
*RELAZIONE ASSEVERATA DI ACCOMPAGNAMENTO AL PIANO
PARTICOLAREGGIATO DEL CENTRO MATRICE (PPCM) AI SENSI DELL'ART.
8 comma 2 ter DELLE N.A. DEL PAI
Comune di Valledoria– Provincia di Sassari”*

Indice

1	Premessa.....	4
2	Inquadramento normativo	5
3	Definizione del perimetro del centro storico	5
3.1	L.R. 22/12/1989 n.45	5
3.2	Norme tecniche di Attuazione del PPR	7
3.2.1	Processo di adeguamento del PUC al PPR.....	7
4	Finalità della relazione asseverata di accompagnamento.....	8
5	Inquadramento territoriale dell'area oggetto di studio.....	9
6	Analisi dei Vincoli e Analisi storica	15
6.1	Analisi dei vincoli PAI, PSFF e PGRA.....	15
6.1.1	Definizione della pericolosità idraulica Hi	15
6.2	Predisposizione delle mappe del rischio di alluvioni ai sensi dell'art. 6 del decreto legislativo n. 49/2010	16
6.3	Eventi censiti nell'Archivio Piene del Registro Avi tratti dal sistema informativo sulle catastrofi idrogeologiche.....	22
7	Caratterizzazione fisico-ambientale del territorio.....	23
7.1	Inquadramento geologico	23
7.2	Inquadramento fisiografico	25
7.2.1	Inquadramento geomorfologico locale	26
7.3	Elementi dell'idrografia superficiale e sotterranea	26
7.4	Uso del suolo	27
8	Descrizione sintetica del sistema idrografico (fonte PGRA)	29
9	Opere di salvaguardia idraulica nel bacino della bassa valle del Coghinas.....	32
10	Pericolosità idrauliche documentante (fonte PGRA).....	34
10.1	PSFF.....	34
10.2	PGRA 2017	35

10.3	Nuovo studio Idraulico PGRA(dic2020).....	37
11	Considerazioni conclusive	43
11.1	Relazione asseverata di accompagnamento ai fini PAI	43

1 Premessa

L'amministrazione comunale di Valledoria intende procedere all'elaborazione del piano particolareggiato del centro di antica e prima formazione.

A tal fine l'amministrazione ha affidato con nota prot. 5879 del 19.05.2021 l'incarico professionale all'ing. Giacomo Spano numero matricola 8239, iscritto all'albo degli ingegneri della Provincia di Cagliari per la redazione della *relazione asseverata di accompagnamento al piano particolareggiato del centro matrice di Valledoria*. Per la parte geologica, ci si è avvalsi della collaborazione della dott.ssa geologa Maria Luisa Biggio, iscritta all'Ordine dei Geologi della Sardegna al n. 354. La relazione è stata redatta ai sensi dell'art. 8 comma 2 ter delle N.A. del PAI.

Lo sviluppo e la tutela del territorio passano anche dalla valorizzazione dei centri di antica e prima formazione, che costituiscono la parte più antica della struttura insediativa dei nostri centri urbani. La valorizzazione è necessaria altresì per mantenere l'attrattiva dei centri minori.

Il piano particolareggiato del centro matrice è lo strumento urbanistico attuativo, progettuale e operativo per tutta l'area compresa all'interno del perimetro verificato del centro matrice di antica e prima formazione, che si pone il fine di tutelare i valori storici architettonici urbanistici del patrimonio insediativo esistente, disciplinare il recupero promuovendo il riutilizzo del patrimonio edilizio abbandonato preservando l'identità culturale edificatoria tradizionale.

In generale, le attività messe in atto sono:

- Recupero del patrimonio edilizio storico con interventi volti a ripristinare le situazioni modificate e non coerenti;
- Riqualificazione degli spazi aperti;
- Riqualificazione del patrimonio pubblico di interesse storico culturale per una maggiore fruizione degli stessi;
- Promuovere il restauro e il recupero degli edifici storico tradizionali;
- Conferire un'immagine unitaria, riconoscibile e specifica del centro storico.

La stesura del Piano Particolareggiato presuppone una fase propedeutica di conoscenza del territorio, del centro urbano e delle tecniche costruttive tradizionali della storia.

Ma la fase della conoscenza è condotta anche attraverso lo studio della geografia dei luoghi e dell'individuazione dei segni, dei processi, delle trasformazioni avvenute e in atto di natura sia antropica che naturale.

Di fondamentale importanza sarà la conoscenza del rapporto con gli elementi naturali orografia e idrografia; sarà pertanto necessario conoscere il contesto territoriale di riferimento.

Inoltre, per poter realizzare interventi di riqualificazione e recupero dei tessuti edilizi ed urbani è necessario che vengano elaborati Piani Particolareggiati coerenti con l'assetto idrogeologico del territorio in esame.

In quanto strumento di pianificazione territoriale il piano particolareggiato coerente con l'assetto idrologico, idraulico e geologico del territorio sarà lo strumento più adatto alla salvaguardia del centro di antica e prima formazione. Infatti, uno strumento attuativo di qualità consente la tutela e la valorizzazione dei centri di antica e prima formazione.

2 Inquadramento normativo

L'incarico per la redazione della relazione di accompagnamento al piano particolareggiato dei centri di antica e prima formazione è stata redatta ai sensi dell'**art. 8 comma 2ter** delle NTA del PAI. Infatti, gli indirizzi per la pianificazione urbanistica contenuti nelle Norme di Attuazione (NdA) del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) definiscono che

ARTICOLO 8 Indirizzi per la pianificazione urbanistica e per l'uso di aree di costa

..,omissis,..

2 ter. Gli studi comunali di assetto idrogeologico sono redatti obbligatoriamente anche in sede di adozione di nuovi strumenti urbanistici di livello attuativo, specificando con maggior dettaglio le risultanze degli studi di cui al comma 2-bis, **ad eccezione dei seguenti casi:**

a)**piani particolareggiati dei centri di antica e prima formazione** e piani attuativi che interessano parti di territorio classificate come zone A o B ai sensi del D.A. 22 dicembre 1983 n. 2266/U, qualora l'area non sia interessata da tratti tombati di elementi del reticolo idrografico naturale, o da elementi idrici significativi appartenenti al reticolo idrografico regionale e/o da fenomeni significativi di dissesto da frana. In tali casi, il Comune redige e approva una relazione asseverata di accompagnamento al piano che illustri, ai fini del PAI, il contesto territoriale sotto l'aspetto dell'assetto idrogeologico e espliciti motivatamente la assenza di criticità sotto tale aspetto;

3 Definizione del perimetro del centro storico

3.1 L.R. 22/12/1989 n.45

La Regione Autonoma della Sardegna disciplina le attività di uso e tutela del territorio secondo le norme della legge regionale 22 dicembre 1989 n. 45, e della legge regionale n. 23 dell' 11 ottobre 1985 e

successive modifiche, definendo all'articolo 2 chi sono i soggetti della pianificazione territoriale. Gli strumenti per l'uso la tutela del territorio sono, a livello comunale, i piani urbanistici comunali (PUC).

I comuni, pertanto, esercitano negli ambiti delle loro competenze definiti dalle suddette legge le funzioni relative alla pianificazione urbanistica concernenti la disciplina dell'uso del territorio e della salvaguardia ambientale.

In particolare, il Comune, con il piano urbanistico comunale o intercomunale, assicura l'equilibrata espansione dei centri abitati in coerenza con le direttive e i vincoli regionali; in conformità alle previsioni del piano urbanistico provinciale regola l'uso del territorio agricolo e delle parti destinate allo sviluppo turistico e produttivo industriale - artigianale, e detta norme per il recupero e l'uso del patrimonio edilizio esistente, per una adeguata dotazione di servizi sociali e di carattere infrastrutturale del territorio comunale.

Il titolo IV della presente legge regola la pianificazione comunale definendo i contenuti del PUC (art. 19) regolando la formazione, l'adozione e l'approvazione del piano urbanistico comunale e intercomunale (art. 20), e definendo quali sono gli strumenti di attuazione (art.21).

L'art.21 recita:

Strumenti di attuazione del piano urbanistico comunale

1. Gli strumenti di attuazione del piano urbanistico comunale o intercomunale sono:

- a) il piano particolareggiato;
- b) il piano di lottizzazione convenzionata;
- c) il piano per gli insediamenti produttivi;
- d) il piano per l'edilizia economica e popolare;
- e) le concessioni ed autorizzazioni edilizie.

2. Gli strumenti di cui ai punti a), b), c) e d), sono approvati, secondo le procedure di cui all'articolo precedente, con Deliberazione del Consiglio Comunale in conformità a quanto previsto dal piano urbanistico comunale e nel rispetto delle direttive emanate dalla Regione ai sensi dell'articolo 5 e secondo i contenuti previsti dalle leggi n. 1150 del 17 agosto 1942, n. 167 del 18 aprile 1962, e n. 865 del 22 ottobre 1971, e successive modifiche ed integrazioni.

Pertanto, il piano particolareggiato è uno strumento attuativo del piano urbanistico comunale che riguarda sottozona del territorio comunale, e il piano particolareggiato del centro di prima e antica formazione è quel piano attuativo che riguarda il centro storico del comune.

3.2 Norme tecniche di Attuazione del PPR

Il centro di antica e prima formazione del comune di Valledoria ha concluso l'iter per la verifica del perimetro con determinazione n.2166/DG del 22 agosto 2008 secondo i criteri definiti dall'art.52 delle NTA del PPR concernente i criteri e le modalità per la verifica e l'integrazione della perimetrazione degli insediamenti storici come delimitati nel PPR, comportante l'individuazione dettagliata dei tessuti di antica e prima formazione avendo a riferimento quella rappresentata nella cartografia del piano paesaggistico.

Il comune ha approvato l'atto ricognitivo del perimetro del centro di antica e prima formazione verificato in sede di copianificazione con l'Ufficio del Piano della RAS, con Deliberazione del Consiglio Comunale n.12 del 23 aprile 2008.



Figura 3-1- Perimetro centro matrice prima e antica formazione

3.2.1 Processo di adeguamento del PUC al PPR

Ferma restando la cornice normativa rappresentata oggi dalla legge regionale n. 45 del 22 dicembre 1989, il piano paesaggistico regionale (PPR), assolve al principale compito di ristabilire un quadro di regole certe ed uniformi eliminando qualsiasi ambito di arbitrio e di eccessiva discrezionalità sia per la Regione, nei suoi vari livelli di istruttoria ed amministrazione, sia per gli Enti Locali territoriali.

I comuni hanno pertanto la possibilità, in sede di adeguamento dei loro piani attuativi, di arricchire e di integrare l'insieme dei valori ambientali, paesaggistici e storico culturali, sulla base delle conoscenze territoriali di dettaglio e delle strategie di valorizzazione del proprio territorio. Molte delle direttive degli indirizzi espressi nei documenti del piano paesaggistico regionale dovranno essere verificati, specificati,

articolati, dettagliati nella pianificazione comunale nel quadro di quella assidua ricognizione dei valori paesaggistici ambientali cui la Corte costituzionale si è più volte riferita.

Gli art. 4 e 107 del PPR riguardano l'obbligo dell'adeguamento del PUC agli indirizzi ed alle prescrizioni del PPR e in particolare l'art.52 delle NTA definisce i criteri e le modalità per la verifica e l'integrazione della perimetrazione degli insediamenti storici come delimitati nel PPR, comportante la individuazione dettagliata dei tessuti di antica e prima formazione avendo a riferimento quella rappresentata nella cartografia del piano paesaggistico.

L'articolo 4 delle NTA del piano paesaggistico regionale afferma al comma 1 che le disposizioni del piano paesaggistico regionale sono cogenti per gli strumenti urbanistici dei comuni e sono immediatamente prevalenti sulle disposizioni difformi eventualmente contenute negli strumenti urbanistici.

L'articolo 11 afferma che le previsioni del piano si attuano, mediante intese tra Regione, Province e Comuni interessati, orientando gli interventi ammissibili verso obiettivi di qualità paesaggistica basati sul riconoscimento delle valenze storico culturali, ambientali e percettive dei luoghi.

Il titolo II, *Assetto storico culturale*, all'articolo 47 definisce le generalità e l'individuazione dei beni paesaggistici e dei beni identitari, e al comma 3 afferma che rientrano nell'assetto territoriale storico culturale regionale alcune categorie dei beni identitari, più precisamente aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale e aree a insediamento produttivo di interesse storico culturale.

Le aree facenti parte di queste categorie di beni sono perimetrare dai comuni interessati ai fini della conservazione e tutela e della migliore riconoscibilità delle specificità storiche culturali dei beni stessi nel contesto territoriale di riferimento.

Le norme tecniche di attuazione una volta definite le aree caratterizzate da edifici storici (art.51) definisce le prescrizioni e gli indirizzi per tali aree (artt.52 e 53).

Il processo di adeguamento dei piani attuativi al piano paesaggistico regionale si completa con la procedura di adozione e approvazione da parte del comune e con la verifica di coerenza.

4 Finalità della relazione asseverata di accompagnamento.

Lo studio qui presentato è stato condotto sul Centro Storico dell'abitato di Villedoria, così come definito nei paragrafi precedenti, in particolare nel centro matrice di prima e antica formazione, ed è comprensivo dell'analisi geologica e geomorfologica, al fine di descrivere l'assetto idraulico e geologico del territorio in

esame.

Lo scopo di tale relazione è quello di motivare l'assenza di criticità dal punto di vista idraulico e geologico attraverso una descrizione dei luoghi, degli elementi idrici presenti nei pressi dell'area oggetto di relazione. Lo stesso Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) ha infatti la finalità, attraverso l'individuazione delle aree a pericolosità idraulica e da frana, di impedire ed evitare la creazione di nuove situazioni di rischio attraverso prescrizioni e vincoli agli strumenti pianificatori locali col fine di prevenire effetti negativi di attività antropiche sull'equilibrio idrogeologico dato, rendendo compatibili gli usi attuali e programmati del territorio e delle risorse con le situazioni di pericolosità idraulica e da frana individuate dal piano.

Come verrà descritto anche nel seguito della presente relazione il perimetro in cui ricade il centro storico di Valledoria non è interessato da area a pericolosità idraulica o geomorfologica di nessun grado; inoltre non è interessata né da tratti tombati né da elementi idrici significativi appartenenti al reticolo idrografico ufficiale della Regione Sardegna, approvato con Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino n. 3 del 30 luglio 2015; pertanto gli interventi in progetto risultano esclusi dall'obbligo di redigere uno studio comunale di assetto idrogeologico.

5 Inquadramento territoriale dell'area oggetto di studio

L'area oggetto del presente studio è il centro storico dell'abitato di Valledoria, il territorio comunale è situato nella bassa valle del Coghinas nel nord Sardegna (Provincia di Sassari) e si affaccia nel golfo dell'Asinara.

Il territorio comunale ha una superficie di circa 25 km², con un territorio per lo più pianeggiante con altitudine media di circa 16 metri s.l.m. e confina con i comuni di Badesi, Castelsardo, Santa Maria Coghinas, Sedini, Viddalba.

Il centro di antica e prima formazione così come definito nella relazione illustrativa del PUC di Valledoria è quell'agglomerato urbano che conserva nell'organizzazione territoriale, nell'impianto urbanistico o nelle strutture edilizie, i segni di una formazione remota e di proprie originarie funzioni abitative, economiche, sociali, politiche e culturali. Nella fase di adeguamento del P.U.C. al P.P.R., si è pertanto provveduto a classificare il centro matrice come zona "A", il centro storico si estende per circa 1,65 ettari.



Figura 5-1: Inquadramento dell'area in studio su ortofoto del 2019 "Servizi WMS della Regione Sardegna"



Figura 5-2: Inquadramento sul territorio regionale dei limiti amministrativi del Comune di Valledoria.

Dal punto di vista cartografico il Centro Storico di Valledoria è inquadrato nel Foglio n. 442 Sezione IV "Castelsardo" della Carta Topografica d'Italia edita da I.G.M. in scala 1:25.000 e nella Sezione n. 442 060 "Codaruina" della Carta Tecnica Regionale (C.T.R.) della Sardegna in scala 1:10.000.

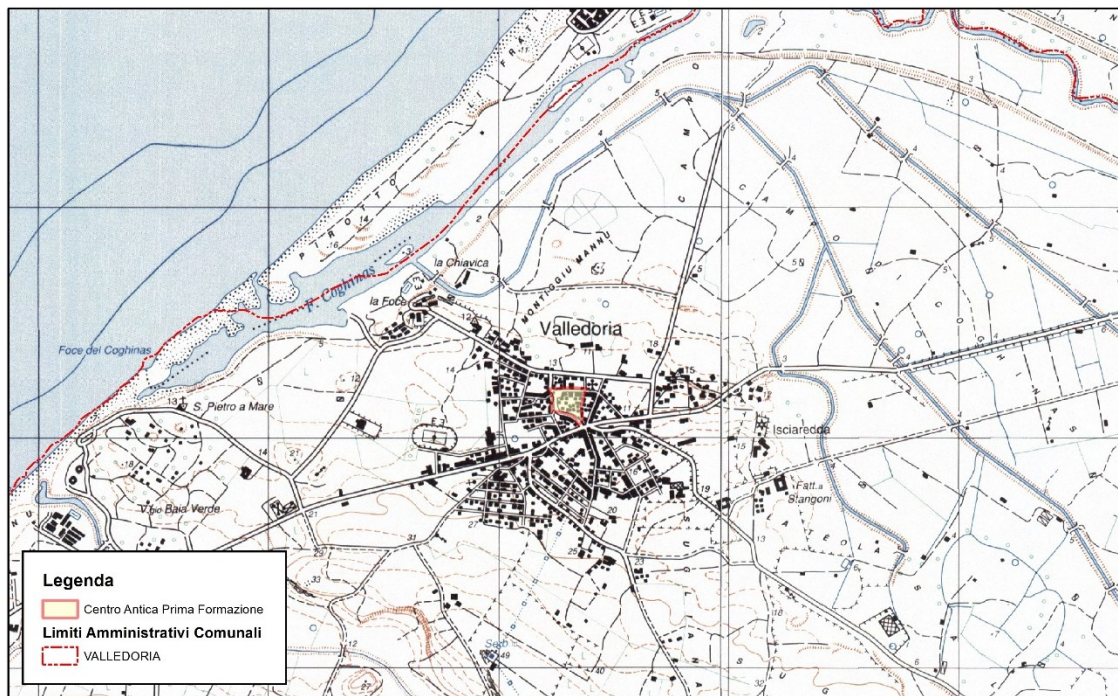


Figura 5-3: Inquadramento dell'area in studio su Stralcio della Carta I.G.M." scala 1:25.000;

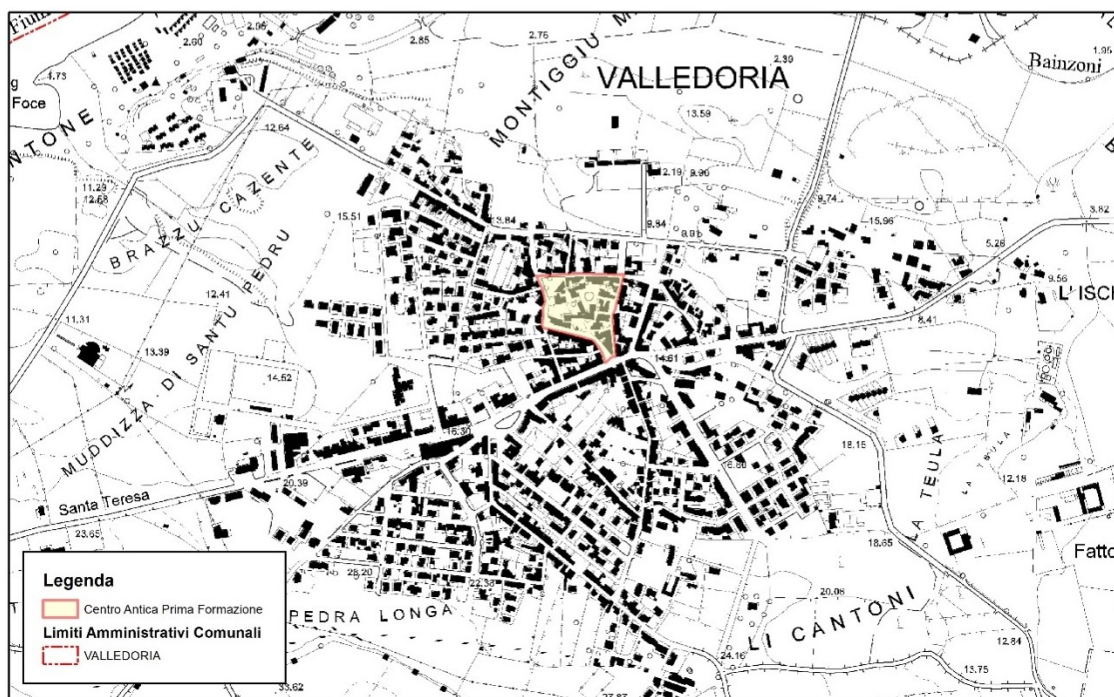


Figura 5-4: Inquadramento dell'area in studio su Stralcio Carta Tecnica Regionale della Sardegna in scala 1:10.000;

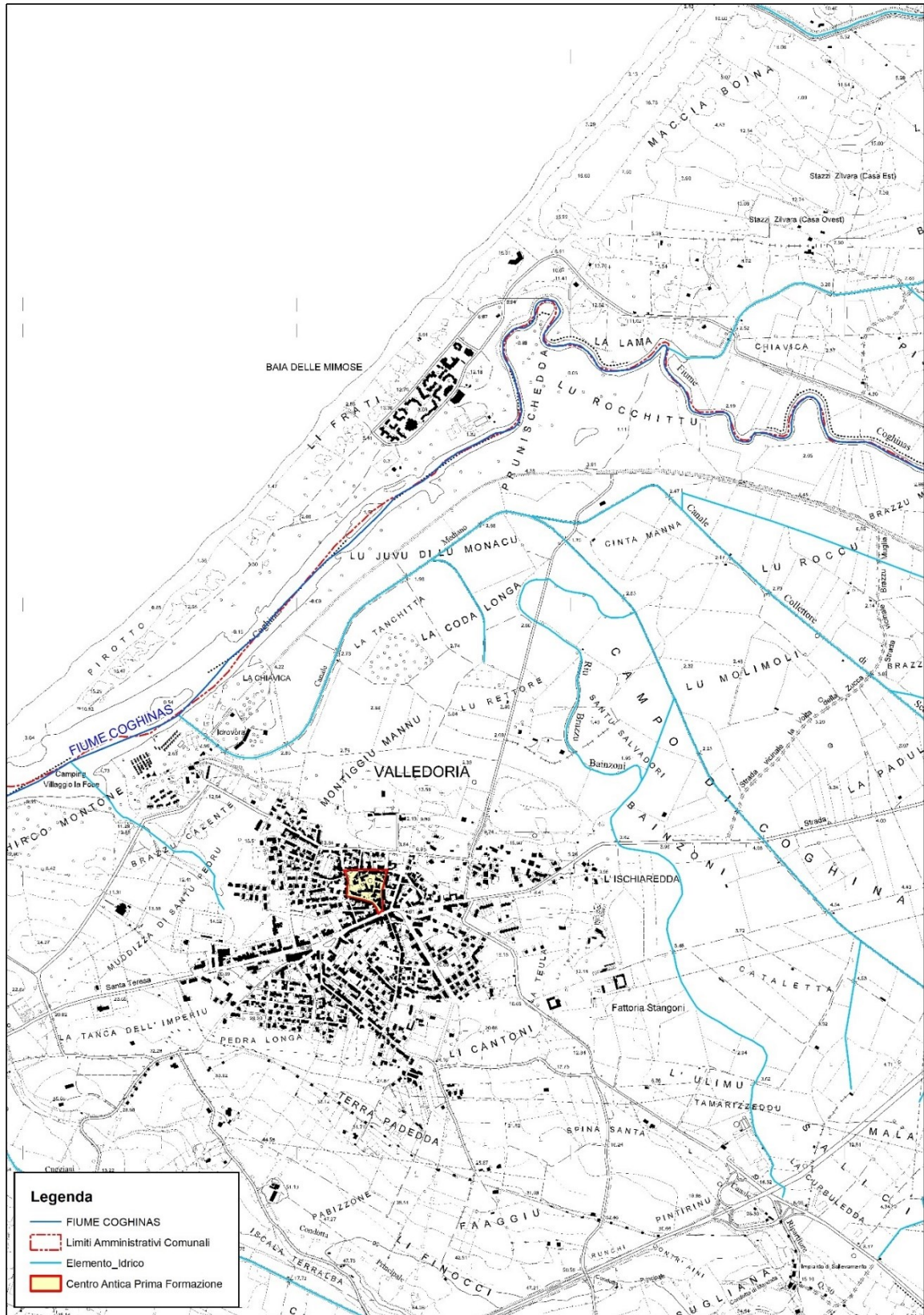


Figura 5-6: Elementi Idrici principali del reticolo idrografico Regionale.

6 Analisi dei Vincoli e Analisi storica

Attività propedeutica all'individuazione di eventuali criticità è l'individuazione di aree a pericolosità idraulica e geomorfologica identificate dal Piano Stralcio Per l'Assetto Idrogeologico (PAI), da studi di compatibilità idraulica, geologica e geotecnica, ai sensi dell'ex art. 8 comma 2 delle NA del PAI, dal Piano Stralcio Fasce Fluviali (PSFF) e dal Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) oltre che da un'analisi storica che tramite la ricerca bibliografica o testimonianze contribuisce alla individuazione delle aree storicamente interessate da fenomeni di dissesto idrogeologico.

Tali attività, seguite dall'indagine in sito dello stato attuale dei luoghi, e tutte le informazioni raccolte costituiscono la base della relazione di accompagnamento.

L'elemento idrico di maggiore importanza del territorio di Valledoria è il fiume Coghinas che, come sarà meglio descritto nel seguito, con i suoi 116 km circa di lunghezza, è il fiume più importante dell'area settentrionale dell'isola. Oltre al fiume Coghinas il territorio è attraversato dal fiume Cuggiani e da una rete di canali di scolo che confluiscono sul Coghinas stesso.

6.1 Analisi dei vincoli PAI, PSFF e PGRA

Il sito in oggetto, non è direttamente interessato da aree perimetrate dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), o da studi di dettaglio redatti secondo l'art. 8 del PAI sia dal punto di vista idraulico che geomorfologico o dal Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF), né tanto meno si individuano zone allagate a seguito dell'evento meteorico di eccezionale intensità avvenuto nel novembre 2013 denominato ciclone "Cleopatra". Come mostrano le immagini che seguono le aree a pericolosità idraulica o geomorfologica derivanti dal PAI, art. 8, e PSFF, riguardano studi eseguiti principalmente sul Fiume Coghinas.

6.1.1 Definizione della pericolosità idraulica Hi

La pericolosità idraulica è definita come la probabilità di superamento della portata al colmo di piena; in accordo al DPCM 29 settembre 1998 è ripartita in 4 livelli, pari a 0.02, 0.01, 0.005, 0.002, che corrispondono ai periodi di ritorno di 50, 100, 200 e 500 anni.

Pericolosità		Frequenza (1/T)	Periodo di ritorno (T anni)
Hi1	Bassa	0.002	500
Hi2	Moderata	0.005	200
Hi3	Alta	0.01	100
Hi4	Molto alta	0.02	50

- AREA Hi4: Ad alta probabilità di inondazione se allagata con portata con tempo di ritorno minore o uguale a 50 anni
- AREA Hi3: Ad alta probabilità di inondazione se allagata con portata con tempo di ritorno minore o uguale a 100 anni
- AREA Hi2: Ad alta probabilità di inondazione se allagata con portata con tempo di ritorno minore o uguale a 200 anni
- AREA Hi1: Ad alta probabilità di inondazione se allagata con portata con tempo di ritorno minore o uguale a 500 anni

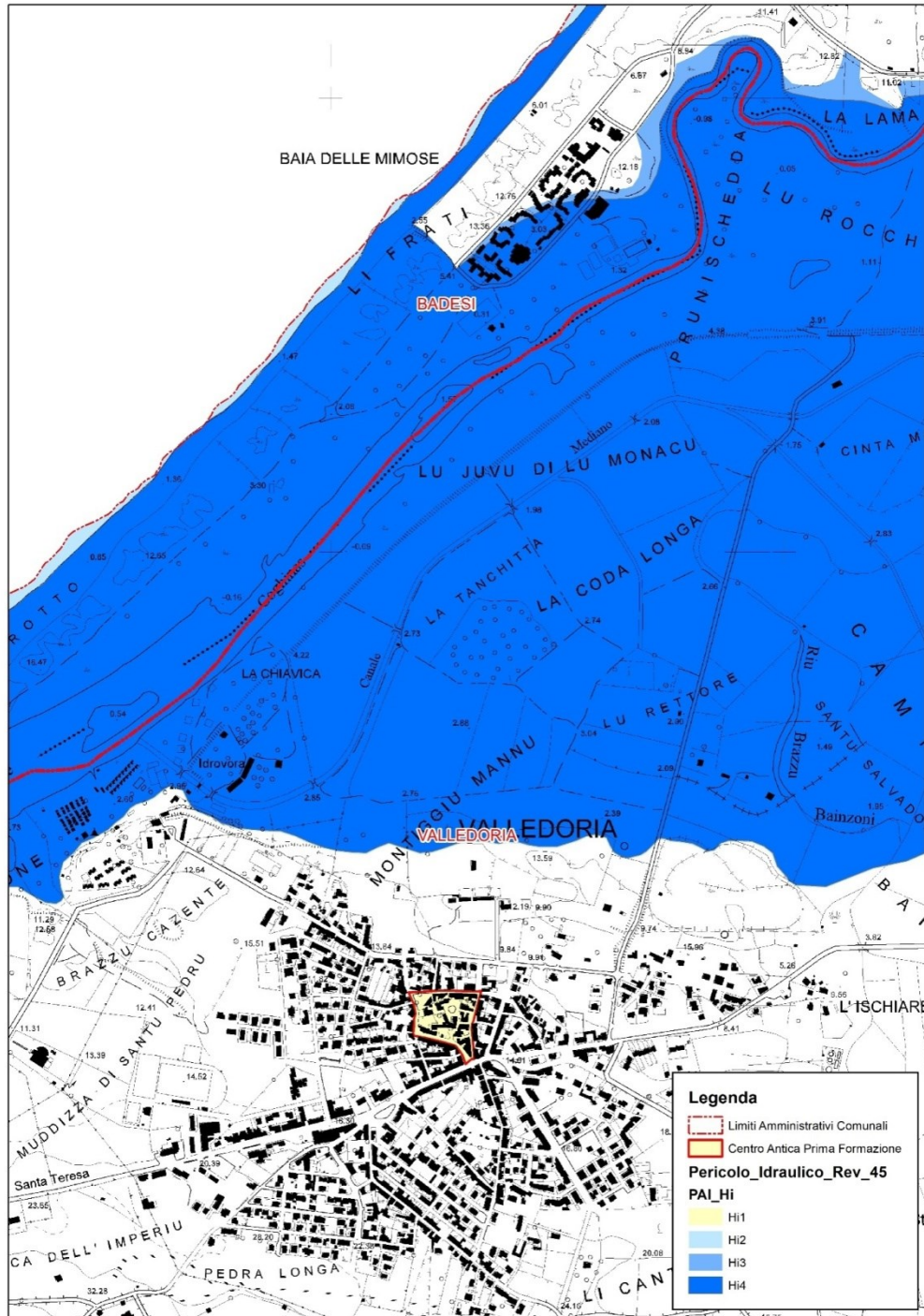
6.2 Predisposizione delle mappe del rischio di alluvioni ai sensi dell'art. 6 del decreto legislativo n. 49/2010

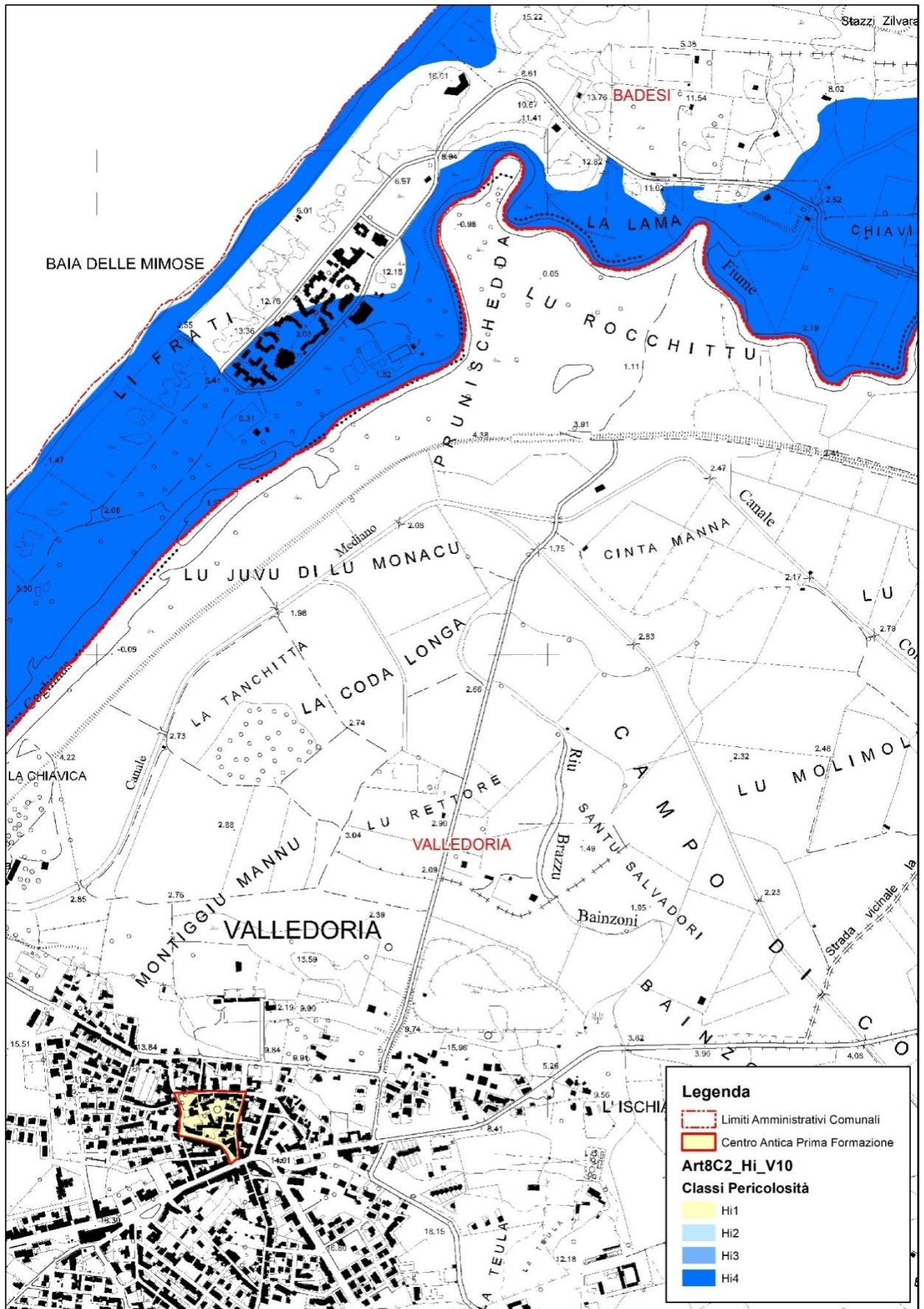
Per quanto attiene alle mappe di pericolosità da alluvione, al fine di rispondere in maniera adeguata a quanto richiesto dalla Direttiva Alluvioni, dal D.Lgs. 49/2010, dagli indirizzi operativi predisposti dal MATTM, le quattro classi di pericolosità definite dagli strumenti di pianificazione adottati od approvati dalla Regione Sardegna (P.A.I., P.S.F.F., studi ex Art. 8 comma 2 delle NA del P.A.I.) nonché i perimetri delle aree interessate dall'evento alluvionale del 18 novembre 2013 denominato "Cleopatra", sono state accorpate secondo le tre classi di seguito riportate:

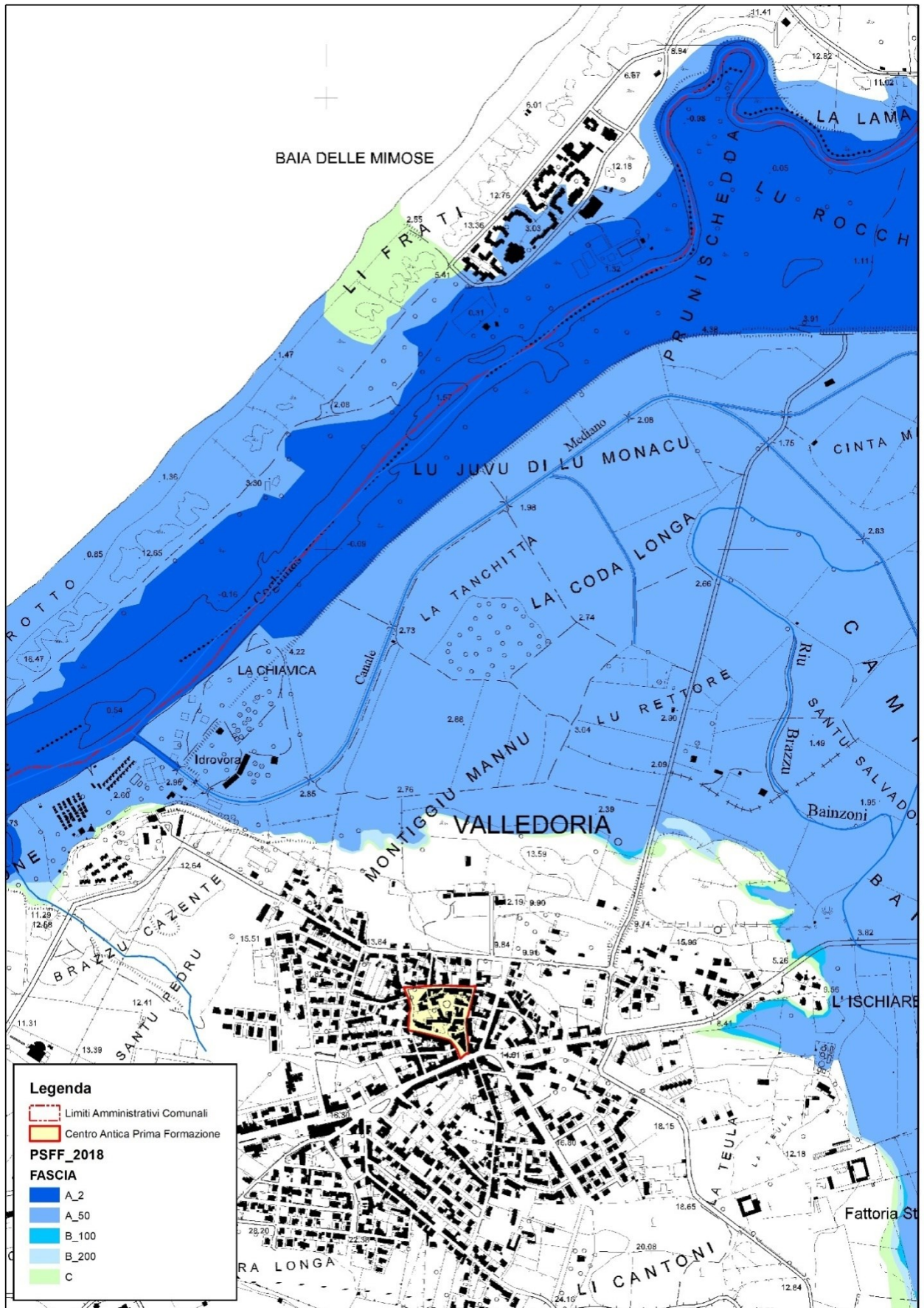
P3, ovvero aree a pericolosità elevata, con elevata probabilità di accadimento ($Tr \leq 50$);

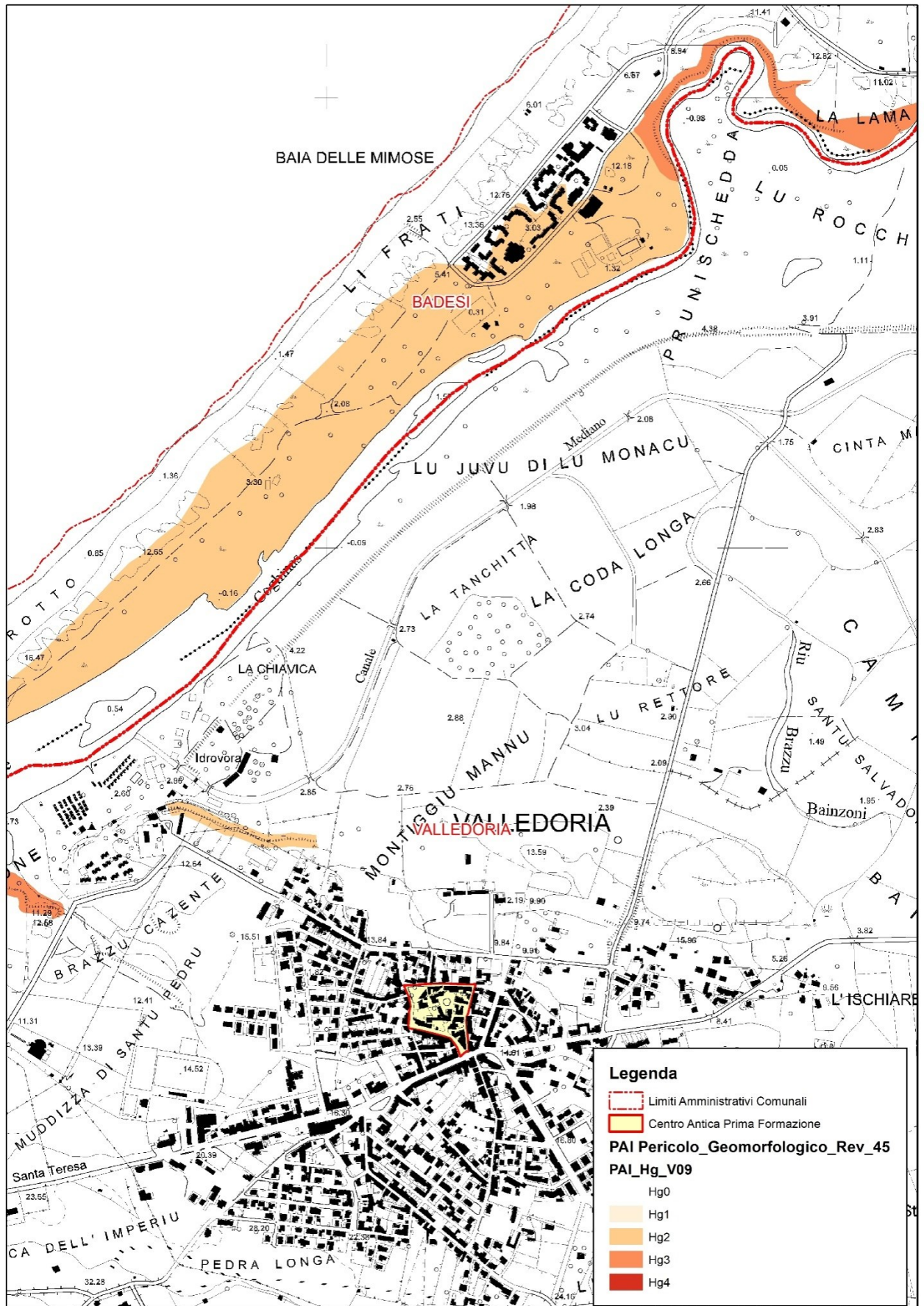
P2, ovvero aree a pericolosità media, con media probabilità di accadimento ($100 \leq Tr \leq 200$);

P1, ovvero aree a pericolosità bassa, con bassa probabilità di accadimento ($200 < Tr \leq 500$).









6.3 Eventi censiti nell'Archivio Piene del Registro Avi tratti dal sistema informativo sulle catastrofi idrogeologiche.

Nell'archivio piene del Registro Avi viene censito un unico evento per il territorio comunale di Valledoria di cui si riporta una breve sintesi dei dati principali nella *Tabella 6.1*.

Tutti gli interventi sono localizzati in un unico sito (20090035001), e l'ubicazione indicativa del sito coinvolto nella **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, da cui sembrerebbe localizzato nell'abitato di La Maddalena e quindi non interessare comunque l'area di interesse, mentre nel medesimo registro non vengono censiti eventi per le frane per il territorio comunale di Valledoria.

Codice sito	Codice evento	Data	Località coinvolte	Cause innescanti	Danni causati
20090079	600380	11/09/1975	Valledoria;	Evento meteorologico	Ai beni: Edifici di interesse artistico-Chiese (grave)

Tabella 6.1: caratteristiche dell'evento censito dal Progetto Avi per il territorio comunale di Valledoria

7 Caratterizzazione fisico-ambientale del territorio

7.1 Inquadramento geologico

L'area in studio è ubicata nella Sardegna settentrionale e più precisamente nella regione storica dell'Anglona. Dal punto di vista geologico, in generale il territorio è interessato dalla presenza in affioramento dei depositi della successione sedimentaria Oligo-Miocenica del Logudoro – Sassarese, caratterizzata da termini calcareo arenacei di ambiente litorale.

Su questi litotipi si sono poi impostati i depositi pleistocenici dell'area continentale rappresentati da sabbie e arenarie eoliche che mostrano in subordine la presenza di detriti e depositi alluvionali; questi termini rappresentano la litofacies granulometricamente medio fine del Subsistema di Portoscuso (Sistema Di Portovesme). Si tratta di sedimenti messi in posto durante le modificazioni dell'ambiente fisico olocenico e perciò fortemente caratterizzati da estrema variabilità per ciò che concerne i gradi di inattività e seppellimento.

Lungo ristrette fasce ai piedi dei versanti collinari si sono impostate coltri eluvio colluviali costituite da materiale detritico immerso in matrice fine.

Il settore più prossimo alla costa è rappresentato da potenti spessori di depositi sabbiosi eolici recenti. Nella fattispecie, dalla più recente alla più antica, le litologie riscontrate nell'area intorno all'area di studio sono rappresentate da:

Coltri eluvio colluviali (sigla b2)

Si tratta di depositi sabbiosi e siltosi che mostrano una percentuale variabile di detriti a granulometria da fine a media, con porzioni caratterizzate da arricchimenti di frazione organica e talvolta suoli sepolti. La presenza importante di una frazione di origine organica sta ad indicare una genesi derivante da mescolamento di sedimenti provenienti dal substrato in posto uniti a sedimenti provenienti da processi di erosione del suolo in epoca olocenica. Lo spessore è generalmente esiguo, di ordine metrico.

Depositi alluvionali (sigla b)

Si tratta di depositi presenti negli alvei recenti dei corsi d'acqua caratterizzati da scorrimento idrico estremamente esiguo, fortemente attivato in corrispondenza di eventi pluviometrici eccezionali. Questi depositi sono costituiti generalmente da ghiaie e sabbie grossolane e da una frazione più fine (sabbie medie e fini) presente nelle porzioni più ampie dell'alveo, nelle quali le strutture sono rappresentate da stratificazione piano parallela o incrociata.

Depositi di spiaggia (sigla d)

Si tratta di sedimenti sabbiosi medio-grossolani, estremamente ben classati. Tali sedimenti divengono ghiaioso-sabbiosi, con clasti anche grossolani, laddove si è verificato il rimaneggiamento dei materiali provenienti dal corso d'acqua attuale e dai depositi alluvionali e/o deltizi antichi presenti.

Litofacies nel Subsistema di Portoscuso (SINTEMA DI PORTOVESME) - PLEISTOCENE SUP. (sigla PVM2b)

Questa unità è costituita in prevalenza da depositi di ambiente alluvionale e da depositi di versante. I depositi alluvionali sono generalmente costituiti da ghiaie grossolane, più raramente da blocchi a spigoli subangolari e subarrotondati. Essi presentano strutture incrociate concave e di limitata ampiezza.

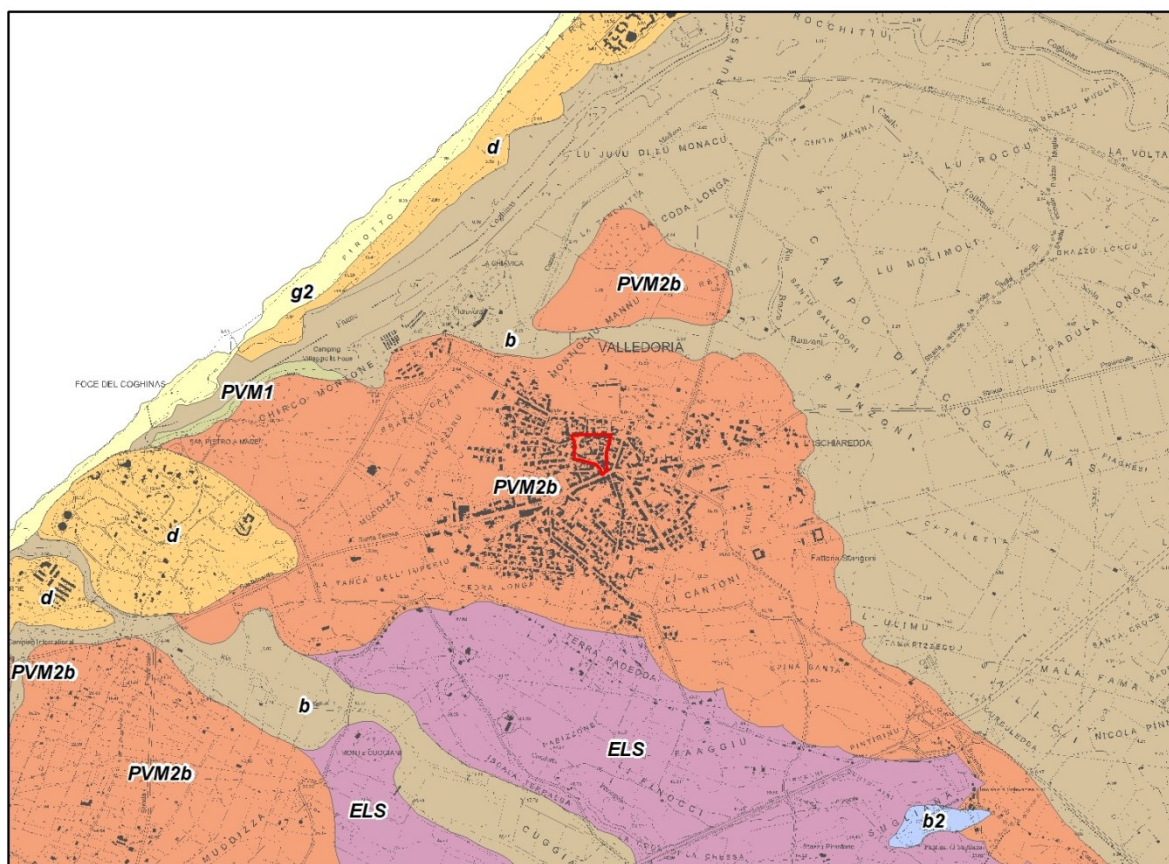
I sedimenti alluvionali ascrivibili a questa unità corrispondono solitamente a conoidi alluvionali deposte dai corsi d'acqua allo sbocco delle valli, che in prossimità dei versanti presentano un incremento sia relativamente alla dimensione dei clasti sia relativamente alla percentuale degli elementi spigolosi.

Data la limitata distanza dai rilievi montani essi localmente hanno dato origine a conoidi canalizzate, con facies sedimentarie contraddistinte da una generale monotonia composizionale. Frequentemente presentano uno spessore di alcuni metri.


È da sottolineare il fatto che questi sedimenti si presentano in genere fortemente frazionati per via dei processi erosivi e, ai lati degli alvei attuali e dei depositi alluvionali olocenici, terrazzati.

Allorquando è visibile il contatto con il substrato alla base è possibile osservare una netta superficie di erosione che testimonia come, prima della fase di aggradazione, i versanti siano stati interessati dal modellamento di pediment più o meno estesi.








Di seguito si riporta uno stralcio della carta geologica dell'area vasta.



Legenda

 Perimetrazione del centro storico

Litologie in affioramento

-  b2 - Coltri eluvio-colluviali. Detriti immersi in matrice fine. OLOCENE
-  b - Depositi alluvionali. OLOCENE
-  d - Depositi eolici. Sabbie di duna ben classate. OLOCENE
-  g2 - Depositi di spiaggia. Sabbie e ghiaie. OLOCENE
-  PVM2b - Sabbie e arenarie eoliche con subordinati detriti e depositi alluvionali. PLEISTOCENE SUP.
-  PVM1 - Conglomerati e arenarie litorali a cemento carbonatico. PLEISTOCENE SUP.
-  ELS - Arenarie e sabbie, argille siltose, tuffi, conglomerati, OLIGOCENE SUP. ? AQUITANIANO

7.2 Inquadramento fisiografico

Dal punto di vista fisiografico, l'area di studio si inserisce su un sistema di paesaggio di piana costiera nel quale le aree sono caratterizzate alla scala locale da pendenze quasi impercettibili, e alla scala vasta da una generale blanda immersione verso nord; le forme morbide presenti ai bordi della piana costiera sono riconducibili alle superfici di transizione tra il comparto collinare-montano e le aree di fondovalle, e su cui è possibile osservare le tipiche sequenze di suoli "a catena", vale a dire meno evoluti nelle parti sommitali e con profilo via via più strutturato nelle parti che degradano verso le aree morfologicamente più depresse.

All'interno del territorio del comune di Valledoria possono essere riconosciute in buona sostanza tre unità fisiografiche principali:

- Una zona pianeggiante estesa, con quote medie che si aggirano intorno ai 20 m s.l.m., in cui si sono imposte le attività agricole che contrassegnano fortemente l'area. Tale zona è delimitata a nord dalla piana costiera del fiume Coghinas, a est dal fiume Coghinas stesso, a ovest e a sud dai rilievi collinari.
- Una fascia collinare che raccorda la piana costiera suddetta con la zona più propriamente collinare. Tale fascia è caratterizzata da una morfologia a debole pendio modellata dall'azione dei corsi d'acqua superficiali. In questa zona, la presenza dei principali agglomerati urbani e l'estesa attività agricola hanno obliterato le originarie caratteristiche geomorfologiche a favore di una intensa antropizzazione.
- La terza unità è caratterizzata infine dalle morfologie aspre impostesi su litologie granitiche e metamorfiche, riscontrabili ad est del comune di Valledoria.

7.2.1 Inquadramento geomorfologico locale

In generale si può dire che l'evoluzione geomorfologica di un distretto è la risultante della combinazione di vari processi di natura endogena ed esogena, oltre che antropica, ed è pertanto necessariamente influenzata dal quel complesso di elementi geologici comprendenti le caratteristiche mineralogiche e petrografiche dei litotipi presenti e le loro condizioni giaciture; tali caratteristiche determinano la resistenza che i litotipi stessi oppongono agli agenti del modellamento esogeno.

L'area oggetto di studio è rappresentata dal centro urbano del comune di Valledoria, comune situato nella piana costiera alluvionale del fiume Coghinas. Tale piana è fortemente connotata da una forma ad arco costiero che si estende dalla Punta Prima Guardia ad ovest e l'Isola Rossa ad est, ed è caratterizzato da un esteso lido sabbioso e da campi dunari retrostanti. La peculiarità della piana alluvionale è quella di assumere una configurazione ad anfiteatro confinato dai rilievi aspri ascrivibili a litologie granitoidi.

Per ciò che concerne il centro matrice del comune di Valledoria, l'intensa urbanizzazione ha obliterato gli originari caratteri morfologici rappresentati da estesi terrazzamenti, restituendo un'area dal profilo completamente pianeggiante.

7.3 Elementi dell'idrografia superficiale e sotterranea

L'area vasta si mostra pressoché pianeggiante sebbene siano presenti delle piccole depressioni diffuse un

po' ovunque. L'idrografia superficiale, fortemente influenzata e caratterizzata dalla presenza del fiume Coghinas che mostra un carattere permanente, si sviluppa secondo un andamento pseudo meandriforme ed è rappresentata da corsi d'acqua a carattere invece per lo più torrentizio, ad andamento predominante N-S, e con deflussi deboli nei periodi primaverili – estivi e piene nel periodo autunnale-invernale.

Da un punto di vista idrogeologico le formazioni alluvionali, affioranti nell'area in oggetto, presentano gradi di permeabilità alquanto differenti. In generale, la permeabilità di questo tipo litologico presenta valori da bassi a medio-bassi dove prevalgono le componenti limose e argillose, medio-alti laddove invece prevalgono i termini sabbioso-conglomeratici e arenacei.

In un siffatto contesto idrogeologico, è presumibile ritenere che l'acquifero superficiale sia di tipo multistrato costituito quindi da livelli più conglomeratici con matrice sabbiosa e/o ghiaiosa, sede di una discreta circolazione idrica, separati da livelli limosi e argillosi a bassa permeabilità.

In relazione alle litologie riscontrabili nell'area in esame si può assumere che per quanto riguarda i terreni ad elevata permeabilità, che comprendono le alluvioni recenti ed attuali del Coghinas, questi si presentano con una tessitura limo-argillosa e possono talvolta raggiungere alcune decine di metri di spessore.

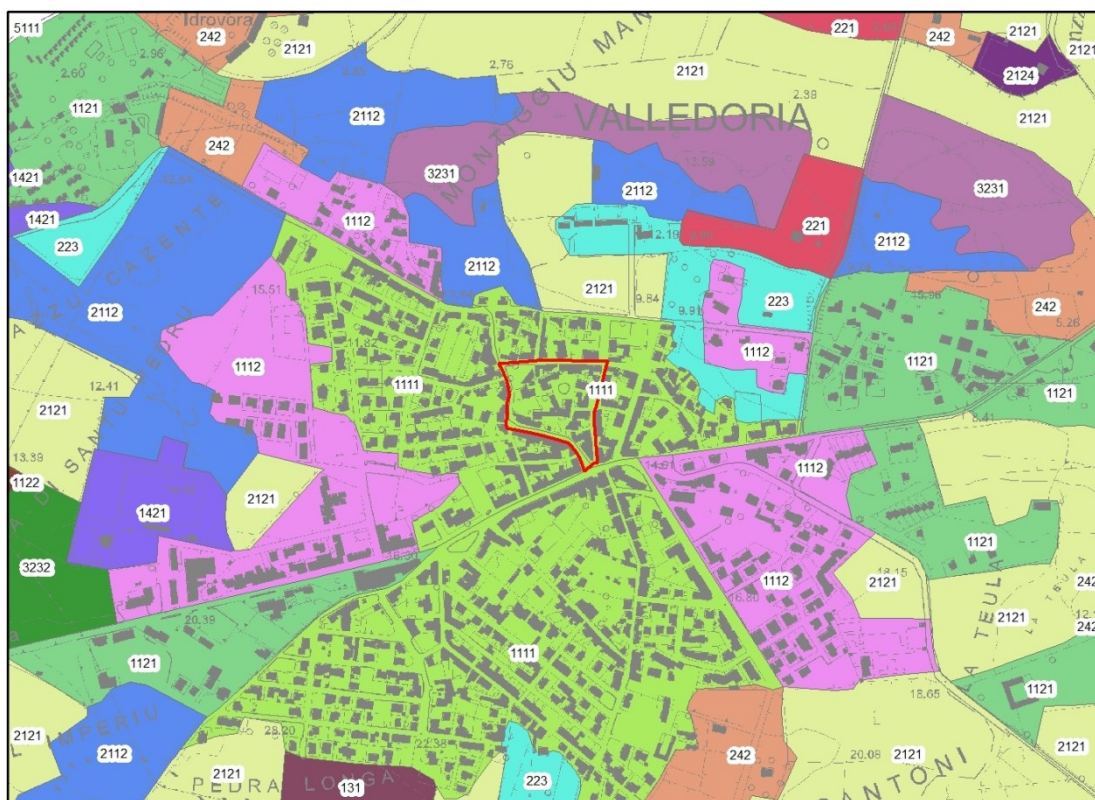
Ai margini di questi complessi alluvionali sono presenti delle superfici terrazzate più antiche, costituite da depositi ciottolosi molto grossolani, talvolta incoerenti, oppure da depositi sabbiosi, incoerenti o debolmente cementati, in qualche caso frammentati a delle facies eolico fluviali. In generale la permeabilità associata a questo tipo di formazioni è media - alta per porosità.

Per ciò che concerne invece i terreni a bassa permeabilità, ai quali si possono ascrivere le formazioni più coerenti, essi sono caratterizzati da una permeabilità per fessurazione in talune situazioni media, ma più generalmente bassa, e nelle quali gli acquiferi sono di regola drenati dalle incisioni dei corsi d'acqua.

7.4 Uso del suolo

Per quanto riguarda l'uso del suolo, come detto, il territorio è fortemente connotato dal tessuto residenziale compatto e denso dell'area urbana e dal tessuto residenziale rado della periferia. L'intorno non urbanizzato dell'area è caratterizzato invece dalla presenza di territori agricoli rappresentati da prati artificiali e seminativi semplici e colture orticole a pieno campo. Anche le colture permanenti sono ben rappresentate, sono infatti presenti diversi appezzamenti adibiti a oliveti e subordinatamente vigneti. Il settore nord orientale è interessato dalla presenza di aree a macchia mediterranea.













Di seguito si riporta uno stralcio della carta dell'uso del suolo strutturata secondo la classificazione CORINE Land Cover.



Legenda

 Perimetrazione del centro storico

Classi di Uso del Suolo

-  1111, TESSUTO RESIDENZIALE COMPATTO E DENSO
-  1112, TESSUTO RESIDENZIALE RADO
-  1121, TESSUTO RESIDENZIALE RADO E NUCLEIFORME
-  1122, FABBRICATI RURALI
-  131, AREE ESTRATTIVE
-  2112, PRATI ARTIFICIALI
-  2121, SEMINATIVI SEMPLICI E COLTURE ORTICOLE A PIENO CAMPO
-  221, VIGNETI
-  223, OLIVETI
-  242, SISTEMI COLTURALI E PARTICELLARI COMPLESSI
-  243, AREE PREV. OCCUPATE DA COLTURE AGRARIE CON PRESENZA DI SPAZI NATURALI IMPORTANTI
-  3231, MACCHIA MEDITERRANEA

8 Descrizione sintetica del sistema idrografico (fonte PGRA)

Il territorio comunale di Valledoria si trova all'interno del sub bacino n.3 con i quali è stato suddiviso il territorio regionale (Figura 8-1 : delimitazione sub bacini regionali sardi)

Il Sub_Bacino 3 si estende per 5402 kmq, pari al 23% del territorio regionale; in esso sono presenti nove opere di regolazione in esercizio e cinque opere di derivazione.

Dal punto di vista idrografico, i corsi d'acqua principali sono i seguenti:

- Rio Mannu di Porto Torres, sul quale confluiscono, nella parte più montana, il Rio Bidighinzu con il Rio Funtana Ide (detto anche Rio Binza 'e Sea).

- Il Rio Minore che si congiunge al Mannu in sponda sinistra.

- Rio Carrabusu affluente dalla sinistra idrografica.

- Rio Mascari, affluente del Mannu di Porto Torres in sponda destra, si innesta nel tratto mediano del rio presso la fermata San Giorgio delle Ferrovie Complementari.

- Fiume Temo, regolato dall'invaso di Monteleone Roccadoria, riceve i contributi del Rio Santa Lughia, Rio Badu 'e Ludu, Rio Mulino, Rio Melas, affluenti di sinistra che si sviluppano nella parte montana del bacino. Negli ultimi chilometri il Temo, unico caso in Sardegna, è navigabile con piccole imbarcazioni; il suo sbocco al mare, sulla spiaggia di Bosa Marina, avviene tramite un ampio estuario. In particolari situazioni meteomarine il deflusso del Temo viene fortemente condizionato causando non rari allagamenti della parte bassa dell'abitato di Bosa; per gli stessi motivi riveste particolare rilevanza il reticolo idrografico che circonda il centro urbano, il cui torrente principale è rappresentato dal Rio Sa Sea.

- Il Rio Sa Entale, che si innesta nel Temo in destra idrografica, e il Rio Ponte Enas, in sinistra, costituiscono gli affluenti principali per estensione del rispettivo bacino.

- **Fiume Coghinas**, il cui bacino occupa una superficie di 2.510 kmq ed è regolato da due invasi, riceve contributi dai seguenti affluenti: Rio Mannu d'Ozieri, Rio Tilchidde, Rio Butule, Rio Su Rizzolu, Rio Puddina, Rio Gazzini, Rio Giobaduras.

L'inquadramento del sub bacino n. 3 Coghinas-Mannu-Temo è rappresentato nella figura 8.1.

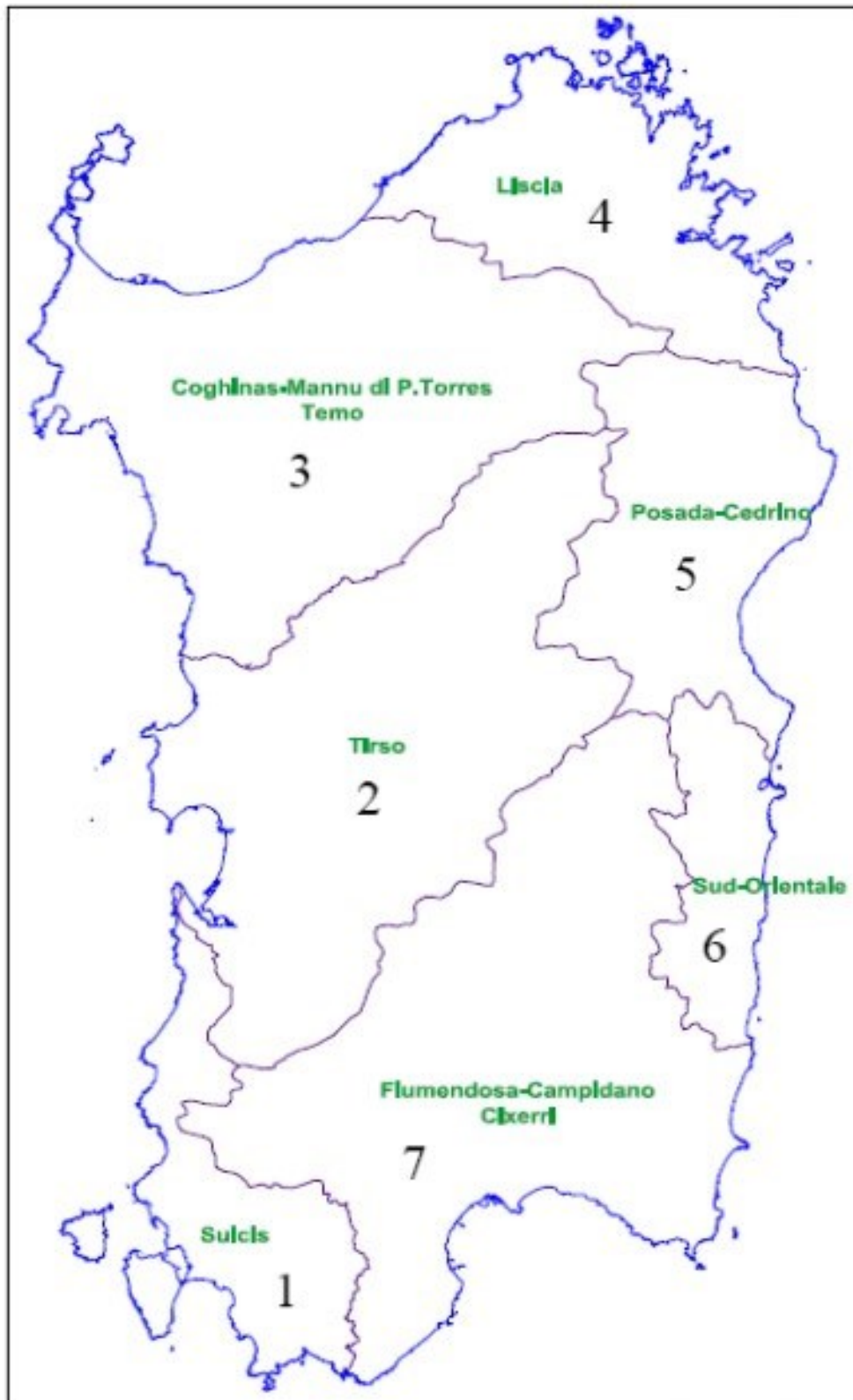


Figura 8-1 : delimitazione sub bacini regionali sardi

Il reticolo idrografico del bacino ha uno sviluppo complessivo di 5171 km e l'asta idrografica principale si estende nella direttrice N-S per circa 102 km. Il maggiore affluente è il rio Mannu di Berchidda il quale, con il bacino del sub affluente rio Mannu di Oschiri-Pattada, si estende per circa 780 kmq.

Nel tratto fluviale del fiume Coghinas a valle della confluenza del rio Mannu di Berchidda col il Mannu di Ozieri, si trovano i due sbarramenti:

- la diga di Muzzone che determina un lago artificiale con volume totale di invaso (ai sensi del DM 24 marzo 1982) di 283,56 milioni di m³ a fini idroelettrici, ma che deve garantire anche adeguata laminazione delle piene e il soddisfacimento delle utenze multi-settoriali di carattere civile, irrigue e industriali;

- la diga di Casteldoria che sottende un invaso di dimensioni ridotte con volume totale di invaso (ai sensi del DM 24 marzo 1982) di 8,03 milioni di m³, completamente tracimabile, utilizzato a fini idroelettrici e come presa per le utenze irrigue e idropotabili.

I laghi suddividono l'intero corso in 3 tronchi principali: quello più montano (L= 61 km fino all'invaso di Muzzone) che drena un'area di circa 850 kmq; quello intermedio (compreso tra quest'ultimo e il lago di Casteldoria) per una lunghezza di circa 26 km e il tronco a valle dell'omonimo sbarramento fino alla foce, per una lunghezza di circa 15,8 km.

La foce è situata in corrispondenza di un varco verso il mare su cordone dunale continuo, in parte stabile ma per lo più ancora attivo e dell'altezza massima che varia tra 15-20 m, a valle di una piana costiera formatasi con i depositi alluvionali del fiume stesso.

9 Opere di salvaguardia idraulica nel bacino della bassa valle del Coghinas

L'area della bassa valle comprende, principalmente, i territori dei comuni di Valledoria, S. Maria Coghinas e Viddalba, in provincia di Sassari.

L'assetto territoriale è caratterizzato dalla dominante ambientale della piana alluvionale costiera del Coghinas che presenta una configurazione ad anfiteatro confinato da rilievi, alla base dei quali si allineano gli insediamenti e alcune infrastrutture viarie (principalmente la strada che collega Castelsardo con Santa Teresa Gallura).

Come ampiamente descritto nel PSFF, nei pressi di Viddalba si apre un'ampia zona pianeggiante, principalmente destinata all'agricoltura, in cui l'alveo inciso ha andamento sinuoso e quote di fondo prossime al livello medio marino per quasi tutto il tratto. Nell'attraversamento della piana costiera l'alveo, in seguito alla bonifica effettuata nei primi decenni del secolo scorso, scorre tra i rilevati arginali, alcuni rilievi collinari e la duna costiera.

In un primo tratto, l'alveo presenta un andamento debolmente sinuoso con una modesta tendenza alla ramificazione. Più a valle, l'alveo si allarga e a valle del ponte della S.P. 90 l'asta fluviale assume un andamento meandriforme, finché non giunge nei pressi della duna costiera presso la quale l'alveo si rettifica e si allarga progressivamente fino a diventare una sorta di laguna, parallela alla costa, per poi giungere finalmente al mare attraverso una bocca che ha dimensioni variabili a seguito delle situazioni di deflusso che attraversano la linea delle dune litoranee.

Il rilevato arginale, in sponda sinistra, ha inizio appena a valle di S. Maria Coghinas e prosegue sino alla foce, nei pressi di Valledoria, salvo una breve interruzione nella zona di Ponte Coghinas, in corrispondenza del Monte di Campu. Poco a monte di quest'ultimo, appena a valle dell'immissione del Canale Nuragheddu, ha inizio, invece, l'arginatura in sponda destra, che presenta uno sviluppo più breve e termina in zona costiera, immediatamente a valle di un'immissione di un canale irriguo controllato da una chiavica con idrovora.

La bassa valle è interessata da opere di difesa la cui conformazione attuale presenta uno sviluppo di arginature in terra di circa 8500 m in parte sinistra e di 1600 m in destra idraulica, quest'ultima a protezione di un'area con estensione di circa 290 ettari caratterizzata da usi prettamente agricoli (seminativi, ortive) e priva di insediamenti abitativi. Per descrivere in modo adeguato le strutture arginali esistenti in sponda sinistra, da monte verso valle esse sono state schematicamente suddivise in 2 tronchi:

- il 1° tronco, della lunghezza di circa 4200 m, da monte dell'abitato di S. Maria Coghinas fino al rilievo Monte di Campu prima del ponte della SP90;

- il 2° tronco, dalla ripresa a valle della SP90 fino all'idrovora, per una lunghezza di 4387 m.

Le attuali opere di sistemazione idraulica connesse con i rilevati arginali sono articolate nella rete di drenaggio secondaria con fossi di raccolta che immettono nei canali colatori le portate provenienti da monte che sono immesse nell'alveo arginato mediante chiaviche dotate di idrovore. Di tali impianti, lungo il tratto considerato, sono stati già individuati, rispettivamente:

- idrovora di sponda destra presso Viddalba (quota m 8,50 slm)

- idrovora di sponda destra presso loc. "Pischina Miali" (quota m 2 slm)

- idrovora di sponda sinistra presso un camping in prossimità della foce (quota m 0,5 slm circa).

10 Pericolosità idrauliche documentante (fonte PGRA)

Ai fini della protezione idraulica del territorio, l'area fluviale del fiume Coghinas è stata oggetto di studio sia nell'ambito della pianificazione idrogeologica regionale (PAI) sia negli aggiornamenti del PSFF (2015) e del PGRA (2017): nei paragrafi seguenti si sintetizzano gli aspetti salienti estratti dai relativi Studi ed i contenuti delle elaborazioni che hanno contribuito alla definizione dell'attuale perimetrazione delle aree associate a pericolosità idraulica.

10.1 PSFF

Lo sviluppo degli studi ha visto una prima fase di modellazione riguardante il tratto fluviale vallivo rispetto all'invaso di Muzzone (lago del Coghinas) suddiviso in due tronchi denominati sopralacuale e sublacuale rispetto al lago di Casteldoria.

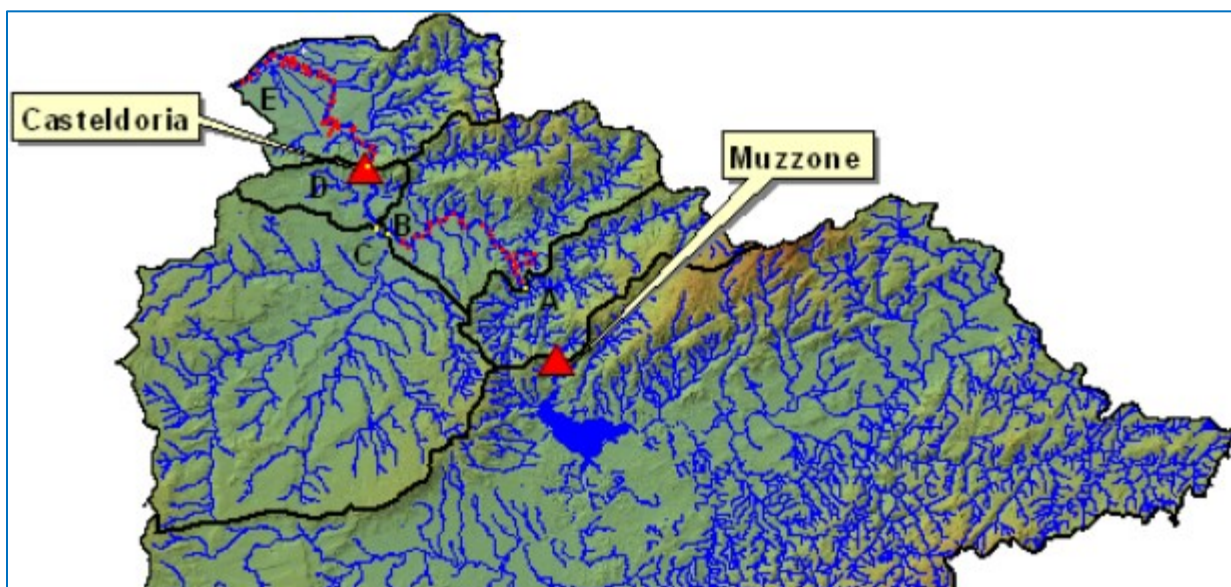


Figura 10-1

I risultati riportati nel PSFF mostrano particolare criticità nei centri abitati di Viddalba, Santa Maria Coghinas e Valledoria con interessamento delle zone residenziali e della viabilità di collegamento oltre che le ampie zone rurali di fondovalle. Si mostrano criticità anche in corrispondenza degli insediamenti turistici costieri presenti sia nelle aree dunali più elevate ("Baia delle Mimose") sia in corrispondenza della zona fociva in sponda sinistra, con il parziale interessamento delle aree di un camping in territorio di Valledoria.

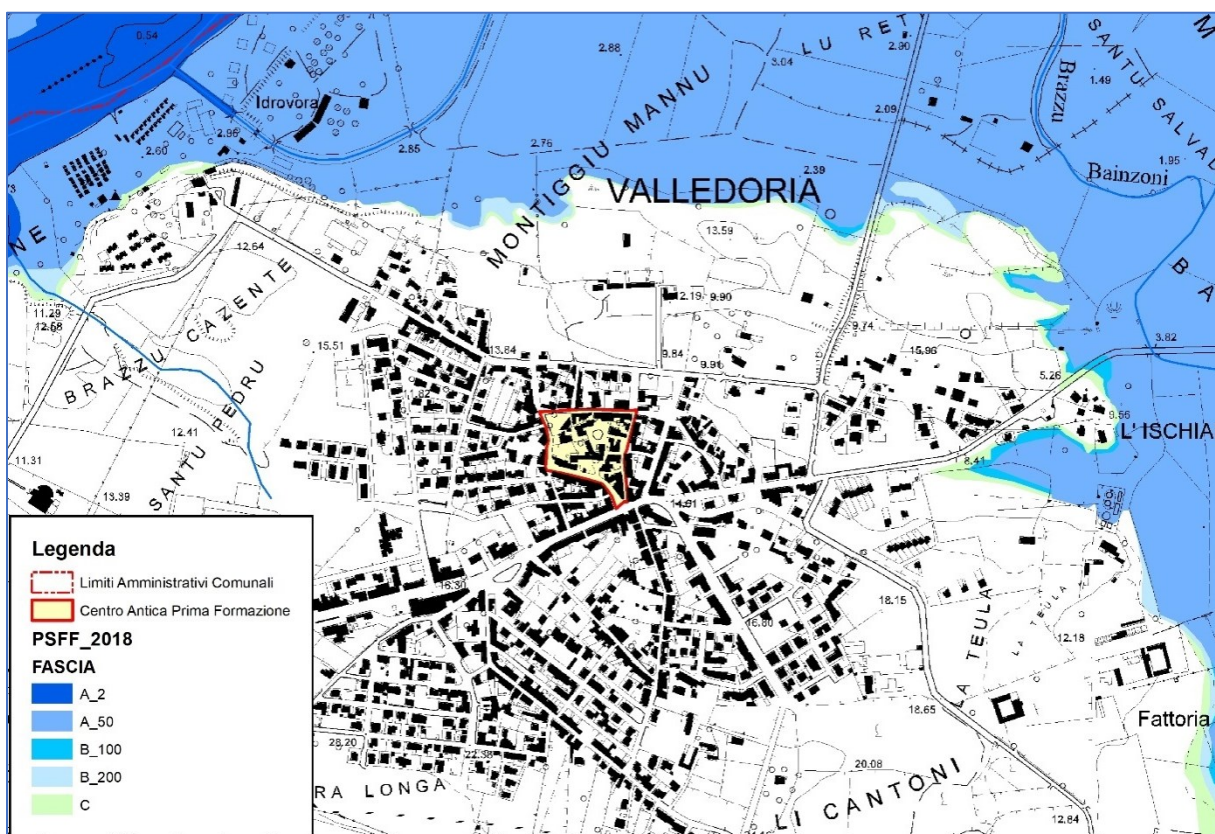


Figura10-2

10.2 PGRA 2017

In una seconda fase di pianificazione, nell'ambito dello sviluppo del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA), sono stati ripetuti gli studi di modellazione idraulica per un aggiornamento determinato dalla disponibilità di rilievi Lidar a maglia di 1 m del territorio e con l'introduzione di una metodologia di analisi costi-benefici a giustificazione degli interventi strategici per la difesa delle aree più esposte al rischio di insufficienza arginale, secondo scenari di intervento sviluppati della fase conclusiva dello studio.

Con riferimento al tronco fluviale sublacuale, l'analisi ha replicato il funzionamento del modello di simulazione idraulica con l'utilizzo del software Hec-RAS con le medesime ipotesi e fasi di elaborazione già utilizzate nelle elaborazioni del PSFF, ma con la disponibilità del modello digitale del terreno che consente una più dettagliata individuazione delle criticità da allagamento.

Nel PGRA sono state individuate, come causa degli allagamenti, sia la generale inadeguatezza delle attuali arginature fluviali nella bassa valle (presenti in destra e sinistra idraulica lungo il tronco fluviale vallivo), sia l'insufficienza di alcuni attraversamenti del corso d'acqua nelle infrastrutture stradali attualmente

esistenti. Il nuovo studio idraulico del corso d'acqua ha anche acquisito lo studio sedimentologico e vegetazionale utilizzato per l'attribuzione dei coefficienti di scabrezza. Le condizioni al contorno assunte nel PSFF non sono state modificate e sono state mantenute con livello idrico in corrispondenza della foce pari a +1,80 sul livello medio mare.

Nel PGRA è stata conservata anche la geometria delle strutture trasversali di attraversamento utilizzate nello studio del PSFF, definita sulla base di un adeguato rilievo in situ. Ugualmente, l'analisi di modellazione idraulica è stata eseguita per eventi con i tempi di ritorno di 50, 100 e 200 anni.

Gli scenari di stima del danno sono stati valutati prendendo in considerazione le effettive quote idriche di allagamento riscontrabili ai diversi tempi di ritorno degli eventi attesi e le attuali situazioni di uso del territorio interessato dall'esonazione. Infatti, lo scopo del PGRA non è stato solo quello di determinare le perimetrazioni delle aree allagabili ai diversi tempi di ritorno, ma anche di valutare i possibili interventi di mitigazione sulla base di una analisi costi-benefici, seguendo le indicazioni della Normativa Comunitaria e Nazionale.

Rispetto al modello idraulico del PSFF il risultato delle simulazioni di PGRA non ha evidenziato particolari differenze sulla estensione delle aree allagabili: modeste differenze si presentano localmente dovute all'aggiornamento della base topografica utilizzata nella costruzione della geometria delle sezioni trasversali.

In particolare è stato confermato l'allagamento dell'intero fondovalle, soprattutto nel tronco a valle dell'abitato di S. Maria Coghinas, data l'insufficienza delle arginature rispetto alle portate in esame.

In particolare il nuovo studio del PGRA ha evidenziato la criticità della quota arginale sinistra presso l'abitato di S. Maria Coghinas nella quale, in corrispondenza dell'evento cinquantennale, è stata superata la soglia critica. La causa maggiore di queste criticità è riconducibile sia all'entità delle portate attese, sia alla conformazione plano-altimetrica delle arginature attuali che evidenziano un progressivo restringimento delle sezioni di deflusso in quel tratto nella bassa valle.

Lo studio idraulico ha consentito di attribuire ai circa 16 kmq di aree allagate un battente idrico definito sulla base delle maglie del DTM con risoluzione spaziale di 1 m e la stima delle velocità all'interno di 40 porzioni di perimetro bagnato per ciascuna sezione trasversale.

Con riferimento alla piena bi-centenaria, sono state determinate le quote idriche in corrispondenza delle opere di attraversamento ritrovando, in linea di massima, il quadro di criticità già delineatosi nel PSFF, tali quote sono di seguito elencate:

- **Nuovo ponte lungo la SP 146 presso Viddalba:** pur non essendo la struttura dell'impalcato interamente sommersa la quota idrica lambisce l'intradosso dell'impalcato a m 10,74 con conseguente

assenza di franco libero; ponte attualmente demolito;

- **ponte sul F. Coghinas presso Monte di Campu**, parallelo alla SP90: benché in condizioni di piena vi sia ancora un ridotto franco libero di 40 cm (quota idrica 7,80 m slm e una quota di intradosso della travata principale pari a 8,20 slm) la struttura è in condizioni di pericolosità ai sensi dell'art. 21 del PAI (Indirizzi per la progettazione, realizzazione e manutenzione delle infrastrutture);

- **ponte sul rio Badu Crabile lungo la SP 35** in direzione Bordigadas in prossimità del depuratore di Viddalba: con la quota della carreggiata a 10,70 m slm rispetto alla quota idrica di rigurgito di 11,50 m, il ponte è sommerso e impraticabile.

10.3 Nuovo studio Idraulico PGRA(dic2020)

Al pari degli studi precedenti e con riferimento alla presenza delle arginature, il modello aggiornato ha considerato la efficacia del contenimento del deflusso di piena purché la quota del pelo libero non superi quella corrispondente al franco di 20 cm rispetto al colmo arginale; nel caso di quote idriche maggiori della soglia indicata, l'argine viene considerato sovrastato e si procede alla seconda fase di modellazione ad argini tracinati.

Oltre alla revisione delle aree allagabili per gli eventi con tempo di ritorno assegnato, lo studio ha rivalutato il franco idraulico di piena in corrispondenza delle strutture di attraversamento presenti, considerando inoltre che il ponte dismesso presso l'abitato di Viddalba è stato nel frattempo demolito. Le strutture di attraversamento considerate sono quindi le seguenti:

a) viadotto lungo la SS 672 in località S. Rocco costituito da pile e impalcato in CAP di recente realizzazione con quota impalcato a 70,90 m slm

b) ponte lungo la SS 127 in località Sa Contra, ad arcate multiple in materiale lapideo (quota 47,82 m);

c) ponte tubo in loc. Cantoniera lungo la SS127

d) ponte lungo la ferrovia Sassari – Palau, con ampie luci ad arcate multiple (quota 46,50 m);

e) Passerella pedonale presso lo stabilimento termale "Casteldoria";

f) nuovo ponte lungo la SP 146 presso Viddalba: costituito da pile e impalcato in CAP;

g) ponte sul F. Coghinas presso Monte di Campu (viadotto "Coghinas"), costituito da pile e impalcato in CAP;

h) ponte sul rio Badu Crabile lungo la SP 35 in direzione Bordigiadas in prossimità del depuratore di Viddalba con la quota della carreggiata a 10,70 m slm.

Il corso del fiume Coghinas a valle di Muzzone è stato suddiviso in tronchi omogenei e le elaborazioni hanno analizzato il comportamento idraulico del corso d'acqua nei tratti individuati come di seguito indicato:

- il primo tratto (tra Muzzone e Casteldoria o "tratto di monte") così articolato:

1° tronco tra Muzzone e la confluenza del rio sa Contra;

2° tronco tra la confluenza del rio sa Contra e l'invaso di Casteldoria

- il secondo tratto (tra Casteldoria e la foce o "tratto di valle") come di seguito suddiviso:

3° tronco tra Casteldoria e Viddalba;

4° tronco tra Viddalba e la SP90 (Monte di Campu);

5° tronco tra la SP90 (Monte di Campu) e la foce.

L'area oggetto del presente studio ricade nel quinto tronco tra la SP90 e la foce e di questo tronco si riportano le risultanze dell'aggiornamento dello studio idraulico del PGRA

Oltrepassato il viadotto "Coghinas", l'alveo procede arginato sia in sinistra che in destra idraulica con valori di franco residuo che si riducono in corrispondenza dell'argine destro presso la chiavica in località "Pischina Miali" ove si individua una insufficienza delle quote arginali riscontrabile per circa 150 m di lunghezza già per l'evento cinquantennale. L'allagamento indotto dalla possibile breccia è individuabile con il metodo topografico considerando l'isoipsa corrispondente alla quota idrica (per $Tr=50$ anni, 4,7 m slm) nella sezione di insufficienza idraulica.

L'applicazione del metodo delinea un'area di circa 2,8 km² (Figura 10.3) che si estende nell'area retrostante all'argine di sponda destra.



Figura 10-3 : T=50



Figura 10-4 : T=100

Nel tronco fluviale in esame, l'evento con tempo di ritorno centenario determina criticità sia in sponda destra che sinistra quasi nella medesima progressiva rispetto a quella descritta per l'evento con $T_r=50$ anni.
Figura 10-4

Il tronco arginale interessato dal sormonto in sponda sinistra si sviluppa per una lunghezza di 100 m e provoca l'allagamento potenziale di un'area molto ampia che, seppure ridotta rispetto agli scenari corrispondenti alla situazione senza la laminazione della piena effettuata dall'invaso a monte, ha estensione che interessa le aree nei dintorni di **Valledoria**, la zona centrale della valle ("Campo di Coghinas") con alcune propaggini che interessano le zone a circa 700 m dall'abitato di Santa Maria senza tuttavia coinvolgere le aree edificate a monte della S.P. 90. Nella sponda destra, la piena centenaria determina un ulteriore peggioramento della criticità riscontrata presso la chiavica, già evidenziato per l'evento con $T_r=50$ anni: il sormonto dell'argine si estende per una lunghezza di circa 350 m e interessa l'area retro arginale di destra già precedentemente individuata.

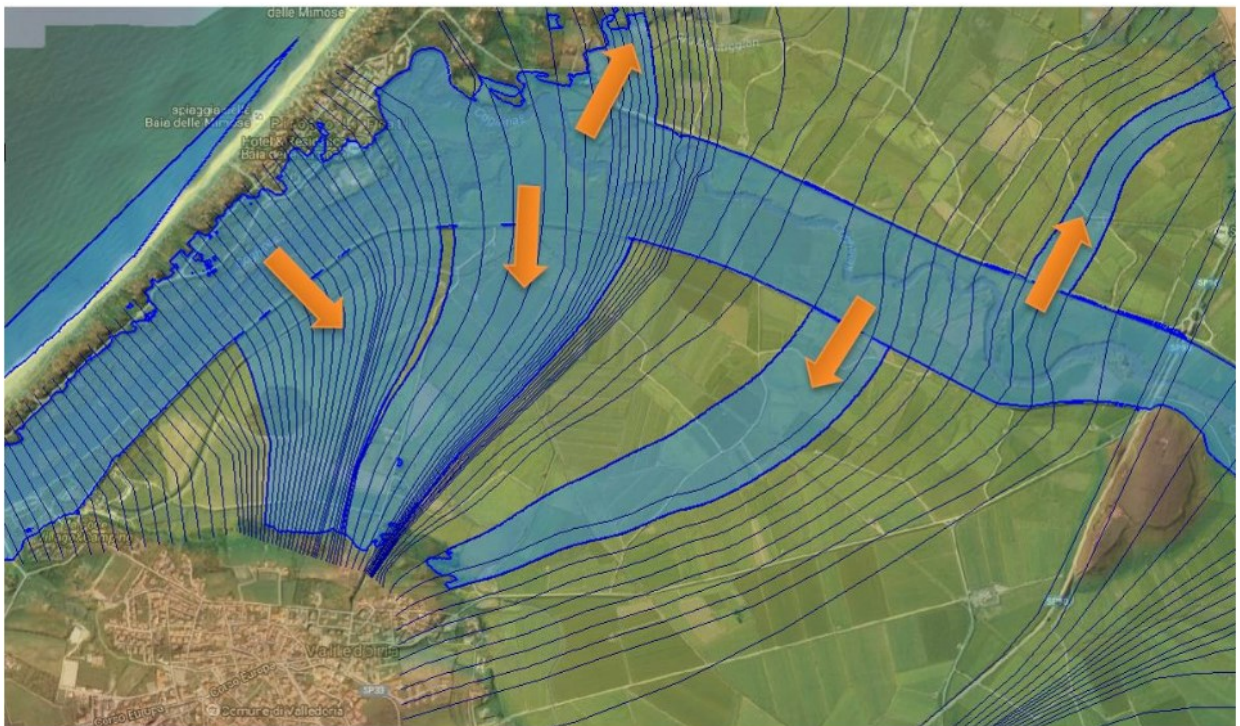


Figura10-5 : $T=200$ anni

Come mostrato nella figura 10-5, l'evento con $T_r=200$ anni determina diffuse insufficienze arginali che si presentano lungo la sponda destra circa 400 m a valle della S.P. 90 e in sponda sinistra dopo ulteriori 600 m circa, e ancora in sponda destra in corrispondenza dell'impianto idrovoro.

Procedendo verso valle, si presenta il sormonto generalizzato dell'arginatura sinistra per circa 1500 m e la sovrapposizione degli effetti di tali criticità determina allagamenti la cui estensione è documentata nella Figura 10-5.

Si mostrano infine in figura 10.6 e 10-7 le aree allagate secondo l'ultimo aggiornamento del **PGRA scenari stato attuale 2019** (Fonte Urbismap)

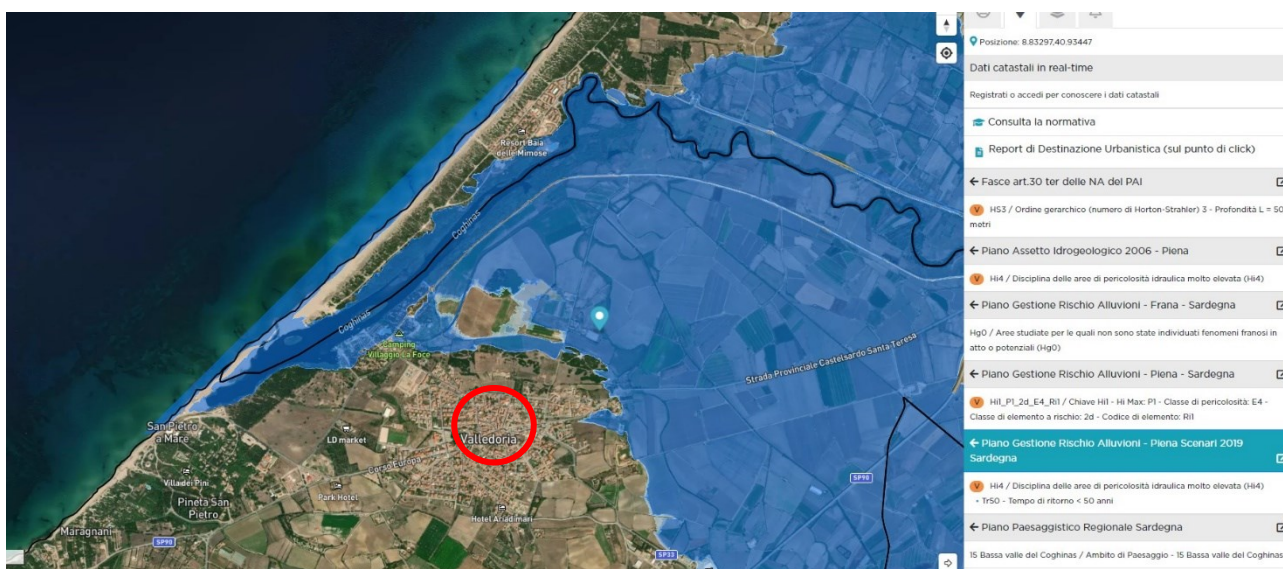


Figura10-6



Figura10-7

Lo studio descritto nel PGRA continua con una descrizione di una serie di scenari nei quali vengono inserite le opere di mitigazione idraulica della zona.

Lo scopo di tale analisi è stata quella di mostrare come l'area oggetto di studio non sia interessata da zone a pericolosità di esondazione a seguito di alluvione già dalla situazione attuale senza considerare i futuri interventi di mitigazione previsti.

Difatti sulla base dei risultati conseguiti nell'analisi dello stato attuale, il PGRA ha considerato le ipotesi di intervento sulle arginature esistenti, sulle opere di attraversamento e sulle aree territoriali idraulicamente interessate così come descritte nella relazione generale e trasponendo le opere di diretta interferenza con l'alveo fluviale dal punto di vista modellistico (argini, ponti etc), in modo da annullare o limitare l'incidenza della pericolosità idraulica attualmente gravante sulle aree vulnerabili.

Le maggiori criticità dal punto di vista idraulico nello stato attuale che interessano direttamente l'abitato di Valledoria sono gli allagamenti lungo il tratto fluviale terminale prossimo agli insediamenti di Valledoria e Baia delle Mimose.

11 Considerazioni conclusive

Come già anticipato nel capitolo sull'inquadramento territoriale, l'area oggetto del presente studio è il centro storico dell'abitato di Valledoria, il territorio comunale è situato nella bassa valle del Coghinas nel nord Sardegna (Provincia di Sassari), il territorio è prevalentemente pianeggiante con quote del piano di campagna che si attestano intorno ai 16 metri sopra il livello del mare.

Lo studio ha descritto il sistema idrografico e l'assetto geomorfologico del territorio. Dopo aver inquadrato l'area oggetto di intervento è stato verificato che in tale zona non fossero presenti elementi idrici significativi appartenenti al reticolo idrografico regionale e tratti tombati né tantomeno che l'area fosse interessata da fenomeni significativi di dissesto da frana.

Si motiva pertanto nei paragrafi successivi l'assenza di criticità ai fini PAI.

11.1 Relazione asseverata di accompagnamento ai fini PAI

IL Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) ha la finalità, attraverso l'individuazione delle aree a pericolosità idraulica e da frana, di impedire ed evitare la creazione di nuove situazioni di rischio attraverso prescrizioni e vincoli agli strumenti pianificatori locali finalizzati a prevenire effetti negativi di attività antropiche sull'equilibrio idrogeologico dato, rendendo compatibili gli usi attuali e programmati del territorio e delle risorse con le situazioni di pericolosità idraulica e da frana individuate dal piano.

L'art.1 comma 3 recita:

Nelle aree di pericolosità idraulica e di pericolosità da frana il PAI ha le finalità di:

- a. garantire nel territorio della Regione Sardegna adeguati livelli di sicurezza di fronte al verificarsi di eventi idrogeologici e tutelare quindi le attività umane, i beni economici ed il patrimonio ambientale e culturale esposti a potenziali danni;
- b. inibire attività ed interventi capaci di ostacolare il processo verso un adeguato assetto idrogeologico di tutti i sottobacini oggetto del piano;
- c. costituire condizioni di base per avviare azioni di riqualificazione degli ambienti fluviali e di riqualificazione naturalistica o strutturale dei versanti in dissesto;
- d. stabilire disposizioni generali per il controllo della pericolosità idrogeologica diffusa in aree non perimetrate direttamente dal piano;
- e. impedire l'aumento delle situazioni di pericolo e delle condizioni di rischio idrogeologico esistenti alla

data di approvazione del piano;

- f. evitare la creazione di nuove situazioni di rischio attraverso prescrizioni finalizzate a prevenire effetti negativi di attività antropiche sull'equilibrio idrogeologico dato, rendendo compatibili gli usi attuali o programmati del territorio e delle risorse con le situazioni di pericolosità idraulica e da frana individuate dal piano;
- g. rendere armonico l'inserimento del PAI nel quadro della legislazione, della programmazione e della pianificazione della Regione Sardegna attraverso opportune previsioni di coordinamento;
- h. offrire alla pianificazione regionale di protezione civile le informazioni necessarie sulle condizioni di rischio esistenti;
- i. individuare e sviluppare il sistema degli interventi per ridurre o eliminare le situazioni di pericolo e le condizioni di rischio, anche allo scopo di costituire il riferimento per i programmi triennali di attuazione del PAI;
- l. creare la base informativa indispensabile per le politiche e le iniziative regionali in materia di delocalizzazioni e di verifiche tecniche da condurre sul rischio specifico esistente a carico di infrastrutture, impianti o insediamenti

inoltre

L'art.8 comma 2 ter. afferma che

"Gli studi comunali di assetto idrogeologico sono redatti obbligatoriamente anche in sede di adozione di nuovi strumenti urbanistici di livello attuativo, specificando con maggior dettaglio le risultanze degli studi di cui al comma 2-bis, **ad eccezione dei seguenti casi:**

a) **piani particolareggiati dei centri di antica e prima formazione** e piani attuativi che interessano parti di territorio classificate come zone A o B ai sensi del D.A. 22 dicembre 1983 n. 2266/U, qualora l'area non sia interessata da tratti tombati di elementi del reticolo idrografico naturale, o da elementi idrici significativi appartenenti al reticolo idrografico regionale e/o da fenomeni significativi di dissesto da frana. In tali casi, ***il Comune redige e approva una relazione asseverata di accompagnamento al piano che illustri, ai fini del PAI, il contesto territoriale sotto l'aspetto dell'assetto idrogeologico e espliciti motivatamente la assenza di criticità sotto tale aspetto***";

Si assevera che l'intervento in oggetto non ha alcuna interazione con il regime idraulico del reticolo idrografico presente nel territorio comunale di Valledoria né tantomeno con l'assetto geomorfologico.

Difatti l'area in studio come già evidenziato in precedenza non ricade in aree a pericolosità idraulica e da frana di nessun grado non essendo interessata da reticolo idrografico, tratti tombati o da fenomeni franosi.

A questa considerazione si aggiunge inoltre che l'intervento in oggetto, in ottemperanza a quanto stabilito dall'articolo 23 delle Norme di Attuazione del PAI ed in virtù delle modalità nelle quali è stato progettato:

- Non altera in modo apprezzabile il grado di impermeabilità e le capacità di invaso delle aree di pertinenza;
- Non è opera di natura idraulica e non interagisce direttamente con il reticolo idrografico, non apportando variazioni sostanziali alle condizioni di funzionalità del regime idraulico del reticolo stesso rispetto allo stato attuale;
- Non inficia l'equilibrio statico di versanti ovvero la stabilità dei suoli dato che è realizzata in adiacenza ad una struttura esistente;
- Non compromette la riduzione o l'eliminazione delle cause di pericolosità o di danno potenziale né la sistemazione idrogeologica a regime;
- Non interferisce con gli interventi previsti dagli strumenti di programmazione e non modifica la capacità di invaso dell'area né trasferisce pericolosità a monte o a valle
- non aumentare il pericolo idraulico con nuovi ostacoli al normale deflusso delle acque o con riduzioni significative delle capacità di invaso delle aree interessate;

Non sussistendo nell'area indizi di pericolosità idraulica e geomorfologica, si può ragionevolmente affermare che l'applicazione dello strumento attuativo pianificatorio di cui alla presente relazione, non possa dare luogo al verificarsi di situazioni di peggioramento delle condizioni idrauliche ed idrogeologiche preesistenti.

Con il rispetto delle prescrizioni di legge e delle indicazioni progettuali, le analisi fin qui condotte portano a concludere che vi sia una motivata assenza di criticità sotto l'aspetto idrogeologico e che non si altera l'assetto idrogeologico preesistente.