



COMUNE DI
RADDUSA
PROVINCIA DI CATANIA

**PROGETTO ESECUTIVO DEI LAVORI DI CONSOLIDAMENTO
VERSANTE E SISTEMAZIONE IDROGEOLOGICA DELL'AREA A
VALLE DELL'ABITATO A DIFESA DEL QUARTIERE S. NICOLA**



STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Il Tecnico Redattore
Dott. Ing. Maria Di Dolce

11 Giugno 2013

INDICE

1. PREMESSA	3
2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETUALE.....	3
2.1 Descrizione della storia del progetto	3
2.2 Inquadramento geografico	4
2.3 Presentazione introduttiva del progetto	4
2.4 Valutazione delle ipotesi progettuali e adozione di eventuali alternative.....	8
2.5 Descrizione del progetto	9
2.6 Opere di progetto	10
2.6.1 Pulizia con asportazione della vegetazione esistente in alveo e nelle sponde e rimozione dei detriti	10
2.6.2 Realizzazione delle briglie in c.a. su pali	10
2.6.3 Realizzazione di soglia in c.a. su pali	11
2.6.4 Realizzazione di muri in gabbioni e materasso tipo "reno"	12
2.6.5 Realizzazione di paratie di pali	12
2.6.6 Opere di ingegneria naturalistica	13
2.6.7 Altre opere.....	14
2.7 Caratteristiche del progetto (punto 1 di cui all'allegato V)	14
2.7.1 Dimensioni del progetto	14
2.7.2 Cumulo con altri progetti	14
2.7.3 Utilizzazione di risorse naturali	15
2.7.4 Produzione di rifiuti	15
2.7.5 Inquinamento e disturbi ambientali	15
2.7.6 Rischio di incidenti con riferimento alle sostanze e/o alle tecnologie utilizzate.....	15
3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	15
3.1 Contenuti del quadro di riferimento programmatico.....	15
3.2 Inquadramento normativo	16
3.3 Analisi degli strumenti di pianificazione sovraordinata	16
3.3.1 Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR).....	16
3.3.2 Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI)	18
3.3.3 Piano Forestale Regionale.....	21
3.3.4 Programma di fabbricazione	23
4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	24
4.1 Introduzione	24
4.2 Aspetti climatici	25
4.3 Uso del suolo	26
4.3.1 Zone SIC e ZPS.....	27
4.4 Aspetti geologici e geomorfologici	29
4.4.1 Inquadramento geologico e geomorfologico d'area vasta.....	29
4.4.2 Inquadramento geologico e geomorfologico dell'area di intervento	30
4.5 Aspetti vegetazionali dell'area	30

4.6	Aspetti faunistici	32
5.	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE	32
5.1	Introduzione	32
5.2	Sintesi e metodologia delle stime di impatto.....	32
5.3	Descrizione degli impatti ambientali attesi.....	34
5.3.1.	<i>Atmosfera e clima</i>	<i>34</i>
5.3.2.	<i>Rumore e vibrazioni.....</i>	<i>35</i>
5.3.3.	<i>Acque superficiali e sotterranee.....</i>	<i>36</i>
5.3.4.	<i>Impatti per suolo e sottosuolo.....</i>	<i>37</i>
5.3.5.	<i>Impatti per flora, fauna ed ecosistemi.....</i>	<i>37</i>
5.3.6.	<i>Impatti per il paesaggio.....</i>	<i>39</i>
5.3.7.	<i>Impatti per il benessere e la salute dell'uomo.....</i>	<i>39</i>
5.3.8.	<i>Impatti per l'assetto territoriale.....</i>	<i>40</i>
5.4	Determinazione dei punteggi e dei giudizi di impatto	41
5.4.1.	<i>Fase di cantiere.....</i>	<i>41</i>
5.4.2.	<i>Fase di esercizio</i>	<i>42</i>
5.5	Misure di mitigazione	44
5.5.1.	<i>Misure di mitigazione per la produzione e diffusione di polveri durante le operazioni di cantiere</i>	<i>44</i>
5.5.2.	<i>Misure di mitigazione per le emissioni gassose inquinanti derivanti dalle macchine operatrici impiegate nelle attività di cantiere.....</i>	<i>44</i>
5.5.3.	<i>Misure di mitigazione per gli sversamenti accidentali in acque superficiali e sotterranee</i>	<i>44</i>
5.5.4.	<i>Misure di mitigazione per le escavazioni in alveo.....</i>	<i>45</i>
5.5.5.	<i>Misure di mitigazione per gli scarichi idrici del cantiere</i>	<i>45</i>
5.5.6.	<i>Misure di mitigazione per l'occupazione temporanea delle superfici destinate al cantiere</i>	<i>45</i>
5.5.7.	<i>Misure di mitigazione per l'interessamento di elementi vegetazionali preesistenti ...</i>	<i>45</i>
5.5.8.	<i>Misure di mitigazione per l'interessamento di elementi faunistici.....</i>	<i>46</i>
5.5.9.	<i>Misure di mitigazione per l'inserimento paesaggistico.....</i>	<i>46</i>
5.5.10.	<i>Misure di mitigazione per la produzione di rifiuti.....</i>	<i>46</i>
6.	MISURE DI COMPENSAZIONE.....	46
7.	PRESCRIZIONI.....	46
8.	PROPOSTE DI MONITORAGGIO	47
9.	SCHEDA SINTETICA DELLE CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	48
10.	CONCLUSIONI.....	50

1. PREMESSA

La presente relazione comprende lo Studio Preliminare Ambientale relativo al progetto dei **LAVORI DI CONSOLIDAMENTO VERSANTE E SISTEMAZIONE IDROGEOLOGICA DELL'AREA A VALLE DELL'ABITATO, A DIFESA DEL QUARTIERE S. NICOLA** nel Comune di Raddusa e i dati necessari per individuare e valutare i principali effetti che la proposta degli interventi può avere sull'ambiente, con riferimento agli elementi di verifica contenuti nell'Allegato "V" del D.Lgs. n. 4 del 16/01/2008, recante ***"Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D. Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006, recante Norme in materia ambientale"*** (GURI n. 24 del 29/1/2008).

Nel presente Studio Preliminare Ambientale, suddiviso nelle sezioni: quadro di riferimento progettuale, quadro di riferimento ambientale e valutazione degli impatti, sono rappresentate le caratteristiche progettuali dell'opera, la descrizione delle attività di cantiere, le caratteristiche ambientali del sito ex-ante e i probabili impatti che gli interventi potrebbero generare con le eventuali proposte di mitigazione e/o di compensazione.

Le informazioni contenute nel presente elaborato fanno riferimento alle opere previste nel Progetto Esecutivo dei **"LAVORI DI CONSOLIDAMENTO VERSANTE E SISTEMAZIONE IDROGEOLOGICA DELL'AREA A VALLE DELL'ABITATO, A DIFESA DEL QUARTIERE S. NICOLA"**, redatto dall'RTP: Dott. Ing. Maria Di Dolce - Dott. Ing. Giovanni Amato - Dott. Ing. Daniele D. Cianciolo; Lo studio geologico a supporto della progettazione è stato redatto dal Dott. Geol. Orazio Caruso. Per ogni ulteriore approfondimento in merito alle caratteristiche dell'opera si rimanda alla consultazione degli elaborati di progetto.

Tale Studio Preliminare Ambientale, eseguito per la Procedura di Verifica di Assoggettabilità alla Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA), redatto ai sensi dell'Allegato "V" del D.Lgs. 4/2008, ha lo scopo di verificare la compatibilità delle opere in progetto con il contesto territoriale in cui saranno eseguite e gli effetti che tali opere apportano sull'ambiente e sul paesaggio.

La tipologia delle opere in progetto è compresa tra quelle indicate nell'Allegato IV del D.Lgs. 4/2008 al punto 7 *"Progetti di infrastrutture"*, lettera o, *"Opere di regolazione del corso dei fiumi e dei torrenti, canalizzazione e interventi di bonifica ed altri simili destinati ad incidere sul regime delle acque, compresi quelli di estrazione di materiali litoidi dal demanio fluviale e lacuale"*.

2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETUALE

2.1 Descrizione della storia del progetto

A seguito della selezione di professionisti per l'affidamento dei servizi di ingegneria: progettazione definitiva, esecutiva, e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, è rimasto aggiudicatario il R.T.P. tra l'Ing. Maria Di Dolce (capogruppo), l'Ing. Giovanni Amato e l'Ing. Daniele Domenico Cianciolo (Comunicazione del Comune di Raddusa n. 609 del 20/03/2013).

Con nota prot. n. 5632 del 21.05.2013 l'RTP incaricato ha trasmesso il progetto esecutivo al Comune di Raddusa affinché ne trasmettesse copie sia all'Ufficio del Commissario Straordinario Delegato Ex DPCM 10 Dicembre 2010 che agli enti preposti ad esprimere pareri di competenza sul progetto.

A seguito di richiesta di integrazione verbale da parte dell'Ufficio del Genio Civile di Catania in data 31.05.2013 il RUP ha trasmesso gli elaborati richiesti.

In data 4 Giugno 2013 in Palermo presso gli Uffici del Commissario Straordinario Delegato di via Costantino Nigra n. 5 si è tenuta la riunione dei partecipanti alla Conferenza di Servizi. In sede di Conferenza di Servizi, come risulta da verbale in pari data, si è dato atto dei pareri acquisiti sul progetto, e precisamente:

- Attestazione dell'Ufficio tecnico del comune di Raddusa di conformità urbanistica del progetto espressa con nota del 31/05/2013;
- Nota prot. n. 194377 del 04.06.2013 dell'Ufficio del Genio Civile di Catania con la quale esprime parere favorevole di fattibilità sismica, specificando che la definitiva

formalizzazione del parere ai sensi della legge 64/74 verrà resa sulla scorta del progetto esecutivo che il comune dovrà trasmettere in ulteriore copia;

- Nota prot. n. 71578 pos. IV - 2 - A del 31.05.2013 dell'Ispettorato Ripartimentale delle Foreste di Catania, con la quale si conferma il nulla-osta già rilasciato in data 17.07.2012 prot. n. 92271.

In sede di riunione dei partecipanti alla Conferenza di Servizi, l'Ing. Giuseppe Latteo, in rappresentanza del Servizio 1 VAS/VIA dell'ARTA Sicilia, ritiene che per le opere in questione debba attivarsi la procedura di Verifica di Assoggettabilità Ambientale ai sensi dell'art. 20 del D.Lgs. 152/2006 (D.lgs. 4/2008) e s.m.i., producendo lo Studio Preliminare Ambientale che contenga tutte le indicazioni previste dall'allegato V e l'avvio delle pubblicazioni sulla G.U.R.S. e sull'albo pretorio del comune.

Pertanto, il Commissario Straordinario Delegato, a chiusura della riunione dà indicazione al comune affinché si attivi in tempi brevi la procedura di Verifica di Assoggettabilità Ambientale.

Per quanto sopra, la sottoscritta Dott. Ing. Maria Di Dolce, in possesso delle conoscenze e delle competenze necessarie¹, ha redatto il presente Studio Preliminare Ambientale per la verifica di assoggettabilità di cui all'art. 20 del D.Lgs. 4/2008 per il progetto dei **"LAVORI DI CONSOLIDAMENTO VERSANTE E SISTEMAZIONE IDROGEOLOGICA DELL'AREA A VALLE DELL'ABITATO, A DIFESA DEL QUARTIERE S. NICOLA"** nel comune di Raddusa.

2.2 Inquadramento geografico

Il Comune di Raddusa, in provincia di Catania, è situato a sessanta chilometri da Catania al confine con la Provincia di Enna, nella Sicilia centrale, si trova a 350 m s.l.m. sulle colline confinanti con la piana di Catania ed i Monti Erei.

Il territorio comunale di Raddusa è individuabile per la totalità su due fogli I.G.M. in scala 1:25.000 denominati (figura 1):

- "Tav. Raddusa" FG. 269 III quadrante N.O.
- "Tav. Libertinia" Fg. 269 IV quadrante S.O.

Il territorio di Raddusa, all'interno della Provincia di Catania si colloca in una posizione centrale e interna (figura 1), esso è esteso 23,32 kmq. Confina con i territori di Ramacca, Aidone (En), Piazza Armerina (En) e Assoro (En) (figura 3).

Con riferimento alla cartografia tecnica regionale CTR il territorio di Raddusa ricade nelle sezioni: 632110, 632060 e 632070 (figura 4).

2.3 Presentazione introduttiva del progetto

L'intervento oggetto del presente studio consiste nella realizzazione delle opere necessarie per il consolidamento del versante e la sistemazione idrogeologica dell'area a valle dell'abitato a difesa del quartiere S. Nicola.

Le opere insistono su un ramo in destra idraulica del Vallone Zingaro, che scorre a valle del tratto oggetto di intervento. Il tratto oggetto di intervento si estende per circa **150 m lineari** a partire dalla SP 114. Si prevede la realizzazione di due briglie in c.a. lungo il profilo del tratto oggetto di intervento e il consolidamento delle scarpate in destra e sinistra idraulica con muri in gabbioni su fondazione profonda. A tali opere si aggiungono l'allargamento trasversale, la pulizia dell'alveo e la posa di materasso tipo "reno" sul fondo alveo.

¹ (Corso di perfezionamento post-laurea in "Rinaturazione e Ingegneria Naturalistica e Ambientale", Università di Palermo: Facoltà di Ingegneria e di Scienze MM.FF.NN. AA 2001/2002; Master di II livello in "Architettura sostenibile nelle Città Mediterranee" conseguito il 31 Maggio 2011, con votazione di 110/110 e la lode, presso l'Università degli Studi di Firenze, Facoltà di Architettura. A.A. 2009/2010)

Nel percorso di concepimento del progetto sono state prospettate diverse ipotesi di intervento, le prime delle quali sono state immediatamente scartate in quanto avrebbero compromesso la naturalità del sito.

La descrizione sintetica e la rappresentazione degli interventi progettuali presi in considerazione sono riportate di seguito.

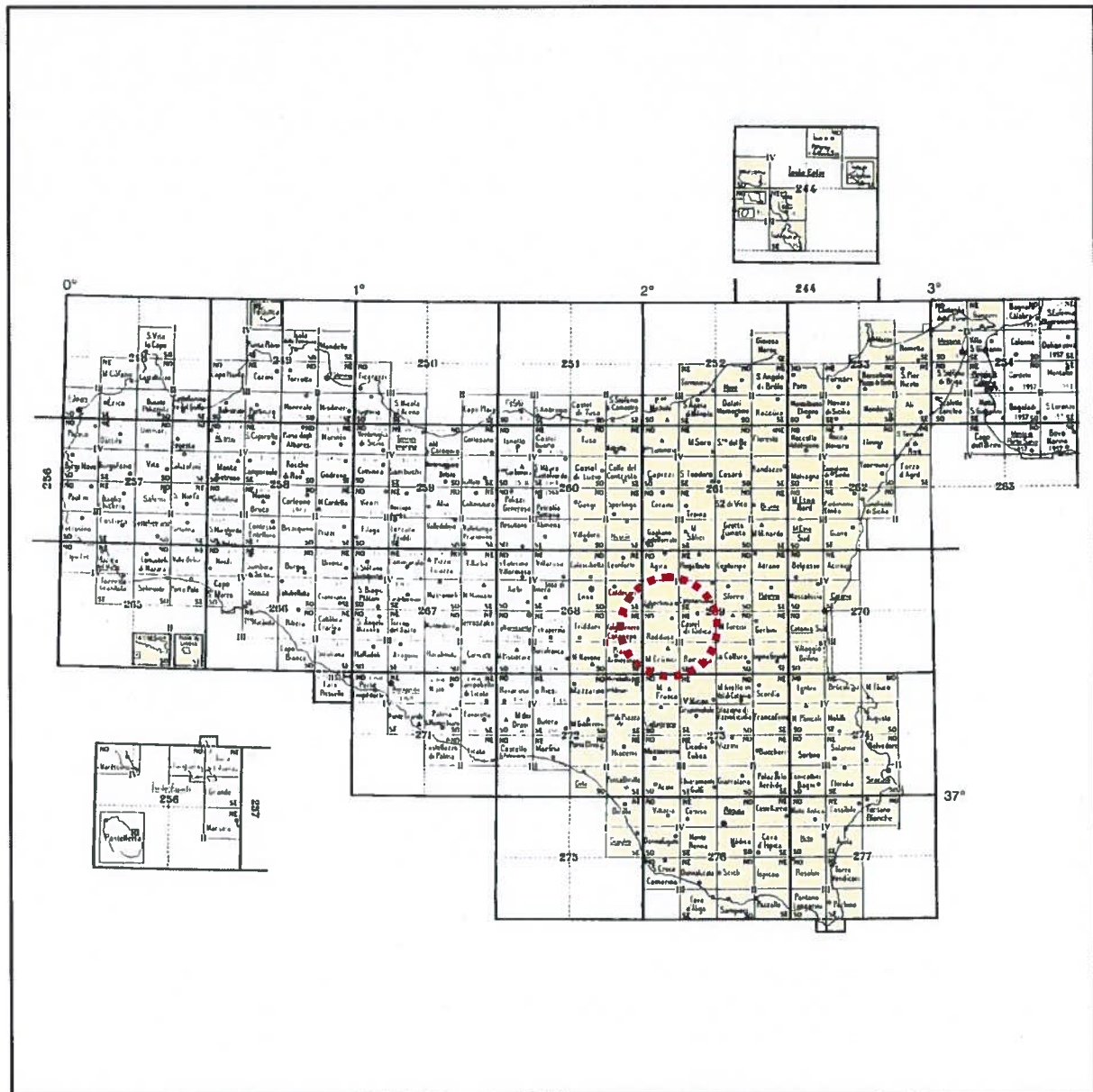


Figura 1.- Tavolette IGM in cui è compreso il territorio di Raddusa

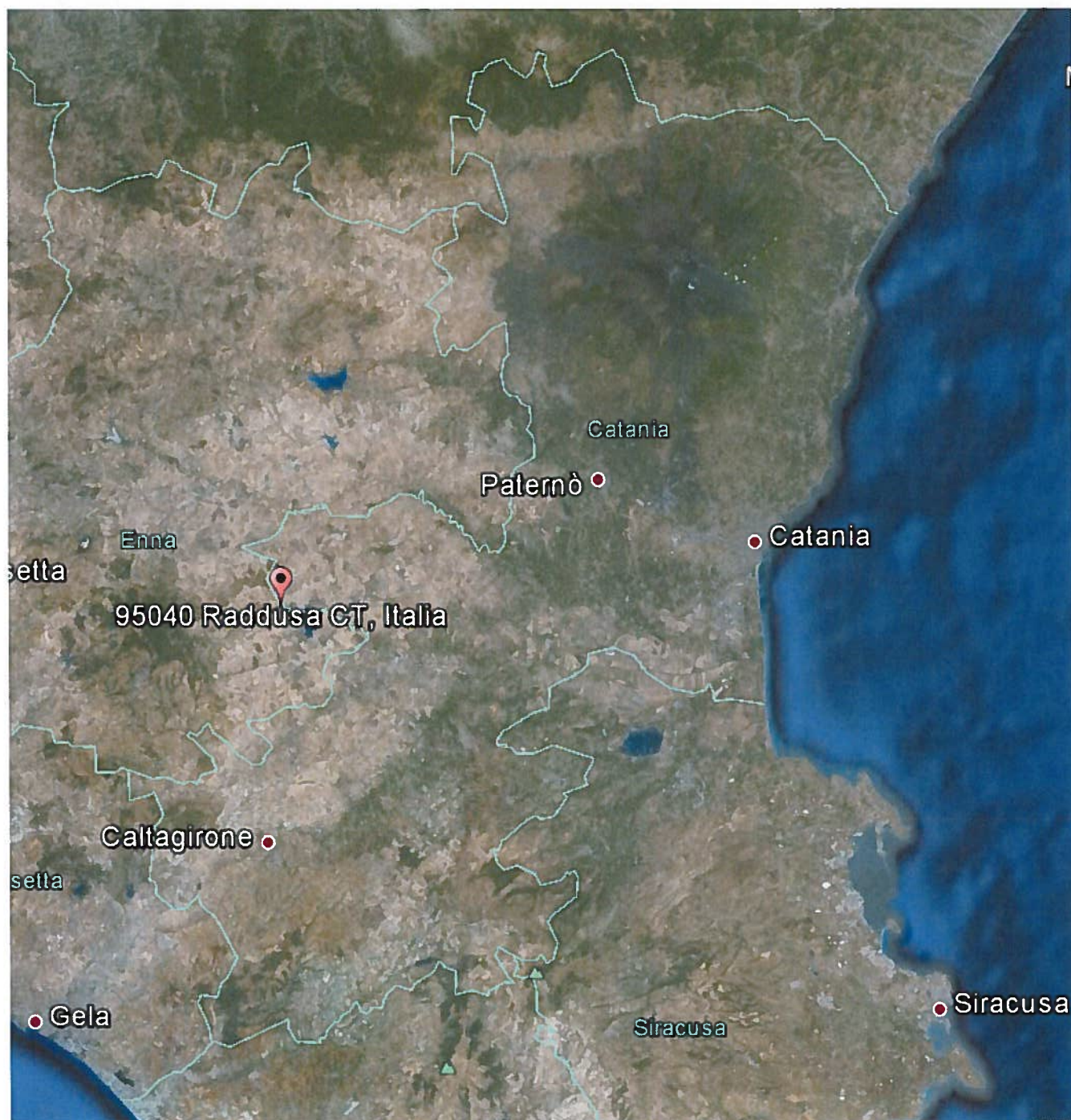


Figura 2.- Localizzazione territoriale del Comune di Raddusa nella Provincia di Catania



Figura 3.- Confini territoriali del Comune di Raddusa

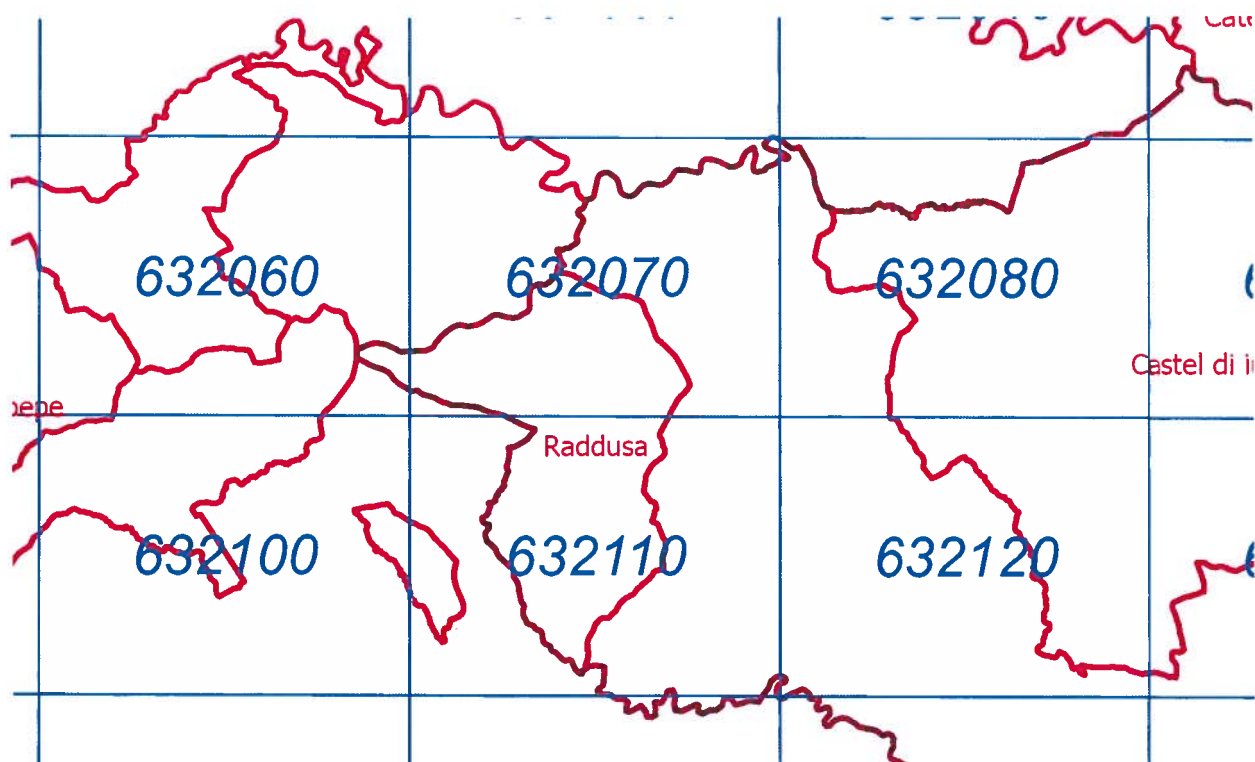


Figura 4.- Sezioni della CTR in cui ricade il territorio di Raddusa

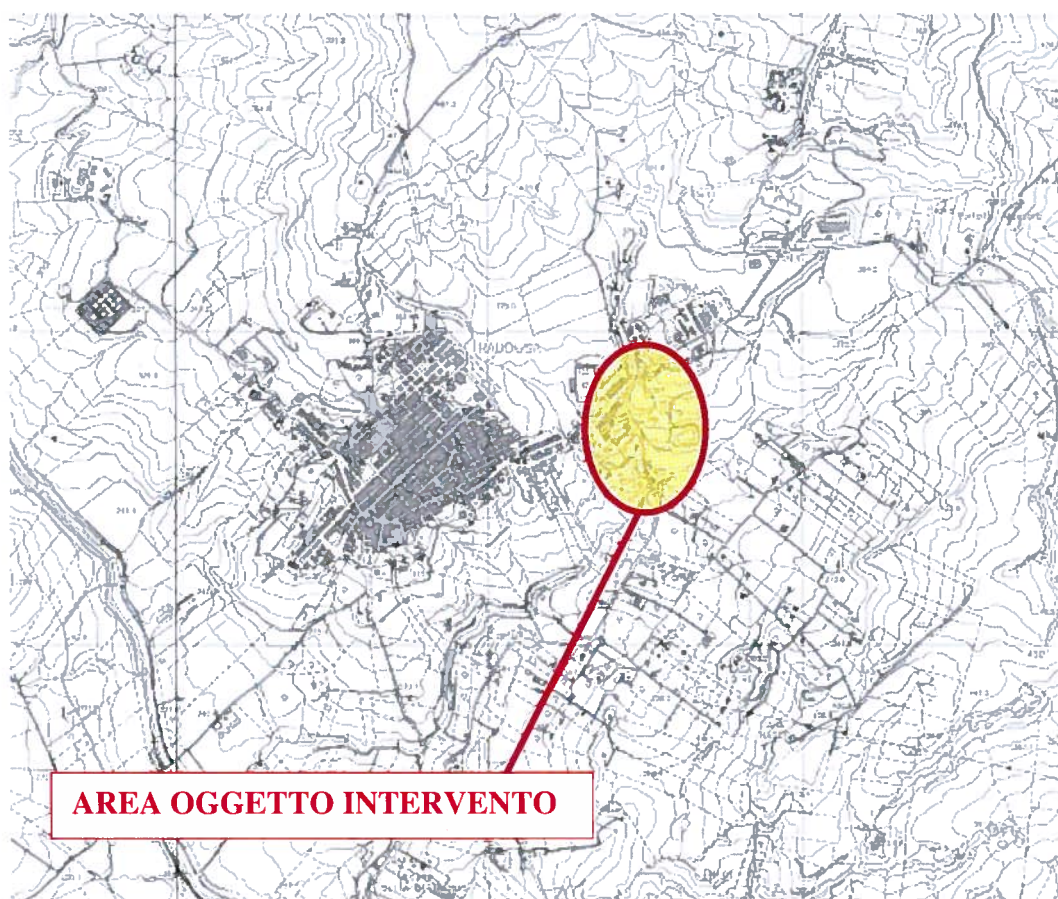


Figura 5.- Stralcio planimetrico con l'ubicazione dell'area di intervento tratta dalla CTR 632110

2.4 Valutazione delle ipotesi progettuali e adozione di eventuali alternative

Il progetto per il consolidamento e la sistemazione idrogeologica dell'area in oggetto, a partire dall'inizio del suo iter nel 2010, ha preso in esame differenti soluzioni progettuali al fine di ridurre il rischio idrogeologico esistente in relazione al centro abitato di Raddusa.

Le prime ipotesi progettuali (che prevedevano la realizzazione di uno scatolare in cls su pali lungo tutto il tratto oggetto di intervento), a seguito di richiesta di verifica di assoggettabilità alla VIA presentata nel 2012, come da indicazioni del Servizio 1 VAS-VIA dell'ARTA Sicilia sono state scartate in quanto avrebbero provocato impatti negativi non mitigabili e irreversibili a causa della **artificializzazione** del corso d'acqua, che si sarebbe tradotta in una riduzione della sua libertà evolutiva e in una riduzione di biodiversità per effetto delle opere che avrebbero impedito la ricolonizzazione delle sponde da parte delle specie vegetali e la ricostruzione di unità ecosistemiche ed inoltre si sarebbe alterata la percezione visiva del paesaggio.

Le soluzioni progettuali rimodulate vedono un ridotto uso del cls, limitato alle briglie e alla fondazione del muro in gabbioni sia in destra che in sinistra idraulica e il ricorso a tecniche di ingegneria naturalistica.

Nella redazione del progetto sono state prese in considerazione le proposte che consentono di:

- eliminare completamente, nel tratto oggetto di intervento, i dissesti attivi conseguenti ad erosione accelerata definiti dal PAI vigente;
- non peggiorare le condizioni di funzionalità del regime idraulico del reticolo principale e secondario e non aumentare eventuali rischi di inondazione a valle;
- non peggiorare le condizioni di stabilità dei suoli;
- non aumentare il pericolo idraulico con nuovi ostacoli al normale deflusso delle acque;

- garantire adeguate condizioni di sicurezza durante l'apertura del cantiere, in quanto i lavori si svolgeranno senza creare un significativo aumento di rischio o del grado di esposizione al rischio idraulico.



Figura 6.- Ortofoto con ubicazione dell'area di intervento

2.5 Descrizione del progetto

La proposta progettuale adottata (assumendo come base le indicazioni descritte precedentemente) consiste nella realizzazione di un consolidamento e sistemazione idrogeologica per l'eliminazione dei dissesti legati ai fenomeni di erosione accelerata dell'incisione a valle del quartiere San Nicola, attraverso una regolarizzazione planimetrica e del profilo, nel tratto di circa 150 m che si diparte dallo sbocco dello scatolare esistente sotto la SP 114 ed il tratto interessato da dissesti in prossimità del centro abitato di Raddusa.

L'intervento, consiste nella regolarizzazione delle pendenze dell'alveo e nel consolidamento delle scarpate in destra e sinistra idraulica che saranno costituite da un'arginatura in gabbioni metallici riempiti con pietrame, previ interventi di pulizia e rimozione di detriti depositati dai precedenti eventi alluvionali.

Gli interventi proposti sono i seguenti (rif. *Progetto esecutivo Tav. 5.1 - Planimetria generale di intervento*):

- ⊗ Pulizia dell'incisione con asportazione della vegetazione esistente e rimozione dei detriti depositati dai precedenti eventi alluvionali;
- ⊗ Realizzazione di n. 2 briglie in c.a. su pali;
- ⊗ Regolarizzazione del fondo con definizione della sezione trasversale corrente in gabbioni e materasso tipo "reno";
- ⊗ Arginatura in sponda destra e in sponda sinistra per tutto il tratto realizzato con gabbioni e tecniche di ingegneria naturalistica.

L'intervento è stato progettato adottando opere e tecniche con impatto ambientale molto contenuto. Allo scopo sono state utilizzate, anche, opere e tecniche tali da minimizzare le

alterazioni all'ecosistema interessato (paesaggio, circolazione delle acque, fauna, flora, etc.), tenendo conto delle indicazioni contenute nei seguenti manuali:

- "Atlante delle opere di sistemazione dei versanti" edito dall'ANPA (ora ISPRA) - Manuale n. 10/2002;
- "Manuale di indirizzo delle scelte progettuali per interventi di ingegneria naturalistica" - PODIS Progetto Operativo Difesa Suolo, edito dal Ministero dell'Ambiente;
- "Manuale di ingegneria naturalistica applicabile al settore idraulico" - PODIS Progetto Operativo Difesa Suolo PON ATAS 2000-2006 , edito dal Ministero dell'Ambiente su licenza Regione Lazio;

nonché di ulteriori fonti bibliografiche specializzate in materia.

2.6 Opere di progetto

2.6.1. Pulizia con asportazione della vegetazione esistente in alveo e nelle sponde e rimozione dei detriti

Primo intervento in ordine temporale. Tale intervento viene eseguito al fine di eliminare i detriti depositati dai precedenti eventi alluvionali.

I detriti rimossi verranno conferiti in apposite discariche autorizzate.

2.6.2. Realizzazione delle briglie in c.a. su pali

Si prevede:

- la realizzazione in corrispondenza della sez. 7 di progetto di una briglia in c.a., di lunghezza pari a 14,50 m. ed altezza alla savanella pari a 3,50 m. Platea di fondazione, delle dimensioni di 14,50 x 6,00 e spessore 1,50 m, su pali del ϕ 60 cm e lunghezza pari a 12,00 m. Realizzazione di drenaggio con idoneo pietrame a tergo della briglia previa interposizione di geotessile non tessuto avente funzione di filtrazione e inserimento nel corpo briglia tubi in PVC del ϕ 160 mm per il deflusso delle acque di filtrazione, e successiva colmatatura con idonei materiale proveniente dagli scavi. La briglia per la parte a vista sarà rivestita con elementi in pietrame calcareo o arenario locale ad opus incertum interrotto, ad interasse di m 1,00, con dei listelli in legno di castagno dello spessore di cm 10.

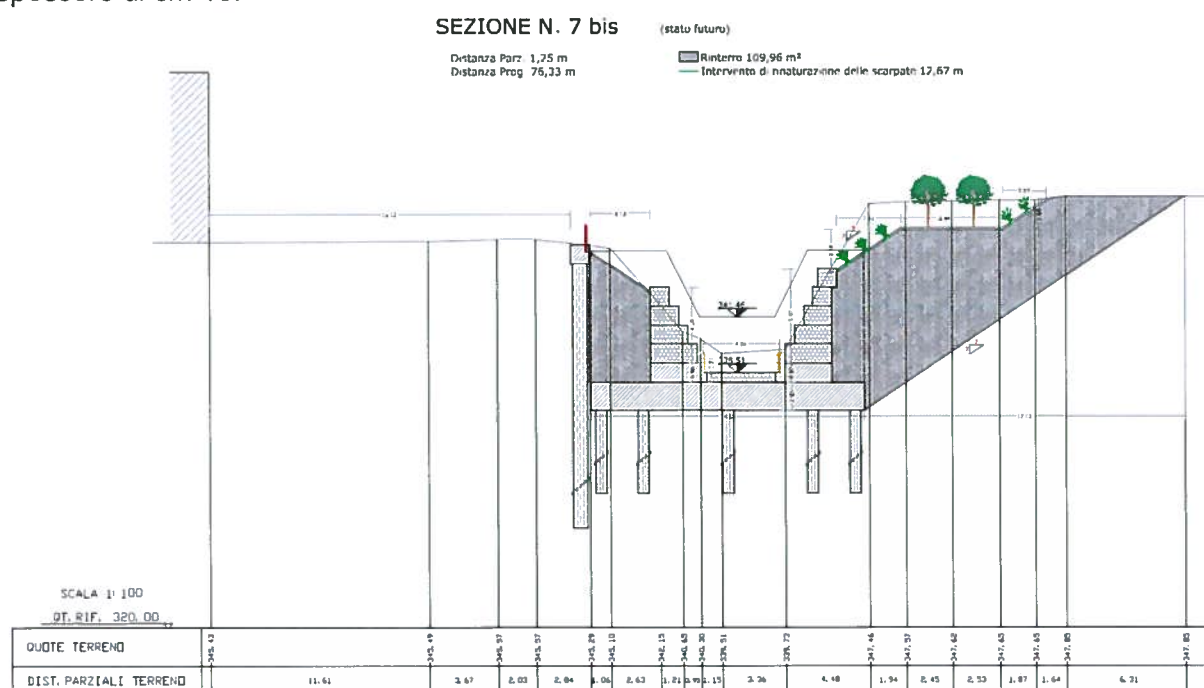


Figura 7.- Sezione 7bis di progetto

2.6.4. Realizzazione di muri in gabbioni e materasso tipo "reno"

Si prevede la realizzazione:

- delle difese laterali con muri in gabbioni metallici riempiti con pietrame in scapoli, di altezza fuori terra da 3,00 m e fino a 5,00 m, su fondazione in c.a. di sezione 3,00 x 0,80 m e pali del ϕ 40 cm con lunghezza pari a 12,00 m. Rivestimento della parte visibile della fondazione in c.a. con listelli costituiti da mezzo palo di castagno, del diametro di cm 10, accostati.
- della difesa fondo (parte più depressa del bacino) con materassi costituiti da gabbioni a celle multiple dello spessore di 50 cm riempiti con pietrame.

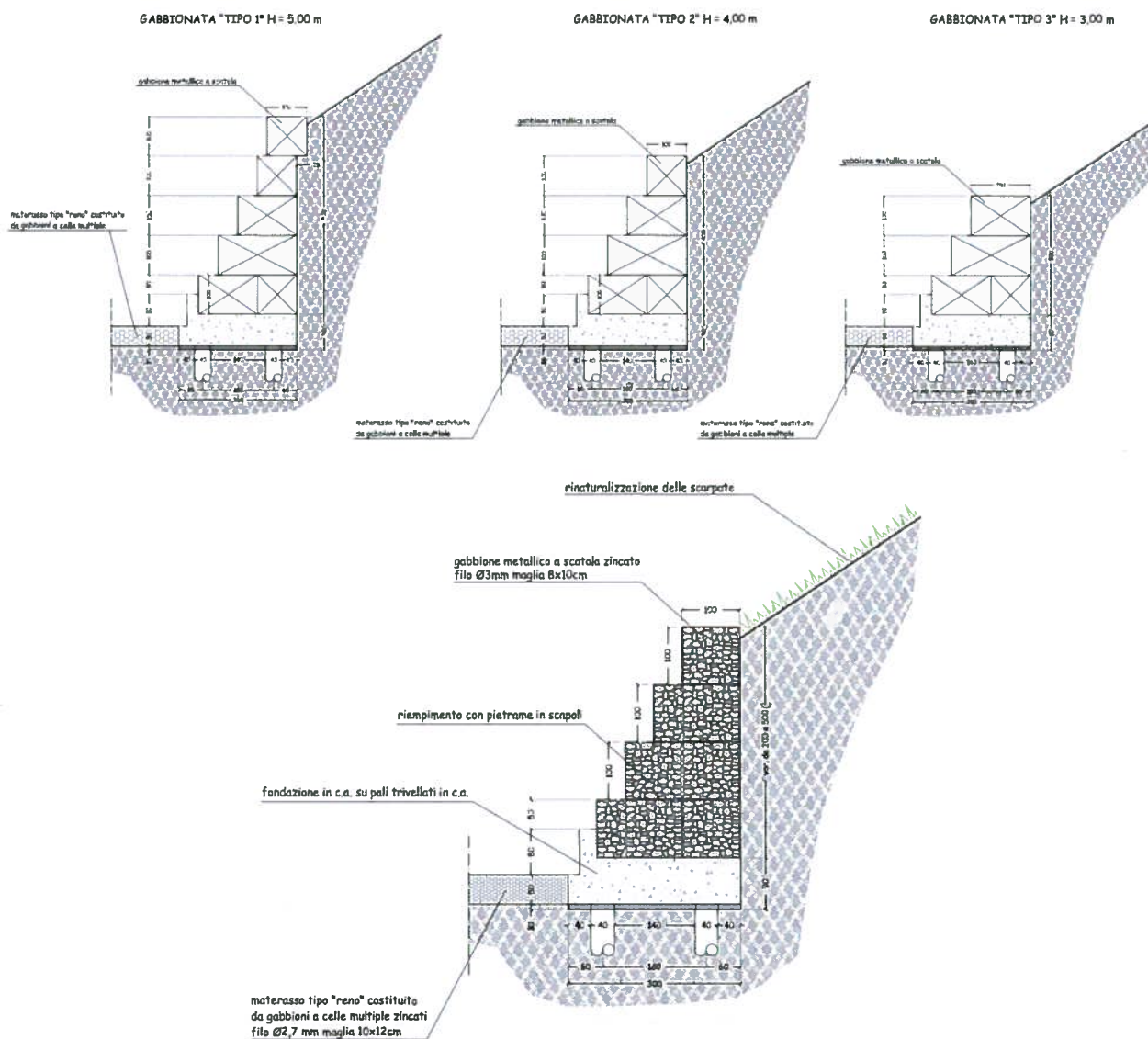


Figura 10.- Particolare muri in gabbioni

2.6.5. Realizzazione di paratie di pali

Si prevede la realizzazione in destra idraulica di paratia di pali e cordolo di collegamento in c.a., tra la sez. 7 e la sez. 11. Cordolo di collegamento di sezione 1,00 x 1,00 m e pali del ϕ 80 cm con lunghezza pari a 14,70 m e a 19,00 m.

2.6.6. Opere di ingegneria naturalistica

Il progetto si prefigge anche lo scopo di eliminare l'erosione superficiale ricostituendo la compagine vegetale e stabilizzando la parte più esterna attraverso l'azione consolidante degli apparati radicali delle piante, in particolare si prevede:

1) Rinaturalizzazione delle scarpate o rilevati consistente nello spargimento omogeneo di una apposita miscela di sementi di specie erbacee perenni, appartenenti alla flora endemica del territorio all'interno di un gruppo di riferimento di almeno 10 specie, di concimi e collanti naturali e utilizzo di mezzi meccanici o altri sistemi, tali comunque da non lesionare i semi, compresa eventuale semina a mano. L'intervento, che avverrà su superfici aventi pendenze non superiori a 60° , stabili geotecnicamente ($F_s > 1$), prevede l'impiego di almeno 50 g/m^2 di sementi di specie erbacee, appartenenti alla flora endemica del territorio all'interno di un gruppo di riferimento di almeno 10 specie, non infestanti e non modificate geneticamente, con caratteristiche di rusticità, adattabilità a condizioni pedoclimatiche del sito, con un misto di concimi (minerali, oppure organo-minerali, oppure organici) e collanti naturali. La copertura vegetale dovrà essere presente su almeno l'80% della superficie inerbibile, entro e non oltre i successivi 24 mesi dalla prima semina; in difetto eventuali risemine e concimazioni per 24 mesi dalla data di semina.

2) Messa a dimora di arbusti, cespugli o rampicanti a radice nuda, o in alveolo, di specie autoctone o pioniere, ovvero di specie selezionate in funzione del contesto associativo del sito su cui insiste l'opera, da piantumarsi in zolla o per infissione su paramento delle scarpate o dei terrazzamenti. Con garanzia dell'attecchimento pari al 95% alla fine della prima estate.

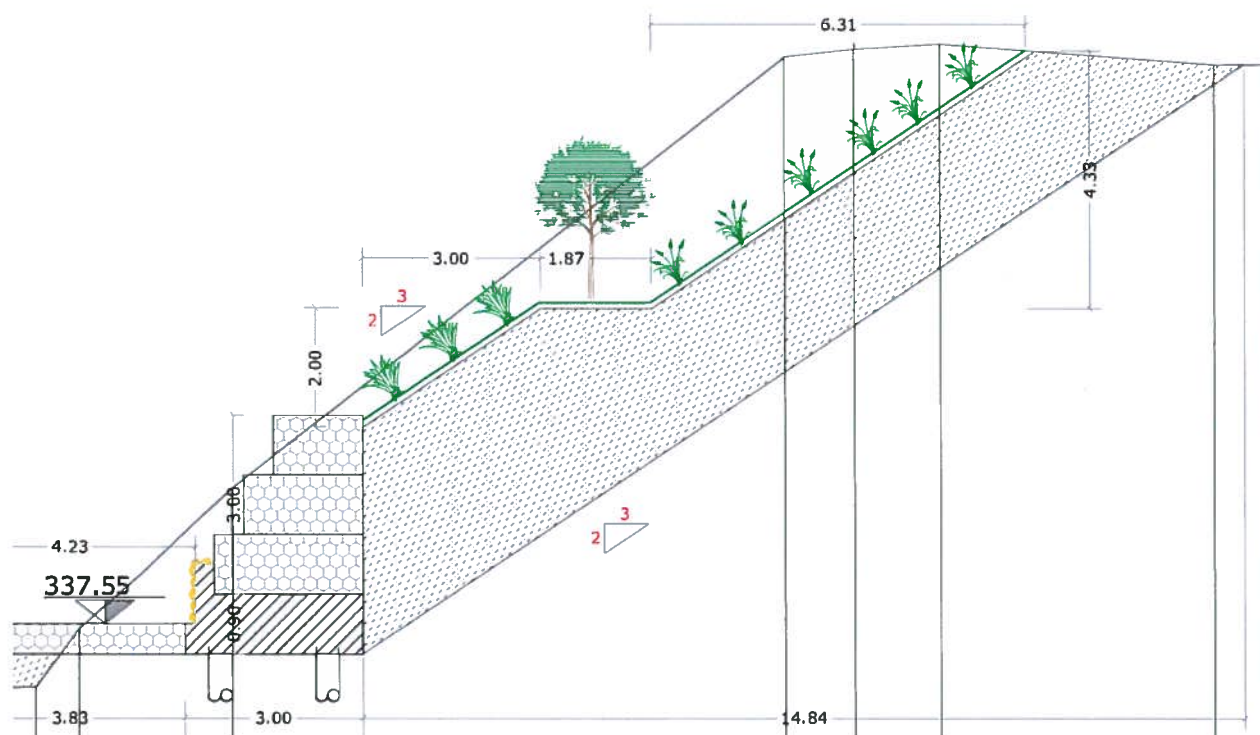


Figura 11.- Ricostituzione della compagine vegetale

2.6.7. Altre opere

Si prevede la realizzazione di una staccionata in legno nel tratto iniziale dell'intervento.

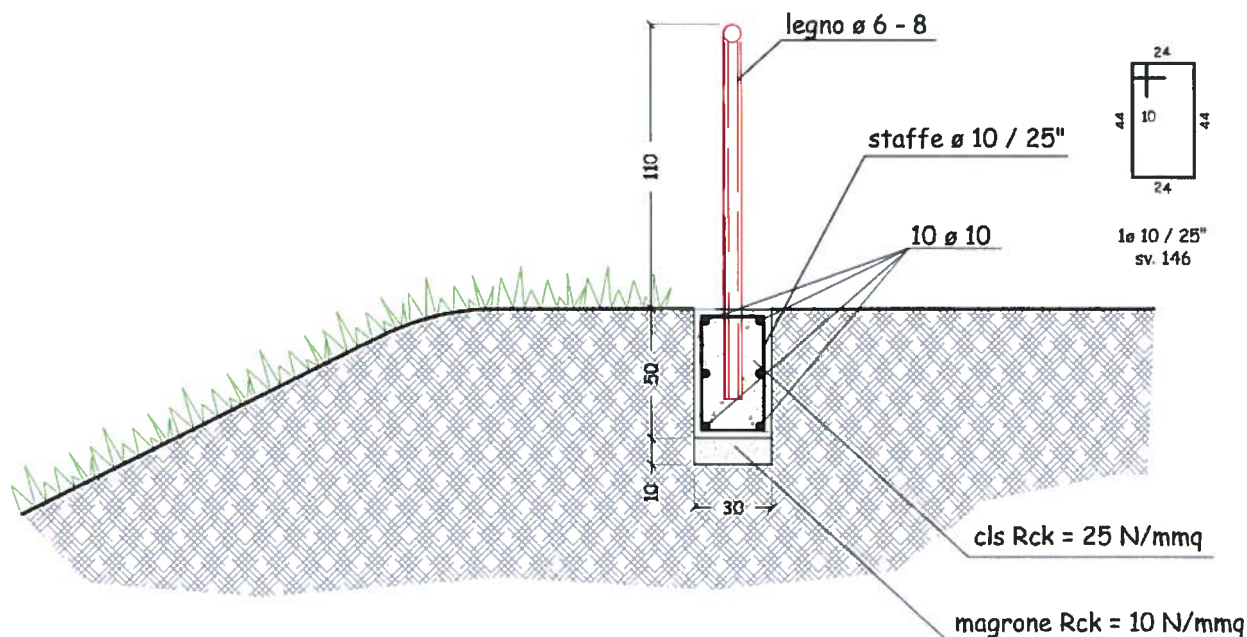


Figura 12.- Particolare della staccionata in legno

2.7 Caratteristiche del progetto (punto 1 di cui all'allegato V)

Di seguito si descrivono e si analizzano le caratteristiche del progetto in relazione agli aspetti di cui al punto 1 dell'allegato V del D.Lgs. 4/2008.

2.7.1. Dimensioni del progetto

Di seguito si riporta un riepilogo esplicativo dei dati di progetto:

- ⊗ Lunghezza tratto oggetto di intervento: ~ 150 m
- ⊗ Volume complessivo movimenti di terra per la regolarizzazione della sezione trasversale: 15.885,55 m³ di scavo e 11.843,02 m³ di riporto
- ⊗ Materiale di scavo riutilizzato per le piste di accesso al cantiere: 2.640,00 m³
- ⊗ Lunghezza dei muri in gabbioni in sinistra idraulica: ~ 140 m
- ⊗ Lunghezza dei muri in gabbioni in destra idraulica: ~ 120 m
- ⊗ Superficie oggetto di rinaturalizzazione: ~ 940 m²
- ⊗ Superficie in materasso tipo "reno": ~ 620 m²
- ⊗ Pali trivellati ø 600 mm: n. 33
- ⊗ Pali trivellati ø 800 mm: n. 34
- ⊗ Pali trivellati ø 400 mm: n. 245
- ⊗ Durata lavori 365 giorni naturali e consecutivi dalla consegna dei lavori.

2.7.2. Cumulo con altri progetti

Il progetto di consolidamento versante e sistemazione idrogeologica dell'area a valle dell'abitato, a difesa del quartiere S. Nicola non costituisce cumulo con altri progetti sia dal punto di vista geometrico (sovrapposizione di aree interessate dai lavori) che con riferimento alle sovrapposizioni temporali (contemporaneità di lavori su aree limitrofe).

2.7.3. Utilizzazione di risorse naturali

Con il termine **risorse naturali** si intendono tutte le sostanze, le forme di energia, le forze ambientali e biologiche proprie del nostro pianeta che, opportunamente trasformate e valorizzate, sono in grado di produrre ricchezza o valore e dare un contributo significativo all'evoluzione del sistema socio-economico. La risorsa naturale viene detta materia prima quando sussiste la possibilità tecnica e la convenienza economica di utilizzo.

Il progetto cui si riferisce il presente studio non prevede l'utilizzo e lo sfruttamento di alcuna risorsa naturale.

I movimenti di materia (scavi-rinterri) sono finalizzati esclusivamente alla realizzazione dei lavori.

2.7.4. Produzione di rifiuti

L'aspetto rilevante della tematica "rifiuti", riguarda principalmente:

-l'esubero del materiale di scavo non riutilizzabile in situ paria 1.484,93 m3 sarà riutilizzato nel rispetto di uno specifico "piano di utilizzo" che dovrà essere presentato dal proponente almeno 90 giorni prima dell'inizio dei lavori.

-il trattamento dei residui da attività di sfalcio e taglio di alberi per la parte strettamente necessaria per la realizzazione dei lavori, in particolare per la possibilità di utilizzo "in loco" della "biomassa vergine".

I materiali utilizzati per il lavoro di manutenzione e/o impianto devono essere rispettosi delle norme in merito al trasporto ed allo smaltimento dei rifiuti.

Durante l'esecuzione dei lavori saranno osservati i prescritti di cui al D.M. 10 agosto 2012 n. 161 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce di scavo".

2.7.5. Inquinamento e disturbi ambientali

Vedi capitolo "Valutazione degli impatti e misure di mitigazione".

2.7.6. Rischio di incidenti con riferimento alle sostanze e/o alle tecnologie utilizzate

Vedi capitolo "Valutazione degli impatti e misure di mitigazione".

3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

3.1 Contenuti del quadro di riferimento programmatico

Il Quadro di Riferimento Programmatico fornisce gli elementi conoscitivi necessari per valutare le relazioni intercorrenti tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e urbanistica: il sistema dei vincoli, gli strumenti di tutela ambientale e naturalistica e la pianificazione territoriale.

Tale valutazione ha lo scopo di verificare la congruità dell'opera con gli strumenti urbanistici e con gli strumenti di pianificazione territoriale regionale, provinciale e di settore.

In particolare nell'analisi sono considerati i seguenti Piani:

- Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) - Ambito 12 "Colline dell'ennese";
- Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI);
- Piano Forestale Regionale (PFR);
- Programma di fabbricazione del Comune di RADDUSA.

3.2 Inquadramento normativo

Di seguito sono elencate le principali norme in campo ambientale e paesistico a cui si è fatto riferimento per redigere questo studio.

- Direttiva del Consiglio 85/337/CEE del 27 giugno 1985 - Valutazione dell'Impatto ambientale (VIA) di determinati progetti pubblici e privati;
- Direttiva del Consiglio n. 97/11/CE del 03/03/1997 - che modifica la direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;
- Direttiva CE del Parlamento europeo e del Consiglio n. 4 del 28/01/2003 - sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale che abroga la direttiva 90/313/CEE del Consiglio;
- D.Lgs 29 giugno 2010, n. 128 - Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69.
- D.Lgs. 22 Gennaio 2004 n. 42/04 - Codice dei beni culturali e del paesaggio e ss.mm.ii.

3.3 Analisi degli strumenti di pianificazione sovraordinata

3.3.1. Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR)

Le Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale, recanti disposizioni per la redazione dei Piani Paesaggistici distinti per ambiti territoriali, approvato D.A. n. 6080 del 21/05/1999, costituisce il quadro di riferimento e di coordinamento per tutti coloro che operano nel settore della pianificazione e gestione del territorio della Regione Sicilia, disciplina la tutela e promuove la valorizzazione per uno sviluppo sostenibile delle risorse territoriali.

Le linee guida prevedono un'analisi delle caratteristiche ambientali e storico-culturali del territorio e delle relative dinamiche di trasformazione, definendo le misure per la conservazione dei caratteri connotativi e i criteri di gestione degli interventi di valorizzazione paesaggistica, in concerto con le misure di tutela definite dalle leggi nazionali e regionali in materia.

I Piano Paesaggistico della Provincia Regionale di Catania non è ancora vigente ed è in fase di istruttoria propedeutica all'adozione da parte della competente Soprintendenza.

Con riferimento alle Linee guida, l'area in esame ricade all'interno dell'Ambito 12 **"Colline dell'ennese"**, e per essa non si rileva la sussistenza di vincolo paesaggistico ai termini del D.Lgs. 42/04 e ss.mm.ii..



Figura 13.- Localizzazione del territorio di Raddusa nella perimetrazione dell'Ambito 12 "Colline dell'ennese"

Nelle Linee Guida, con riferimento al territorio di Raddusa, vengono elencati i beni culturali riportati nelle seguenti tabelle. L'area di intervento non interessa il centro storico e i lavori non insistono sui beni isolati sotto elencati. Le aree e gli accessi al cantiere per come progettati non interferiscono con l'abbeveratoio ubicato lungo la SP 114.

Sottosistema insediativo - centri e nuclei storici

comune	n.	denominazione (1)	classe (2)	localizzazione geografica	comune 1881	circondario 1881	popol. 1881	comune 1936	popol. 1936
Castel di Iudica	1	Carrubbo	E	collina				Castel di Iudica	1129
Castel di Iudica	2	Castel di Iudica (Giardinelli)	E	collina	Ramacca	Caltagirone	591	Castel di Iudica	2112
Castel di Iudica	3	Giumarra	E	collina	Ramacca	Caltagirone	308	Castel di Iudica	1094
Mineo	4	Borgo Pietro Lupo	G	collina					
Raddusa	5	Raddusa	E	collina	Raddusa	Caltagirone	1941	Raddusa	4057
Ramacca	6	Ramacca (Rammacca)	C	collina	Rammacca	Caltagirone	3546	Ramacca	7031
Ramacca	7	Libertinia	E	collina				Ramacca	243
Agira	8	Agira	A	montagna	Agira	Nicosia	13498	Agira	14411
Aidone	9	Aidone	B	montagna	Aidone	Piazza Armerina	6664	Aidone	8178

Classe E = di varia origine

comune	n.	tipo oggetto	qualificazione del tipo	denominazione oggetto	classe (1)	coordinate geografiche U.T.M. (2)	
						X	Y
Patemo'	78	magazzini		Capannoni Soprani	D2	485542	4158526
Patemo'	79	masseria		Aquila	D1	486227	4153305
Patemo'	80	masseria		Bertini	D1	482226	4157804
Patemo'	81	masseria		Cavallaro	D1	484604	4153463
Patemo'	82	masseria		Gammarella	D1	482897	4154171
Patemo'	83	masseria		Poira	D1	484195	4157487
Patemo'	84	masseria		Quadararo	D1	483540	4156837
Patemo'	85	masseria		Revogadro	D1	483218	4157523
Patemo'	86	masseria		Russo	D1	483630	4153235
Patemo'	87	masseria		S. Francesco	D1	482933	4155595
Patemo'	88	villa		Taverna	C1	485110	4153766
Raddusa	89	abbeveratoio			D5	459796	4152383
Raddusa	90	abbeveratoio			D5	460485	4151808
Raddusa	91	castello		Castellaccio	A2	459405	4146724
Raddusa	92	cimitero		Raddusa (di)	B3	457828	4148294
Raddusa	93	masseria		Caldarone	D1	459759	4150417
Raddusa	94	masseria		Destrigiella	D1	459818	4152533
Raddusa	95	masseria		San Nicola	D1	459650	4148068
Ramacca	96	abbeveratoio		Scifa	D5	473526	4137987
Ramacca	97	abbeveratoio		Vannuco	D5	469231	4137763
Ramacca	98	abbeveratoio			D5	460437	4155097

Stralcio dell'elenco dei beni culturali ed ambientali "Sottosistema insediativo - beni isolati"

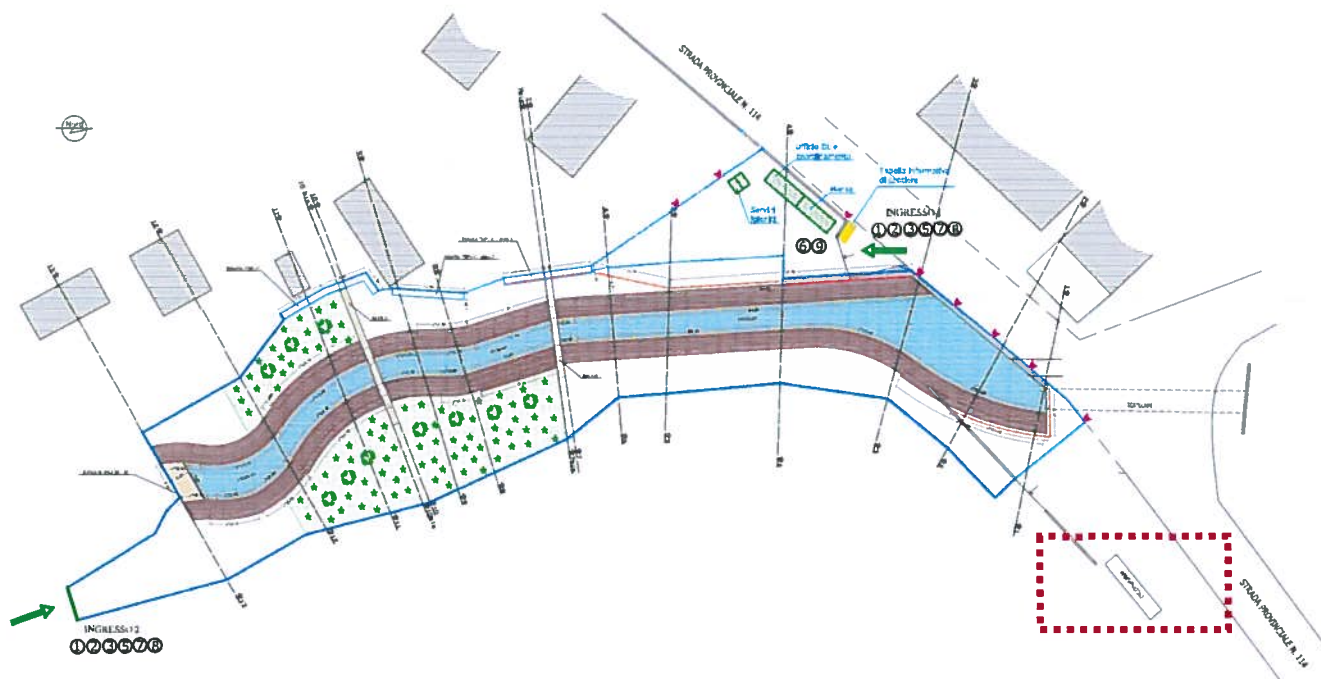


Figura 14.- Area di cantiere e ubicazione dell'abbeveratoio

3.3.2. Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Nel **Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico** (di seguito PAI) redatto dall'ARTA Sicilia, Dipartimento Territorio e Ambiente, Servizio 4 "Assetto del Territorio e Difesa del Suolo", il territorio di Raddusa ricade nel bacino idrografico del fiume Simeto (094) area tra i bacini del Simeto e del San Leonardo (094A) Laghi di Pergusa (094B) e Maletto (094C).

La zona di intervento è censita nella **"Carta dei dissesti n° 88"** (Comuni di: Aidone - Piazza Armerina - Raddusa - Ramacca), relativa al Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) **"bacino idrografico del Fiume Simeto-094"**, caratterizzata dalla presenza di "dissesti attivi conseguenti ad erosione accelerata", con relativo codice **"094-3RA-027"** e pericolosità del tipo P2.

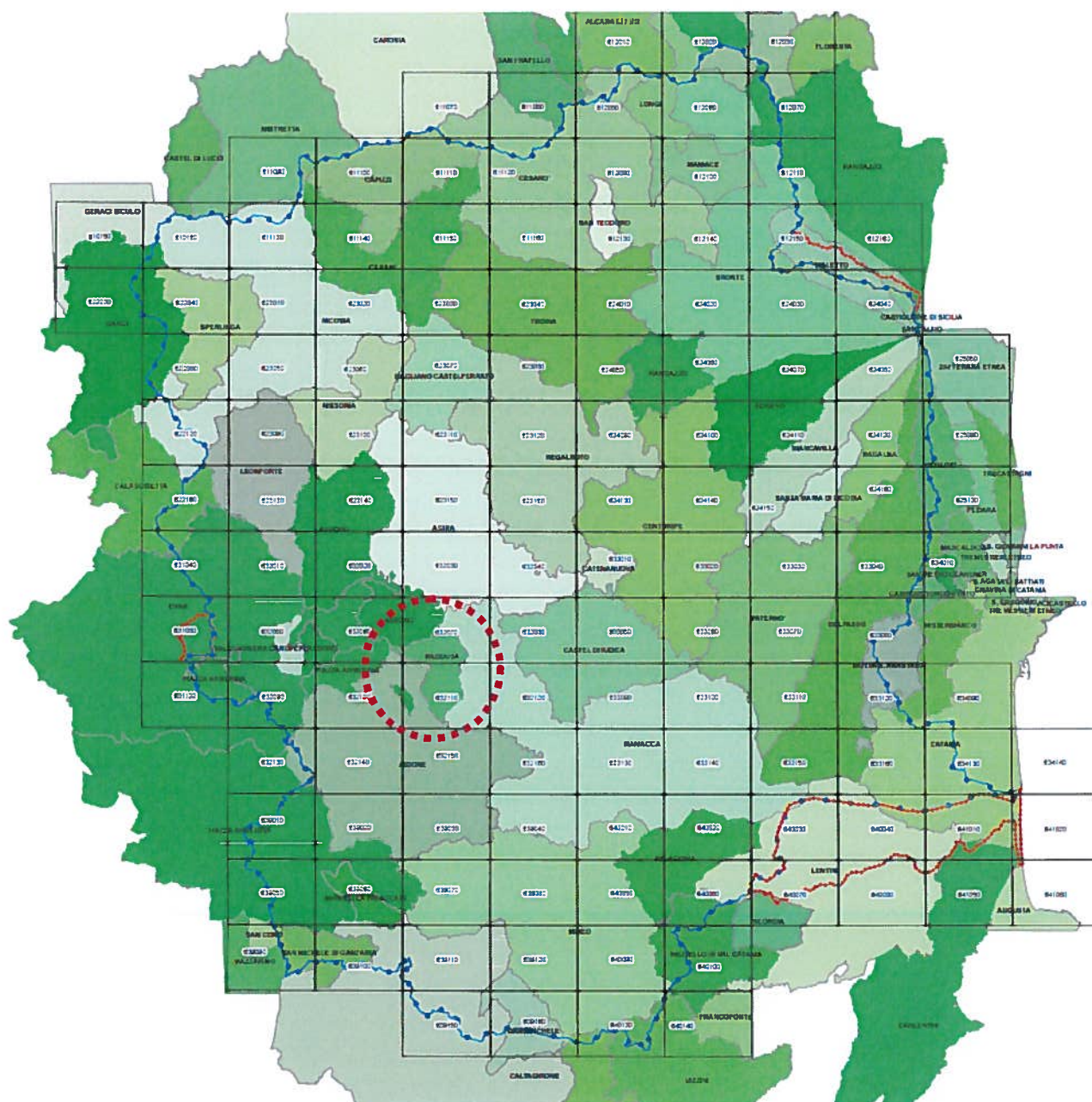


Figura 15.- Quadro di unione bacino del Fiume Simeto (fonte PAI)

Bacino idrografico principale		Fiume Simeto	Numero	094
Province	Catania, Caltanissetta, Enna, Messina, Palermo, Siracusa.			
Versante	Orientale			
Recapito del corso d'acqua		Mare Ionio		
Lunghezza dell'asta principale		116 km		
Altitudine	Massima	3.321,5 m s.l.m.		
	Minima	0 m s.l.m.		
	Media	531 m s.l.m.		
Superficie totale del bacino imbrifero		4029,0 km ²		
Affluenti	Gornalunga, Dittaino, Simeto Cutò, Martello, Salso, Troina			
Serbatoi ricadenti nel bacino		Ogliastro, Pietrarossa, Nicoletti, Sciaguana, Contrasto, Pozzillo, Ancipa		
Utilizzazione prevalente del suolo		Seminativo semplice (46%) e Agrumeto (12,3%)		
Territori comunali	Provincia di Catania	Adrano, Belpasso, Biancavilla, Bronte, Caltagirone, Castel di Iudica, Castiglione di Sicilia, Catania, Grammichele, Licodia Eubea, Maletto, Maniace, Militello V. C., Mineo, Mirabella Imbaccari, Misterbianco, Motta S. Anastasia, Nicolosi, Palagonia, Paternò, Raddusa, Ragalna, Ramacca, Randazzo, San Cono, San Michele di Ganzaria, Santa Maria di Licodia, Vizzini, Zafferana Etnea		
	Provincia di Enna	Agira, Aidone, Assoro, Calascibetta, Catenanuova, Centuripe, Cerami, Enna, Gagliano C.F., Leonforte, Nicosia, Nissoria, Piazza Armerina, Regalbuto, Sperlinga, Troina, Valguarnera Caropepe		
	Provincia di Messina	Alcara Li Fusi, Capizzi, Caronia, Castel di Lucio, Cesarò, Galati Mamertino, Longi, Mistretta, San Fratello, San Teodoro, Tortorici		
	Provincia di Palermo	Gangi, Geraci Siculo		
	Provincia di Siracusa	Lentini		
	Provincia di Caltanissetta	Mazzerino		
Centri abitati	Provincia di Catania	Adrano, Belpasso, Biancavilla, Bronte, Caltagirone, Castel di Iudica, Grammichele, Maletto, Maniace, Mineo, Mirabella Imbaccari, Nicolosi, Palagonia, Paternò, Raddusa, Ragalna, Ramacca, S. Maria di Licodia, S. Michele di Ganzaria		
	Provincia di Enna	Agira, Aidone, Assoro, Calascibetta, Catenanuova, Centuripe, Cerami, Enna, Gagliano Castelferrato, Leonforte, Nicosia, Nissoria, Regalbuto, Sperlinga, Troina, Valguarnera Caropepe		
	Provincia di Messina	Capizzi, Cesarò, San Teodoro		

Scheda tecnica di identificazione bacino del Fiume Simeto (fonte PAI)

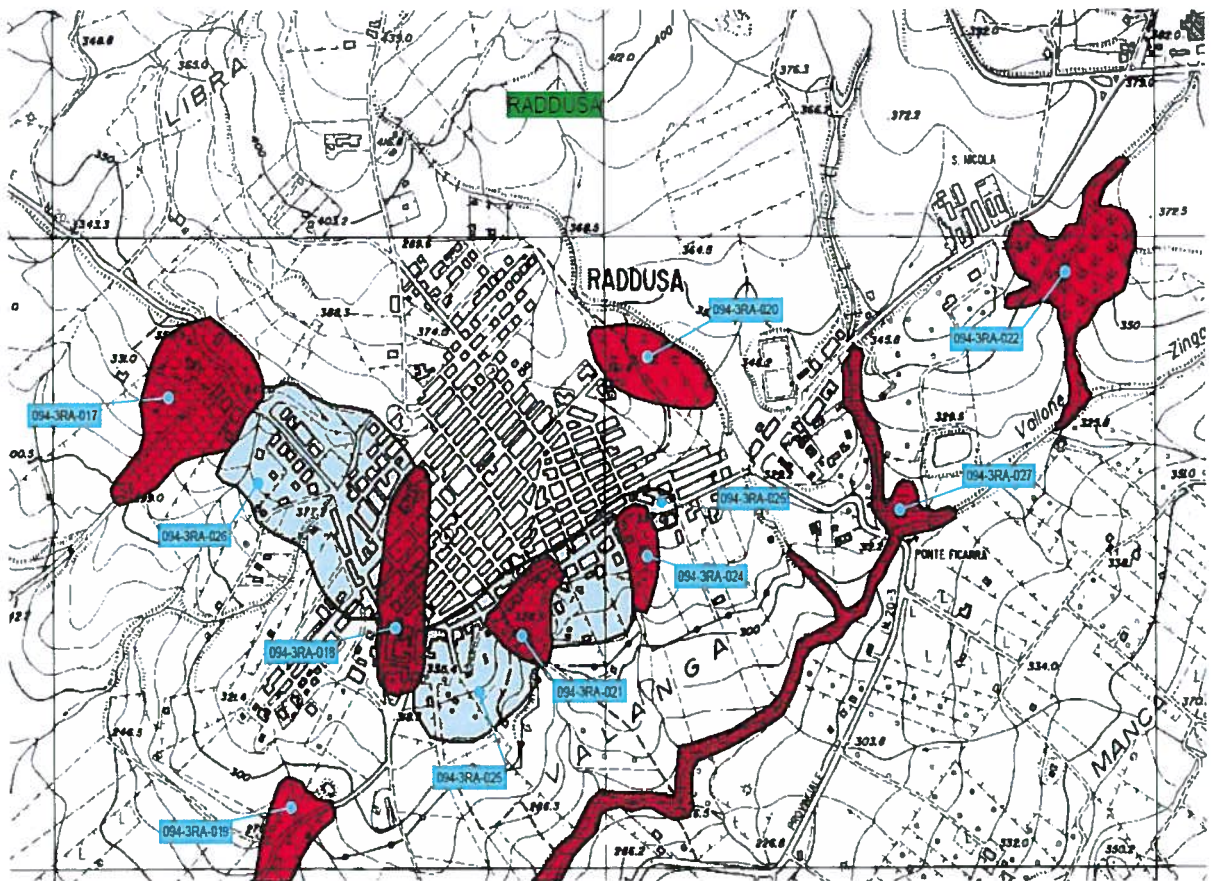


Figura 16.- Stralcio planimetrico della carta dei dissesti n° 88

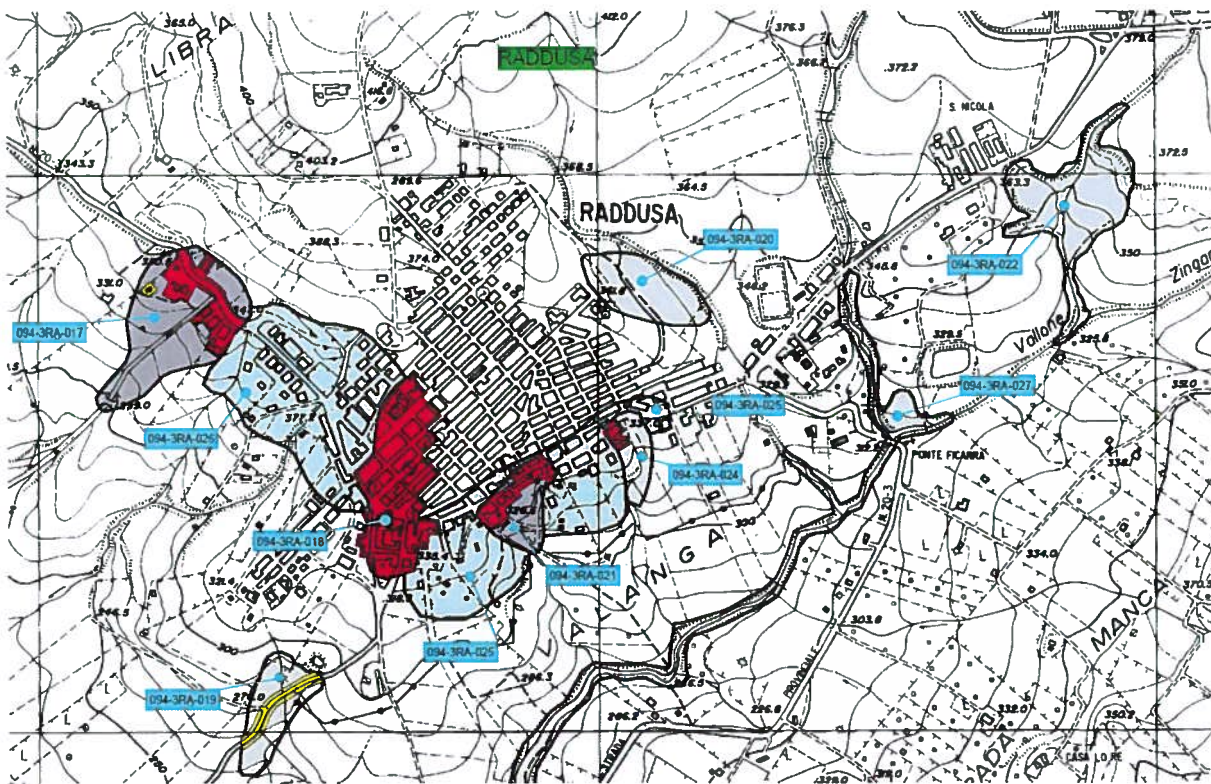


Figura 17.- Stralcio planimetrico della carta della pericolosità e del rischio geomorfologico n° 88

3.3.3. Piano Forestale Regionale

Il Piano Forestale Regionale 2009/2013 è stato approvato con D.P. n. 158/S.6/S.G. del 10 aprile 2012.

Il Piano Forestale Regionale (PFR) è uno strumento di indirizzo, finalizzato alla pianificazione, programmazione e gestione del territorio forestale e agroforestale regionale, per il perseguimento degli obiettivi di tutela dell'ambiente e di sviluppo sostenibile dell'economia rurale della Sicilia.

L'area oggetto di intervento non è oggetto di applicazione di particolari linee di intervento, ma ovviamente valgono i dettami tecnici contenuti nei documenti di indirizzo allegati al PFR ed in particolare quelli di cui al **Documento di indirizzo "F" - Manuale per la corretta realizzazione e manutenzione delle opere di salvaguardia dei versanti**.



Figura 18.- Carta dei terreni sottoposti a vincolo idrogeologico - Sicilia Sud Orientale

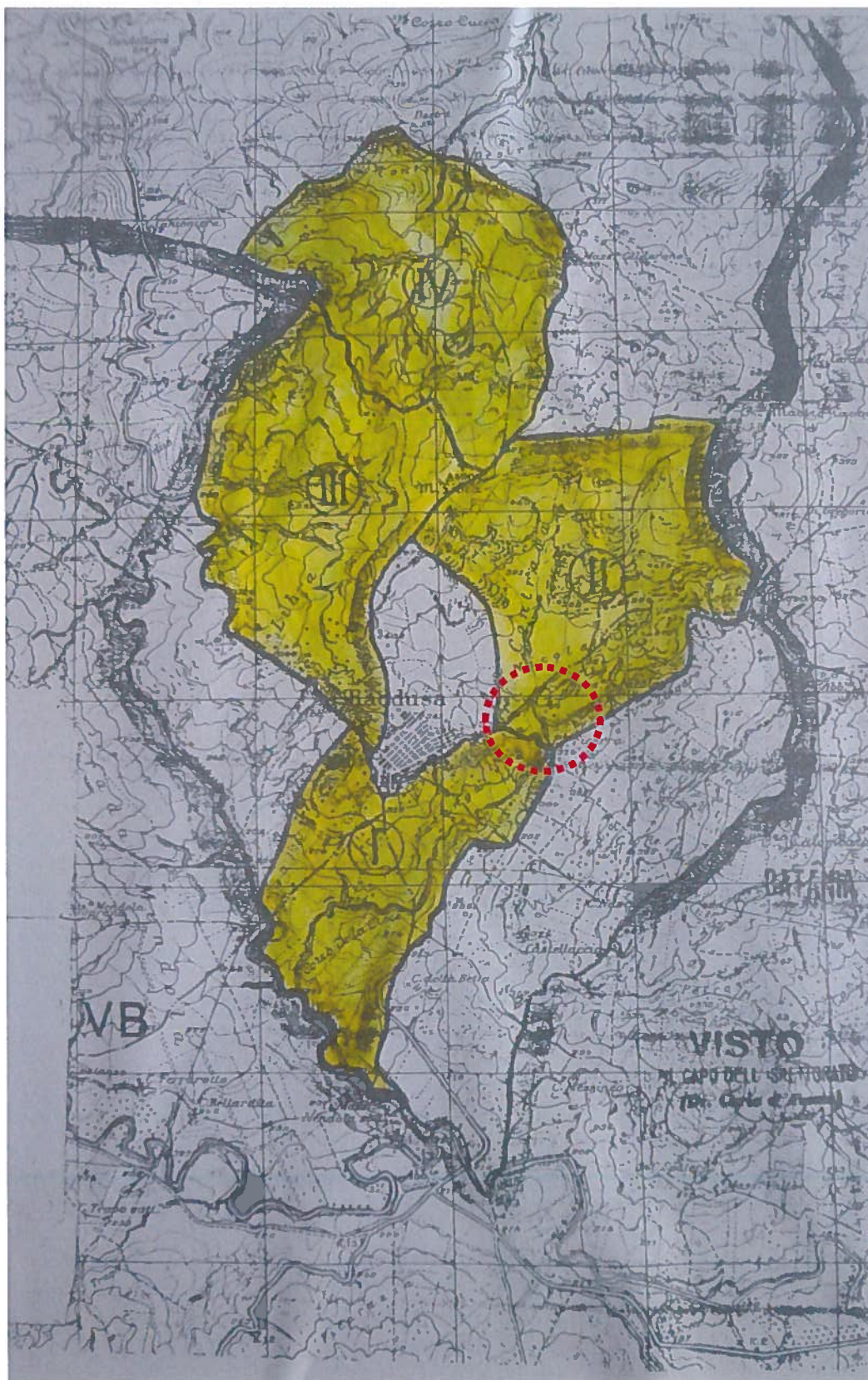
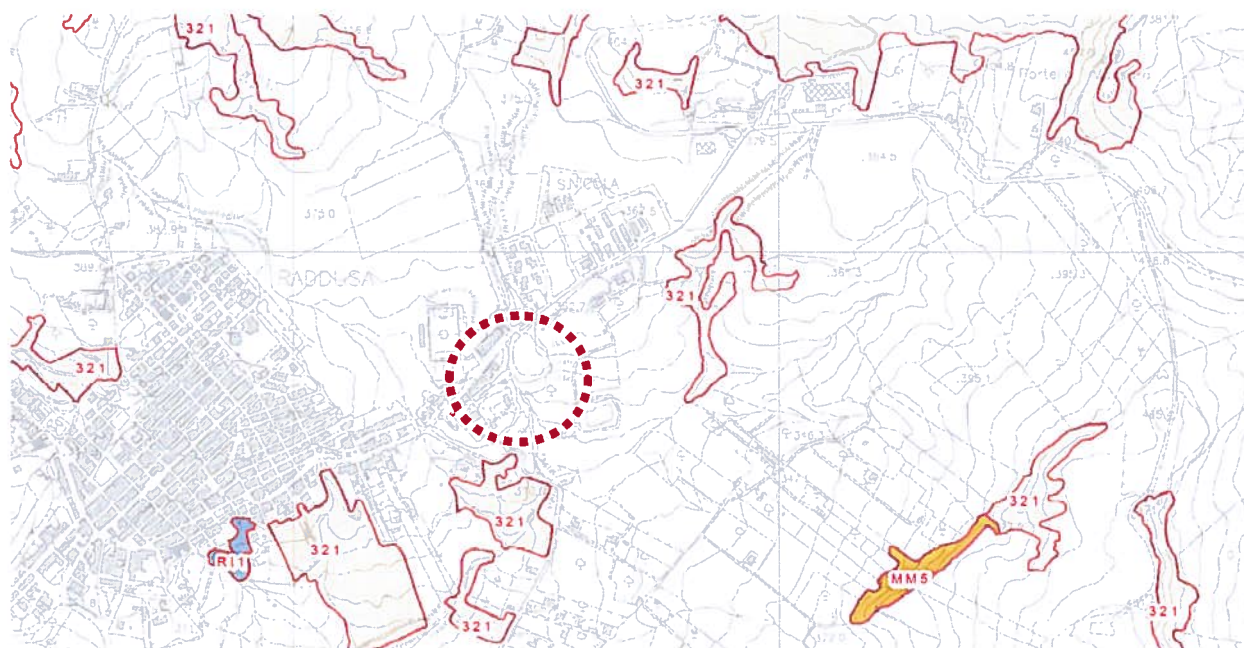


Figura 19.- Carta dei terreni sottoposti a vincolo idrogeologico - Territorio di Raddusa



Legenda

- | | |
|--|--|
| AS-Arbusi montani e supramediterranei | MM-Macchie e arbusi mediterranei |
| AS1-Genisteto a Genista aethensis | MM0-Macchia o Salsola vermicolata |
| AS2-Genisteto a Cytisus scoparius | MM1-Macchia dunale a ginepri e lentisco |
| AS3-Ericeto a Erica arborea del Peloritani | MM2-Macchia-gariga a oleastro e Euforbia arborescente |
| AS4-Formazioni ad agniglio | MM3-Arbusi a Calicotome infesta |
| AS5-Arbusi a rosacee | MM4-Genisteto a ginestra di Spagna |
| BA-Boschi di altre latifoglie | MM5-Arbusi a Rhus coraria |
| BA1-Boschi di altre latifoglie autoctone | MM6-Macchia-gariga dei substrati carbonatici |
| BA2-Boschi di altre latifoglie esotiche | MM7-Macchia-gariga dei substrati silicatici |
| BS-Formazioni pioniere e secondarie | MM8-Gariga a palma nana |
| BS1-Betuleto a Betula aetnensis | MM9-Arbusi mediterranei a rosacee |
| BS2-Poppeto di pino tremolo | OS-Osio-ostri |
| BS3-Boscaglia pioniere ad amielio | OS1-Osio pioniere |
| BS4-Boscaglia ad olmo campestre | OS2-Osio mesoerofillo di foina |
| BS5-Robinetto | PL-Pineti di pino laricio |
| BS6-Boscaglia ad allanto | PL1-Pineta inferiore di pino laricio |
| BS7-Boscaglia di specie alloctone minori | PL2-Pineta pioniere di pino laricio |
| CA-Castagneti | PL3-Pineta superiore di pino laricio |
| CA1-Castagno termofilo | PM-Pineti di pini mediterranei |
| CA2-Castagno montano mesofilo | PM1-Pineta di pino d'Aleppo della Sicilia Sud-orientale |
| CE-Cerrete | PM2-Pineta di pino marittimo di Pantelleria |
| CE1-Cerrete termofila a Quercus guaiacum | PM3-Pineta di pino domestico |
| CE2-Cerrete montana | PM4-Pineta di pini mediterranei naturalizzata |
| FA-Faggete | QU-Querceti di roveri e roverella |
| FA1-Faggeta mesofila dei substrati silicatici | QU1-Querceto di roveri |
| FA2-Faggeta su lave dell'Etna | QU2-Querceto termofilo di roverella |
| FA3-Faggeta mesofila calcicola | QU3-Querceto mesoerofilo di roverella |
| FA4-Faggeta mesoxerofila calcicola | QU4-Querceto xerofilo di roverella dei substrati carbonatici |
| FR-Formazioni riparie | QU5-Querceto di roverella dei substrati silicatici |
| FR1-Plataneto a platano orientale | RI-Rimboschimenti |
| FR2-Poppeto-aliceto arboreo | RI1-Rimboschimento di eucalipti |
| FR3-Salceto ripario arbustivo | RI2-Rimboschimento di latifoglie varie |
| FR4-Formazioni a tamerici e oleandro | RI3-Rimboschimento mediterraneo di conifere |
| FR5-Frasinetto ripario a Fraxinus oxycarpa | RI4-Rimboschimento montano di conifere |
| LE-Leccete | SU-Sugherete |
| LE1-Lecceta pioniere rupestre | SU1-Sughereta termomediterranea costiera |
| LE2-Lecceta termomediterranea costiera e delle cave ibilee | SU2-Sughereta interna |
| LE3-Lecceta xerofila mesomediterranea | SU3-Sughereta su vulcani degli ibilei |
| LE4-Lecceta mesoxerofila | 321-Praterie, pascoli, incolti e frutteti abbandonati |
| | 21-Immagini di arboricoltura da legno |
| | 31c-Aree temporaneamente prive di soprassuolo |

Figura 20.- Stralcio dei tipi forestali della Sicilia (sezione 632110 SIF-Sistema Informativo Forestale)

3.3.4. Programma di fabbricazione

Il Programma di Fabbricazione definisce, nei contorni e nella forma, l'assetto territoriale ed urbano del Comune di Raddusa e fissa le norme di attuazione degli interventi.

Il PDF è stato adottato con DCC n. 112 del 15.10.1981 ed approvato con D.A. n. 382 del 02.11.1982.

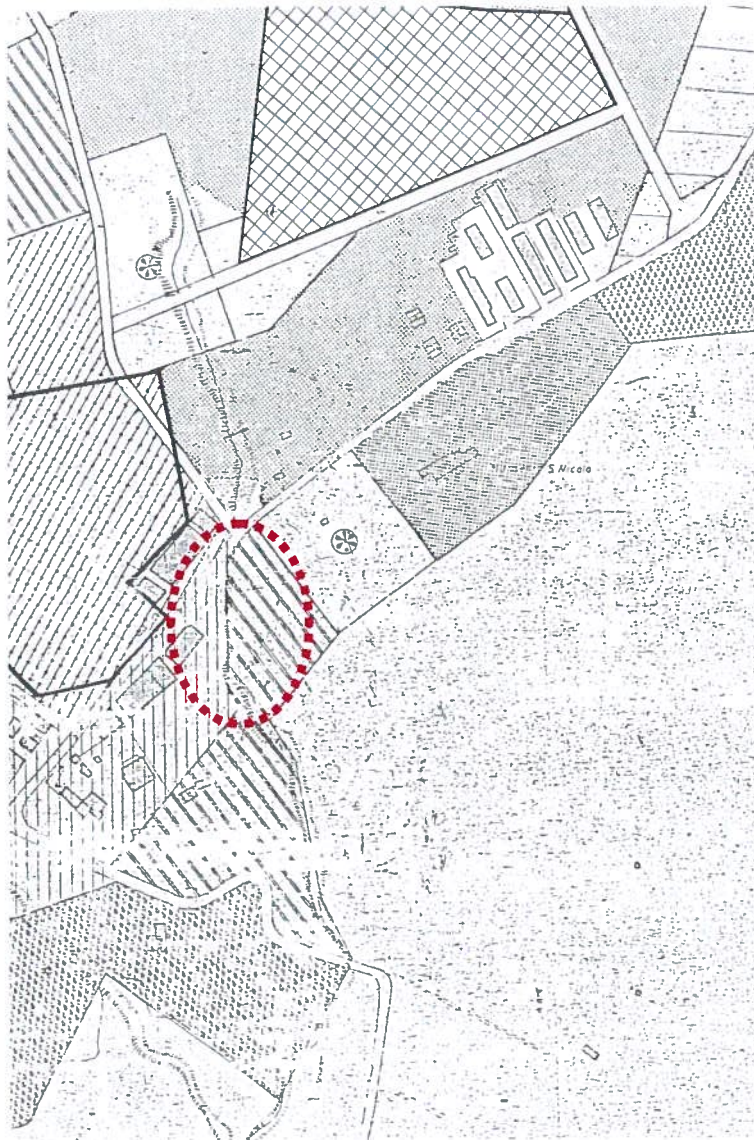


Figura 21.- Stralcio del Programma di Fabbricazione

Le destinazioni d'uso del territorio comunale oggetto dell'intervento in maniera diretta o indiretta, definite dal PDF appartengono alle seguenti zone omogenee:

Sottozona B: di completamento residenziale

Sottozona C: di espansione residenziale

Sottozona E: verde agricolo

4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

4.1 Introduzione

Il Quadro di Riferimento Ambientale (QRA) contiene l'analisi di dettaglio delle condizioni iniziali dell'ambiente fisico, biologico ed antropico dell'area geografica oggetto di intervento. Le sue finalità sono di analizzare le varie componenti ambientali direttamente o indirettamente coinvolte dal progetto.

Relativamente alle componenti analizzate, sono determinati e valutati i dati di importanza strategica, atti a definire lo stato e la struttura di un dato sistema ambientale, naturale ed antropico, e dei processi che ne caratterizzano il funzionamento.

4.2 Aspetti climatici

Prendendo in esame i parametri termopluviometrici prevalenti di lungo periodo, il clima della Sicilia può essere definito tipicamente mediterraneo, intendendo con tale espressione un regime caratterizzato da lunghe estati calde e asciutte e brevi inverni miti e piovosi.

Ma scomponendo i dati medi regionali ed esaminando la variabilità interna dei valori che li compongono emergono grandi differenze da caso a caso, sia di temperatura che di piovosità, in relazione al periodo considerato e ancor più al variare della latitudine, dell'altitudine, dell'esposizione, della distanza dal mare.

Regime termico

L'assenza di stazioni di osservazione nelle zone montane comporta alcuni limiti nella validità dell'informazione fornita. Infatti, le temperature relative alle zone a quota più elevata possono essere determinate solo per via indiretta e risultare quindi, sovrastimate.

Il mese più freddo è gennaio, con temperatura variabile fra 4 e 11° C, seguito da febbraio e dicembre; i mesi più caldi sono luglio e agosto, con temperature variabili fra i 23 e 27°C.

STAZIONE	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	ANNO
MINEO	9,3	10,0	11,8	14,5	18,9	23,6	26,8	26,7	23,1	18,8	14,1	10,6	17,3
GAGLIANO C.	7,1	7,8	9,2	12,2	16,8	20,9	23,0	23,3	19,8	15,6	11,1	8,1	14,6
RAMACCA	11,2	11,7	12,9	15,6	19,6	23,4	25,4	25,8	22,8	19,2	15,0	12,3	17,9
NICOLOSI	7,8	8,0	9,8	12,7	17,3	21,5	24,4	24,5	20,9	16,7	12,3	9,0	15,4
ENNA	6,0	6,4	8,0	10,6	15,6	20,4	23,5	23,4	19,9	15,4	10,8	7,1	13,9
CALTAGIRONE	8,8	9,1	10,7	12,9	17,8	22,4	25,6	25,8	22,3	18,0	13,5	9,9	16,4

Temperatura media mensile in °C, per il periodo di osservazione 1965-1994

Regime pluviometrico

La caratterizzazione di massima del regime pluviometrico dell'area ricadente nel bacino del Fiume Simeto è stata condotta in termini di precipitazioni medie mensili.

I valori medi massimi si riscontrano in massima parte nel mese di dicembre ed in misura progressivamente minore nei mesi di gennaio, di novembre e di ottobre. I valori medi minimi si riscontrano, in tutte le stazioni, nel mese di luglio o nel mese di agosto.

In febbraio la distribuzione degli afflussi si mantiene pressoché costante, con una riduzione omogenea di qualche decina di mm rispetto a quelli riscontrati in gennaio. Nel mese di marzo non si registrano variazioni, se non nella zona centrale, caratterizzata da un leggero aumento dei valori di precipitazione. La distribuzione ed il valore degli afflussi si discostano poco nei mesi di giugno ed agosto: si nota che solo la fascia settentrionale presenta valori superiori ai 20 mm di pioggia mentre nella restante parte del territorio essi rimangono compresi tra questo limite e circa 10 mm; solo nella zona costiera, alcuni valori superano i 10 mm.

Nel mese di luglio si registrano, omogeneamente distribuiti, valori di precipitazione inferiori a quelli dei mesi precedenti. In settembre si constata un aumento generale degli afflussi, più accentuato, come già detto, nei mesi di ottobre e novembre che interessa in particolare, il settore settentrionale e nord-orientale del territorio.

L'andamento annuo delle precipitazioni medie è tipico del clima mediterraneo con una percentuale delle piogge variabile tra il 64% e il 78%, concentrata nel semestre autunno-inverno.

L'aridità risulta elevata, con un indice di De Martonne intorno a 14.

4.3 Uso del suolo

L'uso del suolo dell'area oggetto di intervento e delle aree immediatamente limitrofe ricade nelle seguenti classi d'uso:

-primo tratto di intervento immediatamente a valle della SP114:

classificazione:

1° livello: 1 territori modellati artificialmente;

2° livello: 11 zone urbanizzate;

3° livello: 111 tessuto denso (nuclei di estensione inferiore a 25 ha)

-secondo tratto:

classificazione:

1° livello: 2 territori agricoli;

2° livello: 21 seminativo;

3° livello: 211 seminativo semplice, irriguo, arborato; foraggiere; colture orticole.

Di seguito si riportano gli stralci della cartografia di riferimento regionale.

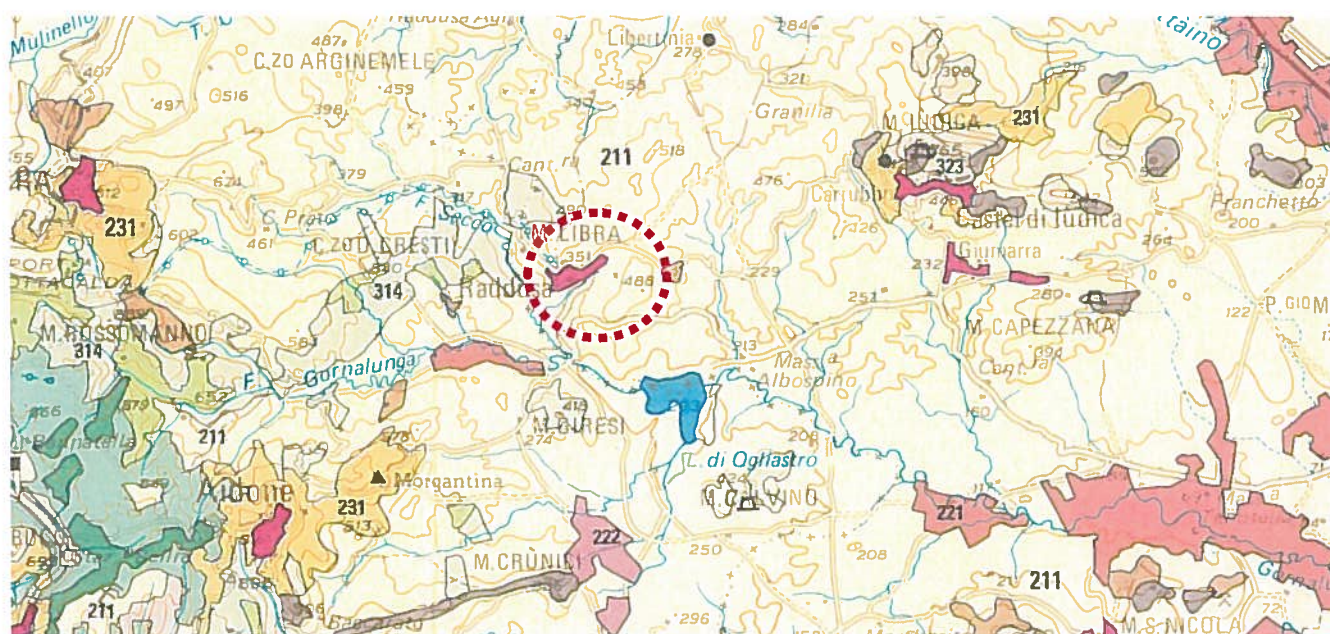


Figura 22.- Stralcio del Carta dell'uso del suolo dell'ARTA Sicilia in scala originale 1:250.000

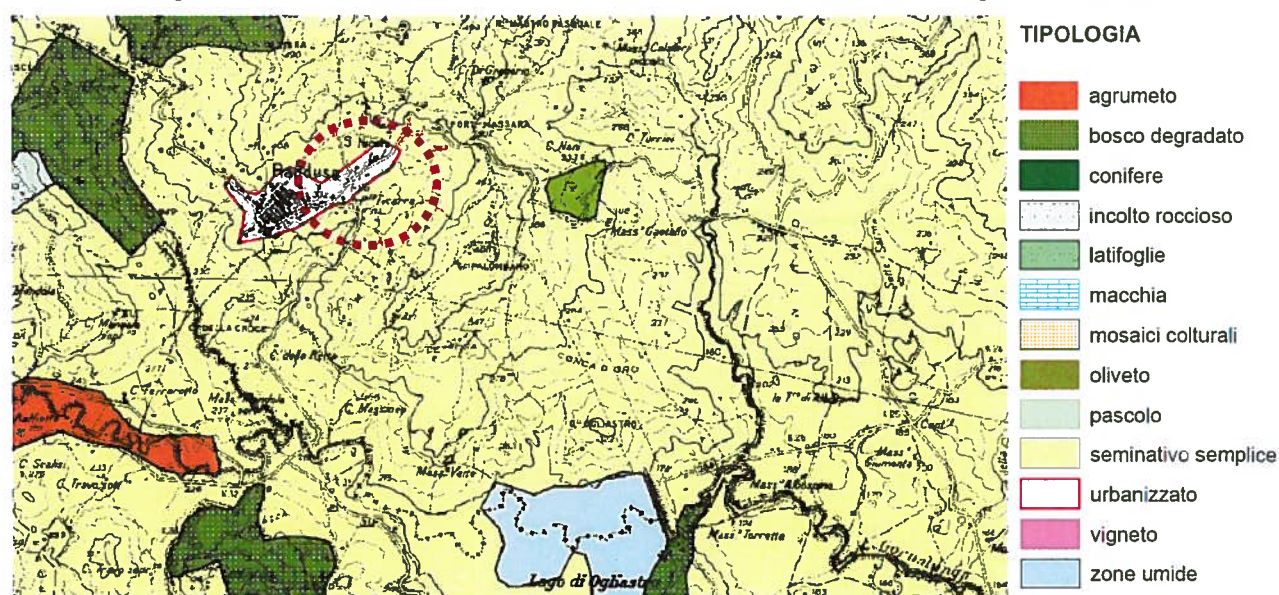


Figura 23.- Stralcio del Carta dell'uso del suolo bacino del fiume Simeto in scala originale 1:50.000 (fonte PAI)

4.3.1. Zone SIC e ZPS

L'Unione Europea è suddivisa in 9 regioni biogeografiche, ambiti territoriali con caratteristiche ecologiche omogenee. L'efficacia della rete Natura 2000 per la conservazione di habitat e specie viene valutata a livello biogeografico, indipendentemente dai confini politico-amministrativi; anche le Liste dei Siti di Importanza Comunitaria vengono adottate per regione biogeografica.

I Siti di Importanza Comunitaria (SIC) selezionati per ogni regione biogeografica, insieme alla Zone di Protezione Speciale (ZPS) designate ai sensi della Direttiva Uccelli, costituiscono la rete Natura 2000 che si estende su tutti e 27 gli Stati della UE.

Il territorio siciliano, e dunque quello di **Raddusa**, appartiene alla regione **Mediterranea**.

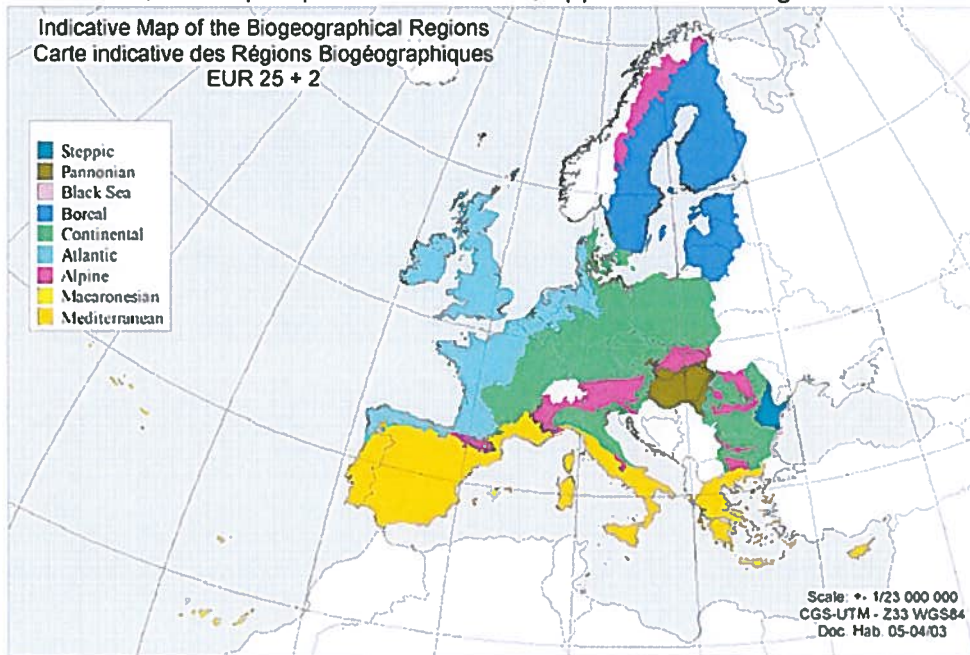


Figura 24.- Le regioni biogeografiche (fonte: www.miniambiente.it)

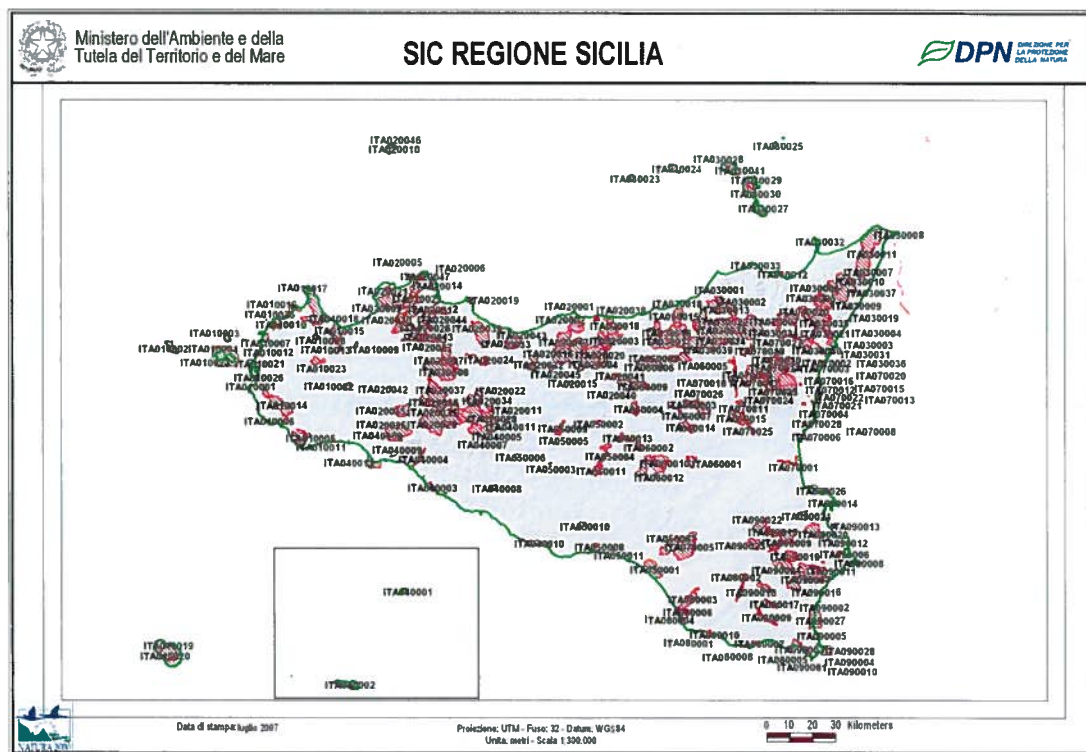


Figura 25.- Carta dei SIC nella regione Sicilia (fonte: www.miniambiente.it)

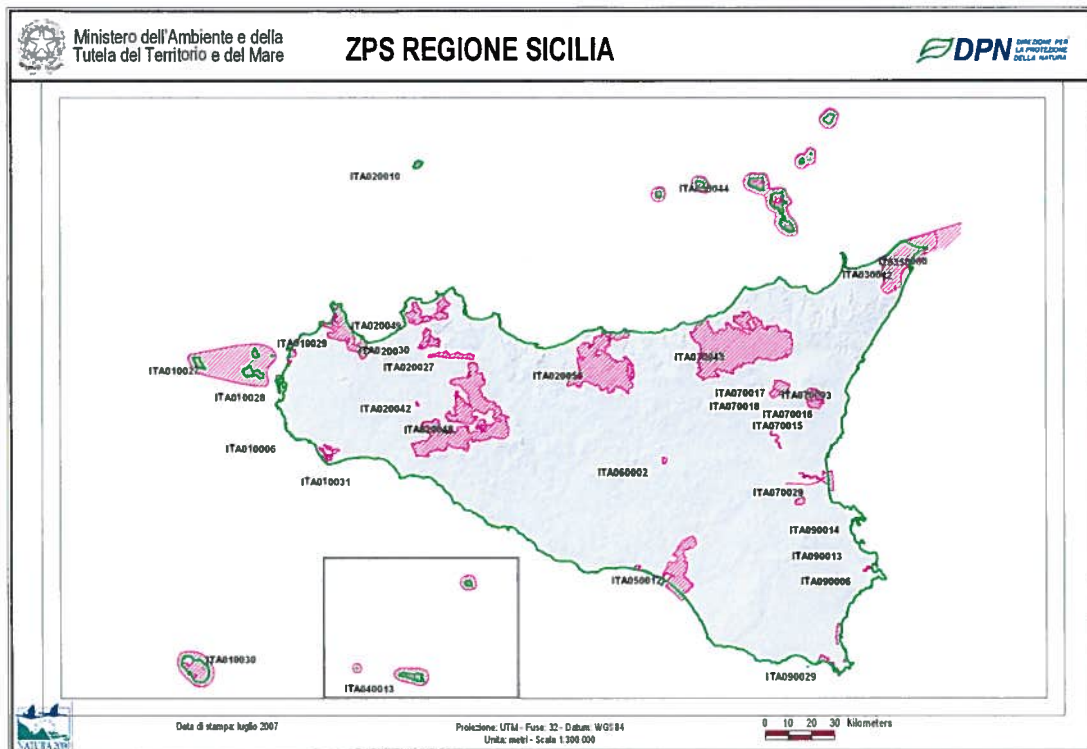


Figura 26.- Carta dei ZPS nella regione Sicilia (fonte: www.miniambiente.it)

Il territorio del comune di Raddusa non è interessato da siti Natura 2000 e su di esso non sono stati istituite né zone SIC né ZPS, da una semplice verifica cartografica si ha la conferma di quanto asserito.

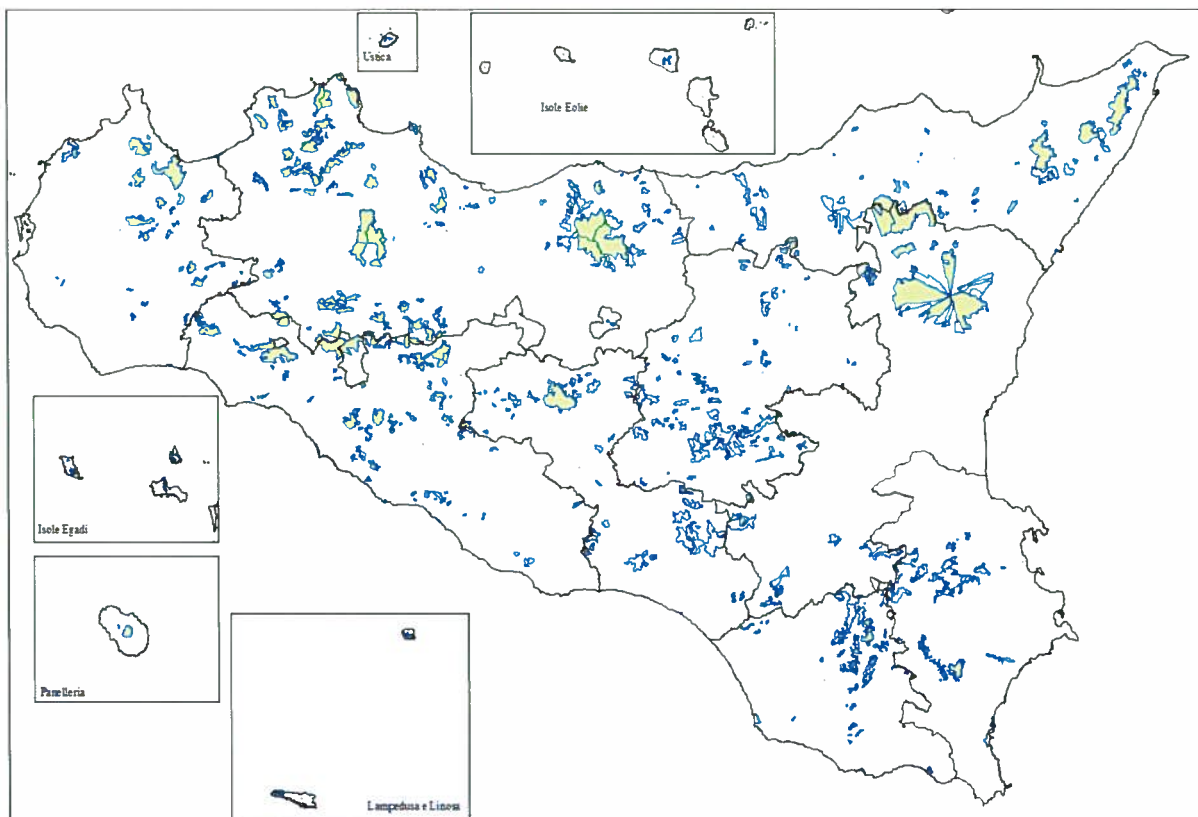


Figura 27.- Demanio forestale della Regione Sicilia

Fonte: Sistema Informativo Territoriale del Dipartimento Azienda Regionale Foreste Demaniali

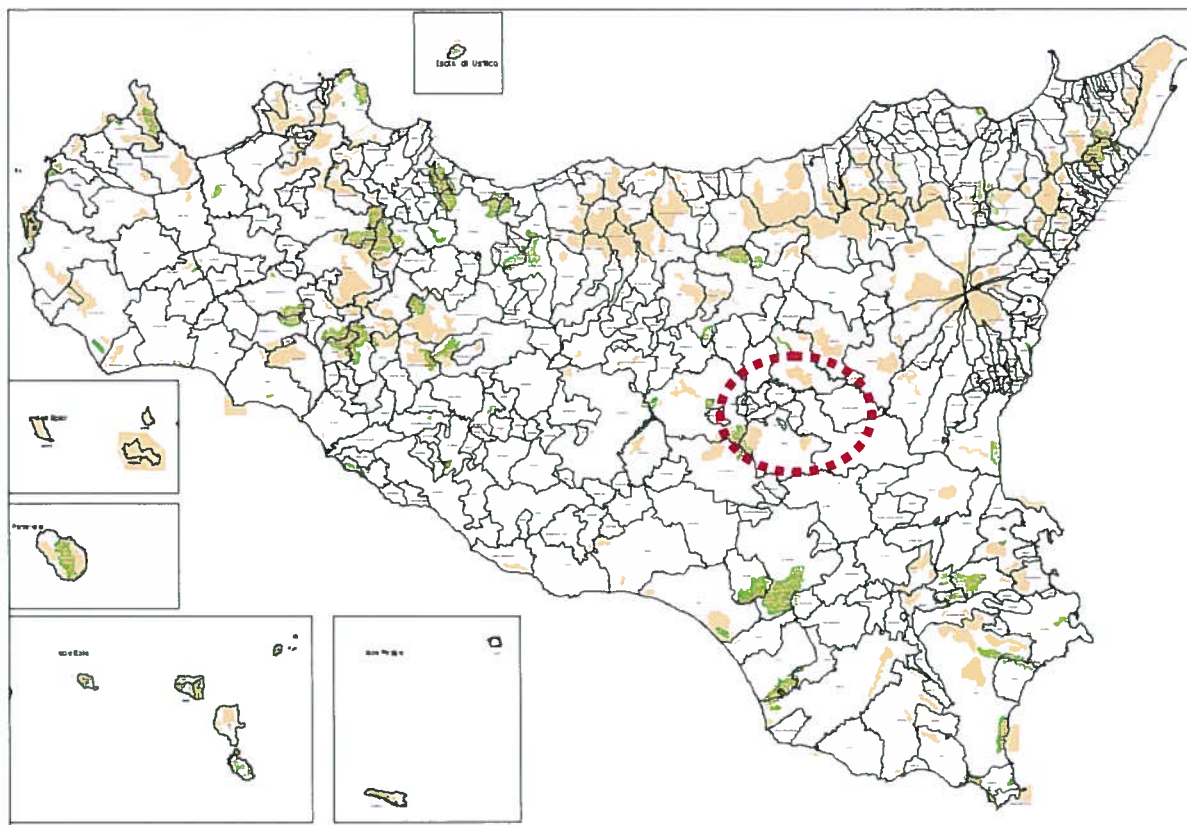


Figura 28.- Aree protette della Regione Sicilia

Fonte: Sistema Informativo Territoriale del Dipartimento Azienda Regionale Foreste Demaniali

4.4 Aspetti geologici e geomorfologici

4.4.1. Inquadramento geologico e geomorfologico d'area vasta

Il territorio di Raddusa, all'interno del quale ricade l'area interessata dal progetto risulta costituito, sotto l'aspetto geologico, da due distinti complessi di terreni denominati rispettivamente **Complesso Neoautoctono** e **Complesso Sicilide**.

Il Complesso Neoautoctono stratigraficamente più elevato, risulta costituito dai terreni della Serie Gessoso-Solfifera con i sottostanti sedimenti del Tortoniano, mentre i terreni del Complesso Sicilide, orogenicamente trasportati, sono rappresentati dalle Argille Scagliose del Cretaceo, che rappresentano, pertanto, il substrato strutturale (bedrock) del territorio di Raddusa.

Le formazioni litologiche di cui sopra, presentano inoltre estese coperture terrigene costituite da depositi di natura antropica legati ad antichi processi di estrazione dello zolfo (Rosticci e materiali sterili di miniera) e da discontinue coperture detritiche e d'alterazione, caratterizzate talora da significativi spessori ed infine da limitati depositi alluvionali localizzati a fondovalle.

Nell'area di C.da San Nicola, oggetto del presente studio, il substrato geologico è rappresentato dalla formazione delle argille brecciate (A.B.), localmente affiorante per processi erosivi, con presenza di estese coperture detritico-argillose di disfaccimento e localmente di riporto a cui si associano antichi riporti che hanno colmato originarie depressioni morfologiche costituiti da rosticci e materiali sterili di risulta di antiche miniere e/o derivati da processi di cavatura dei gessi.

Affioramenti di lenti e banconi della serie gessoso-solfifera, costituiti prevalentemente da gessi cristallini, talora di significativo spessore e subordinatamente da isolati banconi di calcare di base, si associano alla formazione delle argille brecciate in copertura di tipo trasgressivo (a nord dell'abitato di Raddusa si osserva un esteso affioramento di gessi).

4.4.2. Inquadramento geologico e geomorfologico dell'area di intervento

Di seguito vengono descritte le caratteristiche litologiche dei terreni affioranti nell'area di progetto interessata dagli interventi previsti, che brevemente saranno qui di seguito descritti:

Deposito detritico di miniera e Rosticci.

Affiorano estesamente a NE di Raddusa, in Contrada San Nicola; sono il risultato di accumulo nel tempo di materiali di scarto, derivati da antichi processi di estrazione dello zolfo dalle miniere, oggi inattive, e da processi di cavatura e lavorazione dei gessi. La struttura del deposito è caotica, frammista senza alcun ordine stratigrafico deposizionale. I rosticci, derivati dalla cottura di gessi e zolfo - presentano una composizione granulometrica prevalente sabbiosa ghiaiosa cui sono frammisti clasti centimetrici; il deposito talora può avere orizzonti marcatamente sabbioso-limosi; possiedono il tipico colore rossastro, sono da addensati a mediamente addensati, hanno un comportamento geomeccanico di tipo incoerente.

Argille Brecciate

Questa formazione affiora diffusamente in tutta l'area rilevata e si presenta come una breccia costituita da elementi argilloso-marnosi a spigoli più o meno angolosi, di colore grigio, immersi in una matrice argillosa di colore grigioazzurro.

La genesi di tale formazione è stata formulata da Ogniben; essa è il prodotto di frane susseguenti ai contorni del bacino di sedimentazione e frequenti sono gli inclusi gessosi di piccole dimensioni. La giacitura della formazione è generalmente Nord Est-Sud Ovest con immersione 10° Nord - Est.

Come evidenziato dalla carta geolitologica i terreni del centro abitato e le sue immediate periferie sono costituiti prevalentemente dalla formazione argillosa, superficialmente limosa, di colore giallastro, discretamente consistente e facilmente dissestabile dagli agenti esogeni e tra questi, prevalentemente, dalle acque ruscellanti.

4.5 Aspetti vegetazionali dell'area

Il nome "Raddusa" deriva dall'arabo Rab-dusa che significa "*terra con rigogliosa vegetazione*". Raddusa infatti ha una cospicua produzione di agrumi, ortaggi e grano.

L'area oggetto di intervento a causa dei dissesti in atto non presenta un sistema vegetazionale omogeneo e le scarpate sono spesso caratterizzate dalla roccia nuda affiorante per effetto dei continui crolli.

Il sito comunque presenta diverse piante arbustive e specie erbacee. La compagine vegetale del sito sarà ricostituita con le opere di ingegneria naturalistica previste nel progetto in studio. Inoltre, le gabbionate si prestano al rinverdimento e a favorire l'impianto della vegetazione sulle scarpate stabilizzate.



Figura 29.- Scarpata in destra idraulica (mandorlo, olivastro, eucalipto (esotica), specie erbacee)



Figura 30.- Scarpata in destra idraulica (mandorlo, olivastro, specie erbacee)



Figura 31.- Tratto iniziale a valle della SP 114 (fascia vegetazionale con Rovo e Canna comune)

4.6 Aspetti faunistici

Durante i numerosi rilievi e osservazioni dell'area non sono state rilevate specie animali da segnalare probabilmente poiché l'area oggetto dei lavori ricade per la quasi totalità in ambito urbano.

5. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE

5.1 Introduzione

Con lo scopo di individuare gli impatti generati sulle componenti ambientali, è stata definita una metodologia di valutazione che consente di mettere in luce gli effetti negativi e positivi causati dalla realizzazione del progetto.

Nel presente lavoro si è optato per un approccio valutativo di tipo quali-quantitativo, utilizzando una metodologia di tipizzazione degli impatti finalizzata ad individuare tutti gli impatti generati dal progetto e ad evidenziare le componenti ambientali per le quali è necessario adottare misure di mitigazione specifiche.

5.2 Sintesi e metodologia delle stime di impatto

Sono descritti in dettaglio, compatibilmente con quanto richiesto dalla normativa vigente per la Procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA, gli impatti generati dal progetto sulle componenti ambientali, per ognuna delle quali sono individuate le principali azioni di progetto e le conseguenti tipologie di impatto attese.

Questa prima fase permette innanzitutto di evidenziare tutti i possibili impatti potenzialmente riconducibili alla realizzazione dell'opera.

Successivamente ogni singola tipologia di impatto individuata è caratterizzata mediante una serie di attributi che ne specificano la natura, secondo una tipizzazione che considera se essi sono positivi o negativi, se sono probabili o certi, se si manifestano nel breve o nel lungo termine, se sono reversibili o irreversibili, significativi o non significativi.

Questa prima tipizzazione, di tipo qualitativo, è poi convertita in una tipizzazione quantitativa, adottando la metodologia proposta in Tabella 5.2.1.

La metodologia assunta prevede di assegnare il punteggio minore (0.5) alla tipologia di impatto meno estrema (che risulta preferibile in caso di impatto negativo) e di assegnare il punteggio maggiore (1) alla categoria di tipizzazione più estrema (che risulta preferibile in caso di impatto positivo).

Tipizzazione qualitativa dell'impatto	Tipizzazione quantitativa dell'impatto
Positivo (P)	+
Negativo (N)	-
Probabile (PR)	0.5
Certo (C)	1
Breve termine (BT)	0.5
Lungo termine (LT)	1
Reversibile (R)	0.5
Irreversibile (I)	1
Non significativo (NS)	0.5
Significativo (S)	1

Tabella 5.2.1 - Tipizzazione qualitativa e quantitativa delle categorie di impatto

Il punteggio complessivo di impatto di una determinata azione di progetto si calcola sommando i punteggi ottenuti dalle singole categorie di tipizzazione, con l'aggiunta del segno (+ o -) che definisce la positività o la negatività dell'impatto.

Sulla base dei risultati del procedimento di tipizzazione quali-quantitativa è stato possibile formulare un giudizio di impatto e definire la necessità o meno di attivare specifiche misure di mitigazione, applicando lo schema di valutazione proposto in Tabella 5.2.1.

Ad ogni giudizio si accompagna un colore identificativo, che permette di evidenziare con immediatezza le situazioni di maggiore criticità.

Punteggio di impatto	Giudizio di impatto	Misure di mitigazione
>0	Impatto positivo	non necessarie
0	Impatto nullo	non necessarie
0 ÷ -2.5	Impatto negativo basso	di norma non necessarie
-3.0	Impatto negativo medio	di norma necessarie
< -3.0	Impatto negativo alto	sicuramente necessarie

Tabella 5.2.2 - Giudizio di impatto e definizione della necessità di adottare misure di mitigazione

Il procedimento di individuazione delle azioni di progetto, delle tipologie di impatto e la loro successiva tipizzazione è sviluppato con riferimento alle differenti fasi dell'opera:

1. Fase di cantiere (attività legate alla realizzazione delle opere);
2. Fase di esercizio

Nel caso in esame non è presa in considerazione la fase di dismissione, in quanto le opere di consolidamento e sistemazione idrogeologica hanno l'obiettivo di massima durabilità.

5.3 Descrizione degli impatti ambientali attesi

5.3.1. Atmosfera e clima

5.3.1.1 Produzione e diffusioni di polveri durante le operazioni di cantiere

Nel caso oggetto di studio la produzione e diffusione di polveri è principalmente riconducibile a tre tipologie di attività, di seguito descritte:

- a) movimentazione dei materiali terrosi impiegati per la regolarizzazione della sezione trasversale e la formazione dei rinterri per la sistemazione delle scarpate (prelievo e deposito delle terre e successivo posizionamento);
- b) traffico veicolare lungo la viabilità di servizio al cantiere (traffico indotto per il trasporto dei materiali necessari per la realizzazione dell'opera e per il trasporto dei materiali terrosi di cui al precedente punto a);

In base alle considerazioni svolte l'impatto può essere classificato come segue:

- negativo: le operazioni di cantiere per la realizzazione delle opere in progetto comportano la formazione di frazioni fini in grado di essere facilmente aerodisperse, anche per sollecitazioni di modesta entità; la produzione e la dispersione delle polveri assume un ruolo importante per la salute dei lavoratori e dei ricettori posti nell'area in esame o nelle immediate vicinanze;
- certo: la realizzazione dell'opera in progetto comporterà sicuramente la produzione e la diffusione di polveri all'interno del cantiere e verso le aree limitrofe; le principali sorgenti di polveri sono identificate nella movimentazione e posa dei terreni per la sistemazione delle scarpate;
- a breve termine: gli effetti conseguenti al sollevamento delle polveri si riscontrano immediatamente;
- reversibile: le attività che comportano la diffusione di polveri sono temporalmente limitate alla fase di cantiere e hanno un impatto circoscritto all'area di pertinenza del cantiere stesso;
- non significativo: considerato il periodo di tempo limitato per la realizzazione delle opere, l'impatto è da ritenersi poco significativo.

5.3.1.2 Emissioni gassose inquinanti prodotte dalle macchine operatrici impiegate nell'attività di cantiere

La presente voce di impatto considera le emissioni gassose inquinanti prodotte dai gas di scarico dei mezzi d'opera utilizzati in cantiere. Alcuni mezzi saranno utilizzati in modo saltuario e non continuativo per la realizzazione di interventi ed opere accessorie, e possono quindi essere trascurati. Si terrà quindi esclusivamente conto dei mezzi maggiormente impegnati nella realizzazione delle opere principali:

- a) movimenti di materie per scavi e rinterri
- b) opere in c.a.

L'impatto è classificabile come segue:

- negativo: l'attività dei mezzi d'opera comporta la produzione di emissioni gassose inquinanti che possono causare un locale peggioramento della qualità dell'aria;
- certo: la realizzazione dell'opera in progetto comporterà sicuramente la produzione e la diffusione di emissioni gassose all'interno del cantiere e verso le aree limitrofe;
- a breve termine: gli effetti conseguenti alla produzione di emissioni gassose si riscontrano immediatamente;
- reversibile: le attività che comportano la produzione e la diffusione di emissioni gassose sono temporalmente limitate alla fase di cantiere;
- non significativo: considerato il periodo di tempo limitato per la realizzazione delle opere, le emissioni inquinanti prodotte in fase di cantiere sono da ritenersi poco significative.

5.3.1.3 Fase di esercizio

In fase di esercizio non sono attese perturbazioni a carico della componente ambientale esaminata, se non per attività saltuarie di manutenzione che non generano effetti significativi.

5.3.2. Rumore e vibrazioni

5.3.2.1 Propagazione di emissioni acustiche durante le operazioni di cantiere

Questa voce di impatto considera gli effetti attesi a carico dei ricettori presenti nelle aree limitrofe al cantiere.

L'impatto è dunque rappresentato dalla propagazione delle emissioni acustiche prodotte dai mezzi d'opera impiegati per:

- a) operazioni di scavo e rinterro
- b) realizzazione dei pali trivellati in c.a.
- c) realizzazione delle altre opere in c.a.
- d) macchinari utilizzati per pulizia alveo
- e) rumore derivato dall'eventuale impianto di betonaggio collocato nell'area di cantiere

L'impatto è classificabile come segue:

- negativo: le emissioni acustiche prodotte rappresentano una potenziale fonte temporanea di disturbo per i ricettori esposti alle lavorazioni più rumorose;
- certo: l'attività dei mezzi d'opera impiegati per la realizzazione dell'intervento comporta sicuramente la produzione di emissioni acustiche.
- a breve termine: gli effetti conseguenti alla produzione di emissioni acustiche si riscontrano immediatamente;
- reversibile: le emissioni acustiche cessano al termine delle attività di cantiere; le condizioni di impatto sono limitate a intervalli temporali contenuti, in presenza delle lavorazioni maggiormente rumorose;
- non significativo: nel complesso, l'impatto acustico non risulta essere significativo.

5.3.2.2 Propagazione di vibrazioni durante le operazioni di cantiere

L'attività dei mezzi d'opera (operazioni di realizzazione opere in c.a., attività di trasporto, posizionamento e compattazione dei materiali terrosi, transito di camion, trivellazione dei pali, utilizzo di pale ed escavatori etc.) comportano la formazione e la propagazione di vibrazioni meccaniche a carico dei ricettori presenti nelle aree limitrofe al cantiere (abitazioni)

L'impatto è classificabile come:

- negativo: le vibrazioni prodotte dai macchinari utilizzati in cantiere (pale, trivelle, escavatori, camion, rullo compressore, etc.) rappresentano una fonte di disturbo per i ricettori (abitazioni) esposti alle lavorazioni più complesse
- certo: l'attività dei mezzi d'opera comporta sicuramente la produzione di vibrazioni meccaniche;
- a breve termine: gli effetti conseguenti alla produzione di vibrazioni si riscontrano generalmente a breve termine;
- reversibile: essendo la realizzazione delle opere di consolidamento e sistemazione idrogeologica un'attività limitata nel tempo, le vibrazioni prodotte dai macchinari cessano al termine delle operazioni di cantiere;
- non significativo: nel complesso l'impatto generato dalle vibrazioni non risulta essere significativo.

5.3.2.3 Fase di esercizio

In fase di esercizio non sono attese perturbazioni a carico delle componenti ambientali considerate.

5.3.3. Acque superficiali e sotterranee

5.3.3.1 Fase di cantiere: Sversamenti accidentali in acque superficiali e sotterranee

In fase di cantiere potrebbero verificarsi sversamenti accidentali di liquidi inquinanti (quali carburanti e lubrificanti), provenienti dai mezzi d'opera in azione (es. in caso di rottura o malfunzionamento) o dalle operazioni di rifornimento eventualmente effettuate nelle aree di lavorazione, i quali potrebbero essere convogliati nel corso d'acqua direttamente o per effetto del dilavamento superficiale (run-off).

In base alle considerazioni svolte l'impatto è classificabile come segue:

- negativo: lo sversamento accidentale di sostanze inquinanti può comportare un peggioramento dello stato qualitativo delle acque superficiali e sotterranee;
- probabile: in caso di guasti o rotture l'utilizzo di mezzi d'opera può determinare sversamenti accidentali di liquidi inquinanti, ma non è detto che questo accada;
- a breve termine: nel caso in cui si verifichi un inquinamento gli effetti negativi sulla qualità del corpo idrico ricettore si riscontrano immediatamente;
- reversibile: i corsi d'acqua presentano in genere una notevole capacità naturale di diluizione e di recupero delle condizioni iniziali; è inoltre necessario considerare che il rischio di sversamenti cessa al termine delle attività di cantiere;
- significativo: l'area di intervento si trova all'interno dell'alveo ed è quindi un ambiente particolarmente sensibile al rilascio accidentale di sostanze inquinanti che potrebbero disperdersi nel corso d'acqua.

5.3.3.2 Fase di cantiere: Scarichi idrici di cantiere

Gli eventuali scarichi idrici provenienti dalle strutture di servizio del cantiere (dotate di servizi igienici) possono causare l'insorgenza di inquinamenti microbiologici delle acque superficiali.

L'impatto è classificabile come segue:

- negativo: lo sversamento degli scarichi idrici provenienti dal cantiere può comportare un peggioramento dello stato qualitativo del corpo idrico ricettore;
- certo: la presenza delle strutture di servizio del cantiere comporta la produzione di reflui inquinanti che, se non correttamente raccolti possono provocare inquinamento;
- a breve termine: nel caso in cui si verifichi un inquinamento gli effetti conseguenti sulla qualità del corpo idrico si riscontrano immediatamente;
- reversibile: i corsi d'acqua presentano una notevole capacità naturale di diluizione e di recupero delle condizioni iniziali;
- significativo: l'incisione è in relazione diretta con l'area di intervento e diventa quindi ambiente particolarmente sensibile al rilascio accidentale di sostanze inquinanti.

5.3.3.3 Fase di cantiere: Consumo idrico per la produzione di calcestruzzo

La produzione del calcestruzzo richiede per il suo confezionamento l'impiego di acqua.

L'impatto è considerato:

- negativo: la produzione di CLS determina un aumento della richiesta di risorsa idrica locale;
- certo: per la produzione di CLS è necessario l'utilizzo di acqua;
- a breve termine: l'aumento di prelievo di risorsa idrica sarà immediatamente percepito;
- reversibile: il prelievo dell'acqua è limitato alla fase di produzione del calcestruzzo per la realizzazione delle opere in c.a.;
- non significativo: i quantitativi prelevati e la temporalità dell'intervento non sono tali da compromettere le riserve idriche locali.

5.3.3.4 Fase di esercizio

In fase di esercizio non sono attese perturbazioni significative a carico delle componenti ambientali considerate.

5.3.4. Impatti per suolo e sottosuolo

5.3.4.1 Fase di cantiere: Occupazione temporanea delle superfici destinate all'allestimento del cantiere

L'allestimento delle aree di cantiere per la realizzazione dell'opera comporta l'occupazione temporanea di superfici di terreno. Le aree occupate dal cantiere, ove saranno collocate sia le strutture a servizio degli addetti ai lavori che le zone adibite al deposito di materiali e mezzi d'opera sono indicate nella **Tavola 8.2**.

L'area di cantiere, come individuata da cartografia, sarà realizzata in una zona nelle immediate vicinanze della viabilità principale e quindi facilmente raggiungibile, caratterizzata da un'area parzialmente degradata, essendo questa già stata interessata da azioni di disturbo antropico.

L'impatto può essere classificato come:

- negativo: l'allestimento del cantiere richiede sicuramente l'occupazione di superfici di terreno con conseguente compattazione e perdita di sostanza organica e alterazione della composizione minerale;
- certo: la realizzazione dell'opera comporta necessariamente l'allestimento di aree di cantiere;
- a breve termine: gli effetti conseguenti all'occupazione del terreno sono immediati;
- reversibile: al termine delle attività di cantiere le aree non direttamente occupate dalle opere in progetto saranno recuperate e restituite alla destinazione d'uso originale;
- non significativo: l'area occupata dal cantiere è comunque di modeste dimensioni e già in parte compromessa da attività antropiche pregresse, inoltre al termine dell'intervento l'area sarà riqualificata.

5.3.4.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio non sono attese perturbazioni significative a carico delle componenti ambientali considerate.

5.3.5. Impatti per flora, fauna ed ecosistemi

5.3.5.1 Fase di cantiere: Interessamento di elementi vegetazionali

Le operazioni di cantiere si svolgeranno prevalentemente nell'ambito dell'incisione con sconfinamenti in ambito periurbano e agricolo e potranno in alcuni casi interferire con la conservazione degli elementi vegetazionali presenti lungo il tracciato dell'opera in progetto.

L'impatto considera gli effetti dovuti dalle attività di cantiere sugli elementi vegetazionali presenti nelle aree di lavorazione nonché l'eliminazione diretta di alcuni di essi.

La gravità dell'impatto è in relazione del livello di interesse naturalistico-scientifico o territoriale degli elementi.

In base alle considerazioni svolte l'impatto può essere considerato:

- negativo: la realizzazione dell'intervento comporta l'introduzione di fattori di disturbo a carico degli elementi vegetazionali preesistenti;
- certo: la realizzazione dell'intervento comporta in alcuni casi l'eliminazione di elementi vegetazionali presenti lungo il tracciato delle opere di consolidamento e sistemazione idrogeologica; in altri casi la realizzazione delle opere in progetto può determinare danneggiamenti agli apparati radicali e fogliari degli elementi vegetazionali presenti nelle aree di cantiere;
- a breve termine: l'eliminazione della vegetazione sarà immediatamente percepibile, mentre eventuali deperimenti a seguito di danneggiamenti all'apparato radicale e/o fogliare saranno riscontrabili in tempi medio-lunghi;
- reversibile: la vegetazione è già estesa lungo tutta l'incisione e ha una rapida capacità rigenerativa che permetterà una copertura diffusa nel tempo, per altro con l'intervento in esame si ricostituirà la compagine vegetazionale dell'intera area.
- non significativo: le attività di cantiere interesseranno direttamente pochi singoli esemplari arborei nonché una vasta fascia di vegetazione ripariale. Sono presenti in alveo solo pochi alberi.

Si tratta in gran parte di vegetazione di poco pregio ed estesa lungo tutta l'incisione che comunque ricrescerà in maniera spontanea e rapida e che permette di considerare l'impatto non significativo.

5.3.5.2 Fase di cantiere: Interessamento di elementi faunistici

Le azioni di cantiere comportano disturbi alla fauna presente nelle aree coinvolte, modificando gli assetti preesistenti del suolo, con alterazioni degli habitat presenti.

Non sono state rilevate specie significative all'interno dell'area, ma si stima comunque il seguente impatto:

- negativo: la realizzazione degli interventi comporta disturbi alla fauna;
- certo: le operazioni di cantiere generano rumori, alterazioni dell'assetto del suolo;
- a breve termine: gli effetti sono riscontrabili immediatamente;
- reversibile: gli effetti negativi sono limitati alla fase di cantiere e occupano una porzione limitata dell'incisione nel tratto ricadente in aree urbanizzate;
- non significativo: non sono state rilevate specie significative all'interno dell'area. Per eventuali nidificazioni, peraltro non rinvenute, gli uccelli si sposteranno di poche centinaia di metri dove è presente un ecosistema simile per poi ritornare non appena si riformerà la copertura vegetale, prevista in tempi brevi.

5.3.5.3 Fase di esercizio: Sistemazione ambientale

Sono previsti interventi di rinforzo delle scarpate realizzati con gabbionate e tecniche di ingegneria naturalistica.

Nello specifico tali interventi prevedono la rinaturalizzazione delle scarpate consistente nello spargimento omogeneo di una apposita miscela di sementi di specie erbacee perenni, appartenenti alla flora endemica del territorio all'interno di un gruppo di riferimento di almeno 10 specie.

L'impatto può essere classificato come:

- positivo: la realizzazione degli interventi di ingegneria naturalistica permette un miglior inserimento delle opere all'interno del contesto ambientale;
- certo: il progetto per la realizzazione delle opere a verde prevede la realizzazione di inerbimenti e piantumazioni in determinate aree;
- a breve termine: gli effetti positivi conseguenti agli interventi di sistemazione ambientale sono riscontrabili nel breve periodo;
- irreversibile: le opere a verde sono destinate a permanere nel tempo;
- significativo: la realizzazione di inerbimenti e piantumazioni permette un miglior inserimento dell'opera nel contesto ambientale.

5.3.5.4 Fase di esercizio: Manutenzione ordinaria delle opere

La manutenzione ordinaria comporta attività periodiche di sfalcio ed eventuale rimozione di piante e arbusti cresciuti lungo le scarpate o quelle in eccesso in alveo.

Tali operazioni sono essenziali al funzionamento dell'opera di sistemazione idrogeologica e permettono di limitare eventuali fenomeni di perdite o infiltrazioni nel corpo arginale causati dall'azione delle radici.

In base alle considerazioni svolte l'impatto può essere considerato:

- negativo: le operazioni di manutenzione ordinaria comportano l'eventuale eliminazione di giovani alberi e/o arbusti;
- probabile: nel caso in cui lungo le sponde o al piede delle arginature in terra dovessero crescere alberi o arbusti, questi potrebbero essere rimossi al fine di non compromettere la funzionalità dell'opera;
- a breve termine: gli effetti di disturbo generati dall'intervento sono riscontrabili immediatamente;
- irreversibile: gli interventi di manutenzione ordinaria sono volti alla definitiva eliminazione di specie arboreo-arbustive indesiderate;

- non significativo: la finalità dell'opera è la salvaguardia dell'incolumità pubblica, inoltre l'area interessata dalle opere ha un'estensione limitata e le operazioni di manutenzione ordinaria servono a mantenere funzionale l'opera stessa.

5.3.6. Impatti per il paesaggio

5.3.6.1 Fase di cantiere: Perdita o alterazione di elementi caratterizzanti il patrimonio paesaggistico e storico-culturale

La realizzazione delle opere di consolidamento e sistemazione idrogeologica comporta l'insorgenza di un impatto visivo che si traduce in una alterazione della percezione visiva del contesto paesaggistico.

L'impatto può essere classificato come:

- negativo: le opere di cantierizzazione per la realizzazione delle opere introducono elementi artificiali;
- certo: la cantierizzazione dell'opera comporta l'inserimento nel paesaggio di elementi di disturbo (cumuli temporanei di stoccaggio delle terre, infrastrutture di servizio al cantiere quali ad es. il locale uffici e l'impianto di betonaggio, le piste interne, le recinzioni, ecc.);
- a breve termine: gli effetti negativi conseguenti alla cantierizzazione dell'opera sono immediatamente percepibili nell'ambiente circostante;
- reversibile: al termine della fase di cantiere le strutture di servizio messe in opera saranno smantellate;
- non significativo: l'area di intervento è in prossimità di insediamenti urbani e attività antropiche che spesso determinano attività temporanee di cantiere; inoltre le strutture di cantiere interessano un'area limitata rispetto all'estensione delle componenti ambientali.

5.3.6.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio non sono attese perturbazioni significative a carico delle componenti considerate in quanto l'assetto globale prevede il rivestimento con pietra locale delle parti in c.a. emergenti e la ricostituzione della compagine vegetazionale.

5.3.7. Impatti per il benessere e la salute dell'uomo

5.3.7.1 Fase di cantiere: Produzione di rifiuti

Le attività di cantiere possono comportare la produzione di rifiuti di varia natura (es. imballaggi, contenitori, ecc.).

L'impatto può essere classificato come segue:

- negativo: se abbandonati nell'ambiente, i rifiuti prodotti in fase di cantiere, possono comportare l'insorgenza di effetti negativi su diverse componenti ambientali;
- certo: le attività condotte nel cantiere comportano la produzione di quantità limitate di materiali di scarto e rifiuti;
- a breve termine: gli effetti conseguenti alla produzione di rifiuti durante la fase di cantierizzazione dell'opera sono riscontrabili immediatamente;
- irreversibile: i rifiuti prodotti, se non adeguatamente smaltiti, tendono a permanere nell'ambiente;
- non significativo: le caratteristiche dell'opera in progetto sono tali da far escludere la produzione di significative quantità di rifiuti.

5.3.7.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio non sono attese perturbazioni significative a carico delle componenti Ambientali.

5.3.8. Impatti per l'assetto territoriale

5.3.8.1 Fase di cantiere: Indotti occupazionali del cantiere

L'attivazione del cantiere genera un impatto positivo sul sistema socio-economico esprimibile in termini di indotti occupazionali.

L'impatto considerato può essere classificato:

- positivo: gli indotti occupazionali generati dalla cantierizzazione delle opere incidono positivamente sulle condizioni socio-economiche locali;
- certo: la necessità di impiegare forza lavoro per la realizzazione delle opere comporta sicuramente l'insorgenza di effetti positivi sul mercato occupazionale;
- a breve termine: le ricadute attese sul sistema occupazionale saranno riscontrabili immediatamente;
- reversibile: gli effetti del cantiere sul sistema occupazionale sono limitati alla durata necessaria alla realizzazione dell'opera;
- non significativo: le caratteristiche dell'intervento non consentono di ipotizzare effetti significativi e prolungati nel tempo a scala comunale o provinciale.

5.3.8.2 Fase di esercizio: Mitigazione del rischio idrogeologico dell'abitato

L'abitato di Raddusa come ampiamente enunciato è soggetto a dissesti legati ai fenomeni di crollo per erosione accelerata che interessano l'incisione oggetto dei lavori.

La realizzazione dell'opera in progetto assume quindi una valenza strategica per garantire la sicurezza e la stabilità di tali aree e l'incolumità della popolazione.

In base a quanto sopra esposto l'impatto può essere:

- positivo: la realizzazione dell'opera in progetto è necessaria per garantire la sicurezza e la stabilità del centro abitato e l'incolumità della popolazione;
- certo: l'opera è concepita per il contenimento dei fenomeni di erosione accelerata;
- a breve termine: una volta realizzata, l'opera sarà immediatamente in grado di proteggere il tratto di abitato sotteso dall'intervento;
- irreversibile: l'opera è progettata per permanere nel tempo;
- significativo: le aree messe in sicurezza interessano un settore molto popoloso del centro abitato di Raddusa.

5.3.8.3 Aumento del valore di mercato delle abitazioni limitrofe all'area di intervento

La realizzazione delle opere di messa in sicurezza dell'abitato di Raddusa dal rischio idrogeologico potrà comportare un impatto positivo sul sistema insediativo locale, consistente in un aumento del valore di mercato degli edifici attualmente interessati dai fenomeni di dissesto.

In base alle considerazioni svolte l'impatto è classificabile come:

- positivo: la realizzazione delle opere di sistemazione idrogeologica dell'abitato di Raddusa si ripercuote positivamente sul valore di mercato delle abitazioni messe in sicurezza dall'opera, incidendo quindi positivamente anche sulle condizioni socio-economiche locali;
- probabile: le fluttuazioni dei prezzi di mercato delle abitazioni sono spesso collegate a diversi fattori causali, non necessariamente connessi alla realizzazione delle opere in progetto;
- a breve termine: gli effetti dovuti alla presenza delle opere sono riscontrabili immediatamente;
- irreversibile: gli interventi sono progettati per durare nel tempo;
- non significativo: la mitigazione del rischio idrogeologico dovuta alla realizzazione dell'opera non è necessariamente connessa all'aumento del valore di mercato.

5.4 Determinazione dei punteggi e dei giudizi di impatto

5.4.1. Fase di cantiere

La Tabella 5.4.1 riporta i punteggi di impatto attesi in fase di cantiere a carico delle componenti ambientali indagate; i punteggi sono calcolati utilizzando i metodi descritti nel **paragrafo 5.2**. Il giudizio di impatto permette di definire in modo oggettivo le tipologie di impatto per le quali si ritiene necessario prevedere l'adozione di specifiche misure di mitigazione, che saranno descritte in dettaglio nel **paragrafo 5.5**.

Componente ambientale bersaglio	Tipologia di impatto (fattori primari e/o secondari di interferenza sull'ambiente)	Tipizzazione dell'impatto <i>P=positivo; N=negativo; PR=probabile; C=certo; BT=Breve termine; LT=Lungo termine; R=reversibile; I=irreversibile; NS=non significativo; S=significativo</i>										Punteggio di Impatto	Giudizio di impatto
		P (+)	N (-)	PR (0,5)	C (1)	BT (0,5)	LT (1)	R (0,5)	I (1)	NS (0,5)	S (1)		
5.3.1 ATMOSFERA E CLIMA	5.3.1.1 Produzione e diffusioni di polveri durante le operazioni di cantiere											-2,5	Impatto negativo BASSO Misure di mitigazione di norma non necessarie comunque previste vd. 5.5.1
	5.3.1.2 Emissioni gassose inquinanti prodotte dalle macchine operatrici impiegate nell'attività di cantiere											-2,5	Impatto negativo BASSO Misure di mitigazione di norma non necessarie comunque previste vd.5.5.2
5.3.2 RUMORE E VIBRAZIONI	5.3.2.1 Propagazione di emissioni acustiche											-2,5	Impatto negativo BASSO Misure di mitigazione di norma non necessarie
	5.3.2.2 Propagazione di vibrazioni											-2,5	Impatto negativo BASSO Misure di mitigazione di norma non necessarie
5.3.3 ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	5.3.3.1 Sversamenti accidentali in acque superficiali e sotterranee											-3	Impatto negativo MEDIO Misure di mitigazione di norma necessarie vd. 5.5.3 e 5.5.4
	5.3.3.2 Scarichi idrici del cantiere											-3	Impatto negativo MEDIO Misure di mitigazione di norma necessarie vd. 5.5.5

	5.3.3.3 Consumo idrico per la produzione di calcestruzzo										-2,5	Impatto negativo BASSO Misure di mitigazione di norma non necessarie
5.3.4 IMPATTI PER SUOLO E SOTTOSUOLO	5.3.4.1 Occupazione temporanea delle superfici destinate all'allestimento del cantiere										-2,5	Impatto negativo BASSO Misure di mitigazione di norma non necessarie comunque previste vd.5.5.6
5.3.5 IMPATTI PER FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI	5.3.5.1 Interessamento di elementi vegetazionali										-2,5	Impatto negativo BASSO Misure di mitigazione di norma non necessarie comunque previste vd.5.5.7
	5.3.5.2 Interessamento di elementi faunistici										-2,5	Impatto negativo BASSO Misure di mitigazione di norma non necessarie comunque previste vd.5.5.8
5.3.6 IMPATTI PER IL PAESAGGIO	5.3.6.1.1. Perdita o alterazione di Elementi caratterizzanti il Patrimonio paesaggistico e storico-culturale										-2,5	Impatto negativo BASSO Misure di mitigazione di norma non necessarie comunque previste vd.5.5.9
5.3.7 IMPATTI PER IL BENESSERE E LA SALUTE DELL'UOMO	5.3.7.1.1 Produzione di rifiuti										-2,5	Impatto negativo BASSO Misure di mitigazione di norma non necessarie comunque previste vd.5.5.10
5.3.8 IMPATTI PER L'ASSETTO TERRITORIALE	5.3.8.1 Indotti occupazionali del cantiere										+2,5	Impatto positivo

Tabella 5.4.1. -"Punteggi di impatto" e "Giudizi di impatto" suddivisi per componenti ambientali bersaglio. Fase di cantiere

5.4.2. Fase di esercizio

La Tabella 5.4.2. riporta i punteggi di impatto attesi in fase di esercizio a carico delle componenti ambientali indagate; i punteggi sono calcolati utilizzando i metodi descritti **paragrafo 5.2.**

Il giudizio di impatto permette di definire in modo oggettivo le tipologie di impatto per le quali si ritiene necessario prevedere l'adozione di specifiche misure di mitigazione, che saranno descritte in dettaglio nel **paragrafo 5.5.**

Componente ambientale bersaglio	Tipologia di impatto (fattori primari e/o secondari di interferenza sull'ambiente)	Tipizzazione dell'impatto <i>P=positivo; N=negativo; PR=probabile; C=certo; BT=Breve termine; LT=Lungo termine; R=reversibile; I=irreversibile; NS=non significativo; S=significativo</i>										Punteggio di impatto	Giudizio di impatto
		P (+)	N (-)	PR (0,5)	C (1)	BT (0,5)	LT (1)	R (0,5)	I (1)	NS (0,5)	S (1)		
5.3.1 ATMOSFERA E CLIMA	Non sono attese perturbazioni a carico della componente ambientale esaminata												
5.3.2 RUMORE E VIBRAZIONI	Non sono attese perturbazioni a carico della componente ambientale esaminata												
5.3.3 ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	Non sono attese perturbazioni a carico della componente ambientale esaminata												
5.3.4 IMPATTI PER SUOLO E SOTTOSUOLO	Non sono attese perturbazioni a carico della componente ambientale esaminata												
5.3.5 IMPATTI PER FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI	5.3.5.3 Sistemazione ambientale											+3	Impatto positivo
	5.3.5.4 Manutenzione ordinaria delle opere											-2,5	Impatto negativo BASSO Misure di mitigazione di norma non necessarie comunque previste vd.5.5.10
5.3.6 IMPATTI PER IL PAESAGGIO	Non sono attese perturbazioni a carico della componente ambientale esaminata												
5.3.7 IMPATTI PER IL BENESSERE E LA SALUTE DELL'UOMO	Non sono attese perturbazioni a carico della componente ambientale esaminata												

5.3.8 IMPATTI PER L'ASSETTO TERRITORIALE	5.3.8.2 Mitigazione del rischio idrogeologico dell'abitato										+3	Impatto positivo
	5.3.8.3 Aumento del valore di mercato delle abitazioni limitrofe all'area di intervento										+2,5	Impatto positivo

Tabella 5.4.2 - "Punteggi di impatto" e "Giudizi di impatto" suddivisi per componenti ambientali bersaglio. Fase di esercizio

5.5 Misure di mitigazione

Alla luce di quanto sopra analizzato, evidenziando che non tutte le componenti ambientali analizzate, necessitano di misure di mitigazione, in quanto non sono stati rilevati impatti tali da dover adoperare misure preventive e/o cautelative, si propongono ugualmente delle misure atte a minimizzare o ridurre gli effetti ambientali associati ai lavori di consolidamento e sistemazione idrogeologica dell'area a valle dell'abitato, a difesa del quartiere San Nicola.

5.5.1. Misure di mitigazione per la produzione e diffusione di polveri durante le operazioni di cantiere

Per limitare la diffusione delle polveri nel cantiere e nelle aree limitrofe esterne ad esso, si ritiene opportuno prevedere la sospensione degli scavi durante le giornate eccessivamente ventose limitatamente alle fasi di lavorazione effettuate in vicinanza ai ricettori abitati presenti.

Per garantire le necessarie condizioni di sicurezza e salubrità delle aree di cantiere e delle zone limitrofe si adotteranno i seguenti accorgimenti:

- moderazione della velocità dei mezzi d'opera nelle aree interne cantiere;
- periodica e ripetuta bagnatura delle piste bianche di cantiere, da effettuarsi nei periodi non piovosi con una frequenza tale da minimizzare il sollevamento di polveri durante il transito degli automezzi;
- evitare qualsiasi dispersione del carico; in tutti i casi in cui i materiali trasportati siano suscettibili di dispersione aerea essi andranno opportunamente umidificati oppure dovranno essere telonati i cassoni dei mezzi di trasporto.
- effettuare la pulizia ad umido dei pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere.

5.5.2. Misure di mitigazione per le emissioni gassose inquinanti derivanti dalle macchine operatrici impiegate nelle attività di cantiere

Si suggerisce l'impiego di un parco macchine a basso impatto ambientale o comunque si adotteranno particolari accorgimenti per mantenere i mezzi accesi per il solo tempo necessario all'esecuzione dei lavori, evitando accuratamente di lasciarli in funzione quando non necessario.

5.5.3. Misure di mitigazione per gli sversamenti accidentali in acque superficiali e sotterranee

A salvaguardia e tutela delle acque superficiali e sotterranee sono previste le seguenti misure di mitigazione:

- i mezzi d'opera utilizzati nelle lavorazioni per la realizzazione dell'arginatura di sistemazione finale dovranno preferibilmente impiegare oli biodegradabili;
- i rifornimenti dei mezzi d'opera all'interno dell'area di cantiere dovranno essere effettuati tramite sistemi che impediscano il rilascio accidentale di sostanze inquinanti nell'ambiente;

- le operazioni di manutenzione dei mezzi impiegati deve essere svolta in officine autorizzate esterne alle aree di cantiere; anche il lavaggio dei mezzi dovrà essere realizzato in centri di lavaggio autorizzati esterni alle aree di lavorazione.

5.5.4. Misure di mitigazione per le escavazioni in alveo

Le escavazioni nell'alveo saranno condotte in sicurezza e nelle idonee condizioni stagionali (periodi di magra). Le movimentazioni del materiale saranno praticate con le dovute cautele e sorveglianze; si disporrà, inoltre, di panni oleoassorbenti per tamponare gli eventuali sversamenti di olio dai mezzi in uso.

I lavori saranno condotti nei tempi strettamente necessari per contenere le azioni di disturbo sulla sui macroinvertebrati.

La regolarizzazione della sezione trasversale dell'alveo seguirà per quanto possibile il tracciato esistente minimizzando le alterazioni morfologiche.

5.5.5. Misure di mitigazione per gli scarichi idrici del cantiere

Per evitare scarichi di inquinanti microbiologici nelle acque superficiali, l'area di cantiere dovrà essere dotata di servizi igienici di tipo chimico, le cui acque reflue saranno convogliate in vasca a tenuta. La vasca dovrà essere periodicamente svuotata e i reflui raccolti portati a depurazione da Ditte autorizzate.

5.5.6. Misure di mitigazione per l'occupazione temporanea delle superfici destinate al cantiere

La permanenza dell'area di cantiere determina il compattamento del suolo e la perdita da parte dello stesso, di sostanza organica e minerale.

Al termine delle attività le aree interessate dalle strutture di cantiere dovranno essere assoggettate ad interventi di riqualificazione, consistenti nel dissodamento del terreno e nel successivo riporto di suolo fertile (almeno 30 cm), per facilitare la ricolonizzazione spontanea dell'area da parte di specie erbacee, arboree ed arbustive.

5.5.7. Misure di mitigazione per l'interessamento di elementi vegetazionali preesistenti

I corsi d'acqua con le loro fasce ripariali rappresentano una risorsa preziosa quali corridoi capaci di garantire una continuità ecologica sul territorio.

La formazione di fasce ripariali è di notevole importanza per il ruolo ecologico che ricoprono attraverso la formazione di habitat idonei sia per la vegetazione acquatica e igrofila che per numerose specie di fauna.

L'ecosistema dell'incisione a valle del quartiere San Nicola risulta in sintesi strutturalmente povero e il presente studio prevede il reimpianto di specie vegetali coerenti con la vegetazione autoctona a livello regionale ed ecologicamente compatibili con i caratteri microstazionali dell'area di intervento.

Le misure di mitigazione, previste in relazione all'eliminazione degli elementi vegetazionali preesistenti, prevedono quindi la ricostruzione dei microhabitat attraverso:

- impianti di ecocelle (sommerse, palustri e terrestri) al fine di innescare lo sviluppo ecosistemico desiderato per l'ambiente acquatico e di interfaccia
- recupero delle specie presenti in alveo di magra attraverso il loro riutilizzo come mezzo di propagazione o trapianto in aree idonee all'interno dell'area di progetto.
- piantumazioni di vegetazione arborea e arbustiva (in prevalenza salici) nelle fasce esterne.

La biodiversità, potrebbe così trarre beneficio dall'intervento progettato, attraverso il reintegro, in fase realizzativa, degli ecotipi verosimilmente presenti in origine.

5.5.8. Misure di mitigazione per l'interessamento di elementi faunistici

Anche se, come rilevato dall'analisi degli impatti, la componente faunistica nell'area, presenta una limitata qualità, quantità e presenza, si ritiene comunque necessario realizzare tutti gli interventi programmati nel più breve arco temporale possibile.

Un ulteriore accorgimento consisterà nella esecuzione degli interventi per tratti funzionali, quindi non contemporaneamente lungo tutta l'incisione, per favorire la migrazione della fauna verso le aree limitrofe non interessate dai lavori.

5.5.9. Misure di mitigazione per l'inserimento paesaggistico

L'applicazione delle tecniche dell'ingegneria naturalistica sulle scarpate garantirà la riqualificazione ambientale dell'area di intervento, determinando una sensibile riduzione dell'impatto visivo dell'opera.

Le opere di rivegetazione, che utilizzeranno esclusivamente specie autoctone, hanno lo scopo di raggiungere una situazione vicina a quella naturale, contribuendo così al miglioramento della diversità morfologica, che si traduce in biodiversità.

I risultati finali devono portare alla riproduzione di una fitocenosi, ovvero un'associazione di piante che instaurano un profondo legame di interdipendenza, costituendo una formazione vegetazionale con precisi caratteri insediativi ed evolutivi, correttamente inserita nel contesto ambientale che, attraverso i naturali processi di evoluzione, darà origine ad una delle tappe della serie di vegetazione che insiste sull'area di intervento.

In tal modo, alla funzionalità tecnica si unisce una perfetta integrazione ecologico-paesaggistica del progetto.

Per garantire un migliore inserimento paesaggistico dell'opera, nel tratto di opere in c.a. emergenti si prevede il rivestimento con pietrame e listelli in legno a vista.

In ogni caso, non si dovranno creare discariche incontrollate e non si dovranno abbandonare materiali di costruzione o resti degli scavi in prossimità delle opere. Nel caso si producano inerti non riutilizzabili, questi dovranno essere portati fuori dalla zona di intervento e conferiti nella più vicina discarica autorizzata,

Il riutilizzo o il conferimento delle terre da scavo avverrà secondo le disposizioni del D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152 - Norme in materia ambientale e del DM Ambiente 10 agosto 2012, n. 161 - Disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo.

5.5.10. Misure di mitigazione per la produzione di rifiuti

Tutti i rifiuti solidi eventualmente prodotti in fase di cantiere saranno suddivisi e raccolti in appositi contenitori per la raccolta differenziata (plastica, carta e cartoni, altri imballaggi, materiale organico), ubicati presso le aree di cantiere in zone limitrofe ai locali di servizio.

Successivamente i rifiuti saranno raccolti e smaltiti da Ditte autorizzate.

Il conferimento in discarica dei resti da scavo o il loro riutilizzo in altro sito avverrà secondo le disposizioni del D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152 - Norme in materia ambientale e del DM Ambiente 10 agosto 2012, n. 161 - Disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo.

6. MISURE DI COMPENSAZIONE

Alla luce di quanto enunciato non si ritiene necessario l'inserimento di particolari misure di compensazione.

7. PRESCRIZIONI

Per la corretta realizzazione dell'opera vengono riassunte e indicate le seguenti prescrizioni:

1. I lavori dovranno essere eseguiti nei periodi di magra del corso d'acqua, concentrati nel più breve arco temporale possibile.
2. Dovrà essere limitato, laddove possibile, l'utilizzo di macchine operatrici meccaniche eccessivamente invasive privilegiando mezzi a basso impatto ambientale.
3. Tutti i rifiuti prodotti dovranno essere smaltiti in conformità delle leggi vigenti in materia, privilegiando, se possibile, il loro riutilizzo.
4. Al fine di garantire la massima tutela delle componenti ambientali presenti, lo stoccaggio dei materiali, il deposito degli attrezzi e dei mezzi d'opera dovrà avvenire esclusivamente nell'area di cantiere indicata, che dovrà essere adeguatamente attrezzata per evitare eventuali contaminazioni.
5. Utilizzo dei punti di ingresso al cantiere indicati nella Tav. 8.2 layout di cantiere.
6. Durante i lavori dovrà essere garantito il regolare deflusso del corso d'acqua per evitare impatti sulle componenti ambientali a valle dello stesso
7. Al fine di preservare la naturalità del sito, le specie arboree e arbustive autoctone presenti in alveo di magra, di cui si rende necessario l'espianto per l'esecuzione dei lavori di profilatura, dovranno essere riutilizzate, nei limiti del possibile, come materiale di propagazione o espantate con pane di terra e trapiantate in aree idonee, laddove consentito, dal substrato spondale.
8. Eventuali esemplari di specie esotiche (eucalipti) presenti lungo il tratto da sistemare dovranno essere rimossi e, laddove possibile, sostituiti mediante l'utilizzo di specie vegetali coerenti con il contesto vegetazionale.
9. Tutto il materiale vegetale utilizzato per gli interventi di ingegneria naturalistica dovrà prevedere, compatibilmente con la funzionalità richiesta, l'utilizzo di specie vegetali coerenti con il contesto vegetazionale locale.
10. Alla conclusione dei lavori le aree di cantiere e le eventuali piste temporanee dovranno essere liberate da qualsiasi accumulo di materiale o mezzo, garantendo il ripristino dell'originario assetto vegetazionale.

8. PROPOSTE DI MONITORAGGIO

Attraverso un piano di monitoraggio sarà possibile verificare la corretta esecuzione degli interventi secondo quanto scritto sopra e al contempo verificare tempestivamente il verificarsi di eventuali impatti negativi.

Di seguito si riportano le azioni e le frequenze di verifica per i principali impatti.

COMPONENTE AMBIENTALE BERSAGLIO	AZIONI DI MONITORAGGIO	FREQUENZA
ATMOSFERA	a) Verifica della moderazione della velocità dei mezzi d'opera nelle aree interne cantiere; b) Verifica della periodica e ripetuta bagnatura delle piste nei periodi asciutti; c) Verifica eventuali dispersione del carico; d) Verifica pulizia ad umido dei pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere; e) Verifica dell'impiego di un parco macchine a basso impatto ambientale;	GIORNALIERA
ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE SUOLO E SOTTOSUOLO	a) Verifica utilizzo preferibilmente oli biodegradabili; b) Verifica l'impiego di un parco macchine a basso impatto ambientale; c) Verifica che i rifornimenti dei mezzi d'opera all'interno dell'area di cantiere siano effettuati tramite sistemi che impediscano il rilascio accidentale di sostanze inquinanti nell'ambiente; d) Verifica che l'area di cantiere sia dotata di servizi igienici, le cui acque reflue saranno convogliate in vasca a tenuta, periodicamente svuotata da Ditte autorizzate; e) Verifica che i rifiuti ed eventuali terre di scavo siano conferiti a norma di legge; f) Verifica che le escavazioni nell'alveo vengano condotte nei periodi di magra.	GIORNALIERA SETTIMANALE (punti D,E)
ELEMENTI VEGETAZIONALI	Verifica e valutazione del grado di attecchimento della vegetazione messa in opera, quale misura di mitigazione, con la sostituzione delle eventuali fallanze.	Valutazione a 30 gg dalla realizzazione

9. SCHEDA SINTETICA DELLE CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

DIMENSIONI DEL PROGETTO	
Il progetto comporta un'occupazione dei terreni su vasta scala, lo sgombrò del terreno, sterri di ampie dimensioni e sbancamenti?	No. Il progetto determina lo scavo di materiale che sarà riutilizzato
Il progetto comporta la modifica del reticolo di drenaggio (ivi compresi la costruzione di dighe, la deviazione di corsi d'acqua o un maggior rischio d'inondazioni)?	No. Determina una riduzione dei dissesti derivanti da erosione accelerata
Il progetto comporta l'impiego di molta manodopera?	Solo durante la fase di cantiere
I dipendenti avranno adeguato accesso ad abitazioni ed altri servizi?	Sì
Il progetto genererà un afflusso significativo di reddito nell'economia locale?	Solo durante la fase di cantiere
Il progetto modificherà le condizioni sanitarie?	No
Il progetto genererà un afflusso significativo di reddito nell'economia locale?	Solo durante la fase di cantiere
Il progetto modificherà le condizioni sanitarie?	No
La realizzazione o il funzionamento del progetto generano sostenuti volumi di traffico?	No
Il progetto verrà smantellato al termine di un periodo determinato?	No
Il progetto comporta il dragaggio, la rettificazione o l'intersezione dei corsi d'acqua?	No
Il progetto comporta la costruzione di strutture in mare?	No
Il progetto richiede la realizzazione di infrastrutture primarie per assicurare l'approvvigionamento di energia, combustibile e acqua?	No
Il progetto richiede la realizzazione di nuove strade, tratte ferroviarie o il ricorso a veicoli fuori strada?	No
Il progetto modifica le caratteristiche funzionali delle opere di cui costituisce la modifica o l'ampliamento?	Sì. Positivamente . Determina una riduzione dei dissesti derivanti da erosione accelerata
CUMULO CON ALTRI PROGETTI	
Il progetto può generare conflitti nell'uso delle risorse con altri progetti in esercizio, in corso di realizzazione o progettazione?	No
Le emissioni in atmosfera, gli scarichi idrici o nel sottosuolo possono cumularsi con le perturbazioni all'ambiente generate da altri progetti in esercizio, in corso di realizzazione o progettazione che insistono sulla stessa area?	No
UTILIZZAZIONE DELLE RISORSE NATURALI	
Il progetto richiederà apporti significativi in termini di energia, materiali o altre risorse?	No
Il progetto richiede consistenti apporti idrici?	No
Il progetto richiederà l'utilizzo di risorse non rinnovabili?	No
PRODUZIONE DEI RIFIUTI	
Il progetto comporta l'eliminazione di inerti, di strati di copertura o di rifiuti di attività minerarie?	Il progetto prevede lo scavo di terreno che sarà riutilizzato in loco. Tutti i restanti inerti o le

	terre da scavo non utilizzate, saranno conferiti a discarica autorizzata o in altri siti ai sensi dei: D.lgs 152/2006 e DM n. 161/2012
Il progetto comporta l'eliminazione di rifiuti industriali o urbani?	Solo durante la fase di cantiere
INQUINAMENTO E DISTURBI AMBIENTALI	
Il progetto dà luogo ad emissioni in atmosfera generate dall'utilizzo del combustibile, dai processi di produzione, dalla manipolazione dei materiali, delle attività di costruzione o da altre fonti?	Solo durante la fase di cantiere
Il progetto dà luogo a scarichi idrici di sostanze organiche o inorganiche, incluse sostanze tossiche, in aree costiere e marine?	No (le aree di cantiere saranno dotate di servizi chimici che verranno svuotati da ditta specializzata)
Il progetto può provocare l'inquinamento dei suoli e delle acque di falda?	Improbabile e solo durante la fase di cantiere
Il progetto provocherà l'immissione nell'ambiente di rumore, vibrazioni, luce, calore, odori o altre radiazioni?	Solo durante la fase di cantiere
Il progetto può dare luogo ad elementi di perturbazione dei processi geologici o geotecnici?	No
Il progetto altera i dinamismi spontanei di caratterizzazione del paesaggio sia dal punto di vista visivo, sia con riferimento agli aspetti storico-monumentali e culturali?	L'impatto visivo dato dagli elementi emergenti in c.a. verrà mitigato dal rivestimento in pietrame e legname e dagli adiacenti interventi di ingegneria naturalistica
Il progetto può dar luogo ad elementi di perturbazione delle condizioni idrografiche, idrologiche e idrauliche?	No
RISCHIO DI INCIDENTI	
La realizzazione del progetto comporta lo stoccaggio, la manipolazione o il trasporto di sostanze pericolose (infiammabili, esplosive, tossiche, radioattive, cancerogene o mutagene)?	No
Il progetto, nella sua fase di funzionamento, genera campi elettromagnetici o altre radiazioni che possono influire sulla salute umana o su apparecchiature elettroniche vicine?	No
Il progetto comporta l'uso regolare di pesticidi e diserbanti?	No
L'impianto può subire un guasto operativo tale da rendere insufficiente le normali misure di protezione ambientale?	No
Vi è il rischio di rilasci di sostanze nocive all'ambiente o di organismi geneticamente modificati?	No
LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO	
Il progetto comporta modifiche significative dell'uso territoriale o della zonizzazione?	No
Il progetto comporta modifiche significative della ricchezza relativa, della qualità e della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona?	No
Il progetto comporta modifiche della capacità di carico dell'ambiente naturale e della qualità in generale con particolare attenzione alle	

seguenti zone:	
a) Zone umide;	No
b) Zone costiere;	No
c) Zone montuose o forestali;	No
d) Riserve e parchi naturali;	No
e) Zone classificate o protette dalla legislazione degli Stati membri dell'Unione Europea; zone protette speciali designate dagli Stati membri in base alle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE;	No
f) Zone nelle quali gli standard di qualità ambientali fissati dalla legislazione comunitaria sono già stati superati;	No
g) Zone a forte densità demografica;	No
h) Zone di importanza paesaggistica, idrogeologica, storica, culturale o archeologica;	No
i) Altre aree sensibili dal punto di vista ambientale comunque definite.	No

10. CONCLUSIONI

La realizzazione dell'opera in progetto rappresenta una soluzione tecnica compatibile con il contesto urbano ed ambientale in cui si va ad inserire e al contempo garantisce la salvaguardia delle infrastrutture esistenti nonché la pubblica incolumità sia dei fruitori delle infrastrutture esistenti a monte che delle persone che occupano gli edifici esistenti a monte e a valle della SP 114.

Inoltre, le opere i materiali utilizzati rappresentano misure assunte atte a ridurre o compensare gli effetti dell'intervento sull'ambiente e sulla salute, ed a riqualificare e migliorare la qualità ambientale e paesaggistica dell'area di intervento.

Tali opere garantiranno una maggiore sicurezza, eliminando i dissesti in atto migliorando in modo significativo la funzionalità del corso d'acqua. Avranno inoltre un impatto minimo sull'ambiente concentrato nella fase di cantiere, con modeste alterazioni delle diverse componenti ambientali e paesaggistiche e limitati utilizzi di risorse naturali.

La corretta esecuzione del progetto con il rispetto delle misure di mitigazione e delle prescrizioni sopra enunciate sarà la garanzia stessa della riduzione dell'impatto rispetto allo stato di fatto.

Pertanto si ritiene che non siano ravvisabili impatti di natura tale da rendere necessaria una integrale procedura di VIA.

Raddusa, lì 11.06.2013

Il Redattore

Dott. Ing. Maria Di Dolce