggiore o minore in base alla propria capacità di sopportare tale evento. Ad esempio un edificio può risultare interamente distrutto dall’onda di piena o restare solamente invaso da un sottile strato di fango portato dalle acque.

La vulnerabilità V esprime la suscettibilità dell’elemento a rischio a subire danni per effetto dell’evento di piena e più precisamente indica qual è l’aliquota dell’elemento a rischio che viene danneggiata. V oscilla tra 0 (nessun danno) ed 1 (distruzione, perdita totale) ed è adimensionale.

Ad un determinato elemento a rischio possono competere, in funzione delle caratteristiche dell’evento, valori diversi sia di E che di V. In una inondazione, ad esempio, può variare la superficie dell’area interessata, e quindi l’effettivo numero di persone e la quantità dei beni colpiti, ovvero a seconda della dinamica del fenomeno possono risultare più o meno danneggiabili gli elementi a rischio.

È evidente inoltre che a parità di condizioni sia E che V possono assumere valori numerici diversi in base a fattori puramente casuali, quali ad esempio il periodo dell’anno, il giorno della settimana e l’ora in cui l’evento si verifica. Pertanto E e V sono variabili casuali.

In corrispondenza di ciascun evento per il singolo elemento può porsi $D = EV$ dove D rappresenta il danno espresso nelle stesse unità di misura di E.

In un periodo di t anni possono verificarsi N_t eventi e quindi il danno totale relativo a tale periodo è la sommatoria dei danni relativi agli N_t eventi $D_t = \sum D_i = \sum E_i V_i$, essendo $D_i = E_i V_i$ il danno relativo. N_t è una variabile casuale definita per un assegnato periodo t.

Si indica come rischio R_t relativo a un determinato elemento a rischio e a un prefissato valore di tempo il valore atteso di D_t , $R = E(D_t)$ ossia il danno che mediamente può subire l’elemento considerato in più anni. È da notare che il simbolo E rappresenta il valore atteso.

Sotto particolari ipotesi, accettabili in molti casi pratici, si può dimostrare che: $R_t = EVH$ dove V, è il valore medio della vulnerabilità dell’elemento a rischio ed Ht rappresenta la pericolosità, e cioè la probabilità di avere nel periodo t almeno un evento calamitoso.

La pericolosità Ht è strettamente connessa al periodo di ritorno T, che esprime l’intervallo di tempo nel quale l’evento si verifica in media una volta. Vale la relazione: $H_t = 1 - (1 - 1/T)^t$.

La previsione risulta finalizzata ad individuare, per la tipologia di rischio inondazione, le aree vulnerabili, e, all’interno di queste, gli elementi a rischio e la loro vulnerabilità in modo da pervenire, nota che sia la pericolosità dell’evento, ad una stima del rischio su un prefissato orizzonte temporale. Ne deriva che per elaborare razionalmente un piano di controllo delle piene per una zona soggetta ad inondazioni è necessario avere

conoscenza sia delle variabili economiche che intervengono nel problema sia della dinamica di tutti i fenomeni coinvolti in tale processo. In particolare nel campo idrologico: il regime pluviometrico della regione, le perdite d'acqua per infiltrazione ed evapo-traspirazione, il meccanismo con cui le onde di piena si formano nel bacino e si propagano nell'alveo fluviale, etc.

Per quanto riguarda gli scenari evento e di rischio, si ricorda che gli stessi sono relativi ad un'attività di tipo scientifico da effettuarsi sull'intero territorio. Pertanto, di seguito, si utilizzeranno i dati relativi agli studi del PAI.

Nel Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Regionale della Sardegna, il rischio idraulico è stato valutato utilizzando la seguente modellizzazione:

$$R_i = H_i E V$$

R_i = rischio idraulico totale, quantificato secondo 4 livelli riportati nella Tabella seguente, dove sono evidenziati gli estremi superiori delle classi.

Rischio idraulico			Descrizione degli effetti
Classe	Intensità	Valore	
R_{i1}	Moderato	$\leq 0,002$	danni sociali, economici e al patrimonio ambientale marginali.
R_{i2}	Medio	$\leq 0,005$	sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche.
R_{i3}	Elevato	$\leq 0,01$	sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socioeconomiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale.
R_{i4}	Molto elevato	$\leq 0,02$	sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione delle attività socio-economiche.

Descrizione delle classi di rischio idraulico e loro quantificazione.

H_i = pericolosità (natural Hazard) ossia la probabilità di superamento della portata al colmo di piena; in accordo al DPCM 29/09/98 è ripartita in 4 livelli, pari a 0.02, 0.01, 0.005, 0.002, che corrispondono ai periodi di ritorno (T) di 50, 100, 200 e 500 anni.

Pericolosità		Frequenza (1/T)	Periodo di ritorno (T anni)
H_{i1}	Moderato	0,002	500
H_{i2}	Medio	0,005	200
H_{i3}	Elevato	0,01	100
H_{i4}	Molto elevato	0,02	50

Relazione tra pericolosità, frequenza e periodo di ritorno nei fenomeni di piena

E = elementi a rischio; ai sensi del citato DPCM sono costituiti da persone e cose suscettibili di essere colpiti da eventi calamitosi. Ai fini del presente lavoro si classificano secondo la Tabella seguente, nella quale ad ogni classe è stato attribuito un peso secondo una scala compresa fra 0 e 1.

Classi	Elemento	Peso
E ₁	Aree escluse dalle definizioni E2, E3 ed E4; Zona boschiva; Zone di protezione ambientale con vincolo estensivo (p.e. vincolo Galasso); Zone falesie costiere con possibilità di frequentazione	
E ₂	Zona agricola generica; Infrastrutture puntuali per le telecomunicazioni; Zone di protezione ambientale con vincolo specifico ma non puntuale (p.e. parchi, riserve...).	0,50
E ₃	Infrastrutture pubbliche (altre infrastrutture viarie e fondo artificiale, ferrovie, oleodotti, elettrodotti, acquedotti, bacini artificiali); Zone per impianti tecnologici e discariche di R.S.U. ed assimilabili, zone di cava e zone minerarie attive e non, discariche minerarie di residui di trattamento, zona discarica per inerti; Beni naturali protetti e non, beni archeologici; Zona agricola irrigua o ad alta produttività, colture strategiche e colture protette; Specchi d'acqua con aree d'acquacoltura intensiva ed estensiva; Zona di protezione ambientale puntuale (monumenti naturali e assimilabili).	0,75
E ₄	Centri urbani ed aree urbanizzate con continuità; nuclei rurali minori di particolare pregio; zone di completamento; zone di espansione; grandi insediamenti industriali e commerciali; servizi pubblici prevalentemente con fabbricati di rilevante interesse sociale; aree con limitata presenza di persone; aree extraurbane poco abitate; edifici sparsi; nuclei urbani non densamente popolati; aree sedi di significative attività produttive (insediamenti artigianali, industriali, commerciali minori); Zona discarica rifiuti speciali o tossico nocivi; Zona impianti industriali ad elevato rischio potenziale; Aree di intensa frequentazione turistica (zone residenziali estive, alberghiere; zone campeggi e villaggi turistici, spiagge e siti balneari, centri visita etc.); Beni architettonici, storici e artistici; Infrastrutture pubbliche strategiche (strade statali); Porti vari, aeroporti, stazioni.	1,00

Classificazione degli elementi a rischio ed attribuzione del relativo peso.

V = vulnerabilità intesa come capacità a resistere alle sollecitazioni indotte dall'evento e quindi dal grado di perdita degli elementi a rischio E in caso del manifestarsi del fenomeno. Ogni qualvolta si ritenga a rischio la vita umana, ovvero per gli elementi di tipo E4, E3 e parte di E2, la vulnerabilità, secondo quanto si evince dal DPCM, è stata assunta pari all'unità; per quanto concerne agli elementi di alto tipo occorrerebbe provvedere ad effettuare analisi di dettaglio sui singoli cespiti ma esse esulano dai limiti delle attività previste dal dispositivo di legge e, pertanto, anche a tali elementi è stato attribuito un valore di vulnerabilità ancora unitario. Ciò non toglie la possibilità, in fasi successive di approfondimento dei piani, di poter provvedere ad una opportuna ricalibratura del parametro sulla base di studi specifici di settore.

Seguendo la precedente metodologia, nel PAI, per ciascun bacino idrografico è stata effettuata l'individuazione delle aree a rischio secondo la seguente articolazione:

1. individuazione dei tronchi critici del reticolo idrografico;
2. analisi idrologica e idraulica per ciascun tronco critico;
3. delimitazione delle aree inondabili di ciascun tronco critico e loro intersezione con elementi a rischio.

L'individuazione dei tronchi critici, è stata condotta in base a diversi criteri (vedi figura seguente) quali:

- l'analisi storica delle inondazioni;

- l'analisi geomorfologica dell'area e dell'alveo;
- le intersezioni delle infrastrutture viarie e ferroviarie con il reticolo idrografico;
- la considerazione di aree di pregio adiacenti al reticolo idrografico;
- la presenza di dighe.

In ciascuno tronco è stata effettuata una stima delle portate di piena relative ai quattro livelli di pericolosità H_i definiti per i differenti periodi di ritorno e quindi alla verifica idraulica, che, in caso di insufficiente capacità di smaltimento, ha condotto all'individuazione delle aree allagabili per ciascun livello di pericolosità.

Nelle analisi idrologiche sono stati applicati sia metodi diretti, basati sulle serie storiche dei dati, che i metodi di stima per le piene della Sardegna disponibili nel 2004 nella letteratura scientifica.

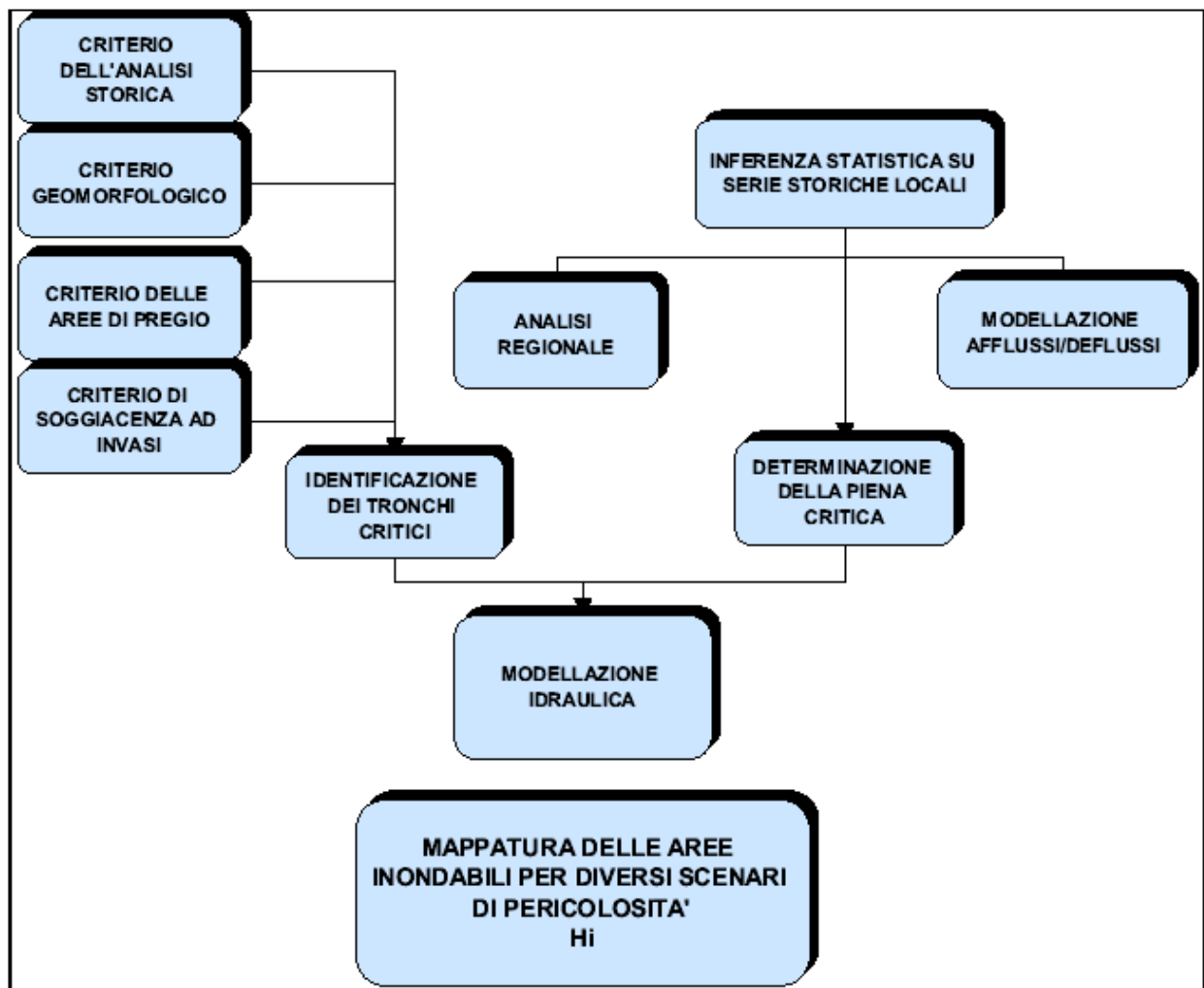


Immagine 1 Criteri d'individuazione dei tronchi critici e delle aree pericolose.

L'individuazione delle aree pericolose, ossia quelle eventualmente allagabili, è stata quindi operata con la ricostruzione del possibile profilo di corrente in moto permanente, per i quattro livelli di pericolosità assegnati, in un numero di sezioni sufficientemente significative del tronco critico, tenendo conto dell'effettiva configurazione degli alvei e delle aree interessate dalla potenziale espansione della piena secondo rilievi di dettaglio in sito ed aereofotogrammetrici.

Le aree inondabili sono quindi state suddivise in:

- area a molto alta probabilità di inondazione, se allagabile con portata con tempo di ritorno minore uguale a 50 anni;

- area ad alta probabilità d'inondazione se allagabile con portata con tempo di ritorno minore o uguale a 100 anni;
- a moderata probabilità d'inondazione se allagabile con portata con tempo di ritorno minore o uguale a 200 anni;
- aree a bassa probabilità d'inondazione se allagabile con portata con tempo di ritorno minore o uguale a 500 anni.

Le aree a Rischio Idraulico sono state quindi ricavate dalla sovrapposizione delle aree allagabili con gli elementi a rischio.

Classe	Intensità	Valore	Elementi a Rischio	Pericolosità / Tr (anni)			
				H _{i1}	H _{i2}	H _{i3}	H _{i4}
				500	200	100	50
R _{i1}	Moderato	≤ 0,002	500	R _{i1}	R _{i1}	R _{i2}	R _{i2}
R _{i2}	Medio	≤ 0,005	200	R _{i1}	R _{i2}	R _{i2}	R _{i3}
R _{i3}	Elevato	≤ 0,01	100	R _{i1}	R _{i2}	R _{i3}	R _{i4}
R _{i4}	Molto elevato	≤ 0,02	50	R _{i1}	R _{i2}	R _{i3}	R _{i4}

Classificazione delle aree a rischio idraulico.

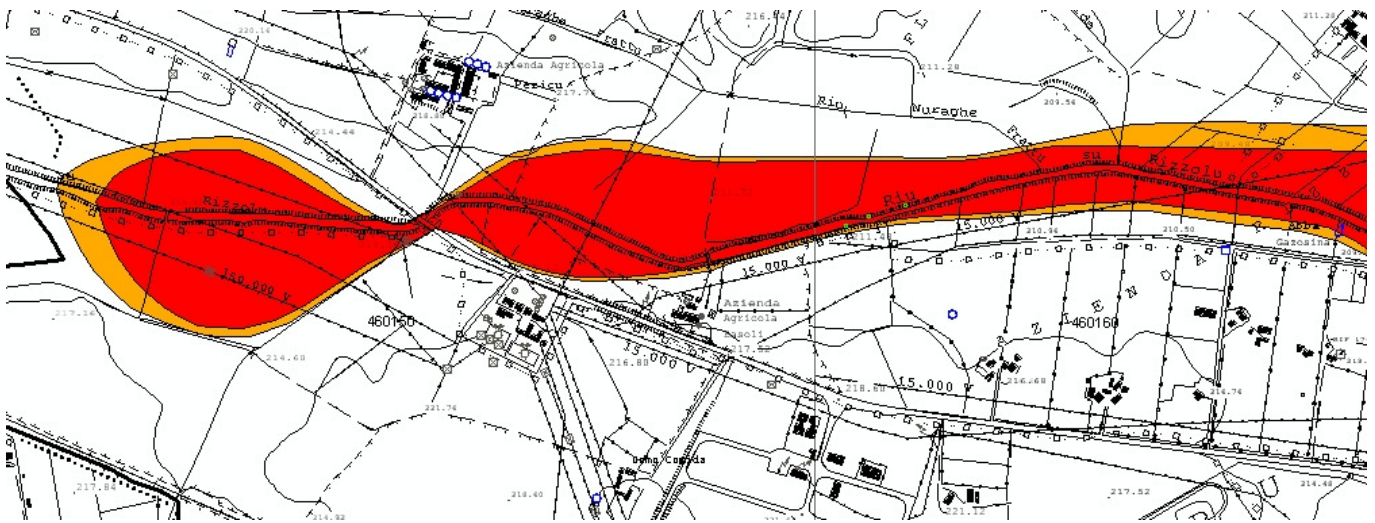
L'intersezione delle aree pericolose (H_i) con la cartografia degli elementi a rischio (E) ha fornito le superfici a rischio la cui ripartizione percentuale per classi di rischio per l'intero Bacino Unico Regionale dove la somma di tutte le aree a rischio idraulico è pari a circa 26.700 ha.

I Comuni dell'Unione rientrano, all'interno della classificazione idraulica della Sardegna, nel Bacino del Conghinas – Mannu – Temo ed in particolare nel sottobacino del Conghinas.

Come riferimento per l'intero territorio dell'Unione sono stati considerati le due aree a maggior rischio idraulico, quella del Rio Rizzolu nel comune di Ozieri e quella del Rio Mannu tra Mores ed Ittireddu.

All'interno del comune di Ozieri il PAI perimetra con rischio idraulico elevato e molto elevato la fascia lungo il Rio Rizzolu a sud del centro abitato, nella piana del Chilivani a nord della stazione ferroviaria di Ozieri-Chilivani e dell'Ippodromo. Tale fascia si estende per circa 5 Km in direzione Est – Ovest, con un'ampiezza di circa 300 m. Essa va dall'area industriale a nord di Legno Idea S.r.L, nella parte più ad Est, fino a poco più ad ovest del ponte della SP1, nella parte più ad Ovest. Gli elementi che ricadono in questa area a rischio sono il ponte della SP63 e il ponte della SP1, ed immediatamente a ridosso di tale area vi sono alcune aziende agricole, la cabina elettrica, l'ippodromo e la stazione ferroviaria. Le condizioni di rischio elevato e molto elevato che interessano tale area sono tra le più importanti di tutto il territorio dell'Unione dei Comuni, in quanto l'area di Chilivani costituisce un importante nodo per i movimenti degli uomini e di mezzi eventualmente impiegati in un'emergenza.

Recentemente, in data 17/11/2010, il Rio Rizzolu ha rotto gli argini ed ha invaso le campagne fino alla cabina elettrica ed alla stazione delle Ferrovie dello Stato.



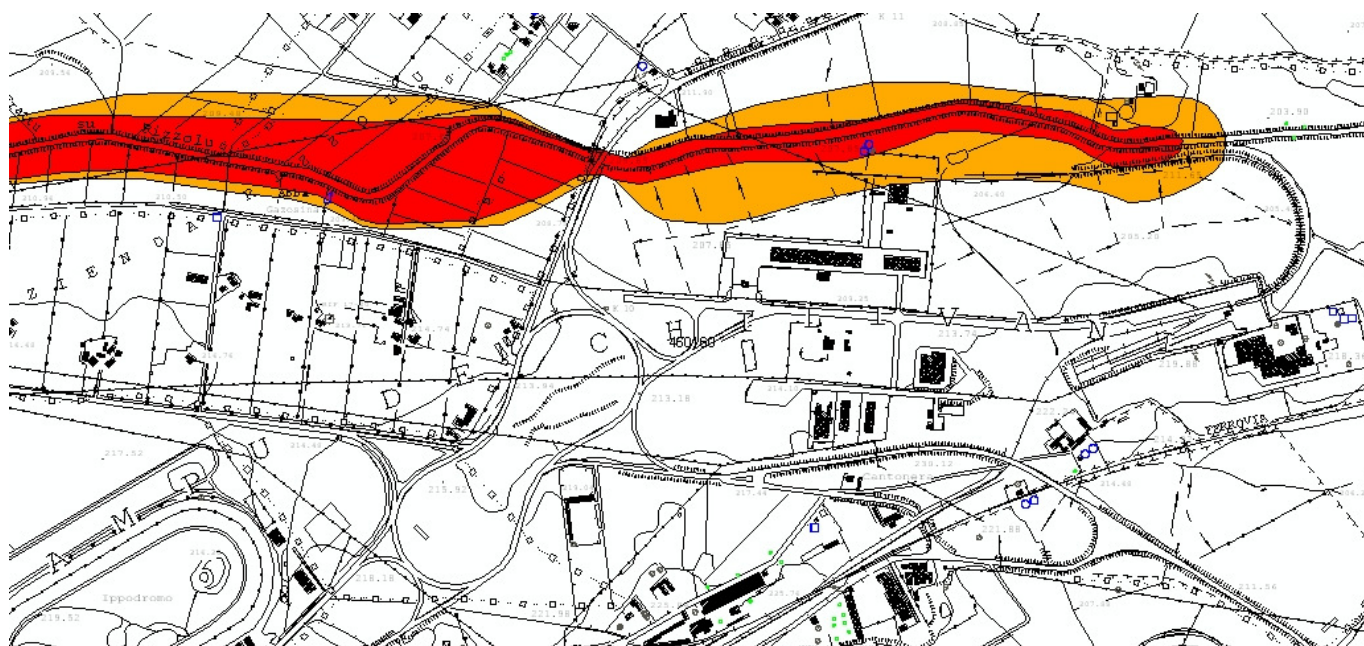


Immagine 3 Perimetrazione PAI vigente, rischio idraulico Ri4 ed Ri3 – scala 1:10000

Legenda



- | | |
|---|---|
|  | Ri4 Sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e la patrimonio ambientale la distruzione delle attività socio economiche |
|  | Ri3 Possibili problemi per l'incolumita' delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilita' degli stessi, la interruzione di funzionalita' delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale |



Immagine 4 Ponte della SP63 sul Riu Rizzolu.

La fascia territoriale a rischio idraulico elevato e molto elevato è ubicata in prossimità del confine comunale tra Mores ed Ittireddu, lungo il Rio Mannu di Ozieri. Essa costituisce una striscia allungata di ampiezza variabile da 0 a 340 m circa, estesa con direzione N-S per circa 4 km, dal Ponte Nuovo sulla SS 128/bis 131 bis sino alla località Badu e Giaga - Ponte Izzu. Le strutture più prossime alle aree di esondazione sono: la linea ferroviaria, l'acquedotto Torralba – Chilivani, la stessa SS128bis ed il Ponte Izzu.

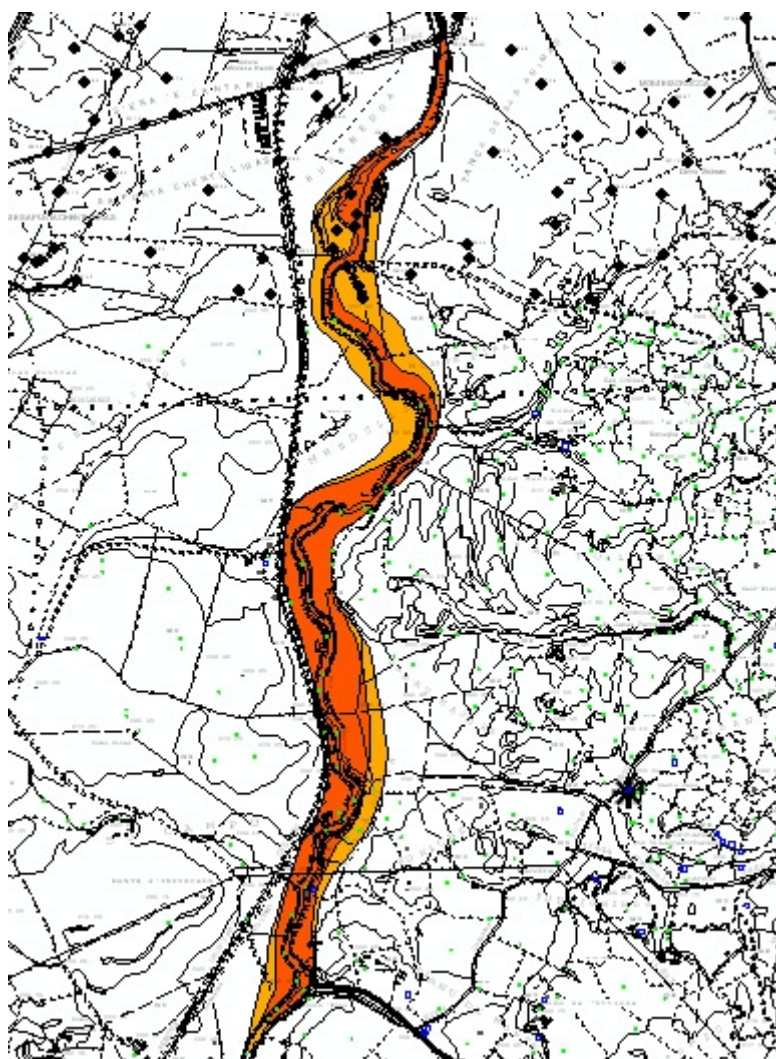


Immagine 5 Perimetrazione PAI vigente, rischio idraulico Ri4 ed Ri3 – scala 1:10000

Legenda



- | | |
|---|--|
|  | Ri4 Sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale la distruzione delle attività socio economiche |
|  | Ri3 Possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale |



Immagine 6 Ponte Nuovo – SS 128

Rischio Frana

Per quanto riguarda l'area del Logudoro la quasi totalità delle frane avvenute nel passato, è dovuta a crolli.

Le litologie interessate sono essenzialmente di tre tipi: rocce piroclastiche terziarie, rocce carbonatiche terziarie e rocce effusive basiche quaternarie e plio – quaternarie.

Data l'età e l'evoluzione tettonica delle formazioni, la giacitura è sempre pressoché orizzontale, così come è simile l'assetto stratigrafico che determina sia la frequenza sia la tipologia delle aree franose. Si tratta essenzialmente, nel caso delle rocce terziarie, di alternanze di livelli più o meno competenti, schematizzando: rocce carbonatiche e marne più o meno calcaree o bancate di ignimbriti saldate e ignimbriti non saldate, che danno luogo, principalmente a causa dell'evoluzione geomorfologica, a cornici in cui si instaurano i processi franosi.

Per le rocce effusive quaternarie e plio-quaternarie, il processo è simile: le colate (in inversione di rilievo, se quaternarie), giacciono sopra rocce meno competenti dando luogo ai fenomeni franosi. La gran parte delle frane è stata classificata come quiescente; più di rado è stato possibile rilevare segni di attività.

Spesso testimonianze orali di abitanti dei luoghi d'interesse hanno confermato la caduta di massi con cadenza perlomeno annuale (in particolare lungo le cornici basaltiche ed ignimbritiche), e considerato che spesso i blocchi si staccano lungo fratture beanti dove è difficile "datare" il distacco se non si sottopone ad alcuna forma di monitoraggio la zona, è piuttosto probabile che lungo dette cornici lo stato delle frane sia attivo.

Le frane da crollo costituiscono un dissesto devastante per l'imprevedibilità e la velocità con cui di solito avviene. Esse possono interessare sia le rocce lapidee che quelle sciolte. Le frane da crollo che interessano le rocce lapidee si manifestano con un improvviso distacco di volumi rocciosi (da 1 a 100.000 m³ per i dissesti più comuni) che abbandonano la sede originaria e iniziano un movimento di discesa lungo il versante. La frana si esplica con notevole rapidità e si localizza in pendii molto erti o addirittura verticali o strapiombanti, brulli, spogli di vegetazione arborea. Il piano di distacco è di solito quasi verticale e coincide con superfici di discontinuità preesistenti (faglie, fratture, giunti di strato). Nei crolli e ribaltamenti di roccia la dinamica caratterizzante è di solito quella di caduta libera nell'aria, con una fase iniziale in cui prevale la componente verticale del moto. La caduta libera si conclude con l'impatto delle masse rocciose alla base della scarpata in prossimità degli apici dei con

detritici.

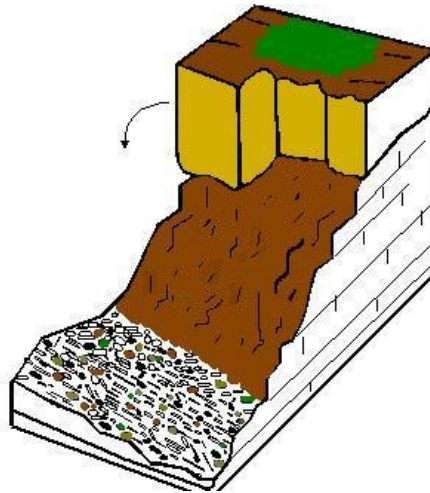


Immagine 7 Frana da crollo in rocce lapidee

L'impatto induce importanti fenomeni di scoppio e di disaggregazione dei volumi rocciosi, i quali provocano, da un lato la generale riduzione volumetrica degli elementi in frana e dall'altra la proiezione di schegge minute anche a notevole distanza. L'ultima fase del cinematismo è di solito caratterizzata da una discesa per rimbalzi successivi e rotolamenti lungo il pendio sottostante. Le cause scatenanti possono essere molteplici, dalle escursioni termiche all'azione del gelo nelle fratture della roccia, all'azione delle acque superficiali e sotterranee, alla erosione eolica, alle scosse sismiche e, ovviamente all'azione dell'uomo (scavi, esplosioni, traffico pesante, ecc.)

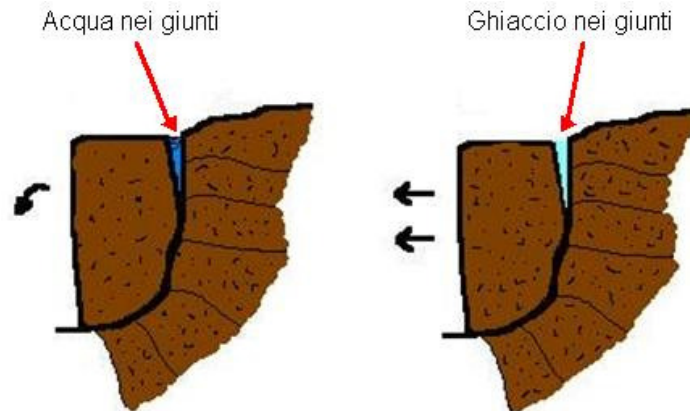


Immagine 8 Modalità di dislocazione dei blocchi

Le frane da crollo in rocce sciolte sono caratterizzate dal distacco improvviso, dalle pendici collinari o montane, di grosse zolle di terreni poco coerenti o profondamente alterati che scoscono improvvisamente e velocemente scompaginandosi totalmente. Le formazioni soggette a questo tipo di frana sono quelle sabbiose, sciolte e semicoerenti, gli ammassi detritici poco coerenti, le formazioni originariamente lapidee intensamente alterate e disfatte. Le cause scatenanti di tale dissesto possono essere. I sismi, le vibrazioni ad alta frequenza (esplosioni), il moto ondoso, lo scalzamento al piede da parte di acque incanalate, le acque di infiltrazione a seguito di eventi piovosi, il gelo, gli sbalzi termici, gli interventi antropici sulla forma del pendio (scavi e tagli al piede).

Le caratteristiche del dissesto sono, principalmente, la sua rapidità ed imprevedibilità; raramente si hanno segni premonitori. Il piano di distacco si genera nell'atto stesso in cui inizia il movimento, nel quale è sempre prevalente la componente verticale. Dopo l'evento la scarpata appare quasi verticale oppure assume un profilo cicloideale "a vanga". La parte inferiore e il piede sono sovente confusi in un accumulo informe causato dalla scompaginazione della zolla caduta.

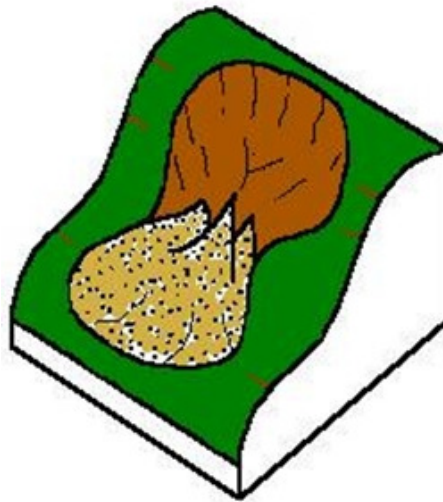


Immagine 9 Frana da crollo in rocce sciolte

La dinamica dei versanti è dominata dall'azione delle acque dilavanti, che si manifesta con forme di accumulo, quali detrito di falda e sottili depositi alluvionali, e con forme di erosione quali: nicchie, fossi, scarpate di erosione fluviale e locali fenomeni franosi.

I processi morfogenetici che interagiscono nel modellamento dei versanti sono i seguenti:

- processi chimico-fisici di degradazione meteorica;
- processi di dilavamento diffuso ed incanalato ad opera delle acque superficiali;
- processi franosi.

I processi di dilavamento diffuso ed incanalato ed i processi franosi sono condizionati tra l'altro dalla pendenza dei versanti, dalla densità della copertura vegetale e dall'uso del suolo. La degradazione meteorica, di tipo chimico e fisico, anche se meno attiva che nel passato per le differenti condizioni climatiche, si riscontra su tutta l'area. Le acque meteoriche producono effetti legati sia all'azione diretta di impatto della pioggia sul terreno sia quelli dovuti allo scorrimento superficiale della stessa. L'erosione pluviale in senso stretto produce spostamento delle particelle più fini del terreno, progressivo spostamento verso valle degli elementi e la messa in movimento dei detriti. Questo processo è particolarmente attivo in seguito alle piogge autunnali che trovano i terreni preparati dalla disgregazione fisica e dal disseccamento del periodo estivo e nelle aree dove la copertura vegetale è scarsa o assente. Esso provoca nel tempo un impoverimento dei suoli, l'occlusione dei pori del terreno e la diminuzione della permeabilità dello stesso, tutti fattori che favoriscono l'instaurarsi di processi di erosione areale. L'erosione laminare che ha agito nel passato con un'intensità notevole come mostrano le conche di svuotamento, è attiva sui versanti nelle vallecicole ad elevata acclività, dove la copertura vegetale è scarsa. Il materiale asportato da questo processo viene abbandonato, dopo un percorso generalmente abbastanza breve, alla base dei versanti.

Il materiale detritico prodotto dalla disgregazione dei versanti tende ad essere accumulato al piede del versante dall'azione del ruscellamento diffuso e per effetto della gravità. Generalmente i diversi strati di detrito si stabilizzano con un angolo di inclinazione compreso tra i 20° ed i 30°. Dove sono frequenti le discontinuità topografiche, litologiche e della copertura vegetale viene facilitata la concentrazione delle acque in rivoli che tendono ad approfondirsi nel tempo evolvendosi in veri e propri solchi di erosione. Rotture di pendio concave e convesse segnano i rilievi soprattutto in corrispondenza di cambiamenti litologici. I processi evolutivi sui versanti dell'area in esame, attivi in alcuni settori, determinano locali fenomeni di instabilità.

I fenomeni possono essere classificati, secondo Varnes, come:

- Crolli e ribaltamenti in corrispondenza di pareti subverticali modellate nei basalti e nei calcari. Questo processo è frequente lungo i bordi dei pianori basaltici, alla base dei quali si rinvennero cumuli di materiale detritico grossolano immerso in una matrice fine e grossi blocchi sparsi e lungo i bordi delle mesas calcaree.

- Colate di roccia e detrito in corrispondenza di depositi poco cementati e detriti.

Si riconoscono alcuni accumuli di paleofrane e nicchie di distacco lungo i versanti che delimitano le vallecole nell'area compresa tra la SS131 e Mores, e nei dintorni di Mores, lungo la strada che conduce verso Chilivani, lungo i bordi delle "mesas" e "cuestas" calcaree.

Per quanto riguarda gli scenari evento e di rischio, si ricorda che gli stessi sono relativi ad un'attività di tipo scientifico da effettuarsi sull'intero territorio. Pertanto, di seguito, si utilizzeranno i dati relativi agli studi del PAI, del Progetto IFFI e della Procedura di Variante e Aggiornamento del P.A.I.

Nel PAI il rischio di frana è definito come: prodotto fra la pericolosità Hg dei fenomeni di dissesto, la presenza sul territorio di elementi a rischio E e la loro vulnerabilità V.

$$R_g = H_g \cdot E \cdot V$$

Anche per il rischio di frana totale Rg si è operata una quantificazione secondo 4 livelli riportati in Tabella 9, dove sono evidenziati gli estremi superiore delle classi.

Rischio di frana totale			Descrizione degli effetti
Classe	Intensità	Valore	
R _{g1}	Moderato	≤ 0,25	danni sociali, economici e al patrimonio ambientale marginali.
R _{g2}	Medio	≤ 0,50	sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche.
R _{g3}	Elevato	≤ 0,75	sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socioeconomiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale.
R _{g4}	Molto elevato	≤ 1,00	sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione delle attività socio-economiche.

Hg = La pericolosità geologica, al contrario della definizione di pericolosità idraulica, è di non agevole definizione in quanto risulta spesso non quantificabile la frequenza di accadimento di un evento franoso. Per tale motivo si è assunta una suddivisione della pericolosità in quattro classi.

E = elementi a rischio; ai sensi del citato DPCM sono costituiti da persone e cose suscettibili di essere colpiti da eventi calamitosi. Ai fini del presente lavoro si classificano secondo la Tabella seguente, nella quale ad ogni classe è stato attribuito un peso secondo una scala compresa fra 0 e 1.

V = vulnerabilità intesa come capacità a resistere alla sollecitazioni indotte dall'evento e quindi dal grado di perdita degli elementi a rischio E in caso del manifestarsi del fenomeno. Ogni qualvolta si ritenga a rischio la vita umana, ovvero per gli elementi di tipo E4, E3 e parte di E2, la vulnerabilità, secondo quanto si evince dal DPCM, è stata assunta pari all'unità; per quanto concerne agli elementi di alto tipo occorrerebbe provvedere ad effettuare analisi di dettaglio sui singoli cespiti ma esse esulano dai limiti delle attività previste dal dispositivo di legge e, pertanto,

anche a tali elementi è stato attribuito un valore di vulnerabilità ancora unitario.

Classe	Intensità	Valore	Descrizione degli effetti
H _{g0}	Nulla	0,00	Aree non soggette a fenomeni franosi con pericolosità assente e con pendenze < 20%;
H _{g1}	Moderata	0,25	aree con pericolosità assente o moderata e con pendenze comprese tra il 20% e il 35% con copertura boschiva limitata o assente; aree con copertura boschiva con pendenze > 35%
H _{g2}	Media	0,50	aree con pericolosità media con fenomeni di dilavamento diffusi, frane di crollo e/o scivolamento non attive e/o stabilizzate, con copertura boschiva rada o assente. e con pendenze comprese tra 35 e 50%, falesie lungo le coste
H _{g3}	Elevata	0,75	aree con pericolosità elevata con pendenze >50% ma con copertura boschiva rada o assente; frane di crollo e/o scorrimento quiescenti, fenomeni di erosione delle incisioni vallive. Fonti di scavo instabili lungo le strade; aree nelle quali sono inattività o sono state svolte in passato attività minerarie che hanno dato luogo a discariche di inerti, cave a cielo aperto, cavità sotterranee con rischio di collasso del terreno e/o subsidenza (i siti minerari dismessi inseriti nella Carta della pericolosità di frana); aree interessate in passato da eventi franosi nelle quali sono stati eseguiti interventi di messa in sicurezza
H _{g4}	Molto elevata	1,00	aree con pericolosità molto elevate con manifesti fenomeni di instabilità attivi o segnalati nel progetto AVI o dagli Enti Locali interpellati o rilevate direttamente dal Gruppo di lavoro

Gli elementi a rischio di inondazione e di frana, E, ai sensi del DPCM 29.09.1998 sono classificati in base al danno relativo a:

- l'incolumità delle persone;
- gli agglomerati urbani comprese le zone di espansione urbanistica;
- le aree su cui insistono insediamenti produttivi, impianti tecnologici di rilievo (distributori di benzina, serbatoi di gas), in particolare quelli definiti a rischio rilevante ai sensi di legge;
- le infrastrutture a rete (reti distribuzione idrica, energetica, telefonica; reti di fognatura; reti di trasporto urbano) e le vie di comunicazione di rilevanza strategica anche a livello locale;
- il patrimonio ambientale e i beni culturali, storici, architettonici d'interesse rilevante;
- le aree sede di servizi pubblici (strutture di soccorso - ospedali, vigili del fuoco), e privati, di impianti sportivi e ricreativi, strutture ricettive e infrastrutture primarie.

La dinamica dei versanti è dominata dall'azione delle acque dilavanti, che si manifesta con forme di accumulo,

quali detrito di falda e sottili depositi alluvionali, e con forme di erosione quali: nicchie, fossi, scarpate di erosione fluviale e locali fenomeni franosi.

I processi morfogenetici che interagiscono nel modellamento dei versanti sono i seguenti:

- processi chimico-fisici di degradazione meteorica;
- processi di dilavamento diffuso ed incanalato ad opera delle acque superficiali;
- processi franosi.

I processi di dilavamento diffuso ed incanalato ed i processi franosi sono condizionati tra l'altro dalla pendenza dei versanti, dalla densità della copertura vegetale e dall'uso del suolo. La degradazione meteorica, di tipo chimico e fisico, anche se meno attiva che nel passato per le differenti condizioni climatiche, si riscontra su tutta l'area. Le acque meteoriche producono effetti legati sia all'azione diretta di impatto della pioggia sul terreno sia quelli dovuti allo scorrimento superficiale della stessa. L'erosione pluviale in senso stretto produce spostamento delle particelle più fini del terreno, progressivo spostamento verso valle degli elementi e la messa in movimento dei detriti. Questo processo è particolarmente attivo in seguito alle piogge autunnali che trovano i terreni preparati dalla disaggregazione fisica e dal disseccamento del periodo estivo e nelle aree dove la copertura vegetale è scarsa o assente. Esso provoca nel tempo un impoverimento dei suoli, l'occlusione dei pori del terreno e la diminuzione della permeabilità dello stesso, tutti fattori che favoriscono l'instaurarsi di processi di erosione areale. L'erosione laminare che ha agito nel passato con un'intensità notevole come mostrano le conche di svuotamento, è attiva sui versanti nelle vallecicole ad elevata acclività, dove la copertura vegetale è scarsa. Il materiale asportato da questo processo viene abbandonato, dopo un percorso generalmente abbastanza breve, alla base dei versanti.

Il materiale detritico prodotto dalla disaggregazione dei versanti tende ad essere accumulato al piede del versante dall'azione del ruscellamento diffuso e per effetto della gravità. Generalmente i diversi strati di detrito si stabilizzano con un angolo di inclinazione compreso tra i 20° ed i 30°. Dove sono frequenti le discontinuità topografiche, litologiche e della copertura vegetale viene facilitata la concentrazione delle acque in rivoli che tendono ad approfondirsi nel tempo evolvendosi in veri e propri solchi di erosione. Rotture di pendio concave e convesse segnano i rilievi soprattutto in corrispondenza di cambiamenti litologici. I processi evolutivi sui versanti dell'area in esame, attivi in alcuni settori, determinano locali fenomeni di instabilità.

I fenomeni possono essere classificati, secondo Varnes, come:

- Crolli e ribaltamenti in corrispondenza di pareti subverticali modellate nei basalti e nei calcari. Questo processo è frequente lungo i bordi dei pianori basaltici, alla base dei quali si rinvengono cumuli di materiale detritico grossolano immerso in una matrice fine e grossi blocchi sparsi e lungo i bordi delle mesas calcaree.
- Colate di roccia e detrito in corrispondenza di depositi poco cementati e detriti.

Tra le varie aree a rischio frana all'interno del territorio dell'Unione dei Comuni del Logudoro, una tra le più significative è quella che coinvolge il centro di Ittireddu.

Il rischio frana è essenzialmente legato alla possibilità che si verifichino frane da crollo. Difatti il progetto IFFI (Inventario Fenomeni Franosi Italiani) Sardegna censisce n. 1 fenomeno franoso all'interno del territorio comunale di Ittireddu, classificata come **“area soggetta a crolli/ribaltamenti diffusi”**. In tali casi alcuni blocchi rocciosi che per alterazione possono allentare i loro legami che li tengono attaccati al pendio. L'acqua che gela nelle discontinuità preesistenti (superfici di strato, diaclasi etc.) aumentando di volume spingono in fuori i blocchi, favorendo il distacco. La pioggia può allargare mediante processi carsici fessure preesistenti; altre cause possono essere il sovraccarico sul ciglio della scarpata e lo scavo del piede. Si creano così crolli, ribaltamenti per flessione e/o scorrimenti di singoli blocchi o presso i giunti.

La frana è stata individuata in prossimità del Monte Ruju ed interessa le rocce effusive piroclastiche (Ignimbrite) che costituisce l'ossatura dello stesso monte. La frana risulta classificata come molto rapida ($v < 5$ m/s).

Immagine 10 Carta Inventario Fenomeni Franosi.

Nel centro di Ittireddu si individuano 27 edifici in fascia Rg4, a valle della cava di pomice di Monte Lisiri lungo viale Europa - via Goceano – via Roma, compresa la Chiesa di Santa Croce. N. 1 edificio in fascia Rg3 e tutta l'area delle cave di pomice. Tali fasce di rischio sono interessate dai crolli di materiale ignimbrico relativi al tufo calcedonioso di monte Lisiri.

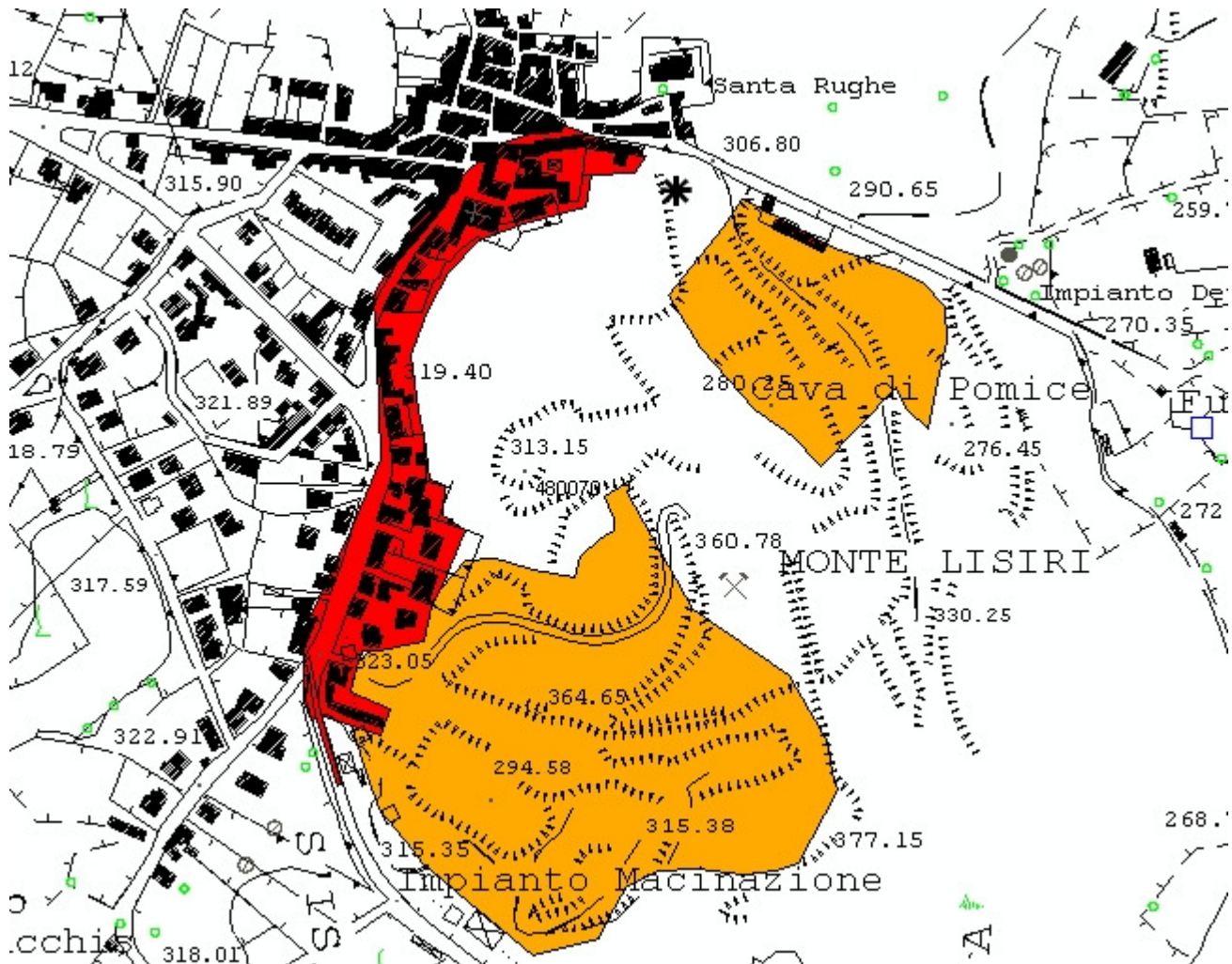


Immagine 11 Perimetrazione PAI vigente – Area 1, rischio di frana Rg4/Rg3 – scala 1:5000

Legenda

- Ri4** Sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale la distruzione delle attività socio economiche
- Ri3** Possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale

Le maggiori problematiche sono dunque legate alla possibilità che si verifichino frane di crollo nei termini ignimbritici diffusi su tutto il territorio comunale. Tale tipologia di frane può essere innescata da eventi meteorologici intensi, ma il fenomeno presenta un certo “delay time” rispetto all’evento stesso. Pertanto è auspicabile un monitoraggio dei versanti anche dopo alcuni giorni dal verificarsi dell’evento.

Per limitare il rischio è auspicabile effettuare adeguati rilievi geomeccanici degli ammassi rocciosi (analisi delle discontinuità, classificazione geomeccanica dell’ammasso roccioso, analisi caduta massi da eseguirsi con programmi che consentano di analizzare in modo probabilistico le traiettorie e le energie prodotte dai massi durante la caduta a valle, tenendo presente l’elevata complessità che si riscontra nella realtà) ed effettuare interventi strutturali di basso impatto, quale disgaggio annuale dei diedri rocciosi instabili, messa in opera di chiodature e reti paramassi.

Rischio dighe/invasi artificiali

Nel territorio comunale dell’Unione sono presenti due invasi artificiali di dimensioni significative:

1. Il Lago del Coghinas, nel territorio comunale di Tula, gestito dall’ENEL, di cui non è stato possibile reperire il piano di emergenza;
2. Il lago di Lerno, nel territorio comunale di Pattada, gestito dall’ENAS, di cui si allega il piano di emergenza.

A.2.2. Rischio avverse condizioni meteo

Il rischio eventi meteorologici eccezionali è costituito dalla possibilità che, su una determinata porzione di territorio, si verifichino una serie di tipologie diverse di fenomeni naturali di forte intensità collegati alle condizioni meteorologiche, quali precipitazioni piovose intense di carattere temporalesco, forti nevicate a bassa quota, formazione di trombe d’aria, grandinate, formazione di nebbie, raffiche di vento, prolungati periodi di siccità, in grado di provocare danni alle popolazioni, alle cose, all’ambiente. Si tratta di fenomeni caratterizzati da una breve durata e da una particolare intensità, che costituisce il vero elemento di pericolosità di tali eventi.

Gli eventi citati possono in teoria interessare il territorio del Logudoro ed in particolare quello oggetto del presente studio. Va sottolineato che tutti questi fenomeni calamitosi potenziali sono funzione non solo della posizione geografica del territorio considerato, ma anche delle sue caratteristiche climatiche e della sua orografia, parametri questi ultimi che vanno a incidere notevolmente sulla vulnerabilità territoriale rispetto a questi stessi fenomeni.

Tutti questi eventi sono accomunati dalla loro natura previsiva. Le metodologie per la previsione del rischio meteorologico sono ormai affermate: oltre ai normali sistemi di previsione meteorologica, che utilizzano satelliti meteo, stazioni di rilevamento a terra e in quota, nonché calcolatori per fornire i bollettini di previsione, la Regione Sardegna dovrebbe disporre di un proprio sistema di previsione che emette un bollettino meteo giornaliero diffuso a tutte le Amministrazioni locali.

Gli eventi meteorologici eccezionali non rappresentano solamente un rischio diretto, ma sono fenomeni che possono provocare l’insorgere di altri rischi (alluvioni, frane, crolli, blocco della viabilità e della fornitura di energia, eccetera) per i quali rappresentano cause ed effetti segnalatori e premonitori. Pertanto, ai fini della protezione delle persone e delle cose, è di estrema importanza la loro segnalazione tempestiva e circostanziata.

Particolare attenzione dovrà essere posta anche sulla diversa stagionalità degli eventi qui considerati.

Le precipitazioni temporalesche, caratterizzate da rapida formazione e di bruschi cambiamenti di intensità, accompagnate da fulmini e tuoni, si generano per lo più nel periodo estivo, in particolare nelle ore più calde della giornata. Le principali situazioni di criticità, che si possono determinare a causa di fenomeni temporaleschi, sono:

- rigurgito della rete sotterranea di smaltimento delle acque piovane e di incapacità di smaltimento da parte di canali e rii;
- innescio di fenomeni di instabilità per saturazione e fluidificazione dei terreni della copertura superficiale;

- piene dei corsi d'acqua della rete idrografica minore alle quali si associano fenomeni di trasporto in massa.

Anche le grandinate e le trombe d'aria sono fenomeni prettamente estivi, mentre le nebbie possono verificarsi in ogni stagione, anche se con maggiori probabilità in inverno. Si segnala, invece, come evento possibile lungo tutto il corso dell'anno la possibile presenza di forti venti, tipici delle zone di montagna e di fondovalle. Tutti questi fenomeni, pur nella loro manifestazione più acuta, possono causare danni alquanto limitati sul territorio.

Tra i rischi meteorologici si segnala anche il rischio di siccità, con conseguente carenza di disponibilità idrica per le popolazioni residenti. In questo capitolo si considera la penuria d'acqua potabile derivante da fattori naturali (siccità prolungata). Questo rischio appare affrontabile con una adeguata programmazione degli interventi atti a migliorare la rete dei punti di approvvigionamento, nonché a preservare l'intero sistema idrico che può rappresentare un bersaglio di notevole importanza a causa di altri fenomeni calamitosi (alluvioni, incendi, inquinamenti delle falde, eccetera).

Per tale tipologia di rischio non è possibile arrivare ad una definizione puntuale delle aree a rischio, pertanto, l'analisi è focalizzata a segnalare il potenziale impatto sulla totalità del territorio.

In particolar modo sono esposti a rischi meteorologici improvvisi (grandinate e piogge) le aree di pianura e quelle poste in prossimità di torrenti e rii.

Per quel che riguarda il rischio siccità è sicuramente necessario riferirsi al sistema di monitoraggio e gestione della risorsa idrica e di preallarme della siccità messo in opera ad opera della Regione Sardegna nel 2007. Tale sistema prevede diversi indicatori di allarme:

- meteorologici (precipitazioni, temperature, ecc.);
- idrologici e agrari (deflussi, livelli di falda, umidità del terreno, ecc.)
- indicatori di stato sull'operatività dei sistemi idrici (volumi invasati, qualità delle acque, ecc.).

Tali parametri sono costantemente monitorati dalla Regione in compartecipazione con gli altri enti che gestiscono la risorsa idrica sul territorio regionale (tra cui ENAS, ARPAS, Consorzi di Bonifica etc.).

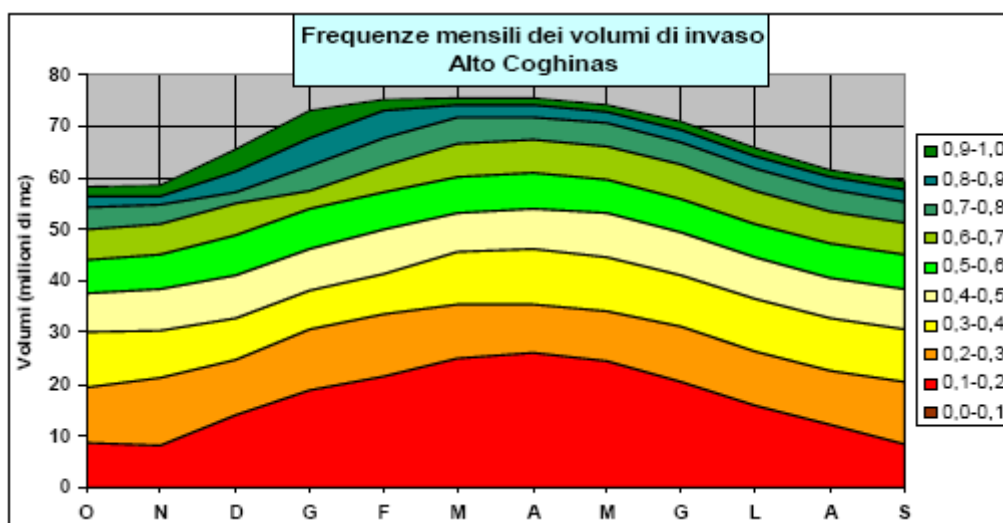
Il sistema idrico multisettoriale regionale è costituito da:

- un insieme interconnesso di serbatoi artificiali e traverse di derivazione (nodi risorsa);
- un insieme di centri di domanda: civili, agricole, industriali, idroelettriche ed ambientali;
- un insieme di linee di collegamento tra i nodi risorsa e di linee di collegamento tra nodi risorsa e centri di domanda.

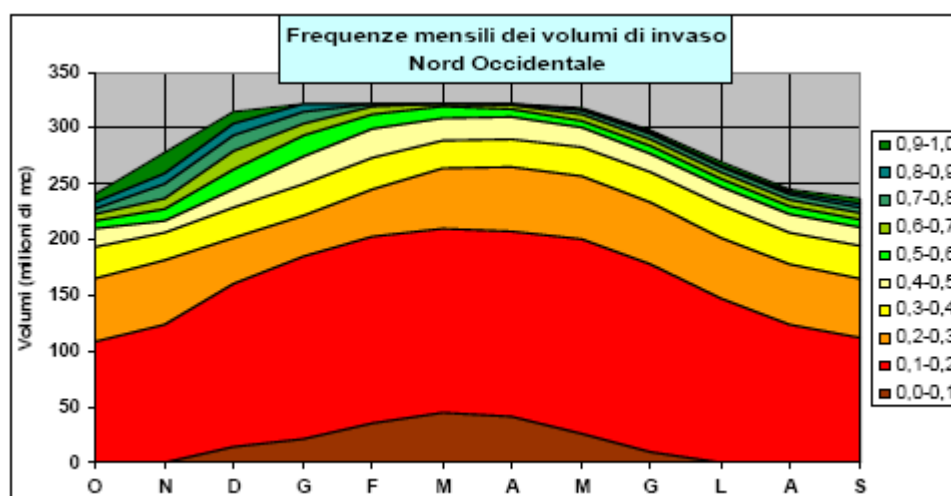
I nodi risorsa principali, in tutta la Sardegna, sono 58, di cui 24 traverse e 34 serbatoi di regolazione, con capacità complessiva attuale di circa 1,9 miliardi di m³. I centri di domanda servono una popolazione di 1,6milioni di abitanti, circa 160.000 ha attrezzati per l'irrigazione e 11 zone industriali. Tale sistema, basato sull'utilizzazione delle risorse superficiali, rende disponibili circa il 75% delle risorse idriche oggi utilizzate in Sardegna. Mentre la restante quota del 25% è resa disponibile da prelievi di risorse sotterranee.

Il territorio del Logudoro afferisce al sistema idrico Nord Occidentale (Ardara, Ittireddu, Mores, Nughedu S.N, Ozieri) e dell'Alto Coghinas (Ozieri e Pattada) che presentano i seguenti invasi:

Sistema Idrico: Alto Coghinas	
INVASI	VOLUMI AUTORIZZATI (milioni di mc)
13 - MONTE LERNO (PATTADA)	71,84
11 - SOS CANALES (TIRSO)	3,58
TOTALE	75,42



Sistema Idrico: Nord Occidentale	
INVASI	VOLUMI AUTORIZZATI (milioni di mc)
14 - MUZZONE (COGHINAS)	223,91
15 - CASTELDORIA	3,47
16 - BUNNARI ALTA	1,16
17 - BIDIGHINZU	11,00
18 - CUGA	25,00
19 - MONTELEONE ROCCADORIA (TEMO)	58,87
TOTALE	323,85



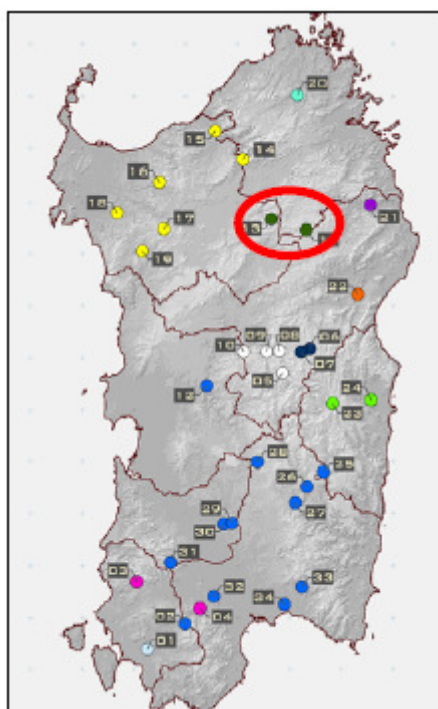


Immagine 12 Sistema Idrico Alto Coghinas

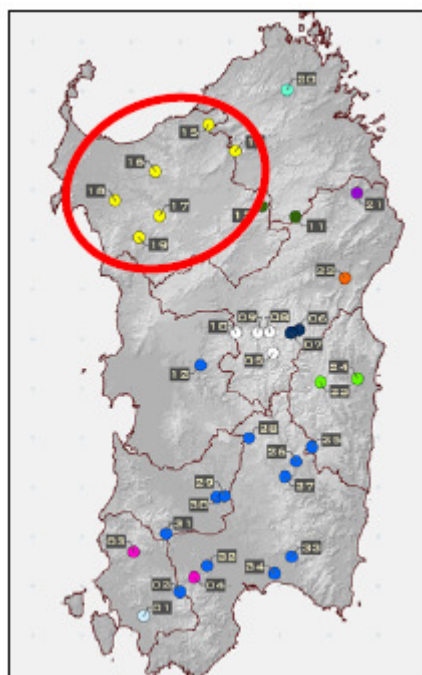


Immagine 13 Sistema Idrico Nord Occidentale

Inoltre, sul territorio dell'Unione del Logudoro, in particolare nella Piana di Ozieri, sono variamente localizzati punti di approvvigionamento idrico, utilizzabili sia in caso di incendio sia in caso di siccità, come mostra l'immagine seguente.

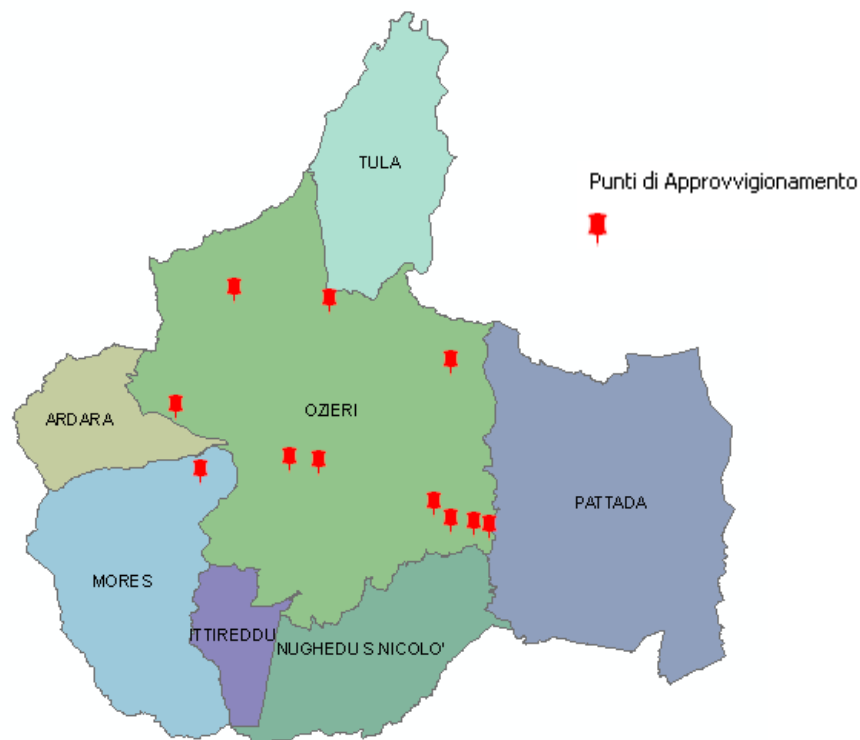


Immagine 14 Punti di Approvvigionamento idrico

A.2.3. Rischio Incendi Boschivi

Caratteristiche generali

In conformità a quanto riportato al “Titolo IX – art. 30” dell’Allegato alla Delib. GR n°8/7 del 23.2.2010 “Prescrizioni regionali antincendio”, un incendio boschivo è definito come:

“un fuoco con suscettibilità a espandersi su aree boscate, cespugliate ed aborate, comprese eventuali strutture ed infrastrutture poste all’interno delle predette aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi a dette aree”.

Il rischio incendio boschivo è pertanto la probabilità che un incendio boschivo si verifichi e causi danni a persone e/o cose. Il rischio è definito come la funzione tra le variabili:

- pericolosità;
- vulnerabilità;
- danno potenziale.

La **pericolosità** rappresenta la probabilità di accadimento dell’evento. Nello specifico, il fenomeno degli incendi boschivi può essere studiato con modelli predittivi che permettono di definire dove è possibile che si verifichi un incendio e con quale probabilità, senza determinare esplicitamente i tempi di ritorno e l’intensità. Gli aspetti che concorrono alla definizione della probabilità sono connessi alle caratteristiche territoriali intrinseche dell’area e all’analisi statistica degli incendi pregressi che hanno interessato il territorio.

La **vulnerabilità** rappresenta la quantificazione del **valore dei beni vulnerabili**, esposti e potenzialmente interessabili al passaggio del fuoco. Tale parametro è considerato in relazione alla propensione al danno di un elemento, in funzione delle sue caratteristiche e del grado di esposizione. Ciò consente di evidenziare e porre l’attenzione sulla presenza umana (persone e beni) sul territorio, come elemento che deve guidare e indirizzare le scelte di gestione e di prevenzione del rischio.

La considerazione congiunta della probabilità di accadimento e della vulnerabilità consente di pervenire a una prima stima del **danno potenziale o danno atteso**.

Tale valore, inoltre può essere ridefinito in di tutte le iniziative che sono attivate sul territorio per la prevenzione e la mitigazione del fenomeno degli incendi boschivi. I fattori da considerare nella mitigazione del danno potenziale e, quindi, nella riduzione del livello di rischio associato ad un territorio sono, in particolare:

- i. organizzazione del servizio AIB (Antincendio Boschivo);
- ii. attività di monitoraggio e pianificazione;
- iii. dotazioni infrastrutturali (strade, piazzole di atterraggio elicotteri, vasche fisse, punti di emungimento idrico, ecc.).

Ai fini del calcolo della probabilità di accadimento di un incendio, vengono di norma utilizzati modelli predittivi, che forniscono risultati sulla base delle caratteristiche territoriali intrinseche dell'area – **suscettibilità** - e **all'analisi statistica degli incendi pregressi** che hanno interessato il territorio.

La **suscettibilità** è funzione delle caratteristiche territoriali rappresentative dell'attitudine o meno di un'area a essere percorsa dal fuoco. I fattori che concorrono alla sua definizione possono essere ricondotti a due categorie: fattori determinanti e fattori predisponenti.

I fattori **predisponenti** sono quelli connessi alle caratteristiche intrinseche del territorio: morfologia, copertura vegetale, condizioni meteorologiche. In questa categoria un'ulteriore distinzione può essere fatta in funzione della variabile temporale, distinguendo fattori *statici* e fattori *dinamici*. Per i primi il tempo ha un'incidenza limitata, in quanto subiscono variazioni in modo molto lento (es. morfologia del territorio, estensione del bosco o delle aree "bruciabili" in generale), mentre i secondi dipendono da cambiamenti temporali significativi (es. andamento della temperatura, regime dei venti, ecc.).

I fattori **determinanti**, riconducibili a cause naturali o di origine antropica, sono quelli che in modo diretto o indiretto possono contribuire all'innesco del fuoco. Data la rilevanza in termini statistici delle cause di incendio boschivo connesse alla presenza umana sul territorio, si è focalizzata l'attenzione su quest'ultima come fattore determinante; nel dettaglio essa è stata esplicitata ricorrendo a due fattori derivati: **densità delle strade, densità dell'abitato urbano**, che rappresentano indirettamente la presenza antropica.

Si riporta nel seguito il dettaglio dei parametri predisponenti e determinanti l'incendio ai fini della valutazione della suscettibilità, per il territorio del Comune:

Parametro	Valori medi per comune (metri s.l.m.)		Descrizione del parametro
Altimetria: quota media (metri s.l.m.);	Ardara	296	Frequenza degli incendi presenta un massimo nella classe altimetrica compresa fra 800 e 1100 metri s.l.m. si può attribuire all'altimetria una funzione di appartenenza di tipo logistico con un massimo attorno ai 1000 metri e poi decrescente fino ad annullarsi al di sopra dei 1600 metri.
	Ittireddu	313	
	Mores	366	
	Nogheddu S.N	577	
	Ozieri	390	
	Pattada	778	
	Tula	275	
Pendenza	La maggior parte del territorio dell'unione si trova ad una pendenza compresa tra 1 e 10 %, con alcuni punti caratterizzati da pendenza tra 11-15% e altri da pendenza tra 16-20%. La pendenza massima (21-25% si riscontra in pochi punti (a nord di Tula e nel comune di Pattada). La pendenza minima risulta nel territorio di Ozieri e Mores (0-5%).		La pendenza influisce in modo determinante sulla diffusione del fuoco, sia perché in salita le fiamme sono più vicine al combustibile, sia perché la corrente di aria calda ascensionale determinata dall'incendio stesso causa un preriscaldamento ed una disidratazione del combustibile, determinandone l'accensione più rapida. Inoltre il fuoco è reso più intenso a causa dell'arricchimento di ossigeno della zona di combustione determinato dalla corrente ascensionale del tiraggio. Oltre alla pendenza un fattore importante è l'esposizione del versante: ovviamente i versanti posti a sud subiscono un maggior stress idrico, associato ad un rapido appassimento che contribuisce ad una maggior infiammabilità rispetto a quella di altri siti a causa degli elevati tassi di traspirazione e della conseguente riduzione del contenuto di acqua.
Vegetazione	Si rimanda alla carta di uso del suolo in		Le diverse tipologie di vegetazione presenti sono

Parametro	Valori medi per comune (metri s.l.m.)	Descrizione del parametro
Pascolo	allegato	caratterizzate da un diverso potenziale pirotecnico cioè da un diverso grado di infiammabilità.
Superficie boscata		
Precipitazione media (annua)	500 mm	Influenzano l'innesco e la propensione alla propagazione dell'incendio.
Temperature medie	17-18 °C	
Temperatura massima estiva	29-30 °C	
Superficie urbanizzata	La superficie totale dell'Unione misura circa 712 km ² , la densità media risulta essere 24 ab/km ² . La superficie urbanizzata rappresenta circa il 5 % della superficie totale.	La presenza di nuclei abitati rappresenta un fattore determinante per gli incendi in base ad alcune considerazioni. In primo luogo indica una più probabile frequentazione della zona per scopi diversi e in diversi periodi dell'anno, alla quale possono essere ricondotte alcune tipologie di incendio; inoltre rende più grave l'eventuale danno prevedibile, dato che l'incendio potrebbe potenzialmente coinvolgere persone residenti e manufatti.
Strade a maggior pericolo di incendio	Secondo quanto riportato nel Piano AIB 2010, le strade caratterizzate da maggior pericolo sono: <ul style="list-style-type: none"> • strada secondaria perpendicolare alla SS 597 (Ardara) • strada comunale Mandra Ponte Ezzu (Ittireddu) • Strada secondaria che collega la SS1 28 bis e la ferrovia (Mores). • la strada secondaria che attraversa Monte Nurra, Monte Bados e Monter sos Nodos (Nghedu S.N) • strade extraurbane secondarie, a nord di Ozieri, tra località Chilivani e San Nicola (Ozieri) • strade secondarie in località Bantine; alcuni tratti della SS 128 bis ed una strada comunale vicinale a sud del centro (Pattada) 	Il tema della viabilità nelle zone boscate è definito come uno dei fattori determinanti gli incendi in quanto spesso proprio lungo queste strade o negli immediati dintorni si verificano azioni potenzialmente pericolose, come mozziconi di sigarette e cerini lasciati inavvertitamente cadere su materiali facilmente infiammabili, fuochi di picnic, abbruciamento di stoppie, ripulitura dei coltivi e delle scarpate stradali con il fuoco, depositi di immondizia autorizzati o abusivi, ecc.

Come anticipato, ai fini dell'analisi di rischio e per la definizione degli scenari di riferimento è fondamentale l'analisi statistica degli incendi pregressi. Tali dati permettono infatti di analizzare le aree percorse dal fuoco, i punti di innesco che hanno caratterizzato gli incendi passati nonché valutare il tipo e la vulnerabilità delle aree esposte all'evento.

Incendi pregressi

Ci si riferisce al catasto incendi redatto e reso disponibile dalla Regione Sardegna e riferito al periodo 2005 – 2009 per il quale sono riportate le aree percorse dal fuoco.

Si riporta innanzitutto uno stralcio della carta regionale associata al Piano AIB 2010, che evidenzia i punti di insorgenza degli eventi nel periodo e nel territorio in esame.

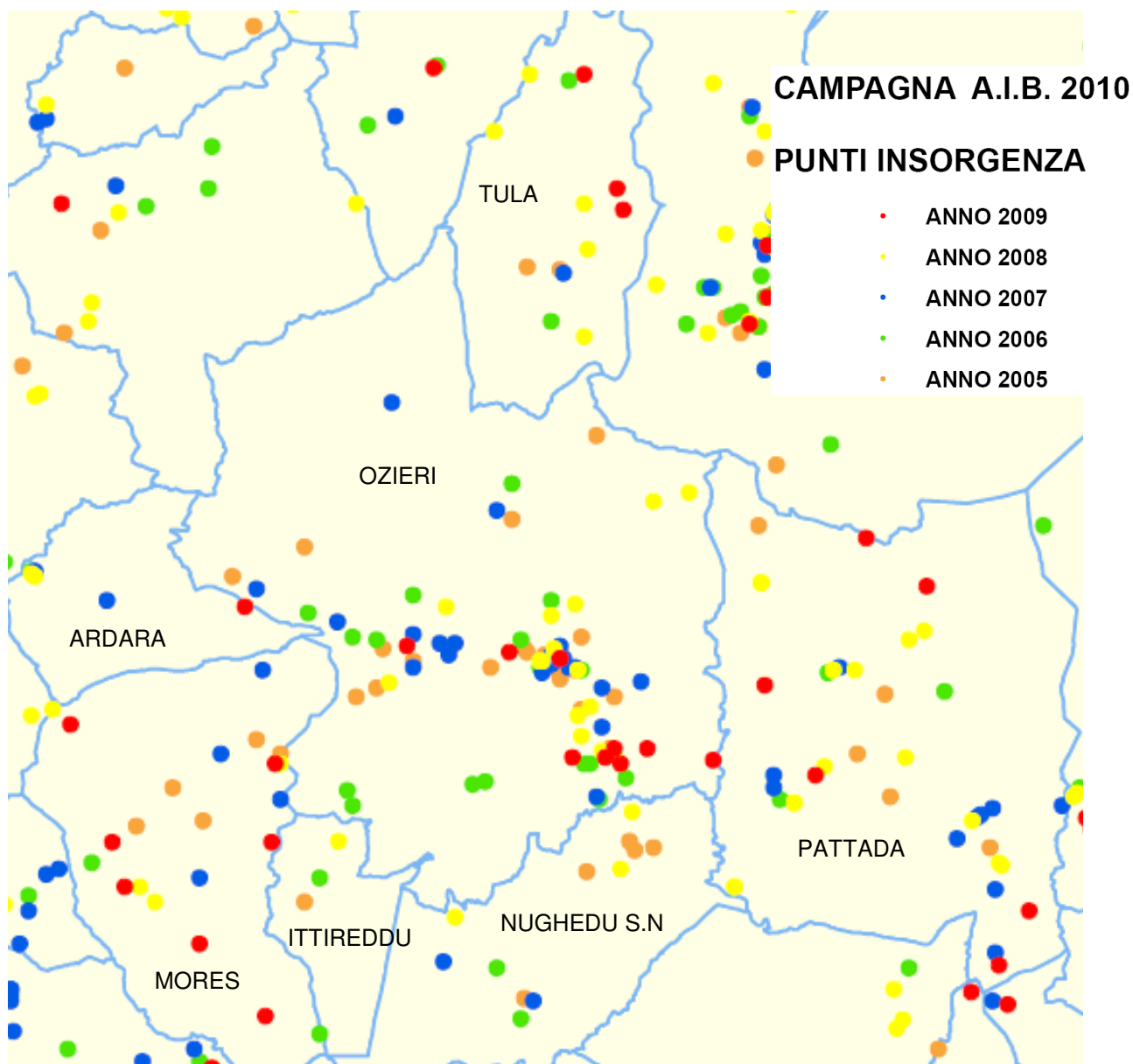


Immagine 15 Insorgenza incendi 2005-2010

Nel quinquennio analizzato, è stato registrato un solo incendio, di grandi dimensioni, che abbia coinvolto più di un Comune.

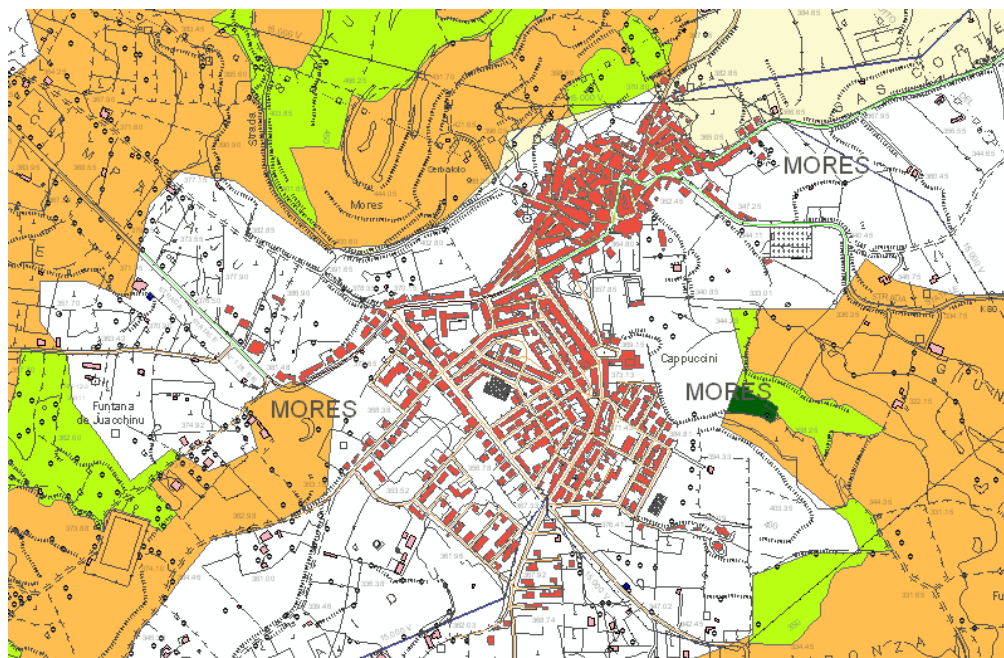
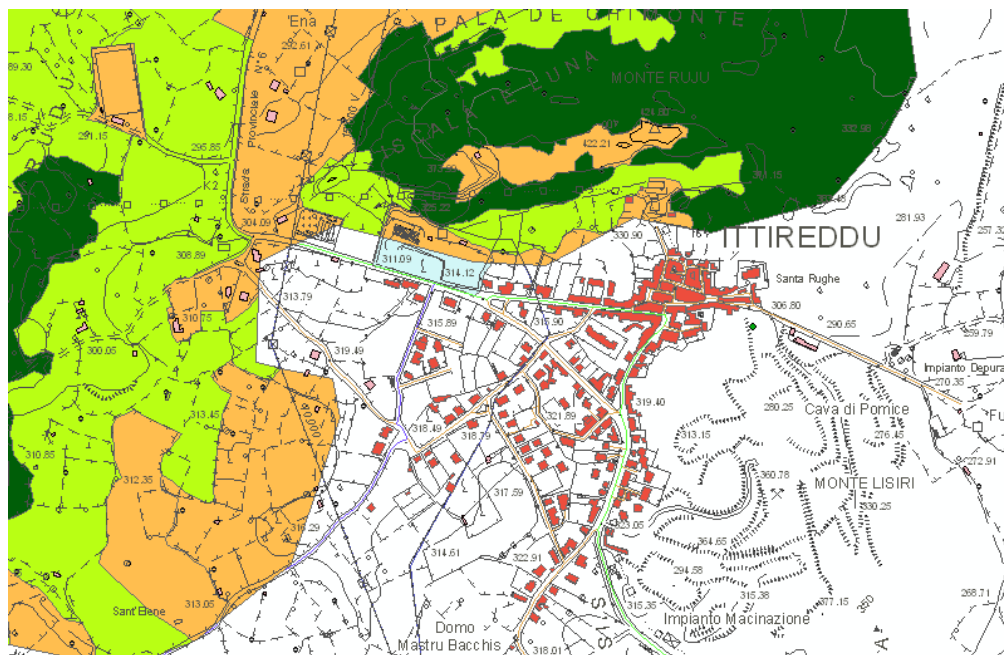
Nel seguito si riporta una sintetica descrizione di tale evento e stralci cartografici di dettaglio, al fine di individuare le zone maggiormente soggette.

L'unico incendio che ha coinvolto un'area di interesse sovracomunale è stato il grande incendio del 23/07/2009, classificato tra gli incendi più estesi del 2009. Tale evento sviluppatosi in località Punga nel comune di Bonorva, ha proceduto in direzione Nord e ha colpito 3 Comuni afferenti all'Unione: Mores, Ittireddu, ed Ozieri in modo significativo.

Il comune dell'Unione maggiormente colpito è stato Mores, (più del 50% del territorio comunale è stato incendiato, circa 40 km²) di cui è stato minacciato anche il centro urbano principale. A Mores infatti, sono state coinvolte sia zone disabitate, caratterizzate prevalentemente da bosco e pascolo, sia zone non densamente abitate, ma caratterizzate da un abitativo sparso ed aziende agricole. L'incendio, infine, ha coinvolto quasi completamente l'Oasi permanente di protezione faunistica Monte Lachesos. C'è stata anche una vittima, un pastore che nel tentativo di mettere in salvo il suo gregge è stato raggiunto dalle fiamme.

A Ittireddu l'area incendiata si è estesa per circa 3 km², giungendo in prossimità del centro abitato e molti nuclei abitativi sparsi e isolati sono stati coinvolti nell'incendio. Pur generando danni ambientali ed economici notevoli, l'incendio non ha prodotto morti e/o feriti.

Ozieri è stato colpito dall'incendio nella parte sud-est del territorio comunale di tipo prevalentemente rurale (bosco, pascolo e seminativi), non abitata (nelle vicinanze alcune case sparse isolate). Il fronte di fuoco ha coinvolto la strada statale 128 bis che collega Ozieri con gli altri comuni dell'Unione: Mores ed Ittireddu.



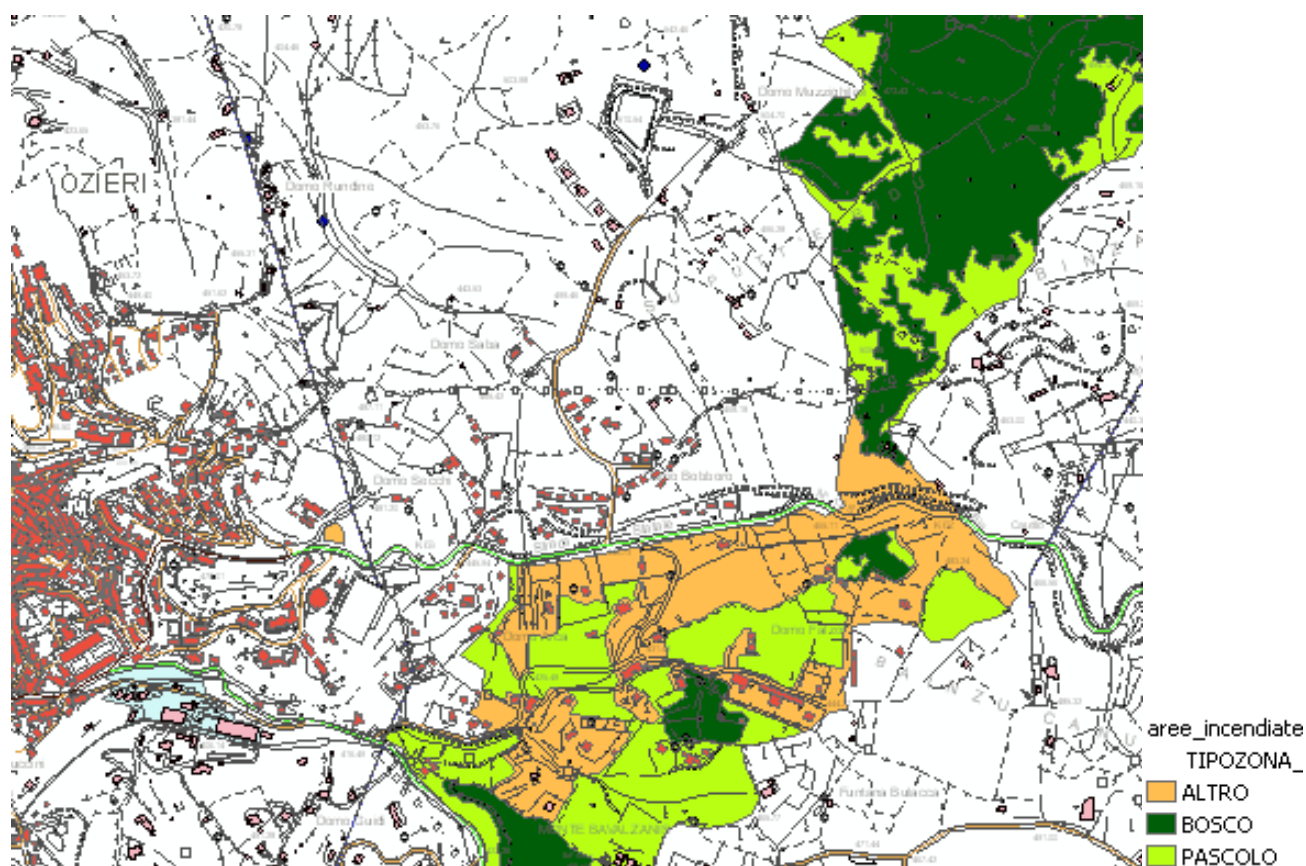


Immagine 16 Incendio 23/7/2009.

Vulnerabilità

Popolazione esposta

La popolazione comunale è di circa 20250 abitanti, che risiedono prevalentemente negli inviluppi urbani dei diversi Comuni. In generale il territorio dell'Unione è caratterizzato dalla presenza di un abitato diffuso a case sparse e isolate.

Elementi ambientali vulnerabili

Nel territorio dell'Unione si segnala la presenza di due Aree Protette:

- Monte Pirastru nel comune di Nughedu San Nicolò
- Coghinas (nel comune di Tula)

Siti Bioitaly

- Campo di Ozieri e pianure comprese tra Tula e Oschiri
- Catena del Marghine e Goceano.

Oasi permanenti di protezione della fauna:

- Foreste fiorentini
- Sa Costa (Ozieri)
- San Giovanni (Ozieri)
- Monte Lachesos
- Monte Lerno

Parchi naturali:

parco Regionale Marghine Planargia

Siti di Importanza Comunitaria:

- Piana di Chilivani (per le caratteristiche particolari dei suoi ambienti in grado di ospitare specie animali, quasi estinte nel resto del territorio nazionale.)
- Piana di Tula e Oschiri La presenza in quest'area di ambienti steppici mediterranei seminaturali, in grado di dare rifugio e alimento a specie animali di importanza Comunitaria, rende questo Sito di estremo interesse per la tutela della biodiversità a livello Comunitario.

Elementi di mitigazione

I comuni dell'Unione appartengono al Servizio Territoriale Ispettorato Ripartimentale STIR di Sassari; ad Ozieri, a Pattada (Unione) e Oschiri (esterno all'Unione) si trovano le stazioni forestali, alle quali fanno riferimento gli altri Comuni dell'Unione.

Nel territorio sono dislocati inoltre alcuni punti di approvvigionamento idrico, in particolare nella Piana di Ozieri e alcune vedette alte.





I comuni di Ittireddu, Mores, Pattada e Tula hanno adottato piani per gli interfaccia.

Altri elementi di mitigazione possono essere costituiti dalla manutenzione/pulizia delle zone boscate, la predisposizione di viali tagliafuoco, campagne di pattugliamento, al fine di prevenire il propagarsi degli incendi.

Indice di rischio e classe di rischio intercomunale

In questo paragrafo si riportano le risultanze dell'analisi di rischio effettuata a livello regionale e riportata nel Piano Regionale di Previsione, Prevenzione e Lotta Attiva contro gli Incendi Boschivi 2008 – 2010, revisione 2010.

In tale piano l'entità del Rischio di incendio Boschivo è definita attraverso di 4 classi di rischio corrispondenti ad un determinato valore dell'indice di rischio, come riportato nella tabella sottostante.

Classe di rischio	Indice di classe di rischio	Cartografia tematica
Basso	1	
Medio	2	
Alto	3	
Molto Alto	4	

L'indice di rischio comunale IRC quantifica il rischio di incendio boschivo nell'ambito del singolo territorio comunale. Il Piano Regionale di previsione, prevenzione e lotta agli incendi boschivi prevede la definizione di un indice di rischio comunale (IRc) calcolato con la seguente formula:

$$IR_c = \frac{S_1K_1+S_2K_2+S_3K_3+S_4K_4}{S_1+S_2+S_3+S_4}$$

Dove S_1, S_2, S_3, S_4 rappresentano le superfici delle aree caratterizzate da rischio basso, medio, alto e molto alto e K_1, K_2, K_3, K_4 rappresentano i valori dell'indice di classe di rischio.

In questo modo ad ogni comune è associato un valore dell'Indice di Rischio comunale.

Questo procedimento è stato applicato all'intero territorio regionale arrivando a definire un indice di Rischio di riferimento (IR_{RIF}). I valori dell'Indice di Rischio comunale sono stati confrontati con il valore dell'Indice di Rischio di

riferimento (IR_{RIF}) arrivando alla classificazione dei comuni in base all'Indice di Rischio che si riporta di seguito:

- $IR_C \leq IR_{RIF}$ comuni a rischio d'incendio basso e medio
- $IR_C > IR_{RIF}$ comuni a rischio d'incendio alto e molto alto

Si riportano i livelli di rischio ed i parametri caratteristici, tratti dal Piano Regionale per i Comuni dell'Unione:

COMUNE	STIR CFVA	STAZIONE FORESTALE	RISCHIO COMUN ALE	R1	R2	R3	R4	SUPER F. BOSC O	SUPERF · TOTALE	INDICE RISCHIO
Ardara	SS	OZIERI	1	2546	331	929	0	400	3806	Nulla
Ittireddu	SS	OZIERI	1	1977	374	22	0	205	2373	Nulla
Mores	SS	OZIERI	1	2546	331	929	0	400	3806	Nulla
Nughedu	SS	OZIERI	2	3020	2047	1744	0	2108	6811	Basso
Ozieri	SS	OZIERI	2	18584	2526	3486	0	2421	24596	Basso
Pattada	SS	PATTADA	2	8489	2568	5406	7	6742	16470	Basso
Tula	SS	OSCHIRI	3	3316	1212	1926	193	2227	6647	Medio

Il livello di rischio intercomunale si può definire "Basso".

Scenari degli eventi attesi

Per quanto riguarda gli scenari attesi, questi vengono caratterizzati dal Piano regionale antincendio in funzione del tipo di vegetazione interessata e del tipo di obiettivo da difendere:

INCENDIO DI TIPO "I1" - Incendio che interessa vegetazione di tipo I (erba e sterpaglia) e di tipo II (arbusti, macchia bassa e forteti degradati), si sviluppano prevalentemente in contesti agroforestali. Possono essere contenuti entro linee di difesa naturali e/o infrastrutture lineari (fasce parafuoco, strade, ecc).

INCENDIO DI TIPO "I2" - Incendio che interessa vegetazione di tipo III (macchia alta, cedui, fustaie di latifoglie, bosco di conifere di altezza inferiore a metri 2, rimboschimenti).

INCENDIO DI TIPO "I3" - Incendio che interessa vegetazione di tipo IV (boschi di conifere di altezza superiore a 2 metri).

INCENDIO DI TIPO "I4" o "GRANDE INCENDIO" - Sono incendi simultanei di chioma, che prescindere dal tipo di vegetazione interessata, tende ad assumere proporzioni devastanti minacciando insediamenti abitativi, turistici e produttivi o comunque infrastrutture civili ovvero che può estendersi su (o già interessa) aree di particolare pregio ambientale quali parchi nazionali o altre aree sottoposte a tutela ambientale.

INCENDIO DI TIPO "I5" o "INCENDIO DI INTERFACCIA" - incendio che prescindere dalla vegetazione interessata, riguarda quelle zone, aree o fasce, nelle quali l'interconnessione tra strutture antropiche, aree naturali o vegetazione combustibile è molto stretta. In tali zone l'incendio può avere origine sia in prossimità degli insediamenti (in seguito all'abbruciamento di residui vegetali o all'accensione di fuochi durante l'attività ricreative in parchi urbani o periurbani), sia come incendio propriamente boschivo e solo successivamente interessare gli insediamenti abitativi e le zone di interfaccia.

In relazione all'analisi storica effettuata sugli incendi pregressi, nel territorio comunale, si sottolinea che l'incendio del 2009 è un incendio di Tipo I4/I5 in quanto ha coinvolto un'area molto estesa fino a giungere in prossimità del centro abitato di Ittireddu, Mores e Ozieri.

A.2.4. Rischio Incendi di interfaccia

I comuni di Ittireddu, Mores, Tula e Pattada hanno adottato un Piano per il Rischio Incendi di Interfaccia **che devono essere considerato parte integrante del presente piano**. Nel seguito vengono riportate le principali caratteristiche di tale tipologia di rischio e le considerazioni relative.

Per **interfaccia urbano-rurale** si definiscono quelle zone, aree o fasce, nelle quali l'interconnessione tra strutture antropiche e aree naturali è molto stretta; cioè sono quei luoghi geografici dove il sistema urbano e quello rurale si incontrano ed interagiscono, così da considerarsi a rischio d'incendio di interfaccia, potendo venire rapidamente in contatto con la possibile propagazione di un incendio originato da vegetazione combustibile.

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

- ✓ **Interfaccia classica:** frammistione tra strutture ravvicinate fra loro e la vegetazione (es. periferie dei centri urbani);
- ✓ **Interfaccia mista:** presenza di molte strutture isolate e sparse nell'ambito del territorio ricoperto da vegetazione combustibile;
- ✓ **Interfaccia occlusa:** zone con vegetazione combustibile limitate e circondate da strutture prevalentemente urbane (es. parchi o aree verdi nei centri urbani).

Per poter individuare le aree a rischio incendi di interfaccia si è utilizzata una metodologia operativa che funge inoltre da supporto nell'individuazione dei possibili scenari di evento sia in fase di pianificazione che in fase di gestione dell'emergenza.

Innanzitutto, si definisce la **fascia di interfaccia** in senso stretto, nel seguito denominata "interfaccia", quella fascia di contiguità tra le strutture antropiche e la vegetazione ad essa adiacente. In via di approssimazione la larghezza adottata per tale fascia è stimabile tra i 25-50 metri e comunque estremamente variabile in considerazione delle caratteristiche fisiche del territorio, nonché della configurazione della tipologia degli insediamenti.

Per la perimetrazione di predette aree creano delle aggregazioni degli esposti finalizzate alla riduzione della discontinuità fra gli elementi presenti, raggruppando tutte le strutture la cui distanza relativa non sia superiore a 50 metri. Intorno a tali aree è tracciato un perimetro di contorno di larghezza di circa 200 metri. Tale fascia viene utilizzata per la valutazione sia della pericolosità che delle fasi di allerta da porre in essere nelle procedure di allertamento.

Per valutare il rischio conseguente agli incendi di interfaccia è necessario definire la pericolosità nella porzione di territorio ritenuta potenzialmente interessata dai possibili eventi calamitosi ed esterna al perimetro della fascia di interfaccia, nonché la vulnerabilità degli esposti presenti in tale fascia.

Un incendio di interfaccia in senso stretto, non determina necessariamente danni a scala sovra comunale, in quanto le conseguenze coinvolgono il centro abitato di un solo comune. Tuttavia, nel caso in cui un incendio diventi particolarmente esteso, può arrivare a colpire centri urbani di più Comuni, come, tra l'altro, si è verificato nel grande incendio del 23/7/2009 nel quale sono stati colpiti gli abitati di Mores e Ittireddu ed è stato minacciato il centro di Ozieri.

Tale situazione rientra quindi in quanto esposto nel capitolo precedente relativo agli incendi boschivi, in quanto lo scenario può considerarsi come una propagazione di un incendio boschivo che, diffondendosi, arriva a coinvolgere o lambire zone di interfaccia di più Comuni limitrofi.

A.2.5. Rischio Trasporto merci pericolose

Metodologia di valutazione

Il rischio connesso al trasporto di sostanze pericolose è importante, seppur caratterizzato da una bassa frequenza di accadimento, a causa della rilevanza degli effetti di danno attesi sia per la salute della popolazione sia per la salvaguardia dell'ambiente.

Le uniche merci pericolose trasportate nel territorio in esame sono legate alla distribuzione del carburante, alle stazioni di servizio, in quanto non sono presenti aziende produttrici di sostanze pericolose, classificate a rischio di incidente rilevante in conformità al D.Lgs 334/99 e s.m.i.

Tale tipologia di rischio, non presuppone, di norma, il coinvolgimento a scala sovra comunale del territorio, in quanto, le conseguenze legate al trasporto sono localizzate nel un punto di rilascio della sostanza. Tuttavia si procede alla valutazione dello scenario di riferimento caratterizzato da maggior frequenza di accadimento e da maggior entità delle conseguenze di danno attese (Ozieri).

In generale, la procedura di analisi si basa sull'individuazione delle principali direttrici di traffico coinvolte dal flusso di sostanze pericolose, sulla base delle informazioni reperite.

Poiché non sono disponibili dati relativi ai tragitti effettuati da tali mezzi, né ai flussi di traffico, le strade interessate dal trasporto merci pericolose sono ipotizzate in funzione della dislocazione dei distributori di carburante sul territorio.

Una volta individuati i percorsi, sono valutati gli scenari incidentali di riferimento per i quali è stimata l'entità delle conseguenze, con l'ausilio del software di simulazione EFFECTS versione 8.0 (TNO industrial Safety).




Infine, si stima la popolazione potenzialmente coinvolta ai fini della pianificazione delle emergenze incrociando dati di densità abitativa e le aree pericolose.

Pertanto, in relazione a quanto sopra, ai fini della valutazione qualitativa del livello di rischio, l'analisi è sviluppata come segue:

- Individuazione delle **sostanze di riferimento**;
- Ipotesi dei **principali percorsi** interessate dal trasporto di merci pericolose e stima delle frequenze di transito;
- Valutazione degli **effetti di danno**;
- Valutazione del **rischio in funzione della popolazione esposta**.

Scenari degli eventi attesi

L'analisi verrà effettuata considerando le seguenti sostanze riportate in tabella insieme alla loro classificazione di pericolo:

SOSTANZA	CLASSE ADR	CARATTERISTICHE DI PERICOLO	ETICHETTATURA
Benzina	3	<ul style="list-style-type: none">– Liquido estremamente Infiammabile– Tossico per gli organismi acquatici– Può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico	
Gasolio	3	<ul style="list-style-type: none">– Tossico per gli organismi acquatici– Può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico	
GPL	2	<ul style="list-style-type: none">– Gas liquefatto estremamente infiammabile	

Nel territorio dell'Unione sono dislocati diversi distributori di carburante, la maggior parte offrono il rifornimento di benzina e gasolio, solo uno il rifornimento di GPL. I Comuni di Ittireddu, Nughedu, Tula, non comprendono nessuna stazione di servizio, secondo le fonti consultate.

Si riporta la loro localizzazione:

COMUNE /LOCALITÀ	INDIRIZZO	SOSTANZE
Chilivani	loc. Mesu e Rios	Benzina, gasolio
Ozieri	Via Vittorio Veneto, 2	Benzina, gasolio
	Via De Gasperi 2	Benzina, gasolio
	Via De Gasperi 2	Benzina, gasolio
	Largo Prof. Soro, 1	Benzina, gasolio
	Via Cirenaica 7	Benzina, gasolio
Ardara	SS 597 km 14	GPL
Mores	Via Mannu 8	Benzina, Gasolio
	Via Vittorio Emanuele 8	Benzina, Gasolio
Pattada	Regione Medados	Benzina, gasolio
	Loc Sos Alinos	Benzina, gasolio

Poiché non sono disponibili dati di traffico per la rete stradale comunale, in particolare, in relazione al transito di mezzi pesanti, si suppone che le ATB percorrano le strade principali del territorio all'interno dell'Unione:

SS 597, SS 132, SS 128 bis, SP 85, SP 36, SP 2 e SP 103.

Le frequenze di transito sono stimate qualitativamente in riferimento all'area in esame ed al traffico sulle principali direttrici. Qualitativamente la frequenza, in relazione alla tipologia di strada ed al flusso di mezzi pesanti atteso, è stata stimata come segue:

- ✓ strade statali = frequenza relativa media
- ✓ strade provinciali = frequenza relativa bassa
- ✓ strade comunali = frequenza relativa molto bassa

Possono, però, essere prevedibili variazioni stagionali, in particolare lungo le strade statali e provinciali, in relazione alla stagione turistica estiva.

Si assume come scenario di riferimento da considerare nell'ambito della valutazione un ipotetico evento nel comune di Ozieri in quanto caratterizzato da frequenza relativa di traffico maggiore e densità abitativa maggiore:

Strada	Sostanza	Frequenza relative di traffico	Scenario
SS597	GPL	Media	Jet fire Flash Fire
	Benzina/Gasolio		Pool fire Contaminazione acque
SS 132 / via Alcide de Gasperi nel centro abitato	GPL	Media	Jet fire Flash Fire
	Benzina/Gasolio		Pool fire Contaminazione acque

Valutazione degli effetti di danno

In caso di incidente grave coinvolgente un mezzo pesante, l'autobotte potrebbe subire delle rotture tali da generare un rilascio della sostanza trasportata. A seguito del rilascio, in funzione della tipologia di sostanza e delle condizioni al contorno (innesco), l'evento potrebbe evolversi in differenti scenari incidentali.

In particolare un rilascio di **benzina** produce una pozza di dimensioni variabili in funzione della natura del terreno (asfalto o terra). Se si verificano determinate condizioni al contorno, come una fonte di innesco (prodotta ad

esempio da cellulari, attrito, calore, fiamme, ecc.), la pozza di benzina si incendia (pool fire), altrimenti, si può verificare la contaminazione del suolo, o, delle acque.

Un eventuale rilascio di **gasolio** determina la situazione sopra descritta con la differenza che, date le sue caratteristiche di minor infiammabilità, la probabilità che avvenga l'innesco della pozza è inferiore.

Il **GPL**, invece, essendo un gas in pressione, in caso di fuoriuscita dall'ATB, produrrebbe un getto, che in presenza di fonti di innesco immediato darebbe luogo ad un getto incendiato (jet fire).

Se non avviene l'innesco immediato, si possono formare nubi di vapori infiammabili, sia di benzina che di gpl, che, possono incendiarsi dando luogo a Flash Fire o VCE.

La valutazione delle distanze di danno conseguenti è stata effettuata attraverso l'utilizzo del software di modellazione EFFECTS GIS 8.1 del TNO, in relazione ai valori di soglia associati ad una specifica entità

del danno sia per le persone che per le cose, in conformità con quanto riportato dal DM 09/05/2001, dal quale è tratta la seguente tabella.

Effetti Scenari	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili	Danni alle strutture
Incendio	12,5 kW/m ²	7 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²	12,5 kW/m ²
BLEVE / Fireball	Raggio Fireball	350 kJ/m ²	200 kJ/m ²	125 kJ/m ²	200 / 800 m
Flash fire	LFL	½ LFL	-	-	-
UVCE	0,3 bar (0,6 spazi aperti)	0,14 bar	0,07 bar	0,03 bar	0,3 bar

Ai fini della pianificazione degli interventi di protezione civile, le distanze di danno per le soglie sopra indicate possono essere raggruppate in zone:

zona 1 = zona "di sicuro impatto": (soglia elevata letalità) caratterizzata da effetti comportanti una elevata letalità per le persone.

zona 2 = zona "di danno": (soglia lesioni irreversibili) esterna alla prima, caratterizzata da possibili danni, anche gravi ed irreversibili, per le persone che non assumono le corrette misure di autoprotezione e da possibili danni anche letali per persone più vulnerabili come i minori e gli anziani.

zona 3 = zona "di attenzione": caratterizzata dal possibile verificarsi di danni, generalmente non gravi anche per i soggetti particolarmente vulnerabili oppure da reazioni fisiologiche che possono determinare situazioni di turbamento tali da richiedere provvedimenti anche di ordine pubblico.

Le categorie di danno ambientale sono così definite:

Danno significativo: danno per il quale gli interventi di bonifica e di ripristino ambientale dei siti inquinati, a seguito dell'evento incidentale, possono essere portati a conclusione presumibilmente nell'arco di due anni dall'inizio degli interventi stessi;

Danno grave: danno per il quale gli interventi di bonifica e di ripristino ambientale dei siti inquinati, a seguito dell'evento incidentale, possono essere portati a conclusione presumibilmente in un periodo superiore a due anni dall'inizio degli interventi stessi;

Ipotesi di calcolo:

I calcoli sono stati eseguiti, conservativamente, considerando per gli scenari di flash fire l'accorpamento meteo F2 e per gli scenari di incendio l'accorpamento meteo D5, relativo a condizioni di maggior turbolenza che favoriscono lo sviluppo ed il propagarsi del fronte di fiamma.

Inoltre, gli effetti di dispersione sono stati valutati considerando sia zone densamente urbanizzate "City centre with

high and low rise buildings” sia zone periferiche / artigianali o rurali “*Regular large obstacle coverage (suburb or forest)*”.

Infine, Le dimensioni dei serbatoi adibiti al trasporto di merci pericolose, sono state così considerate:

- serbatoi atmosferici per lo stoccaggio di liquidi = 23 m³
- serbatoi pressurizzati per lo stoccaggio di gas infiammabili = 20 m³

Si riportano i risultati delle simulazioni:

Sostanza riferimento ADR2	Tipo scenario	Accor p. meteo	Contesto territoriale	Freq. Innesco	Distanza di danno[m]		
					Zona 1	Zona 2	Zona 3
GPL	Jet Fire	D5	n.p.	0,1	36	36,6	42,7
	Flash Fire	F2	Suburb	0,001	30,2	58,77	-
			City center		30,2	58,77	-
	UVCE	F2	n.p.	trasc.	-		
Sostanza riferimento ADR3	Tipo scenario	Accor p. meteo	Contesto territoriale	Freq. Innesco	Zona 1	Zona 2	Zona 3
Benzina	Pool Fire	D5	np	0,01	12,7	17	20
	Flash Fire	F2	Suburb /city center	Trasc.	-		

Rilascio di gasolio da ATB

Gli scenari del gasolio risultano compresi sia per frequenze di accadimento che per entità delle conseguenze in quelli relativi alla benzina.

Contaminazione del suolo e delle acque sotterranee e superficiali

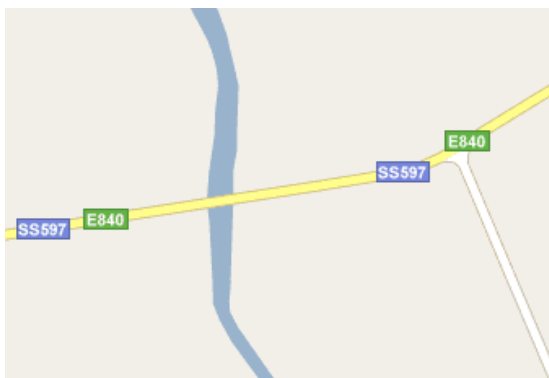
In caso di rilascio di gasolio o benzina, (sostanze pericolose per l'ambiente acquatico), l'eventuale vicinanza di corsi d'acqua potrebbe determinare una certa vulnerabilità, per il rischio di contaminazione delle acque.

Gli effetti del danno ambientale correlato alla dispersione di sostanze pericolose sull'ambiente, sono difficilmente determinabili a priori mediante l'uso dei modelli di vulnerabilità: lo stato dell'arte in merito alla valutazione dei rischi per l'ambiente derivanti da incidenti rilevanti non permette infatti l'adozione di un approccio analitico efficace che conduca a risultati esenti da incertezze, pertanto si ricorre ad una valutazione qualitativa.

Poiché le sostanze in esame sono pericolose per l'ambiente acquatico, si individuano come possibili scenari, incidenti di ATB in corrispondenza di incroci con corsi d'acqua o sversamenti su terreno scoperto con conseguente percolamento della sostanza fino al raggiungimento della falda acquifera.

Le intersezioni più significative tra i percorsi ipotizzati per le ATB di merci pericolose e corsi d'acqua, sono, nel territorio del comune di Ozieri le seguenti:

- SS 597 e rio Mannu nella parte settentrionale del territorio comunale di Ozieri



- SS 132 e Rio Mannu in loc. Fraigas.



E nel comune di Ittireddu il Ponte Nuovo, al confine ovest con il comune di Mores, l'attaversamento del Riu Mannu e della SS 128 bis.



In caso di rilascio da ATB di benzina o gasolio, senza innesco, la sostanza potrebbe riversarsi nel Rio Mannu e determinare la contaminazione.

Affinché avvenga questo, deve però verificarsi la seguente sequenza di eventi:

- l'incidente che coinvolge il mezzo è di una certa entità/gravità;
- si produce una fessura che determina una perdita da ATB;
- la perdita non viene intercettata;

- si forma una pozza di grandi dimensioni;
- la pozza non si innesca;
- la sostanza cade nel fiume sottostante.

Inoltre i quantitativi sarebbero piuttosto limitati (al massimo il contenuto di un'ATB) ed i danni prodotti potrebbero essere agevolmente e velocemente limitati, adottando, ad esempio, alcune delle modalità di contenimento e rimozione dell'inquinante seguenti:

- sistemi aspiranti, sistemi di spazzole, strumenti progettati per generare vortici;
- materiali di assorbimento ed adsorbimento;
- concentrazione della sostanza in uno strato abbastanza spesso da poter essere bruciato;
- processi per accelerare il fenomeno naturale della biodegradazione;
- separazione magnetica (materiale magnetico intrappola le particelle della sostanza oleosa e può essere facilmente rimosso).

Per quanto riguarda lo scenario di contaminazione della falda acquifera, si ritiene piuttosto improbabile, in quanto:

- le strade percorse sono tutte asfaltate e dotate di guard rail.
- l'incidente deve essere tale da mandare fuori strada l'ATB, produrre una fessurazione e quindi un rilascio di sostanza su terreno scoperto;
- tuttavia i quantitativi sversati sarebbero comunque limitati ad un comparto dell'ATB.
- tutti i mezzi ADR sono dotati di dispositivi per provvedere al contenimento dei danni (materiale assorbente ecc).

In caso di rilascio di gasolio/benzina su terreno non asfaltato, con conseguente percolamento nel terreno occorre valutare il tempo di raggiungimento della falda, il quale dipende da diversi fattori che caratterizzano il terreno:

- permeabilità del terreno
- soggiacenza della falda acquifera
- densità del fluido.

Da quanto esposto, si ritiene opportuno definire l'inquinamento prodotto in conformità al DM 9/5/2001:

Danno ambientale significativo.

Si riporta una tabella riepilogativa delle distanze di danno per le zone, di sicuro impatto, di danno e di attenzione, per ciascuno scenario individuato.

Strada	Scenario	Sostanza	Distanze [m]		
			Zona 1	Zona 2	Zona 3
SS597 SS 132	Jet fire	GPL	36	36,6	42,7
	Flash fire		30,2	58,77	-
	Pool Fire	Benzina/gasolio	12,7	17	20
	Contaminazione fiume	Benzina/Gasolio	Danno ambientale significativo		

Valutazione del livello di rischio

Per la valutazione del rischio potenziale associato a ciascuno scenario incidentale è indispensabile valutare la popolazione eventualmente esposta. Per tale motivo, in funzione del contesto territoriale nell'intorno delle strade individuate come possibili percorsi di movimentazione delle merci pericolose, è stata valutata qualitativamente la densità di popolazione presente all'interno di ciascuna zona di impatto per tipologia di scenario.

Tale valutazione permette sia di individuare le strade a maggior rischio sia di stimare le persone potenzialmente coinvolte e, quindi, da proteggere in fase di gestione di un'eventuale emergenza. Inoltre, in funzione della probabilità di accadimento, e della popolazione esposta, può essere definita la seguente matrice di rischio:

Densità abitanti / Frequenza relativa	Bassa	Media	Alta
Molto Bassa	RISCHIO MOLTO BASSO	RISCHIO BASSO	RISCHIO MEDIO
Bassa	RISCHIO BASSO	RISCHIO MEDIO	RISCHIO ELEVATO
Media	RISCHIO MEDIO	RISCHIO ELEVATO	RISCHIO MOLTO ELEVATO

Strada	Scenario	Sostanza	Distanze [m]			Frequenza	Densità abitanti	Rischio
			Zona 1	Zona 2	Zona 3			
SS 132 - via Alcide de Gasperi nel centro abitato	Jet fire	GPL	36	36,6	42,7	Media	Media	Elevato
	Flash fire		30,2	58,77	-	Media	Media	Elevato
	Pool Fire	Benzina/gasolio	12,7	17	20	Media	Media	Elevato
	Contaminazione suolo	Benzina/gasolio	Danno ambientale significativo			-	-	-
SS 597	Jet fire	GPL	36	36,6	42,7	Media	Bassa	Elevato
	Flash fire		30,2	58,77	-	Media	Bassa	Elevato
	Pool Fire	Benzina/gasolio	12,7	17	20	Media	Bassa	Elevato
	Contaminazione suolo	Benzina/gasolio	Danno ambientale significativo			-		

Come anticipato, tale tipologia di rischio non presuppone un coinvolgimento di un'area sovra comunale, in quanto le distanze di danno sono legate al punto sorgente dell'incidente, e le conseguenze sono limitate a tale zona.

A.2.6. Rischio Sismico

Qualsiasi terremoto sufficientemente forte produce tre tipi di effetti principali: sul suolo, sugli edifici e sulle persone. Il rischio è pertanto dipendente, dato un evento sismico di caratteristiche prefissate, dall'estensione e dalla

tipologia della zona interessata dall'evento, dal valore dei beni esposti e dal numero di persone coinvolte. Per un sistema urbano il rischio (R) può essere descritto simbolicamente dalla relazione:

$$R = Pr (PI \times Eu \times Vs) \text{ dove:}$$

Pr – pericolosità di riferimento – definisce l'entità massima dei terremoti ipotizzabili per una determinata area in un determinato intervallo di tempo. Questo fattore è indipendente dalla presenza di manufatti o persone, non può essere in alcun modo modificato dall'intervento umano essendo esclusivamente correlato alle caratteristiche sismogenetiche dell'area interessata. Costituisce l'input energetico in base al quale commisurare gli effetti generabili da un evento sismico.

PI - pericolosità locale – rappresenta la modificazione indotta da condizioni geologiche particolari e dalla morfologia del suolo all'intensità con cui le onde sismiche si manifestano in superficie.

Eu – esposizione urbana – descrive tutto quanto esiste ed insiste su di un determinato territorio, dalla consistenza della popolazione, al complesso del patrimonio edilizio-infrastrutturale e delle attività sociali ed economiche.

Vs – vulnerabilità del sistema urbano – è riferita alla capacità strutturale che l'intero sistema urbano o parte di esso ha di resistere agli effetti di un terremoto di data intensità. Può essere descritta per mezzo di indicatori sintetici come la tipologia insediativa, o dalla combinazione di parametri quali materiale, struttura, età, numero di piani ecc., al fine di definire zone a vulnerabilità omogenea.

La pericolosità sismica, definita come la probabilità di scuotimento di data intensità in un determinato punto ed in un certo intervallo di tempo, è un fenomeno puramente naturale per il quale non esistono strumenti di controllo e mitigazione. Nel caso del rischio sismico i fattori che possono essere controllati sono la vulnerabilità ed il valore degli elementi a rischio mediante interventi strutturali, ad esempio con l'adeguamento delle costruzioni alle norme antisismiche, o non strutturali, come l'apposizione di limitazioni d'uso del territorio.

Come anticipato, la trattazione del rischio sismico è stata effettuata per tutta l'Unione del Logudoro, in modo generale, in quanto l'intero territorio sardo è classificato a rischio basso, come meglio dettagliato nel seguito.

Sostanzialmente l'isola. è costituita da un'antichissima zolla continentale, vero relitto isolato e parzialmente smembrato dall' orogenesi alpina, da cui dipende la bassa sismicità dell'isola.

Tale bassa sismicità, in particolare, si evince dai seguenti indicatori:

- l'evoluzione cinematica del Mediterraneo centrale, secondo qualsiasi ricostruzione, ci dice che l'intero blocco sardo-corso e' stabile negli ultimi 7 milioni di anni;
- il catalogo storico dei terremoti riporta solo 2 eventi nel Nord della Sardegna, entrambi di magnitudo inferiore a 5 (nel 1838 e nel 1948);
- il catalogo strumentale (sismicità degli ultimi 25 anni registrata dalla rete nazionale) riporta solo alcuni eventi nel Tirreno e pochissimi eventi a Sud della Sardegna (come gli ultimi eventi del marzo 2006).

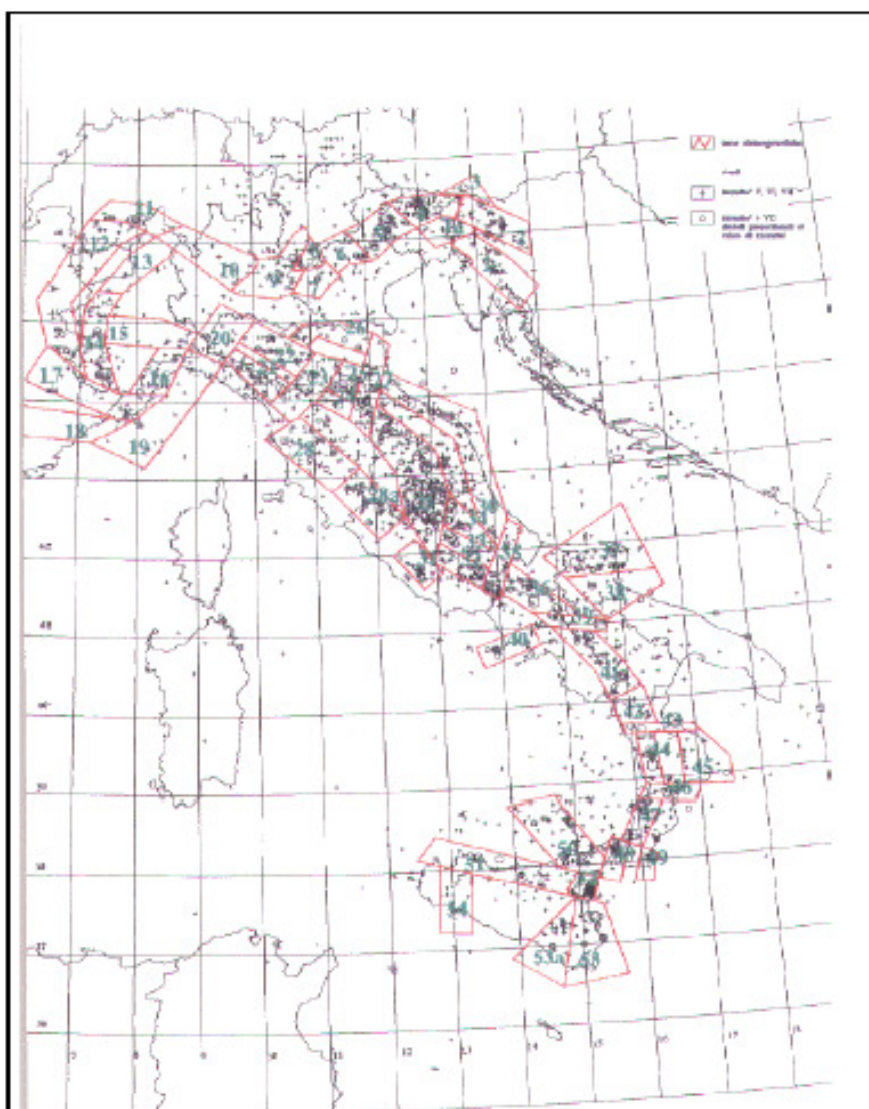


Immagine 17 Zone sismogenetiche ed epicentri degli eventi del catalogo dei terremoti

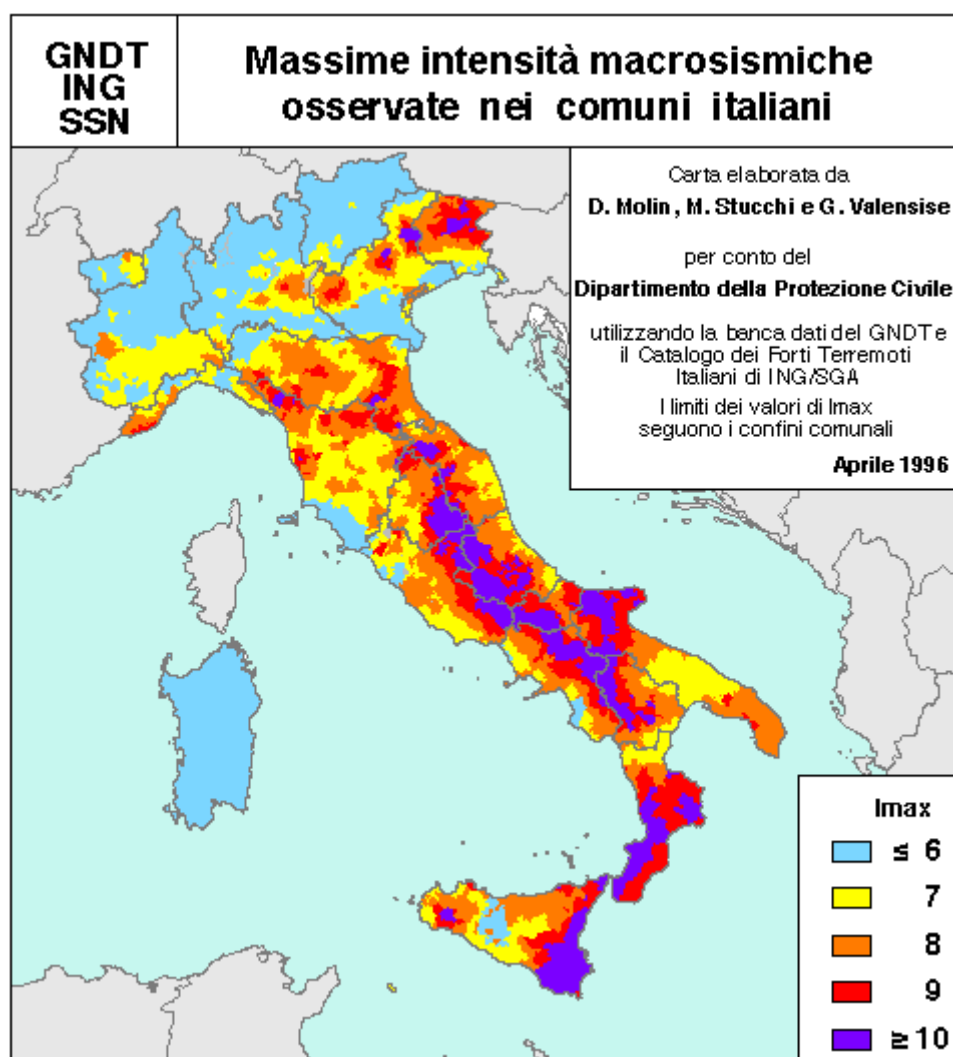


Immagine 18 Massime intensità Macrosismiche dei Comuni Italiani

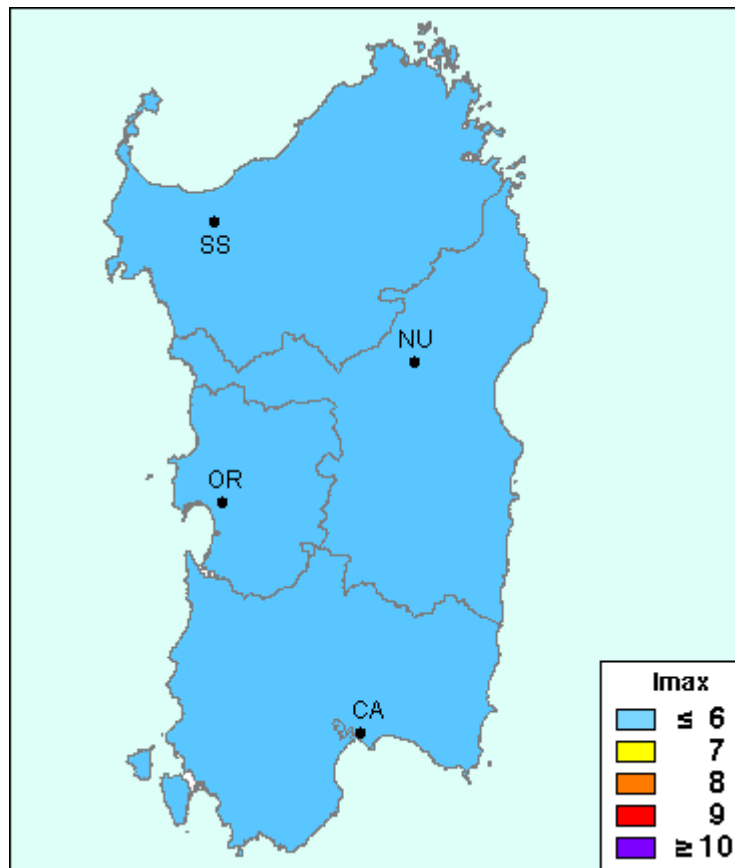


Immagine 19 Massime intensità Macrosismiche dei Comuni Sardi

Dalla ricostruzione della storia sismica sarda, è stato usato come terremoto di riferimento per il territorio regionale, l'evento del 1948.

Terremoto del 13.11.1948
Area epicentrale MAR DI SARDEGNA
Studio DOM (GDTSP)
Io 6
Mw 4.83

Le località colpite da tale evento sismico sono riportate nella tabella seguente.

Località	Sc	Lat	Lon	Is
Aggius		40.929	9.065	6
Badesi		40.965	8.884	6
Trinità d'Agultu		40.984	8.916	6
Viddalba		40.912	8.891	6
Vignola		41.067	9.017	6
Area di Tempio Pausania	TE			D
Muntiggioni		40.950	8.890	5-6
Asinara (Fornelli)	IS	40.994	8.237	5

Località	Sc	Lat	Lon	Is
Bortigiadas		40.891	9.043	5
Cheremule		40.505	8.724	5
Sassari		40.724	8.564	4-5
Bono		40.415	9.029	4
Bulzi		40.847	8.831	4
Castelsardo		40.914	8.713	4
Giave		40.451	8.752	4
Ittireddu		40.544	8.905	4
La Maddalena		41.218	9.412	4
Benetutti		40.455	9.172	3
Florinas		40.649	8.666	3

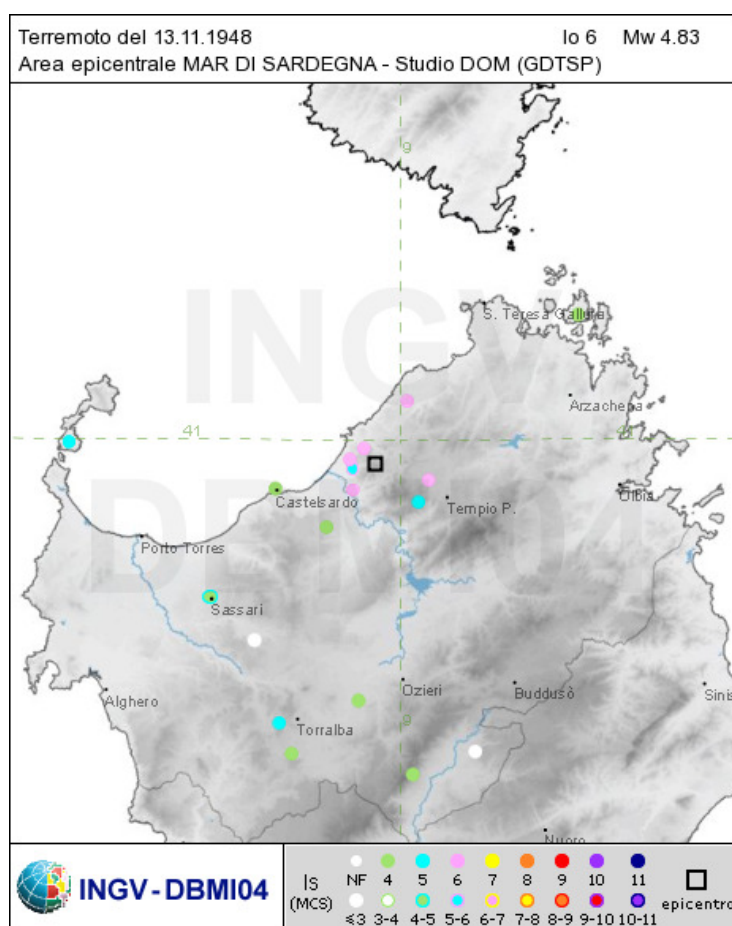


Immagine 20 Ubicazione dell'epicentro del terremoto del 13.11.1948, e massime intensità macrosismiche registrate nelle località colpite. Si tratta, in pratica, di eventi di bassa energia, rari, che possono avvenire in diverse zone.

Dal punto di vista della pericolosità sismica, vale a dire della probabilità di occorrenza di questi eventi, il livello è così basso che non si riesce a valutare in maniera adeguata e affidabile.

L'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 3274 del 2003 stabilisce i nuovi criteri per la classificazione sismica del territorio italiano, con l'individuazione di 4 valori di accelerazioni orizzontali (a_g/g) dello spettro di risposta elastico, pertanto il numero delle zone a diversa pericolosità sismica è fissato in quattro. Ciascuna zona è stata individuata secondo valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo (a_g), con probabilità di superamento del 10% in 50 anni, secondo lo schema seguente:

Zona	Accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni	Accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico (Norme Tecniche) a_g/g
1	> 0.25	0.35
2	$0.15 - 0.25$	0.25
3	$0.05 - 0.15$	0.15
4	< 0.05	0.05

In virtù di quanto esposto i territori comunali della Sardegna presentano un'accelerazione orizzontale massima al suolo (PGA) pari a: $a_g < 0.05 g$, e quindi rientrano in quarta categoria sismica.

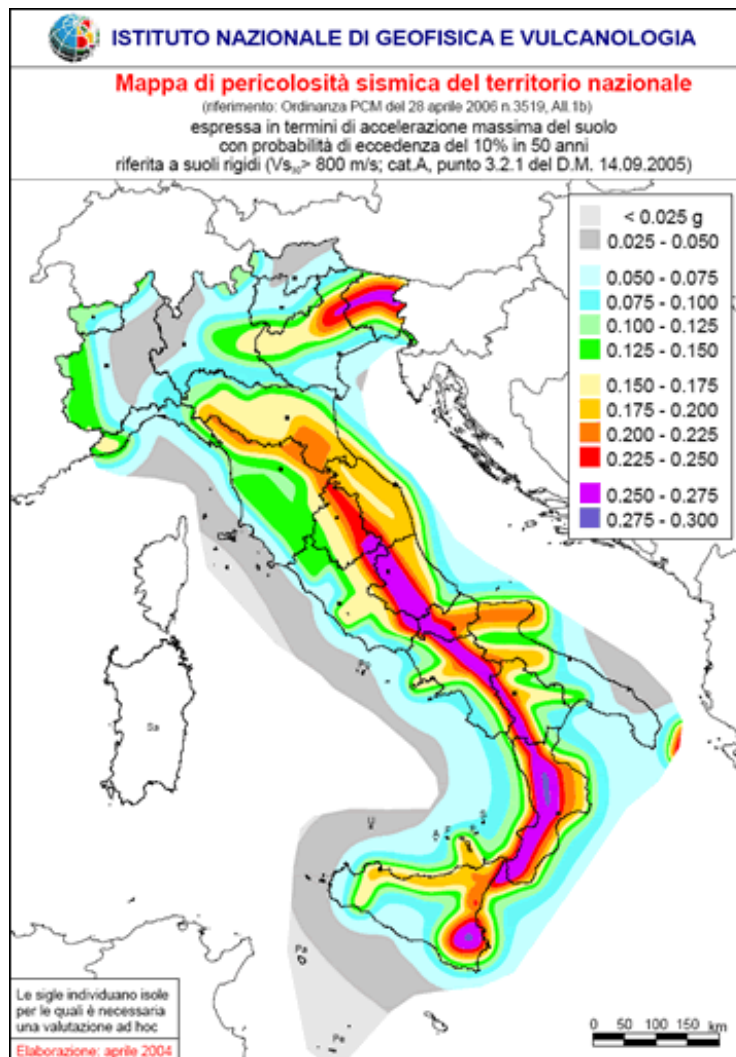


Immagine 21 Mappa di pericolosità sismica del territorio italiano.

Lo stesso INGV, come visibile nella figura qui riportata, considera la Sardegna una delle isole per cui debba essere

fatta una valutazione sismica ad hoc, per meglio definire i valori di intensità sismica, che rimangono, comunque, essenzialmente bassi.

La Delibera di Giunta Regionale del 30/03/2004 n. 15/31 (pubblicata sul B.U. 21/08/2004 n. 27) recante Disposizioni preliminari in attuazione dell'Ord. P.C.M. 3274 del 20.3.2003 recante "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica, classifica i comuni afferenti l'Unione, come tutti gli altri comuni della Regione, in 4 categoria sismica.

Pertanto si può escludere che il territorio dell'Unione del Logudoro possa essere interessato da eventi sismici significativi.

A.3. Indicatori di evento e risposta del sistema di Protezione Civile

Livelli di allerta - Reti di Monitoraggio

La Direttiva Assessoriale del 27 marzo 2006, quale risposta di prima attuazione della Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 febbraio 2004, ha definito il coordinamento delle strutture impegnate nell'ambito della Protezione Civile.

È significativo, innanzitutto, la comunicazione riguardo la predisposizione, da parte dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente, di un nuovo disegno di legge in materia il quale, riformando la previgente L.R. 17.01.1989 n. 3 :

- adeguerà organicamente alla sopravvenuta normativa nazionale l'organizzazione, le funzioni e i compiti di protezione civile nella regione costituendo, in capo alla Regione, il Centro Funzionale per i compiti di protezione civile (CF), l'Unità di Comando e Controllo (UCC), il Servizio di piena e di pronto intervento idraulico previsti dalla Direttiva ;
- provvederà alla definizione puntuale dei rapporti intercorrenti tra tutti i soggetti nazionali, regionali e locali facenti parte dell' articolato Sistema di Protezione Civile.

In effetti, allo stato attuale, i compiti destinati al Centro Funzionale sono rimandati al Centro Funzionale Centrale posto presso il Dipartimento Nazionale di Protezione Civile.

Il Centro Funzionale Regionale, quando attivo, sarà inserito all'interno del Sistema Nazionale dei Centri Funzionali, che si propone di realizzare una rete di centri operativi per il "Sistema di allertamento" nazionale distribuito ai fini di protezione civile indirizzato al supporto alle decisioni delle autorità preposte attraverso attività di previsione, monitoraggio e sorveglianza in tempo reale degli eventi e dei conseguenti effetti relativi sul territorio, all'allertamento delle diverse componenti del Servizio Nazionale di Protezione Civile e alle diverse fasi di gestione dell'emergenza in attuazione dei "Piani di emergenza di protezione civile" provinciali e comunali.

Nella suddetta direttiva, è stata effettuata una suddivisione del territorio sardo, in Zone di Allerta, che comprendono ambiti territoriali significativamente omogenei per l' atteso manifestarsi della tipologia e della severità degli eventi meteoroidrologici intensi e dei relativi effetti.

Le zone di allerta sono ambiti territoriali che costituiscono la base dell'organizzazione del sistema di allertamento. I criteri considerati per la loro individuazione sono di natura idrografica, meteorologica, orografica ed in misura minore amministrativa. Tali aree sono caratterizzate da una risposta sufficientemente omogenea dal punto di vista meteoroclimatico ed hanno una dimensione che risponde alle esigenze dettate dagli strumenti di previsione meteorologica ad oggi disponibili.

Le Zone di Allerta corrispondono a quelle individuate dal progetto nazionale dei Centri Funzionali ricomprese nei 7 sub bacini idrografici in cui è stata suddivisa l' Isola ai sensi della L. 183/89.

Ove un avviso dovesse diramarsi per una determinata zona di allerta, tutti i responsabili (regionali, provinciali, comunali) ad essa facenti capo dovranno assumere il medesimo codice di allerta e predisporre le azioni stabilite per quel codice.

Il comune ricade all'interno della zona di Allerta del Logudoro, come riportato nell'immagine seguente.

Individuazione delle Zone di Allerta

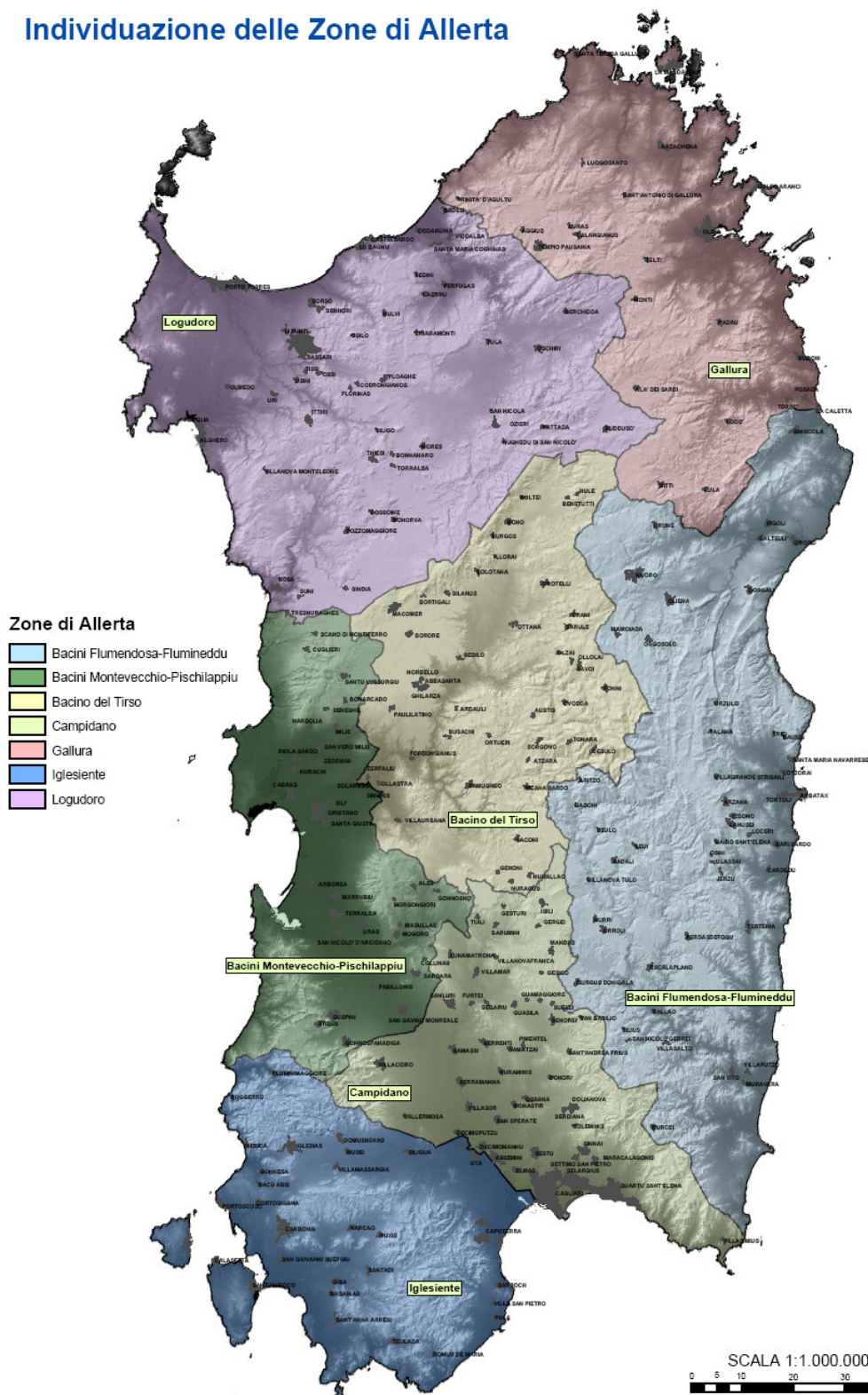


Immagine 22 Delimitazione delle Zone di Allerta

Non essendoci una modellistica di previsione dei fenomeni meteorologici scatenanti, che deriva da adeguati studi scientifici, per la previsione degli eventi sarà necessario ricorrere ai Livelli di Criticità diffusi dalle allerte meteo (Criticità Ordinaria, Criticità Diffusa, Criticità Elevata).

La fase previsionale consiste nella sintesi e nell'elaborazione di informazioni meteo-idrologiche opportunamente valutate in funzione degli effetti al suolo previsti al fine di identificare eventuali situazioni di criticità sul territorio regionale. La sezione meteo del Centro Funzionale elabora i dati forniti dai vari modelli meteorologici ed emette quotidianamente, tra le ore 9:00 – 10:00 un Bollettino Meteo Ordinario Giornaliero. Le previsioni meteorologiche dovrebbero essere effettuate in maniera distinta per le 7 zone di allerta individuate dalla sezione meteo del CF.

La stessa Direttiva Assessoriale definisce i vari livelli di criticità inerenti il rischio idrogeologico:

- **Criticità ordinaria:** è quella che può essere affrontata con mezzi e procedure ordinarie, fatta salva l'attenzione da porre in relazione all' evolversi dell' evento. Non viene emesso alcun avviso da parte del Servizio Protezione Civile Regionale.
- **Criticità moderata:** è assunta sulla base degli avvisi meteo e dei bollettini di criticità. Per durate brevi (fino a 6 ore) gli effetti sono limitati a probabili smottamenti in zone ad elevata pericolosità idrogeologica (PAI), ad aggravamento delle condizioni di smaltimento dei sistemi fognari nei centri urbani ed alla sollecitazione del reticolo idrografico minore. Per durate più lunghe (da 6 a 24 ore) si ha una saturazione del suolo con aumento della pericolosità di frana, un aggravamento delle condizioni dei reticoli principali dei bacini di medie e grandi dimensioni ed una diminuzione dei volumi di laminazione delle piene dei serbatoi artificiali, con conseguente necessità di scarico da parte dei soggetti gestori dei serbatoi.
- **Criticità elevata:** è assunta sulla base degli avvisi meteo e dei bollettini di criticità. Per brevi durate (fino a 6 ore) si determina un probabile aggravamento delle situazioni indicate nel caso di criticità moderata con forte sollecitazione del reticolo idrografico minore ed esondazioni in zone ad elevata pericolosità idraulica. Probabili onde di piena nei bacini di piccole e medie dimensioni (>100 km²). Per durate più lunghe (da 6 a 24 ore) si può attendere la formazione di piena nei reticoli idrografici principali dei bacini di medie e grandi dimensioni (>500 km²) e il repentino innalzamento dei livelli sulle aste principali anche a seguito dello scarico dei volumi d' acqua da parte dei gestori dei serbatoi artificiali. Per il rischio idraulico ed eventi meteorologici intensi (piovaschi e grandinate) si farà riferimento ai vari livelli di criticità, basate sulle soglie pluviometriche. Le stesse non sono state ancora definite per il territorio regionale.

Tra le stazioni pluviometriche gestite dalla Regione Sardegna, solo 2 rientrano all'interno del territorio dell'Unione dei Comuni del Logudoro, (stazioni di Ozieri centro e di Chilivani).

In zona, inoltre, è presente un'unica stazione idrometrica, lungo il Mannu di Ozieri in loc. Frangas.

B. Lineamenti della pianificazione

La PARTE “B” del Piano, “**lineamenti della pianificazione**”, riporta gli obiettivi che le Autorità territoriali devono conseguire per mantenere la direzione unitaria dei servizi di emergenza a loro delegati.

I Lineamenti della Pianificazione indicano le **modalità** con cui il Sistema di Protezione Civile, deve garantire una risposta tempestiva ed efficace, a qualsiasi emergenza, in qualunque punto/area del territorio.

B.1. Coordinamento operativo intercomunale dell’Unione

Il **Sindaco**, come più volte ripetuto, è **Autorità comunale di Protezione Civile** (art. 15, comma 3, L. 225/92). Al verificarsi dell'emergenza assume la direzione ed il coordinamento dei servizi di soccorso in ambito comunale e ne dà comunicazione al Prefetto alla Provincia (SOP) ed alla Regione (SORI).

Il Sindaco per l'espletamento delle proprie funzioni si avvale della **Sala Operativa Intercomunale**.

La Sala Operativa Intercomunale ha le seguenti funzioni:

- ✓ Centralino – chiamate di emergenza H24; *In tempo di pace*
- ✓ Aggiornamento del Piano e Banche dati;
- ✓ Gestione Risorse (manutenzione e mantenimento dei materiali e mezzi di protezione civile);
- ✓ Organizzazione esercitazioni;
- ✓ Informazione alla popolazione;
- ✓ Monitoraggio del territorio;
- ✓ Gestione delle attività di mitigazione dei rischi;
- ✓ Gestione dei rapporti con tutti gli altri componenti del sistema di protezione civile (Vigili del Fuoco, 118, volontari, ecc.).

- ✓ Attivazione dei livelli di allarme in funzione della tipologia di evento; *In emergenza*
- ✓ Gestione dei flussi di comunicazione bidirezionale tra:
 - Sala Operativa e operatori in campo
 - Sala Operativa e le parti tecniche di protezione civile (VVF, 118, CFVA, EF, ecc.)
 - Sala Operative e gli altri Enti preposti alla gestione delle emergenze (Provincia, Prefettura e Regione)
- ✓ Gestione dell'emergenza mediante l'attivazione delle funzioni di supporto a livello comunale;
- ✓ Gestione dell'emergenza mediante l'attivazione delle funzioni di supporto a livello sovra comunale;
- ✓ Gestione risorse disponibili.

L'organizzazione della Sala Operativa prevede l'individuazione di un **Coordinatore** di sala che ha i seguenti compiti:

- gestire i turni del personale;
- garantire l'efficienza delle attrezzature e delle dotazioni di sala;
- gestire gli aspetti amministrativi e burocratici;
- gestire le attività di mantenimento in tempo di pace, coordinando l'operato dei referenti tecnici di sala operativa.

Il personale di sala operativa è composto dai referenti delle funzioni di supporto, che costituiscono il team tecnico deputato alla gestione delle emergenze.

Il team tecnico è supportato da una segreteria che ha il compito di redigere atti ed ordinanze straordinarie per la gestione dell'evento e, in tempo di pace stipulare le convenzioni e/o protocolli di intesa.

Ruolo	Nominativo	tel.	cell.	e-mail
Coordinatore sala operativa				
Vice-coordinatore sala operativa				
Referenti tecnici comunali				
Segreteria				

Il sistema di protezione civile associato realizzato dai comuni dell'Unione prevede due livelli di gestione delle emergenze:

- a - livello comunale;

b - livello sovra comunale.

Nel primo livello ("a") l'emergenza è gestita dal Sindaco del comune interessato, con l'ausilio della funzione di supporto comunale ricoperta dal referente tecnico incaricato.

Nel caso in cui l'emergenza non sia gestibile da un singolo comune viene attivata la struttura sovra comunale ("b") che prevede sempre, come figura di riferimento, il sindaco del comune coinvolto nonché l'attivazione delle altre funzioni di supporto previste dall'organizzazione intercomunale.

La struttura sovra comunale è attivata anche nel caso in cui l'emergenza riguardasse più comuni. In tale situazione, la funzione di coordinamento dei sindaci dei comuni coinvolti spetta al sindaco del primo comune che ha ricevuto la segnalazione e che, pertanto, per primo è giunto in sala operativa ed ha iniziato a gestire l'evento in atto.

Nel capitolo successivo si entrerà nel dettaglio di tali dinamiche.

Le linee guida nazionali proposte dal Metodo Augustus e dal Manuale Operativo – ottobre 2007, indicano che a livello sovra comunale dovrebbero essere attivate N°14 funzioni di supporto.

Data la natura e l'estensione del territorio e la quantità di risorse e mezzi effettivamente disponibili, si è optato per una semplificazione del modello organizzativo, per altro prevista dalle stesse linee guida.

Per quanto riguarda il dettaglio dell'organizzazione delle emergenze a livello comunale, si rimanda a quanto indicato nei piani di emergenza comunali. A livello sovra comunale, invece, qualora l'emergenza non sia più gestibile da un singolo comune perché:

1. le risorse comunali necessarie a fronteggiare l'emergenza non sono più sufficienti;
2. l'estensione del fenomeno coinvolge più comuni

deve essere attivata la gestione coordinata dell'evento da parte dell'Unione.

Per la gestione sovra comunale dell'emergenza, quindi, si è prevista l'attivazione di N°8 funzioni di supporto, così articolate:

- Funzione di supporto **Tecnico scientifica e di pianificazione + coordinamento strutture operative ed Enti** (che ha il compito di coordinare il team di lavoro che comprende sia le squadre sul posto sia le strutture tecniche e gli enti coinvolti nell'emergenza)
- Funzione di supporto **Sanità, assistenza sociale e veterinaria**
- Funzione di supporto **Volontariato ed assistenza alla popolazione**
- Funzione di supporto **Trasporto, circolazione e viabilità**
- Funzione di supporto **Materiali e mezzi**
- Funzione di supporto **Telecomunicazioni e servizi essenziali**
- Funzione di supporto **Mass-media ed informazione**
- Funzione di supporto **Censimento danni a persone e cose**

Per la descrizione delle mansioni a carico di ogni funzione di supporto si rimanda al cap. C.1.

Le dipendenze funzionali fra le varie figure che svolgono un ruolo attivo nella gestione delle emergenze è rappresentato nell'organigramma seguente.



Comune	Sindaco	Recapiti	Vicesindaco	Recapiti
Ardara		Tel. Cell.		Tel. Cell.
Ittireddu		Tel. Cell.		Tel. Cell.
Mores		Tel. Cell.		Tel. Cell.
Noghedu S.N.		Tel. Cell.		Tel. Cell.
Ozieri		Tel. Cell.		Tel. Cell.
Pattada		Tel. Cell.		Tel. Cell.
Tula		Tel. Cell.		Tel. Cell.

Funzione di supporto	Ente di Appartenenza	Nominativo	Nominativo sostituito	Recapiti	Note
Tecnico scientifica e di pianificazione + coordinamento strutture operative ed Enti	Comune di Ozieri			Tel. Cell.	il referente di tale funzione può essere il responsabile dell'ufficio tecnico comunale
	Comune di Tula	Langiu Massimiliano		Tel. Cell.	
	Comune di Mores			Tel. Cell.	
	Comune di Nughedu S.N.			Tel. Cell.	
	Comune di Ardara			Tel. Cell.	
	Comune di Ittireddu			Tel. Cell.	
	Comune di Pattada			Tel. Cell.	
Sanità, assistenza sociale e veterinaria	ASL di Sassari Distretto sanitario di Ozieri			Tel. Cell	potrebbe essere il responsabile Sanitario della Direzione Sanitaria di Ozieri, o suo delegato. A tal fine è necessario che l'Unione del Logudoro, in particolare attraverso l'assemblea dei Sindaci, stipuli una convenzione o protocollo di intesa con il distretto sanitario di Ozieri
Volontariato ed assistenza alla popolazione	Associazione L.A.V.O.Z.			Tel. Cell	il referente di tale funzione potrebbe essere scelto tra i responsabili delle associazioni di volontariato o compagnie baracellulari presenti sul territorio dell'Unione, ad esempio il responsabile dell'associazione

Funzione di supporto	Ente di Appartenenza	Nominativo	Nominativo sostituito	Recapiti	Note
					L.A.V.O.Z. di Ozieri.
Trasporto, circolazione e viabilità	Polizia locale			Tel. Cell	il referente di tale funzione potrebbe essere il Comandante della Polizia Municipale.
Materiali e mezzi				Tel. Cell	
Telecomunicazioni e servizi essenziali				Tel. Cell	
Mass-media ed informazione				Tel. Cell	
Censimento danni a persone e cose				Tel. Cell	

Sala operativa intercomunale

La sala operativa intercomunale deve essere ubicata in un edificio diverse dalle sedi comunali (Municipio) dei comuni dell'Unione, e posizionata al di fuori delle aree a rischio. La dotazione minima per la sala operativa è costituita da:

- N°1 centralino;
- N°1 fax;
- N°10 telefoni;
- N°10 computer;
- N°1 postazione radio
- un locale in cui sono ubicate le attrezzature tecniche sopra menzionate e le postazioni per ciascuna funzione di supporto;
- una sala riunioni, per svolgere le necessarie azioni di coordinamento, dotata di schermo e proiettore ed una linea telefonica;
- gruppo di continuità/ gruppo elettrogeno.

In particolare, è stato scelto come sede della Sala Operativa la sede dell'Unione del Logudoro sita in via De

Gasperi, 98 ad Ozieri (SS). Nel seguito si riporta un'immagine satellitare dell'area in cui è ubicato tale edificio.



B.2 Salvaguardia della popolazione dell'Unione

Le attività di salvaguardia della popolazione sono di due tipologie:

- un'attività preventiva: in tempo di pace che consiste nel mappare le aree a rischio, individuare la popolazione potenzialmente esposta, individuare le persone, che in caso di emergenza e conseguente evacuazione avrebbero necessità di aiuti maggiori per inabilità o malattia, e attività di formazione ed informazioni ai cittadini sui rischi del proprio territorio e sui comportamenti da seguire in caso di evento.
- un'attività protettiva in emergenza: che, in caso di eventi prevedibili, è finalizzata all'allontanamento della popolazione dalla zona di pericolo - particolare riguardo deve essere dato alle persone con ridotta autonomia individuate in tempo di pace (anziani, disabili, bambini) - mentre in caso di eventi imprevedibili, è finalizzata al soccorso dei colpiti.

In caso di evacuazione della popolazione da un'area a rischio, dovranno essere pianificati i percorsi di esodo (piani di evacuazione) e dovranno essere predisposte le aree di attesa ed eventualmente di accoglienza alla popolazione. Nella cartografia in allegato sono riportate le aree di emergenza ed i percorsi sicuri individuati per l'accesso a tali aree.

Per far questo tali aree sono identificate in tempo di pace e sono individuate tipologie di risorse necessarie per il funzionamento delle stesse (numero di soccorritori, mezzi, materiali, utilities, ecc.).

Verifica dell'idoneità delle risorse disponibili

In tempo di pace, le attività di:

- creazione e mantenimento di un database delle risorse disponibili

- sottoscrizione di apposite convenzioni con le altre strutture di protezione civile

permettono di condurre, durante un'emergenza, le operazioni di verifica dell'idoneità e della reale disponibilità delle risorse in modo rapido ed efficace. La tempestività dei soccorsi è il parametro fondamentale ai fini della salvaguardia della popolazione, soprattutto in presenza di feriti.

Al fine di stimare il numero dei soccorritori potenziali da attivare in emergenza e, quindi, valutare se le risorse a disposizione sono sufficienti od è necessario passare al livello sovracomunale per la gestione dell'evento, nel seguito è riportato uno schema indicativo di calcolo, in funzione delle infrastrutture/elementi sensibili coinvolti.

Il calcolo del numero di soccorritori (s) necessari per soccorrere ciascun cittadino (p) dipende dalle seguenti circostanze e condizioni al contorno, per ciascuna delle quali è indicato un valore **indicativo** di soccorritori di cui disporre.

Ovviamente tale valutazione conservativa non si riferisce alle situazioni di allontanamento preventivo della popolazione dalle proprie abitazioni o edifici pubblici e luoghi di lavoro, ma in condizioni critiche di evento in atto, in cui l'esodo sia reso di difficile o particolarmente urgente dalle condizioni contingenti e/o ci siano colpiti.

Tipologie di soggetti da soccorrere	Valore indicativo di soccorritori
Persona adulta autosufficiente presso civili abitazioni e strutture ricettive (hotel, alberghi, villaggi, ecc.)	n°1 s ogni 8 p
Persona non autosufficiente, con disabilità permanente, presso abitazioni.	n°2 s per 1 p
Persona ricoverata in ospedale o casa di cura	n°2 s per 1 p
Bambini ospitati presso asili nido e scuole materne	n°1 s ogni 4 p
Studenti di scuole elementari e medie inferiori	n°1 s ogni 6 p
Studenti di scuole superiori	n°1 s ogni 8 p
Persone presso luoghi di lavoro e di aggregazione	n°1 s ogni 8 p

Tale attività deve essere svolta dal referente della funzione di supporto **tecnico scientifica e di pianificazione** con il coinvolgimento e l'aiuto del referente della funzione di **volontariato ed assistenza alla popolazione** e del referente della funzione **sanità, assistenza sociale e veterinaria**.

L'attività di verifica delle risorse disponibili viene svolta principalmente dal referente della funzione **materiali e mezzi**.

B.3 Rapporti tra le Istituzioni locali e nazionali

A livello comunale uno dei compiti prioritari dei Sindaci è quello di mantenere la continuità amministrativa del proprio Comune (anagrafe, ufficio tecnico, ecc.) provvedendo, con immediatezza, ad assicurare i collegamenti con la Regione, la Prefettura, la Provincia ed i comuni limitrofi.

Tale attività è gestita attraverso la Sala Operativa Intercomunale, dal referente della funzione di **supporto tecnico scientifica, coordinamento strutture operative ed Enti**, oppure, direttamente dal Sindaco che ha in carico la gestione dell'emergenza.

B.4 Informazione alla popolazione

L'informazione alla popolazione deve essere condotta, con modalità differenti, in entrambi le condizioni:

- in tempo di pace
- durante e dopo la conclusione di un evento emergenziale

E' fondamentale, in fatti, che il cittadino residente nelle zone, direttamente o indirettamente interessate da un evento abbia già avuto modo di conoscere, preventivamente:

- le caratteristiche essenziali dei rischi che insistono sul proprio territorio;
- con quale mezzo ed in quale modo verranno diffuse informazioni ed allarmi;
- le predisposizioni del Piano di Protezione Civile nell'area in cui risiede;
- come comportarsi, prima, durante e dopo l'evento.

Tali informazioni devono essere divulgate dai sindaci mediante attività specifiche da svolgere periodicamente e che, ad esempio, possono prevedere:

- la redazione di opuscoli informativi
- la redazione di poster
- l'organizzazione di momenti informativi presso le scuole
- la realizzazione di pagine/siti web
- l'organizzazione di convegni
- lo svolgimento di esercitazioni

Oltre all'attività di informazione preventiva, è ovviamente importante realizzare un'efficace e tempestiva comunicazione verso i cittadini durante lo sviluppo di una fase di pre-allerta o di emergenza. Tali comunicazioni posso in generale essere di due tipi:

1. comunicazioni dirette
2. comunicazioni attraverso mass media

Le prime sono necessarie solitamente per informare un ristretto numero di cittadini direttamente coinvolti nell'emergenza sul comportamento da tenere e, soprattutto su modalità e tempistica di evacuazione; vengono attuate di norma direttamente da chi opera in campo.

Le seconde sono rivolte ad un pubblico più ampio, devono essere gestite direttamente dal responsabile dell'emergenza (**Sindaco**) coadiuvato dal referente della funzione **Mass-media ed informazione**. Le informazioni attraverso i mass media dovrebbero essere gestite tenendo conto che le comunicazioni devono:

- essere a periodicità prefissata (e comunicata ai giornalisti)

- descrivere bene la situazione attuale e le possibili/prevedibili evoluzioni fornendo il più possibile dati a supporto
- essere comunicate sempre dalla stessa persona che viene riconosciuta come il portavoce

Infine, nell'area di attesa deve essere predisposto un punto informativo, costantemente presidiato da almeno n°1 operatore, in collegamento con la sala operativa, che sia in grado di raccogliere e fornire informazioni alla popolazione. Tale attività deve essere organizzata dalla funzione **volontariato ed assistenza alla popolazione**.

B.5 La salvaguardia del sistema produttivo

All'interno dell'area dell'Unione non sono presenti stabilimenti produttivi e/o industrie di dimensioni rilevanti o con stoccaggi di sostanze pericolose. La maggior parte dell'attività è di tipo agropastorale. In caso di evento emergenziale, la **funzione di supporto tecnico scientifica e di pianificazione** dovrà valutare la necessità di allestire un presidio nelle vicinanze di nuclei produttivi /aziende agricole principali.

In caso di allevamenti minacciati da rischio incendio o idrogeologico, nell'attività di salvaguardia e soccorso dovrà essere coinvolto anche il referente della **funzione di supporto sanità – assistenza sociale e veterinaria**.

B.6 Ripristino delle comunicazioni e dei trasporti

Il ripristino delle vie di trasporto e il regolamento del traffico è onere del referente della funzione di supporto **trasporto, circolazione e viabilità**. In caso di eventi che comportino l'interruzione di strade, in particolare per le principali vie di trasporto (strade statali e provinciali, linea ferroviaria), dovranno essere previsti interventi urgenti per la riapertura di tale vie di comunicazione, attraverso un'azione coordinata con i principali enti gestori (Provincia, ANAS e Ferrovie dello Stato).

In quest'ottica in tempo di pace, dovranno essere stipulati accordi con tali enti al fine di garantire un intervento congiunto.

Compito del referente della funzione di supporto **trasporto, circolazione e viabilità** è di regolamentare il traffico:

- impedendo l'accesso alle aree a rischio (posizionando opportunamente blocchi presidiati per il traffico - *cancelli*);
- facilitando l'esodo della popolazione dalle aree a rischio;
- garantendo un rapido accesso e transito dei mezzi di soccorso.

B.7 Funzionalità delle telecomunicazioni

Come più volte esposto, fondamentale ai fini di una corretta gestione dell'emergenza, è garantire un costante flusso di informazioni da e verso la sala operativa intercomunale. Il referente della funzione di supporto **telecomunicazioni e servizi essenziali** deve:

- verificare la funzionalità delle reti telefoniche e delle radio per i collegamenti sia con le squadre sul posto sia con le altre strutture tecniche ed Enti coinvolti;
- organizzare e coordinare eventuali attività volte al ripristino delle comunicazioni in caso i normali canali siano indisponibili a causa dell'evento in atto.

In tempo di pace, il Sindaci, avvalendosi della gestione associata di Protezione Civile, tramite l'Unione del

Logudoro, dovrebbero provvedere alla stipula di un accordo con l'ente gestore della rete telefonica locale, attraverso convocazione dell'Assemblea dei Sindaci, per il ripristino rapido delle comunicazioni.

B.8 Censimento e salvaguardia dei Beni Culturali

Il territorio dell'Unione del Logudoro è ricco di siti archeologici e beni culturali, in particolare per la forte presenza nuragica.

Il data base degli elementi archeologici dei comuni deve essere presente in sala operativa e mantenuto costantemente aggiornato dal **referente tecnico comunale** incaricato. I beni culturali ed archeologici sono inoltre mappati sul GIS, in modo che, in caso di emergenza, possa essere chiara la loro localizzazione sul territorio e possano essere eventualmente previsti, in caso di minaccia reale del bene, interventi di protezione. Il compito di tale attività, in caso di emergenza, è affidato al referente della funzione **tecnico scientifica**.

B.9 Modulistica per il censimento dei danni a persone e cose

A fine emergenza, devono essere censiti i danni provocati dall'evento calamitoso, sia per le persone sia per i beni infrastrutturali ed ambientali.

La gestione dell'attività di censimento danni è affidata al referente della funzione di supporto **censimento danni a persone e cose** che si avvale di squadre di tecnici. Tali tecnici possono appartenere sia alle strutture comunali o, come spesso accade, essere tecnici esterni incaricati a svolgere la presente attività.

In allegato è riportata della modulistica fac-simile per tale attività.

B.10 Relazione giornaliera dell'intervento

Il **coordinatore** di Sala Operativa e/o il **Sindaco responsabile della gestione dell'emergenza**, a fine giornata dovrà redigere una sintesi delle attività svolte, ricavando i dati dalla modulistica prodotta nella giornata e previa una riunione di coordinamento a cui parteciperanno i referenti delle funzioni di supporto attivate.

Le relazioni giornaliere hanno il duplice scopo:

1. di fornire indicazione sull'evoluzione dell'evento in atto ed eventuali disposizioni da attuare (ad esempio comportamenti da seguire da parte della popolazione);
2. di fungere da strumento di verifica dell'esito della gestione effettuata a fine emergenza, per verificare l'efficacia del piano ed eventualmente apportare le opportune correzioni alle procedure operative ivi presenti.

Con il supporto del referente della funzione di supporto **mass-media ed informazione** potranno essere fornite le indicazioni sull'evoluzione dell'evento e delle attività effettuate ai mass – media locali come già indicato in B.4.

B.11 Struttura dinamica del Piano intercomunale: aggiornamento degli scenari, delle procedure ed esercitazioni

Come anticipato al punto B.1. una delle attività della Sala Operativa Intercomunale, e quindi, della gestione associata di protezione civile, attuata attraverso l'operato congiunto dei Sindaci dei comuni dell'Unione e dei tecnici comunali incaricati è il mantenimento del piano. Mantenere il piano vuol dire, periodicamente:

- aggiornare i database di piano (anagrafica, infrastrutture, elementi vulnerabili, risorse, mezzi, rubrica);
- aggiornare il GIS associato al piano;
- aggiornare gli scenari di rischio;
- verificare ed eventualmente aggiornare le procedure operative e/o il modello organizzativo a seguito di un evento;
- effettuare esercitazioni e campagne formative del personale di protezione civile.

Per quanto riguarda le esercitazioni, queste possono essere di diversa tipologia:

- Esercitazioni senza preavviso per le strutture operative previste nel Piano;
- Esercitazioni congiunte tra strutture operative e popolazione interessata all'evento atteso (la popolazione deve conoscere e provare attraverso le esercitazioni tutte le azioni da compiere in caso di calamità).
- Esercitazioni periodiche del solo sistema di comando e controllo, anche queste senza preavviso, per una puntuale verifica della reperibilità dei singoli responsabili delle funzioni di supporto e per testare l'efficienza dei collegamenti.

Ad una esercitazione **a livello comunale o sovra comunale** devono partecipare tutte le strutture operanti sul territorio. La popolazione, qualora non coinvolta direttamente, deve essere informata dello svolgimento dell'esercitazione.

Gli elementi fondamentali da definire nella fase di progettazione di una esercitazione di Protezione Civile si possono distinguere in:

- data di svolgimento e località interessate;
- obiettivi dell'esercitazione;
- definizione di uno scenario di rischio di riferimento, sui cui basare l'addestramento;
- individuazione delle componenti e strutture operative partecipanti;
- individuazione di un ben determinato sistema di allertamento;
- definizione di un sistema di coordinamento;
- attivazione ed utilizzo delle aree di emergenza;
- definizione delle modalità di coinvolgimento della popolazione,
- stima dei costi anche in termini di applicazione dei benefici di legge;
- cronoprogramma delle attività.

Oltre alle esercitazioni di protezione civile possono essere organizzate anche delle semplici "prove di soccorso" cioè esercitazioni che coinvolgono una sola struttura operativa e, quindi, delle sole risorse di tale struttura.

Gli elementi fondamentali da definire nella fase di progettazione di una prova di soccorso sono:

- data e località di svolgimento
- componente o struttura operativa che promuove e svolge la prova
- cronoprogramma e descrizione delle attività.

Più in generale, la pianificazione dell'esercitazione o della prova di soccorso deve essere sviluppata in un apposito documento, che deve essere trasmesso alle Autorità territorialmente competenti per opportuna informazione e, se del caso, per le necessarie autorizzazioni, nonché al Dipartimento della Protezione Civile ai fini dell'applicazione dei benefici previsti agli artt. 9 e 10 del DPR 194/01, laddove previsto il coinvolgimento del volontariato.

C. Modello di Intervento

Il **Modello di Intervento**, è l'insieme delle **procedure operative** da attivare e seguire per la gestione dell'emergenza, in relazione ad un qualsiasi tipologia di rischio.





Di fondamentale importanza dal punto di vista del coordinamento operativo tra i vari Enti ed Organismi competenti in materia di Protezione Civile, è la funzionalità del **sistema delle comunicazioni/attivazioni, cioè il sistema di allertamento** atto a garantire l'efficace flusso di informazioni sia dall'alto verso il basso sia dal basso verso l'alto.

A tale scopo è indispensabile che i Piani di Protezione Civile **prevedano i flussi comunicativi nonché le modalità con cui garantire collegamenti telefonici, fax e, se possibile, via e-mail**, con gli Enti coinvolti: la Regione, la Prefettura, i Comuni limitrofi, eventualmente interessati dall'emergenza, nonché le componenti e le strutture operanti sul territorio quali: Vigili del Fuoco, Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale, Consorzio di Bonifica, Forze dell'Ordine, Soccorso Sanitario (118), Associazioni di Volontariato, ecc, per un continuo scambio di informazioni, soprattutto in situazioni di criticità.

Il Modello di Intervento e, quindi, le procedure operative, si articolano diversamente a seconda che gli eventi di riferimento siano legati a rischi prevedibili oppure non prevedibili.

Eventi Prevedibili

Nel caso di eventi calamitosi con possibilità di previsione (alluvioni, frane, eventi meteorologici pericolosi, incendi boschivi) il Modello di Intervento prevede una risposta graduale del sistema secondo i seguenti **livelli di allerta/fasi di allarme**:

- Preallerta 
- Attenzione 
- Preallarme 
- Allarme 

L'inizio ed il termine di ogni fase vengono stabilite, in collaborazione con la Protezione Civile Regionale, sulla base della valutazione dei dati e delle informazioni trasmesse dagli Enti e dalle strutture incaricati delle previsioni, del monitoraggio e della vigilanza del territorio, e vengono comunicate dalla SORI stessa agli altri Centri Operativi di Protezione Civile, territorialmente interessati.

Eventi NON prevedibili

Comprende i fenomeni per i quali non è possibile prevedere in anticipo l'accadimento (terremoti e incidenti nei trasporti) mentre è comunque possibile elaborare scenari di rischio.

In tali casi devono essere immediatamente attivate, per quanto possibili nella situazione data, tutte le azioni previste nel livello di allerta "**allarme-emergenza**", con priorità per quelle necessarie per la salvaguardia delle persone e dei beni.

C.1 Sistema di comando e controllo

C1.1.1 Sistema di allertamento¹⁰

La sala operativa deve garantire la ricezione delle segnalazioni di allarme su tutto il territorio dell'Unione H24; il sistema di allertamento, infatti, deve garantire che le chiamate anche al di fuori dell'orario di lavoro giungano tempestivamente ai referenti tecnici e, quindi, consentano l'attivazione del sistema di PC. Questo può essere realizzato mediante l'istituzione di un centralino atto a registrare le chiamate in entrata ed a coaltarle verso l'operatore di sala operativa, durante l'orario giornaliero ed al telefono cellulare del responsabile in servizio di reperibilità durante l'orario extra lavorativo (compreso i festivi).

In funzione della prevedibilità del rischio, l'emergenza può essere attivata con diverse modalità.

Le modalità di attivazione della fase di allarme / evento in atto per **eventi NON prevedibili** possono essere le seguenti:

- Chiamata diretta da parte di un privato cittadino
- Chiamata diretta da parte di una struttura/ente (es. VV.F)

Per il territorio in esame, l'attivazione immediata del livello di allarme – evento in atto, è sostanzialmente riferita al **rischio industriale – trasporto merci pericolose**.

Attivazione mediante chiamata diretta da parte di un privato cittadino – eventi non prevedibili

Alla ricezione della chiamata il responsabile di turno deve chiedere le seguenti informazioni di base:

- ✓ generalità del chiamante (nome, cognome, indirizzo e numero di telefono)
- ✓ luogo ed indirizzo dell'emergenza
- ✓ descrizione della situazione
- ✓ presenza di eventuali feriti
- ✓ eventuali altre strutture di soccorso già contattate

Una raccolta tutte le informazioni sull'evento in atto, le comunica immediatamente al Sindaco che decide se:

- a) attivare immediatamente i soccorsi ed aprire l'emergenza attivando la sala operativa e convocando le funzioni di supporto necessarie;
- b) predisporre azioni di verifica della reale situazioni in atto (prendere contatti con le altre strutture tecniche coinvolte, inviare una squadra sul posto, ecc.).

Attivazione mediante chiamata diretta di una struttura/ente (es. VV.F) – eventi non prevedibili

Alla ricezione della chiamata il responsabile di turno deve chiedere le seguenti informazioni di base:

- ✓ riferimento dell'operatore dell'ente/struttura
- ✓ luogo ed indirizzo dell'emergenza
- ✓ descrizione della situazione
- ✓ presenza di eventuali feriti
- ✓ eventuali altre strutture di soccorso già contattate (es. 118)

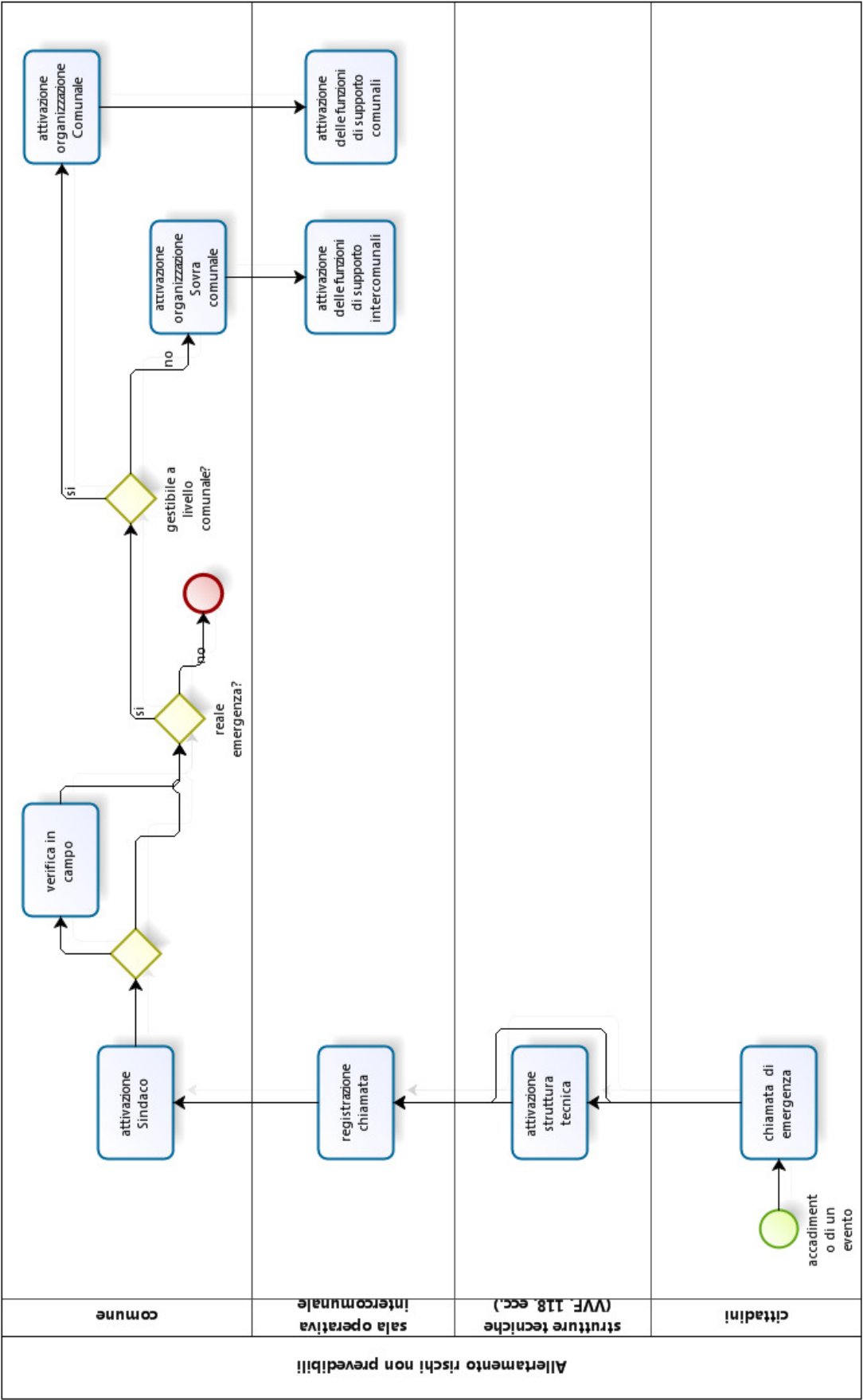
Una volta raccolte tutte le informazioni sull'evento in atto, le comunica immediatamente al Sindaco, che decide se:

- a) l'emergenza è gestibile a livello comunale;
- b) è necessario attivare il livello sovra comunale.

In ogni caso viene attivata la sala operativa intercomunale e le funzioni di supporto ritenute necessarie.

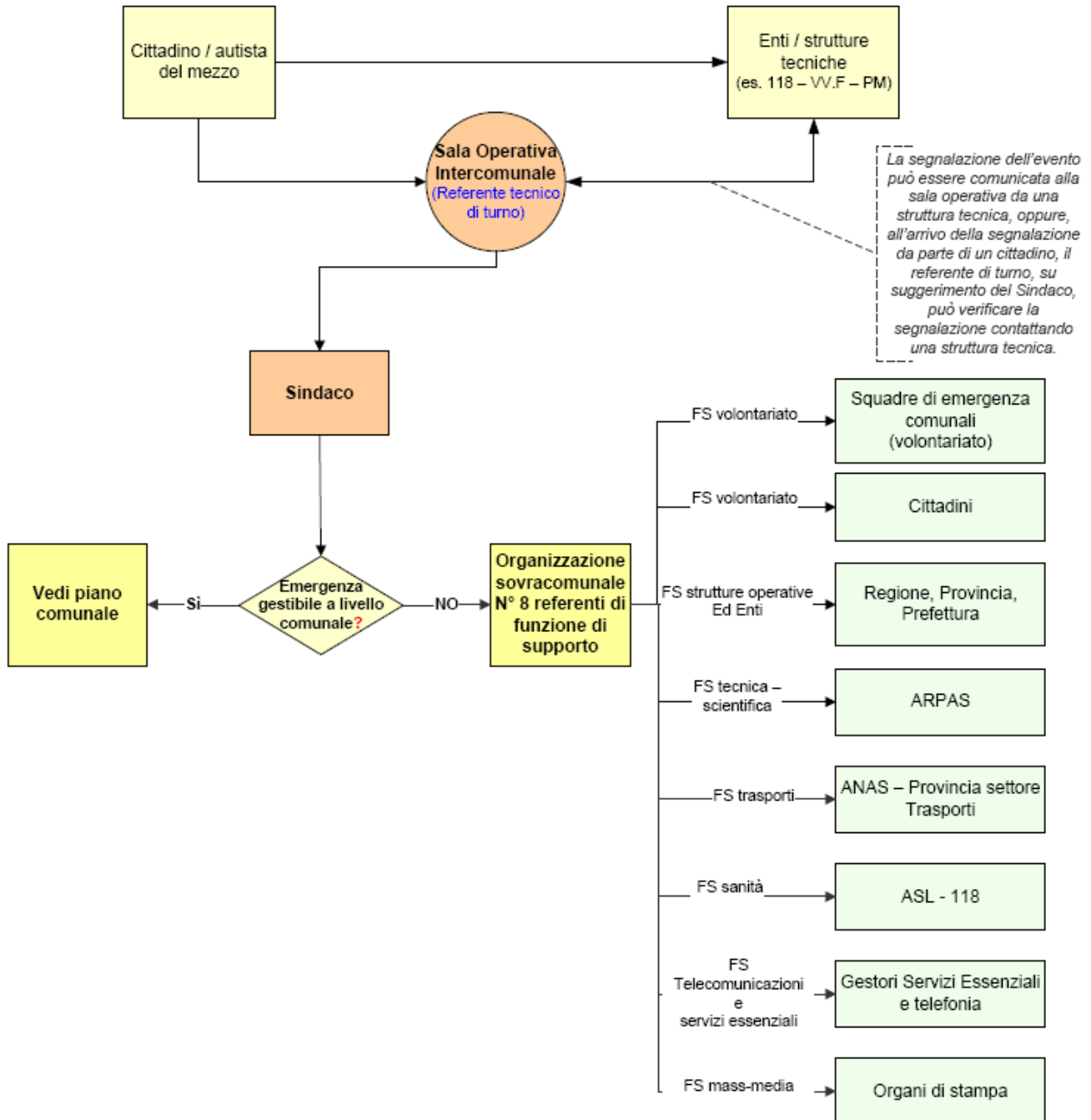
Nel seguito si riporta uno schema esemplificativo del sistema di allertamento descritto.

¹⁰ Si sottolinea che, a livello regionale, il sistema di allertamento è attualmente in fase di definizione.



Nello schema seguente, viene esplicitato con maggior dettaglio il flusso dell'allertamento nello specifico dell'organizzazione sovra comunale.

Segnalazione evento in corso – rischio trasporto merci pericolose

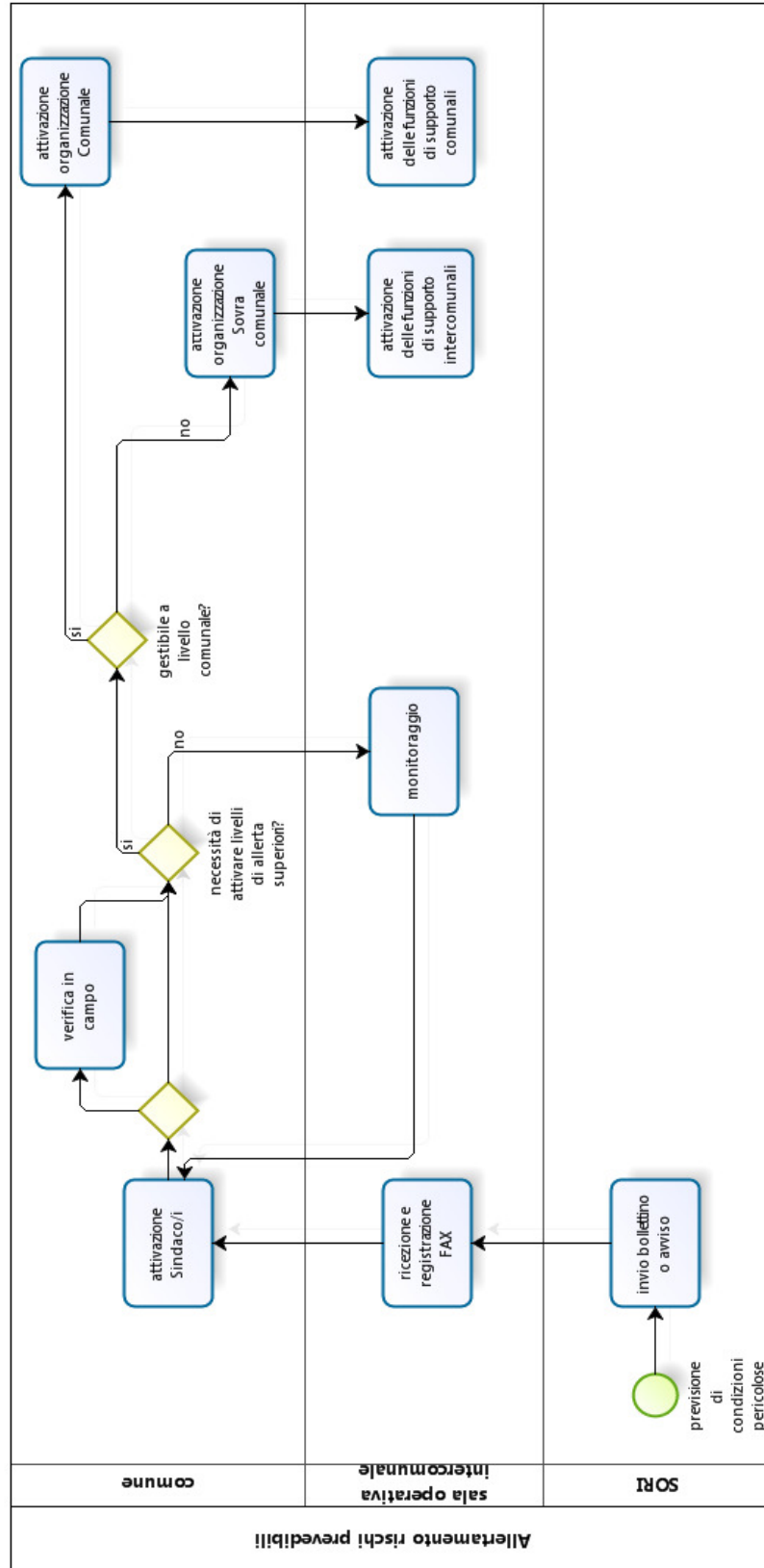


Le modalità di attivazione dei livelli di allerta per **eventi prevedibili** possono essere i seguenti:

- Segnalazione tramite bollettini / avvisi di criticità provenienti dalla SORI;
- Superamento di soglie di allarme dei sistemi di monitoraggio locale (qualora implementati).

Attivazione segnalazione tramite bollettini / avvisi di criticità provenienti dalla SORI – eventi prevedibili

Alla ricezione della segnalazione il referente di turno attiva il sindaco e le funzioni di supporto in base alla procedura di allertamento. Nel seguito vengono riportati gli schemi a blocchi esemplificativi del flusso di comunicazione su cui si basa il sistema di allertamento per i rischi di tipo prevedibile.



Rischio Idrogeologico

In sala operativa intercomunale giungono, via fax, i bollettini meteorologici e gli avvisi di criticità provenienti dalla Sala Operativa Regionale Integrata di Protezione Civile (SORI).

A livello comunale / sovra comunale non viene attivata la fase di pre-allerta relativa a bollettini meteorologici riportanti situazioni di criticità ordinaria.

In caso di ricevimento dell'**Avviso di criticità moderata**, il responsabile di turno di sala operativa ha il compito di avvisare immediatamente il Sindaco/i che deve attivare la fase di **ATTENZIONE**.

La fase di **PREALLARME** viene invece attivata al ricevimento dell'**Avviso di criticità elevata**.

Ovviamente il passaggio da una fase all'altra e, più in generale, l'attivazione di una fase deve essere decisa dal Sindaco del comune in questione, in funzione, delle condizioni contingenti nel territorio. L'attivazione delle varie fasi e le azioni da compiere in ciascuna di queste sono riportate nel capitolo successivo C.2.

Nel seguito si riporta lo schema esemplificativo del flusso delle comunicazioni per la fase di segnalazione ed allertamento.

Rischio Incendi Boschivi

La Regione Sardegna, attraverso le "Prescrizioni Regionali Antincendio" definisce due periodi nel corso dell'anno con differente livello di rischio:

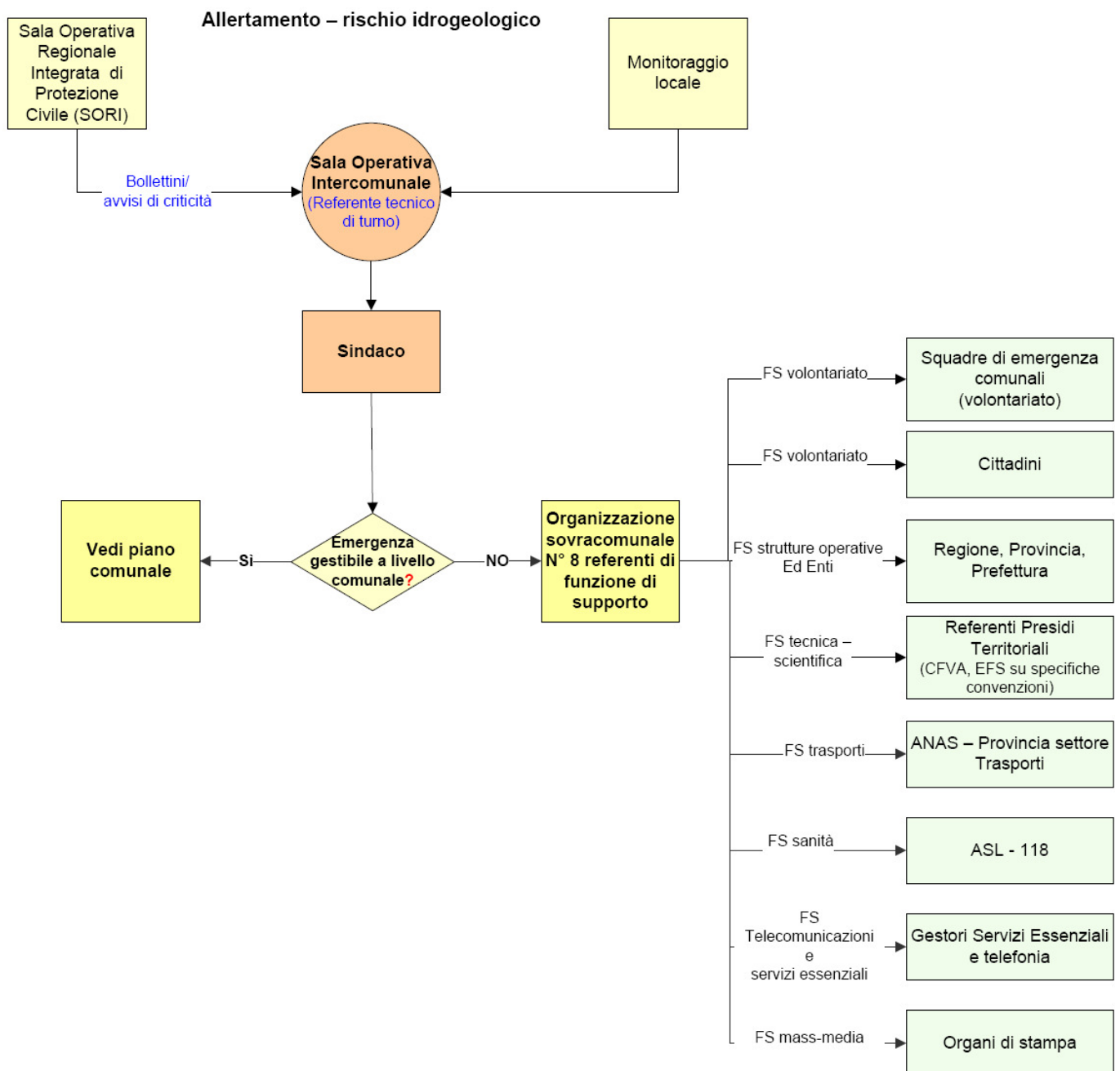
- ✓ periodo ordinario che ordinariamente va dal 16 ottobre al 31 maggio dell'anno successivo
- ✓ periodo di **elevato rischio di incendio boschivo che va dal 1° giugno al 15 ottobre**.

Tali periodi vengono definiti formalmente attraverso Determinazione del Comandante del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale, previa pubblicazione nel Bollettino Ufficiale della Regione, in funzione dell'andamento stagionale.

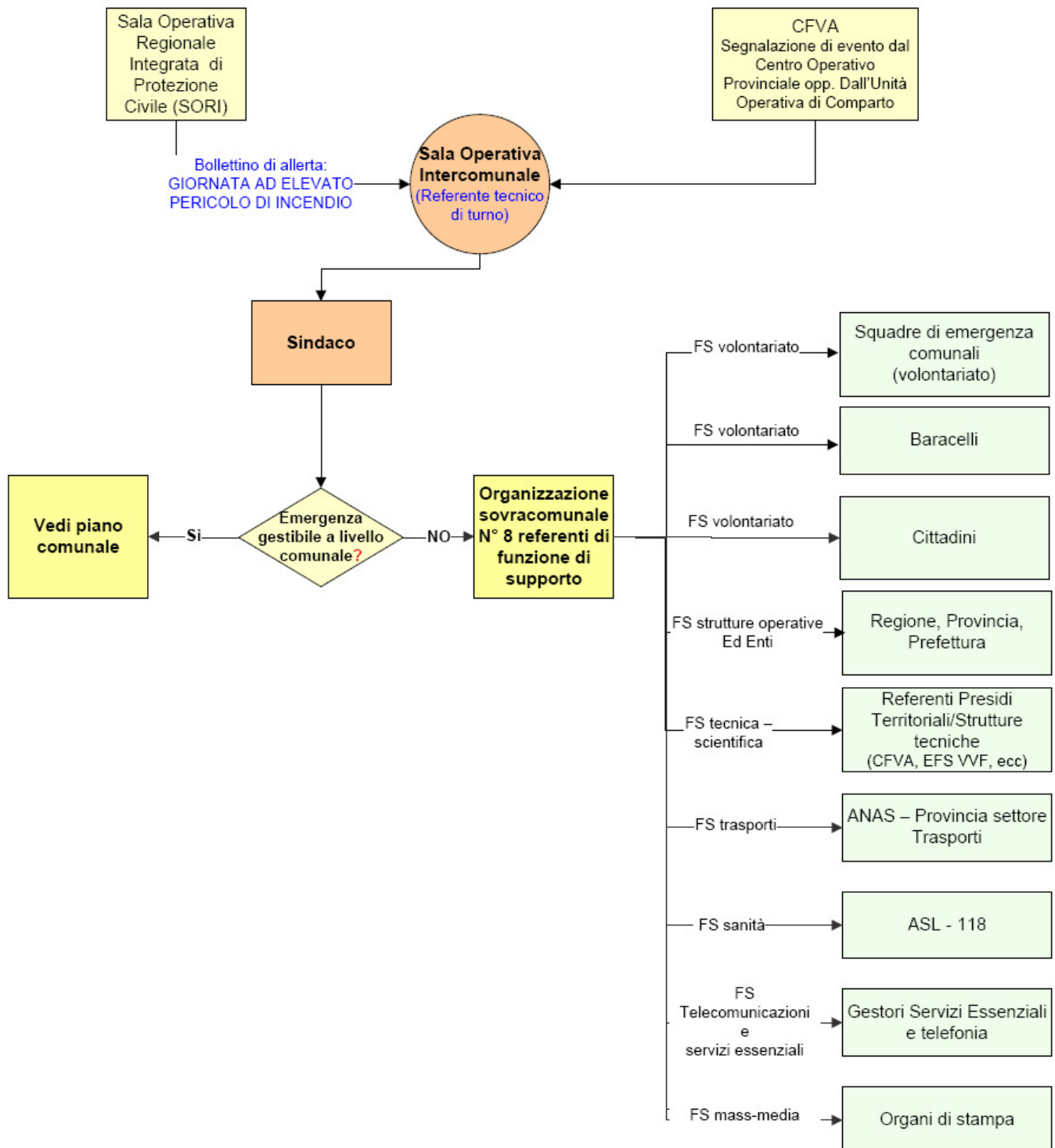
Durante il periodo di "elevato rischio di incendio boschivo" la SORI trasmette via fax, con almeno 12 ore di anticipo, il bollettino di allerta circa la dichiarazione della "giornata ad elevato pericolo". Il tecnico responsabile di sala operativa di turno, ricevuta la segnalazione, ne dà immediata comunicazione al Sindaco, al fine di attivare la fase di pre-allerta (evento non in corso).

Come anticipato per il rischio idrogeologico, il dettaglio dell'attivazione del sistema associato di protezione civile a livello comunale e le azioni da seguire sono riportate nel capitolo C.2.

Nel seguito si riporta lo schema esemplificativo del flusso delle comunicazioni per la fase di segnalazione ed allertamento.



Allertamento – rischio incendio boschivo



C.1.1.2 Funzioni di supporto

Nella tabella seguente vengono definite, per ciascuna funzione di supporto da attivare a livello sovra comunale, le principali competenze e responsabilità richieste sia in tempo di pace che di emergenza.

Indicazioni più di dettaglio sono riportate nelle procedure operative.

IN EMERGENZA	IN TEMPO DI PACE
Tecnico scientifica e di pianificazione, coordinamento Strutture Operative ed Enti	
<p>Questa funzione dovrebbe fungere da “braccio destro” del Sindaco responsabile dell'emergenza e svolgere a livello intercomunale tutte le attività necessarie al coordinamento di tutti gli attori di protezione civile. Il compito principale di tale funzione è mantenere e coordinare tutti i rapporti tra le varie componenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> – scientifiche e tecniche (esperti, laboratori, ecc.) – strutture operative (es. VVF, 118, ecc.) – enti pubblici <p>Inoltre, tale funzione deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> – controllare i dati provenienti dagli eventuali sistemi di monitoraggio o gli avvisi di avverse condizioni meteo provenienti dalla Regione, – valutare l'evento e pianificare gli interventi. – gestire le risorse disponibili, garantendo tempestività ed efficienza d'intervento (di concerto con le altre funzioni di supporto); – coordinare e mantenere in efficienza ed in sicurezza il sistema scolastico; – coordinare le attività di assistenza alla popolazione colpita, in particolare in caso di evacuazione. Tale attività andrà effettuata di concerto con la funzione di Volontariato ed assistenza alla popolazione, Sanità, assistenza sociale e veterinaria e Mass-media ed informazione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenere aggiornato ed attivo il piano. • Occuparsi del GIS • Mantenere rapporti con i dirigenti scolastici. • Mantenere le informazioni sulle persone residenti nelle aree a rischio, in particolare ponendo l'attenzione sulle persone non autosufficienti. • Mantenere contatti con le strutture recettive locali, stipulando eventuali convenzioni.
Sanità, Assistenza Sociale e Veterinaria	
<p>Il referente dovrà avere una profonda conoscenza del sistema sanitario locale, delle risorse disponibili e delle problematiche connesse alla salute dei residenti (es. Persone allettate o non autosufficienti). Tale funzione pianifica e gestisce tutte le problematiche relative agli aspetti socio-sanitari di un'emergenza (posti letto disponibili, ambulanze, ecc.).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenere aggiornati i dati relativi alle strutture sanitarie locali.
Volontariato ed assistenza alla popolazione	
<p>Il referente della presente funzione avrà il compito di coordinare e rendere disponibili le risorse di volontariato da impiegare operativamente in funzione delle specifiche specializzazioni per ciascuno scenario di rischio. In particolare, rientrano nei compiti di tale funzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - effettuazione di monitoraggio in campo - soccorso alla popolazione (distribuzione di generi di conforto, assistenza per l'evacuazione, ecc.) - assistenza logistica 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenere aggiornato le informazioni relative alle associazioni di volontariato presenti sul territorio, in termini di responsabili, risorse, materiali, specializzazioni disponibili. • Coinvolgere i responsabili nelle attività di protezione civile (esempio esercitazioni).
Trasporto, circolazione e viabilità	
<p>L'obiettivo di tale funzione è la regolamentazione del traffico durante l'emergenza. In particolare i suoi compiti sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perimetrazione delle aree a rischio e blocco del traffico in ingresso. - Garantire l'arrivo dei mezzi di soccorso; - Controllo del traffico durante l'evacuazione; - Mantenere l'ordine pubblico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aggiornamento e reperimento dei dati relative al traffico, allo stato delle strade, ecc. • Mantenere contatti e collaborare con le Forze dell'Ordine.

IN EMERGENZA	IN TEMPO DI PACE
Queste azioni dovranno essere svolte di concerto con le altre strutture tecniche coinvolte e, eventualmente, i gestori della rete stradale, se diversi dal Comune.	
Materiali e mezzi	
<p>Questa funzione ha il compito di gestire le risorse disponibili, coordinare tra loro i vari attori durante l'emergenza, garantendo tempestività ed efficienza d'intervento.</p> <p>Nel caso in cui la richiesta di materiali e/o mezzi non possa essere fronteggiata a livello locale, il coordinatore rivolgerà richiesta a livello centrale (Provincia/Regione)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Censire i materiali e mezzi disponibili, normalmente appartenenti ad enti locali, volontariato ecc. • Deve avere un quadro costantemente aggiornato delle risorse disponibili, pianificare la manutenzione dei mezzi, sapere loro dislocazione sul territorio.
Telecomunicazioni e servizi essenziali	
<p>Rientrano fra i compiti della funzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - garantire il funzionamento delle reti di comunicazione in emergenza, in particolare da e verso la sala operativa; - coordinare i rappresentanti dei servizi essenziali (luce, gas, acqua...), mantenendo costantemente aggiornata la situazione circa l'efficienza e gli interventi sulla rete. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenere rapporti con i gestori delle infrastrutture critiche. • Mantenere i rapporti ed aggiornare i dati relative alla rete di telecomunicazioni e rete radio locali
Mass-media ed informazione	
<p>La sala stampa dovrà essere realizzata in un locale diverso dalla Sala Operativa. Sarà cura dell'addetto stampa stabilire il programma e le modalità degli incontri con i giornalisti. Per quanto concerne l'informazione al pubblico sarà cura dell'addetto stampa, coordinandosi con i sindaci interessati, procedere alla divulgazione della notizia per mezzo dei mass-media.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Attività di informazione alla popolazione sui possibili rischi presenti sul territorio dell'Unione, sui comportamenti da seguire in emergenza e le modalità di segnalazione di un allarme.
Censimento danni a persone e cose	
<p>tale funzione di supporto, svolge la sua azione sia durante che a fine emergenza, prima del ripristino della normalità.</p> <p>Ha il compito di censire i danni sia per la popolazione che per l'ambiente causati dall'evento emergenziale.</p> <p>Prima del rientro degli eventuali evacuati deve garantire tramite analisi di stabilità e sopralluoghi tecnici la stabilità degli edifici. Collabora con la funzione di supporto tecnico scientifica per la pianificazione degli interventi necessari al ripristino delle condizioni di normalità.</p>	

C.2 Attivazioni in emergenza

Rappresentano le immediate predisposizioni che dovranno essere attivate in caso di evento in atto, per gli eventi connessi a rischi non prevedibili, o in caso di attivazione dei diversi livelli di allerta, per i rischi prevedibili. Le azioni da svolgere in emergenza sono dettagliate nelle procedure operative riportate in allegato specifiche per le seguenti tipologie di rischio:

- Rischio idrogeologico;
- Rischio incendi boschivi e di interfaccia
- Rischio trasporto merci pericolose.

Nel seguito è riportato l'elenco delle strutture tecniche ed enti che sono coinvolti o da coinvolgere durante un'emergenza di protezione civile.

Concorso delle strutture tecniche/enti coinvolti	Referenti/struttura	Recapiti (tel. Fax. Mail)	Note
Regione Sardegna - SORI	Sala Operativa Unificata Permanente (SOUP-COR)	Tel.070-6066763 070-554761 Fax. 070-6064865 070/6066781	-
	Sala operativa regionale C.F.V.A. (SOR)	Tel.070-6066517 Num. Verde 1515 Fax. 070-6066781	
	Servizio Protezione Civile e Antincendio RAS	Tel.070-6064894 070-554761 Fax. 070-6064865	
UTG -Prefettura di Sassari	Area V - Protezione Civile, Difesa Civile e Coordinamento del Soccorso Pubblico. Dirigente Reggente dell'Area: Dott.ssa Maria Antonietta Gregorio	Tel.079-2150403 mariaantonietta.gregorio@interno.it	-
Provincia di Sassari	Sala Operativa Provinciale C.O.P.- S.O. del C.F.V.A. (Centro Operativo Provinciale – Sala Operativa AIB)	Tel.079-276989 079-287802	-
Provincia di Sassari – Protezione civile	Responsabile del servizio: D.ssa Francesca Caria P.Chim. Giovanni Serra Risposabile dell'Ufficio di protezione civile: Ing. Agr. Francesco Cocco (L.I.)	Tel. 079/2069406 f.caria@provincia.sassari.it tel. 079-2069413 g.serra@provincia.sassari.it	-
Unione dei Comuni del Logudoro	Geom. Maria Michela Meloni – via De Gasperi, 98 - Ozieri	Tel. 079-710600 079-7810605 Fax. 079-781024 meloni@monteacuto.191.it	-
Polizia di Stato di Ozieri	Questore: Cesare Palermi Dr. Antonio Pagliei	Tel.079-2495000 Fax. 079-2495777 gab.quest.ss@peps.poliziadistato.it	-
Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale CFVA– R.A.S	Direttore Generale: Dott. Delfo Poddighe	Tel. 070-6066541 Fax.070-6066568 cfva.urp@regione.sardegna.it	È necessario definire una convenzione o protocollo di intesa per la gestione coordinata dell'evento.

Concorso delle strutture tecniche/enti coinvolti	Referenti/struttura	Recapiti (tel. Fax. Mail)	Note
ENAS	Lucia A. Marras – Piazza d'Italia 5	Tel.079-4113330 Fax. 079-2007443	È necessario definire una convenzione o protocollo di intesa per la gestione coordinata dell'evento.
Consorzio bonifica della Sardegna NW	Dir. Gen. Ing. Raimondo Marras	Tel. 079 235235 - 079 231124 Fax. 079-230167	-
Ente Foreste – R.A.S	Servizio Antincendi, Protezione civile e delle Infrastrutture viale Merello, 86 09123 Cagliari referente: Fabrizia Soi	Tel. 070-27991 Fax. 070-2799302	È necessario definire una convenzione o protocollo di intesa per la gestione coordinata dell'evento.
Vigili del Fuoco di Sassari	Ing. Renato Cardia	Tel.079 2831200 Fax. 079 272727	È necessario definire una convenzione o protocollo di intesa per la gestione coordinata dell'evento.
Vigili del Fuoco di Ozieri	-	Tel. 079/770767	È necessario definire una convenzione o protocollo di intesa per la gestione coordinata dell'evento.
Carabinieri di Ardara	-	Tel.079 - 400062	-
Carabinieri di Ittireddu	-	079-767622	-
Carabinieri di Tula	-	Tel. 079-718022	-
Carabinieri di Mores	-	Tel. 079 -706022	-
Carabinieri di Nughedu San Nicolò	-	Tel. 079- 763004	-
Carabinieri di Ozieri	-	Tel. 079- 787040	-
Carabinieri di Pattada	-	Tel. 079 755122	-
Guardia di Finanza	Colonnello Corrado	Tel. 079 254033	-
Servizio sanitario locale Asl di Ozieri	Dott. Nicolò Licheri	Tel, 079-7810712	È necessario definire una convenzione o protocollo di intesa per la gestione coordinata dell'evento.
ANAS – sez. distaccata di Sassari V. Carlo Felice, 1	-	Tel, 079-2830800 079-841148 841148@stradeanas.it	È necessario definire una convenzione o protocollo di intesa per la gestione coordinata dell'evento.

Concorso delle strutture tecniche/enti coinvolti	Referenti/struttura	Recapiti (tel. Fax. Mail)	Note
Provincia di Sassari settore viabilità V. M. Tignosu Balduca – Li Punti	Ing. Enrico Coda	Tel. 079/2069488 079-2069423 e.coda@provincia.sassari.it	-
Soprintendenza per i Beni Archeologici per le province di Sassari e Nuoro	Piazza Sant'Agostino, 2 07100 Sassari	Tel. 079 206741 Fax: 079 232666	-

C.2.1 Reperibilità delle funzioni di supporto del Centro Operativo Intercomunale dell'Unione

Come precedentemente detto, è stata definita a livello dell'unione del Logudoro una gestione associata del sistema di protezione civile che prevede la realizzazione di un'unica sala operativa intercomunale, il cui personale è sia esterno che facente parte lo staff tecnico dei Comuni dell'unione.

Per l'emergenza a livello comunale, in caso di arrivo di una segnalazione di evento deve essere immediatamente contattato il referente tecnico dell'ufficio comunale (o suo sostituto) che a sua volta ne trasmette comunicazione al Sindaco. In caso di emergenza gestibile a livello comunale il Sindaco ed il referente tecnico si recano (qualora il referente tecnico non fosse di turno) in Sala Operativa intercomunale e, qualora l'emergenza lo richiedesse vengono attivate le funzioni di supporto necessarie. Nel caso l'emergenza non sia gestibile a livello comunale, il Sindaco attiva la gestione sovra comunale attivando:

- le eventuali altre funzioni di supporto necessarie
- i Sindaci degli altri comuni (se eventualmente coinvolti)

Il referente tecnico comunale riveste il ruolo della funzione di supporto Tecnico scientifica e di pianificazione.

Compito del coordinatore di sala operativa, di concerto con i Sindaci dell'Unione, è di garantire sia un presidio H24 della sala operativa sia il servizio di reperibilità dei referenti delle funzioni di supporto e dei loro sostituti.

L'elenco dei nominativi e dei recapiti di:

- sindaci
- referenti tecnici comunali
- referenti delle funzioni di supporto

ed i rispettivi sostituiti, sono riportati in tabella al capitolo B.1.

C.2.2 Delimitazione delle aree a rischio

In caso di emergenza le aree coinvolte dal fenomeno calamitoso devono essere delimitate attraverso l'istituzione di posti di blocco, denominati *cancelli*, sulle reti di viabilità. Tali cancelli devono essere posizionati, attraverso l'ausilio della funzione di supporto **Trasporto, circolazione e viabilità**, secondo i seguenti criteri:

- Impedire l'accesso all'area colpita di curiosi o cittadini ivi residenti;
- Regolamentare la circolazione in entrata ed in uscita dall'area al fine di facilitare l'eventuale evacuazione e facilitare l'arrivo dei mezzi di soccorso.

La predisposizione dei cancelli dovrà essere attuata in corrispondenza dei nodi viari onde favorire manovre e deviazioni. Per tale attività, la sorveglianza degli accessi e del traffico, il Sindaco si avvale dell'ausilio delle squadre di volontari comunali e delle squadre della Polizia municipale.

In allegato viene riportato un modulo fac - simile per il posizionamento dei cancelli e la stima del numero di soccorritori da mettere a sorveglianza di ciascun posto di blocco. Ai fini di facilitare il flusso delle informazioni tra squadre in campo e sala operativa, in tale scheda sono tracciati anche i riferimenti del soccorritore (nominativo, mezzo di comunicazione a disposizione, numero di telefono o frequenza radio).

C.2.3 Predisposizione delle aree di ammassamento dei soccorritori

Come riportato nella parte A, come area di ammassamento è stata scelta l'area Fiera di San Nicola nel Comune di Ozieri. Il referente della funzione di supporto **tecnico scientifica e di pianificazione, coordinamento Strutture Operative ed Enti** in collaborazione con i referenti delle funzioni di supporto **materiali e mezzi e volontariato ed assistenza alla popolazione**, dovrà coordinare le strutture e gli altri enti coinvolti, al fine di raggruppare tutti i mezzi e le risorse nell'area di ammassamento. A tal fine, dovrà verificare:

- tipologie di mezzi in arrivo;
- tempi previsti per l'arrivo;
- accessibilità per i mezzi delle vie di accesso.

Sulla base delle verifiche effettuate dispone l'invio di una squadra di volontari per gestire l'arrivo dei mezzi e per dare la necessaria assistenza logistica.

C.2.4 Allestimento delle aree di ricovero della popolazione

Ai fini di fornire l'assistenza alla popolazione nel piano, nel paragrafo A.1.4. precedentemente richiamato, sono state individuate le aree di attesa e le aree di ricovero per la popolazione allontanata dalle proprie abitazioni.

In emergenza, il referente della funzione di supporto **tecnico scientifica** con l'ausilio dei referenti delle funzioni di **volontariato ed assistenza alla popolazione** e di **sanità** devono provvedere tempestivamente all'allestimento delle aree di attesa per la popolazione. In tali aree, utilizzabili per emergenze che non superino le 12-24 ore, devono essere garantiti:

- presenza di un posto medico avanzato, costituito da un'ambulanza, un medico e personale para-medico;
- beni di ristoro (ad esempio cibi e bevande);
- punto informativo per le prime informazioni sull'evento e la sua potenziale evoluzione;
- servizi igienici, in funzione del numero di persone da accogliere e del tempo di permanenza previsto.

Nel caso in cui l'evento perdurasse per più di 24 ore, o qualora le condizioni ambientali non permettessero la permanenza all'aperto della popolazione evacuata, devono essere attivate le aree di ricovero. In tali aree devono essere garantiti i servizi essenziali e i generi di conforto alla popolazione.

L'assistenza agli evacuati nell'area di ricovero deve essere garantita sia da personale specializzato (medici e paramedici) sia da squadre di volontari.

Dovranno inoltre essere garantite le derrate alimentari e i beni per il soggiorno della popolazione.

A tal fine, in tempo di pace potranno essere stipulate convenzioni con aziende private, in grado di fornire il materiale necessario e inoltre, durante l'evento, potrà essere richiesto il supporto degli organismi di livello superiore nel sistema regionale di protezione civile (Prefettura, Provincia e Regione).

Nel caso l'area di ricovero prescelta ne sia sprovvista, è necessario provvedere all'erogazione dei servizi essenziali quali: energia elettrica, acqua, gas, servizi igienici. La verifica della disponibilità di tali servizi ed il compito di eventuali allacciamenti o ripristini è compito della funzione di supporto **telecomunicazioni e servizi essenziali**.

Come evidenziato nella parte A, per ogni comune sono state individuate le strutture/aree che possono essere adibite ad aree di ricovero.

Le aree di emergenza sono attivate mediante ordinanza del Sindaco.

D. Interventi Mitigativi

Nel seguito vengono elencati gli interventi mitigativa necessari alla riduzione del rischio, per i principali rischi presenti sul territorio dell'Unione. Tali interventi possono essere suddivisi in:

1. interventi a **breve termine**: quando è giudicata possibile un'implementazione nell'arco di un anno;
2. interventi a **medio/lungo termine**: quando, per l'implementazione, è giudicato necessario un tempo superiore all'anno.

Rispetto alla componente di rischio su cui le mitigazioni possono agire, inoltre, si è adottata la seguente classificazione:

1. interventi **preventivi**: azioni mirate a prevenire l'insorgere dell'evento calamitoso e quindi a ridurre la frequenza di accadimento attesa per l'evento;
2. interventi **protettivi specifici**: azioni mirate a proteggere i bersagli dagli effetti dannosi dell'evento calamitoso e, quindi, a ridurre la gravità delle conseguenze di danno attese (ovvero la vulnerabilità);
3. interventi **protettivi di resilienza** del territorio: azioni che determinano una riduzione delle conseguenze di danno per l'incremento della resilienza del territorio colpito.

Infine, rispetto all'ambito di attuazione della mitigazione, si è adottata la seguente classificazione:

1. azioni di **valutazione**: azioni di approfondimento analitico volte a migliorare la conoscenza di situazioni potenzialmente critiche;
2. azioni di **controllo**: azioni di verifica sul campo e di monitoraggio, verifiche ispettive da parte delle Autorità;
3. azioni di **ingegneria**: azioni volte a realizzare interventi di ingegneria o comunque tali da determinare un cambiamento fisico dell'area soggetta a un determinato rischio;
4. azioni di **organizzazione**: azioni volte ad implementare o migliorare l'organizzazione dei soggetti coinvolti nella gestione dei rischi;

Per gli interventi mitigativi di ogni Comune si rimanda a quanto riportato nei rispettivi Piani Comunali di emergenza.

5. azioni di **comunicazione**: azioni volte a migliorare la comunicazione sui rischi sia in tempo di pace sia durante un'emergenza, volte in particolare alla sensibilizzazione ed informazione dei cittadini.

E. Sistema informativo geografico – GIS

Il presente piano è corredato da un sistema informativo geografico GIS, contenente tutti gli elementi caratteristici del territorio (limiti amministrativi, viabilità, elementi idrici, nucleo abitato, ecc.) e gli elementi specifici del Piano. Tale strumento consente di visualizzare opportunamente le informazioni di Piano, su diversi livelli informativi, strutturati in funzione delle diverse tipologie di rischio e scenari del territorio di competenza.

Tali dati, devono anche essere forniti su apposito supporto informatico in formato .shp alla Protezione Civile Regionale, alla Provincia, alla Prefettura e, ovviamente, all'Unione del Logudoro, in quanto entreranno a far parte dei database di sala operativa intercomunale.

Le informazioni inserite GIS fanno capo alle seguenti macroaree:

- Dati di base
- Cartografia CTR
- Infrastrutture
- Elementi antropici vulnerabili
- Elementi ambientali vulnerabili
- Protezione civile (scenari di rischio, risorse disponibili e modello di intervento)

L'utilizzo del GIS permette di mantenere aggiornati i data base delle informazioni connesse al piano, visualizzare in tempo reale i bersagli (elementi vulnerabili ed infrastrutture), gli elementi di resilienza (risorse) e i rischi presenti sul territorio, permettendo di elaborare e stampare cartografie di dettaglio al sorgere di specifiche esigenze.

Compito della sala operativa intercomunale è prevedere un processo di aggiornamento costante dei database, in modo che le informazioni territoriali siano sempre corrette e attuali.

F. Consegna del Piano

Il Piano è redatto dai Comuni nella piena responsabilità dei Sindaci. Il documento andrà conservato in apposito faldone che conterrà tutte le relazioni e gli elaborati grafici, nonché il DVD contenente l'intera documentazione su file.

Il Piano deve essere trasmesso per conoscenza a Provincia, Regione e Prefettura. La trasmissione dovrà contenere una copia di tutti gli elaborati cartacei e uno o più DVD contenente tutti gli elaborati in formato originale e pdf. In particolare è importante fornire gli .shp (shapefile) dei tematismi cartografici od in alternativa i file in formato .dwg (con indicazione della versione del programma necessario per aprire tali file) o .dxf.

L'iter per la redazione e l'approvazione del Piano prevede le fasi di seguito sintetizzate.

- 1 Redazione del Piano da parte dello staff tecnico intercomunale che può essere supportato da società o professionisti esterni.
- 2 Presentazione del Piano, in prima stesura, alle Giunte Comunali ed all'Assemblea dei Sindaci dell'Unione del Logudoro, per l'approvazione preliminare.
- 3 Adozione del Piano e collaudo.
- 4 Revisione del Piano nella versione definitiva.
- 5 Presentazione del Piano in versione definitiva alle Giunte ed all'Assemblea dei Sindaci dell'Unione del Logudoro per l'approvazione.
- 6 Presentazione ufficiale del Piano ai Consigli Comunali ed all'Assemblea dei Sindaci dell'Unione del Logudoro per l'approvazione definitiva del documento.

Il Piano dopo la presentazione ufficiale in Consiglio Comunale è stato approvato definitivamente.

Gli organi regionali e provinciali al quale il Piano deve essere inviato in revisione sono rispettivamente la Direzione generale del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale Servizio Protezione Civile e antincendio e la Direzione Provinciale di Protezione Civile.

Le deliberazioni dei Comuni devono essere pubblicate con affissione all'albo pretorio nella sede dell'ente per 15 giorni consecutivi, salvo altre specifiche disposizioni di legge.