



LOCALITÀ PIETRICCIA  
COMUNE DI CHIANCIANO TERME  
PROVINCIA DI SIENA

20  
25

elaborato REL-002-GEN  
studio preliminare ambientale

*Ordinanza Commissariale n. 41 del  
09/06/2023 - Intervento 09IR023/CI  
Progetto di fattibilità tecnico  
economica per i lavori di stabilizzazione  
delle sponde del Fosso Cavernano*

*committente:*  
Consorzio di Bonifica 2 Alto Valdarno



Dott. Geol. Michele Sani  
Dott. Ing. Alessio Gabbrielli  
Dott. Agr. Daniele Menabeni

prima emissione: 05/06/2024

revisione n. 1 del 29/01/2025

TERRA & OPERE S.R.L.

Dr. Geol. Gabriele Paolini  
Dr. Geol. Fabio Picchi  
Dr. Geol. Michele Sani

Via G. La Farina, 14, 50132 Firenze  
tel. 0552477474 | fax 0550674063  
e-mail: [terraeopere@terraeopere.com](mailto:terraeopere@terraeopere.com)  
PEC: [terraeopere@pec.terraeopere.com](mailto:terraeopere@pec.terraeopere.com)  
sito web: [www.terraeopere.com](http://www.terraeopere.com)

## INDICE GENERALE

1. INTRODUZIONE .....	1
2. FOSSO CAVERNANO .....	1
2.1. Premessa .....	1
2.2. La descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto .....	2
2.3. Descrizione del progetto .....	6
2.4. Viabilità .....	6
2.5. La descrizione della localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate .....	6
2.5.1. Generalità .....	6
2.5.2. Il Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana .....	7
2.5.3. Generalità .....	7
2.5.4. Schede analitico descrittive .....	11
2.5.5. Schede identificative .....	11
2.5.6. Disciplina del Piano .....	11
2.5.7. Ambito 15. Piana di Arezzo e Val di Chiana .....	12
2.5.8. Individuazione cartografica del vincolo nel PIT/PPR .....	14
2.5.9. Il Piano di Coordinamento della Provincia di Siena .....	14
2.5.10. Il Piano Strutturale e il Piano Operativo Comunale del Comune di Chianciano Terme (SI) .....	15
2.6. Interferenze .....	15
2.7. La descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante .....	15
2.7.1. Geologia .....	15
2.7.1.1. Depositi marini pliocenici .....	16
2.7.1.1.1 Sabbie e sabbie argillose di Palazzo Bandino (FAAb) .....	16
2.7.1.1.2 Sabbie e ghiaie di Casa Morelli (PLIs).....	16
2.7.1.2. Depositi olocenici .....	17
2.7.1.2.1 Riporti.....	17
2.7.2. Geomorfologia .....	17
2.7.3. Idrogeologia .....	17
2.7.4. Idrologia e idraulica .....	20
2.7.5. Flora, fauna, habitat .....	20
2.7.5.1. Generalità .....	20
2.7.5.2. Inquadramento territoriale .....	25
2.7.5.3. Contesto paesaggistico dell'intervento .....	25
2.7.5.4. Analisi paesistica: aspetti paesaggistico-ambientali .....	26
2.7.5.5. Conclusioni .....	27
2.7.5.6. Aspetti vegetazionali-faunistici .....	27
2.7.6. Caratterizzazione dell'area di intervento .....	32
2.8. Conclusioni dello studio di prefattibilità ambientale .....	34
2.8.1. Vegetazione .....	34
2.8.2. Fauna .....	36
2.8.3. Habitat .....	36

2.9. Vincolistica e pericolosità .....	36
2.9.1. Vincoli territoriali .....	36
2.9.2. Classi di pericolosità .....	38
2.10. La descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente, nella misura in cui le informazioni su tali effetti siano disponibili .....	39
2.10.1. I residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti, ove pertinente .....	39
2.10.1.1. Emissioni diffuse di polveri sottili (PM <sub>10</sub> ) .....	39
2.10.1.2. Impatto acustico .....	39
2.10.1.3. <i>Produzione di rifiuti</i> .....	40
2.10.2. Qualità dell'aria .....	40
2.10.3. Uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità .....	40
2.10.3.1. Suolo .....	40
2.10.3.2. Acqua .....	41
2.10.3.3. <i>Realizzazione di opere in prossimità dei corsi d'acqua</i> ....	41
2.10.4. Utilizzo delle risorse naturali .....	41
2.11. Alternative di localizzazione .....	41
2.12. Alternativa zero .....	41
2.13. Ripristino delle aree di cantiere .....	41
2.14. Conclusioni .....	42
3. TORRENTE DEL RUOTI .....	42
3.1. Premessa .....	42
3.2. Descrizione del progetto .....	42
3.2.1. La descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme delle opere di progetto .....	42
3.2.2. Descrizione del progetto .....	43
3.2.3. Viabilità .....	43
3.2.4. La descrizione della localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate .....	47
3.2.4.1. Generalità .....	47
3.2.4.2. Il Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana .....	47
3.2.4.2.1 Generalità.....	47
3.2.4.2.2 Scheda analitico descrittiva.....	54
3.2.4.2.3 Scheda identificativa.....	54
3.2.4.2.4 Disciplina del Piano.....	55
3.2.4.2.5 Ambito 15. <i>Piana di Arezzo e Val di Chiana</i> .....	55
3.2.4.2.6 Individuazione cartografica del vincolo nel PIT/PPR .....	59
3.2.4.3. Il Piano di Coordinamento della Provincia di Siena .....	59
3.2.4.4. Il Piano Strutturale, il Piano Strutturale Intercomunale e il Piano Operativo Comunale del Comune di Chianciano Terme (SI) ...	60
3.2.5. Interferenze .....	60
3.3. La descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante .....	61
3.3.1. Geologia .....	61

3.3.1.1. Depositi marini pliocenici .....	61
3.3.1.1.1 Conglomerati marini poligenici PLIb (Zancleano - Piacenziano).....	61
3.3.1.1.2 Argille e argille siltose grigio – azzurre localmente fossilifere FAA (Zancleano - Piacenziano).....	62
3.3.1.1.3 Sabbie plioceniche (PLIs).....	62
3.3.1.2. Depositi olocenici .....	62
3.3.2. Geomorfologia .....	62
3.3.3. Idrogeologia .....	66
3.3.4. Idrologia e idraulica .....	68
3.3.5. Flora, fauna, habitat .....	68
3.3.5.1. Generalità .....	68
3.3.5.2. Inquadramento territoriale .....	68
3.3.5.3. Contesto paesaggistico dell'intervento .....	68
3.3.5.4. Analisi paesistica: aspetti paesaggistico-ambientali .....	70
3.3.5.5. Conclusioni .....	71
3.3.5.6. Aspetti vegetazionali-faunistici .....	71
3.3.5.7. Caratterizzazione dell'area di intervento .....	76
3.3.5.7.1 Vegetazione.....	76
3.3.5.7.2 Fauna.....	77
3.3.5.7.3 Habitat.....	77
3.3.6. Vincolistica e pericolosità .....	78
3.3.6.1. Vincoli territoriali .....	78
3.3.6.2. Classi di pericolosità .....	78
3.4. La descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente, nella misura in cui le informazioni su tali effetti siano disponibili .....	80
3.4.1. I residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti, ove pertinente .....	80
3.4.1.1. Emissioni diffuse di polveri sottili (PM <sub>10</sub> ) .....	80
3.4.1.2. Impatto acustico .....	81
3.4.1.3. <i>Produzione di rifiuti</i> .....	81
3.4.2. Qualità dell'aria .....	82
3.4.3. Uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità .....	82
3.4.3.1. Suolo .....	82
3.4.3.2. Acqua .....	82
3.4.3.3. Realizzazione di opere in prossimità dei corsi d'acqua .....	82
3.4.4. Utilizzo delle risorse naturali .....	82
3.5. Alternative di localizzazione .....	83
3.6. Alternativa zero .....	83
3.7. Ripristino delle aree di cantiere .....	83
3.8. Conclusioni .....	83

## INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 - Vista dell'area di intervento ubicata nei pressi del Comune di Chianciano Terme– Provincia di Siena lungo il Fosso Cavernano su immagine estratta da Google Earth PRO (data foto 27 maggio 2021). .....	2
--	---

Figura 2 - Ubicazione su carta topografica in scala 1:25.000 dell'area oggetto della presente, posta lungo il Fosso Cavernano nel territorio del Comune di Chianciano Terme (Provincia di Siena). Estratto dai Fogli n. 309a e 309b, Fonte dei dati Regione Toscana. ....	3
Figura 3 - Tratto del Fosso Cavernano interessato da erosione (vista da sud). ....	4
Figura 4 - Tratto del Fosso Cavernano interessato da erosione e smottamenti (vista da nord). ....	4
Figura 5 - Carta del reticolo idrografico e del reticolo di gestione della Regione Toscana in cui si colloca il tratto del Fosso Cavernano in esame (estratto in scala 1:10.000). ....	5
Figura 6 - Ubicazione su mappa catastale dell'area di progetto (scala 1:2.000). ....	8
Figura 7 - Vincolo paesaggistico di cui alla lettera c del comma 1 dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004, fiumi, torrenti e corsi d'acqua (da Geoscopio - scala 1:10.000). . .	9
Figura 8 - Vincolo paesaggistico di cui alla lettera g del comma 1 dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004, aree boscate (da Geoscopio - scala 1:10.000). ....	10
Figura 9 - Vista aerea dell'area di intervento (foto eseguita con drone DJI Mini-2 in data 12 settembre 2023). ....	11
Figura 10 - Carta geologica dell'area indagata estratta dalla <i>Tavola G.1.1 Carta Geologica</i> del Piano Strutturale di Chianciano Terme. Con il cerchio di colore rosso è stata individuata l'area di intervento (scala 1:10.000). ....	18
Figura 11 - Estratto <i>Tavola G.3.1 Carta Geomorfologica</i> del Piano Strutturale di Chianciano Terme. Con il cerchio di colore rosso è stata individuata l'area di intervento (scala 1:10.000). ....	19
Figura 12 - Estratto dal PIT - Ambiti di paesaggio "15: Piana di Arezzo e Val di Chiana". L'area di intervento è evidenziata con l'ellisse di colore rosso. ....	21
Figura 13 - Estratto dal PIT - Carta dei sistemi morfogenetici. ....	21
Figura 14 - Legenda della figura 13 estratto dal PIT - Carta dei sistemi morfogenetici. ....	22
Figura 15 - Estratto dal PIT - Aree tutelate per legge (D.Lgs. 42/2004 art. 142). - In verde la lettera g (territori coperti da foreste e boschi). ....	22
Figura 16 - Estratto dal PIT/PPR - Carta dei caratteri del paesaggio e relativa legenda. ....	23
Figura 17 - Estratto dal PIT - Carta della rete ecologica e relativa legenda. ....	24
Figura 18 - Immagine aerea con individuata l'area di intervento. ....	25
Figura 19 - Nuclei di alberi in sponda destra. ....	33
Figura 20 - Zona d'intervento con arbusteti in sponda destra e bosco in sponda sinistra. ....	33
Figura 21 - Panoramica dell'area di intervento dalla sponda sinistra. ....	34
Figura 22 - Arbusteti in sponda sinistra. ....	35
Figura 23 - Vincolo idrogeologico estratto da Geoscopio dal portale <i>Vincolo idrogeologico</i> (scala 1:10.000). ....	37
Figura 24 - Vista dell'area di intervento ubicata nei pressi del Comune di Chianciano Terme- Provincia di Siena lungo il Torrente del Ruoti su immagine estratta da Google Earth PRO (data foto 13 febbraio 2024). ....	43
Figura 25 - Ubicazione su carta topografica in scala 1:25.000 dell'area oggetto della presente, posta lungo il Torrente del Ruoti nel territorio del Comune di Chianciano Terme (Provincia di Siena). Estratto dal Foglio n. 309b, Fonte dei dati Regione Toscana. ....	44

Figura 26 - Tratto del Torrente del Ruoti interessato da erosione (vista da est). ..	45
Figura 27 - Tratto del Torrente del Ruoti interessato da erosione e smottamenti (vista da est) poco a valle del ponte con cui viene attraversato da Via Madonna della Rosa. ....	45
Figura 28 - Carta del reticolo idrografico e del reticolo di gestione della Regione Toscana in cui si colloca il tratto del Torrente del Ruoti in esame (estratto in scala 1:10.000). ....	46
Figura 29 - Ubicazione su estratto di mappa catastale dell'area di progetto (scala 1:2.000). ....	48
Figura 30 - Vincolo paesaggistico di cui alla lettera c del comma 1 dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004, fiumi, torrenti e corsi d'acqua (da Geoscopio - scala 1:10.000). ..	50
Figura 31 - Vincolo paesaggistico di cui alla lettera g del comma 1 dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004, aree boscate (da Geoscopio - scala 1:10.000). ....	51
Figura 32 - Vincolo paesaggistico di cui alla lettera m del comma 1 dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004, aree di interesse archeologico (estratto da Geoscopio - scala 1:10.000). ....	52
Figura 33 - Vincolo paesaggistico di cui al Decreto Ministeriale 21 novembre 1995 (da Geoscopio - scala 1:10.000). ....	53
Figura 34 - Carta dei sistemi morfogenetici estratta dagli elaborati del PIT/PPR (scala 1:25.000). ....	57
Figura 35 - Carta della rete ecologica estratta dal PIT/PPR (scala 1:25.000). ....	58
Figura 36 - Carta geologica dell'area indagata. Con il cerchio di colore rosso è stata individuata l'area di intervento (scala 1:10.000). ....	63
Figura 37 - Estratto <i>Tavola G.3.1 Carta Geomorfologica</i> del Piano Strutturale di Chianciano Terme. Con il cerchio di colore rosso è stata individuata l'area di intervento (scala 1:10.000). ....	64
Figura 38 - Estratto <i>Tavola G.3.1 Carta Geomorfologica</i> del Piano Strutturale Intercomunale foglio n). Con il cerchio di colore rosso è stata individuata l'area di intervento (scala 1:10.000). ....	65
Figura 39 - Estratto dalla carta della pericolosità del PAI dissesti (scala 1:10.000) dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale. ....	67
Figura 40 - Estratto dal PIT/PPR - Carta dei caratteri del paesaggio e relativa legenda. ....	69
Figura 41 - Vincolo idrogeologico estratto da Geoscopio dal portale <i>Vincolo idrogeologico</i> (scala 1:10.000). ....	79

## INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 - Tabella delle permeabilità delle unità presenti nell'area rilevata. ....	20
Tabella 2 - Tabella delle permeabilità per porosità primaria e per porosità secondaria delle unità presenti nell'area rilevata. ....	66

\* \* \*

## **1. INTRODUZIONE**

Il presente studio redatto su incarico del Consorzio di Bonifica 2 Alto Valdarno con sede in Via E.Rossi, 2/L in Arezzo, a seguito dell'Ordinanza Commissariale n. 41 del 9 giugno 2023, rappresenta lo *Studio Preliminare Ambientale relativo all'intervento 09IR023/CI Progetto di fattibilità tecnico economica per i lavori di stabilizzazione delle sponde del Fosso Cavernano*, nel territorio del Comune di Chianciano Terme (Provincia di Siena) e riguarda gli interventi previsti su due diversi tratti di corsi d'acqua del bacino del Fosso Cavernano denominati rispettivamente Fosso Cavernano e Torrente del Ruoti che sono illustrati uno di seguito all'altro.

Lo studio è stato svolto a supporto della procedura di Verifica di Assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale, predisposta ai sensi del Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152 e ss.mm.ii., *Norme in materia ambientale* e della Legge Regionale 12 febbraio 2010, n. 10 e ss.mm.ii. *Norme in materia di valutazione ambientale strategica (VAS), di valutazione di impatto ambientale (VIA), di autorizzazione integrata ambientale (AIA) e di autorizzazione unica ambientale (AUA)*.

La procedura di Assoggettabilità a VIA di competenza regionale (art. 48 e 49 della L.R. 10/2010) si rende necessaria ai sensi della lettera o) del punto 7 dell'Allegato IV alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 che cita tra i progetti da sottoporre alla verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e Bolzano anche le *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. FOSSO CAVERNANO**

### **2.1. Premessa**

La presente riguarda l'area ubicata in località Cavernano, nel territorio del Comune di Chianciano Terme (Provincia di Siena) (figure 1, 2, 3 e 4).





Figura 1 - Vista dell'area di intervento ubicata nei pressi del Comune di Chianciano Terme– Provincia di Siena lungo il Fosso Cavernano su immagine estratta da Google Earth PRO (data foto 27 maggio 2021).

## ***2.2. La descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto***

Come accennato in Premessa il progetto prevede alcuni lavori di stabilizzazione delle sponde del Fosso Cavernano (figura 1, 2, 3, 4 e 5); l'intervento verrà attuato interamente nel territorio del Comune di Chianciano Terme (Provincia di Siena).

Nell'area in esame, così come si può osservare nelle figure 3 e 4, è presente una certa attività erosiva e una contestuale attività franosa che negli ultimi anni ha provocato il progressivo e localizzato cedimento delle sponde del Fosso Cavernano che è ubicato alla base del rilevato della discarica di rifiuti solidi urbani (RSU) e che risulta altrettanto interessato da dissesti idrogeologici. I due fenomeni non sono collegati, nel senso che non è l'attività erosiva del Fosso Cavernano che ha determinato l'instabilità della discarica. La lunghezza del tratto del corso d'acqua interessato dall'intervento in progetto è di circa 140 m.



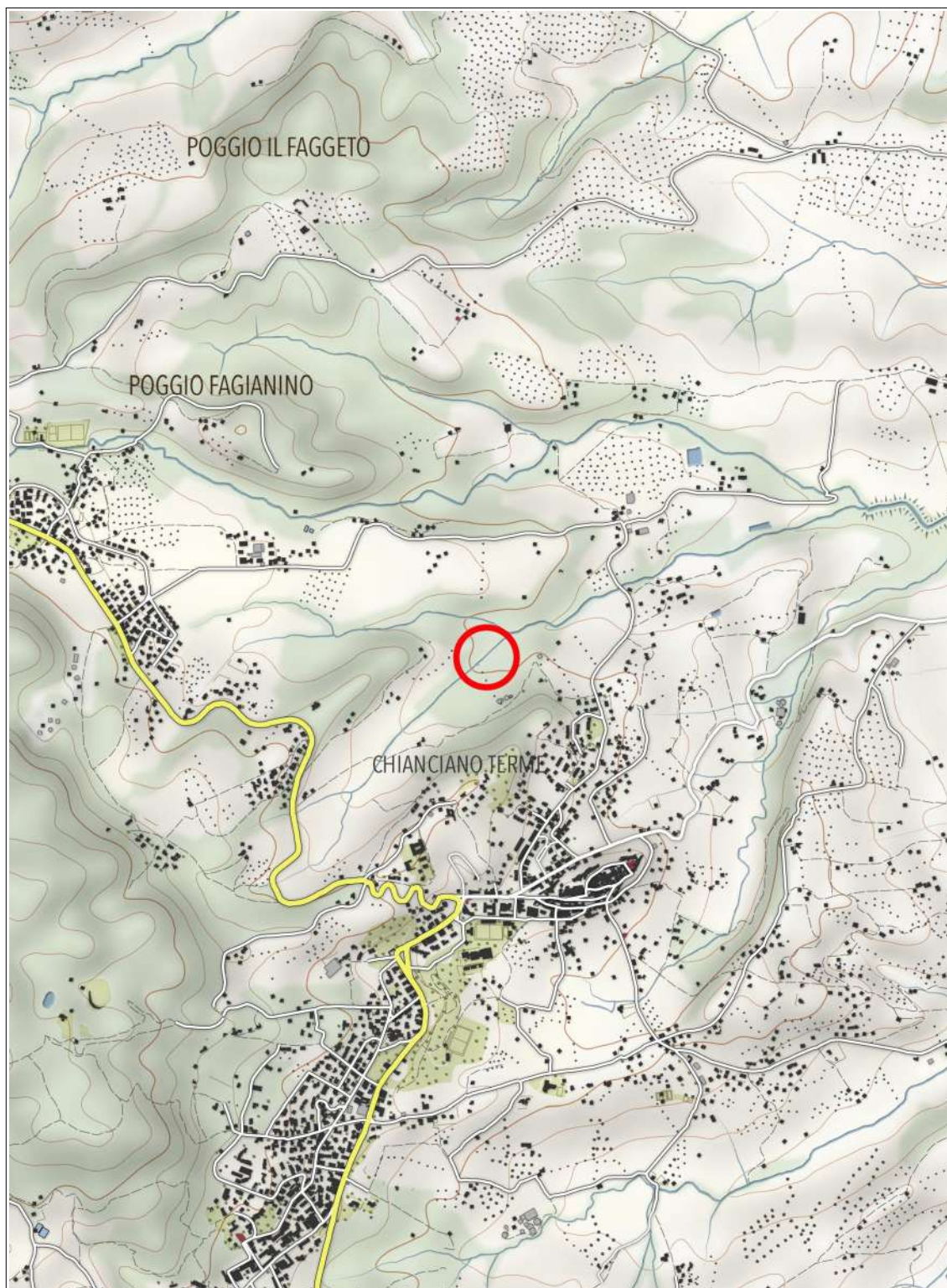


Figura 2 - Ubicazione su carta topografica in scala 1:25.000 dell'area oggetto della presente, posta lungo il Fosso Cavernano nel territorio del Comune di Chianciano Terme (Provincia di Siena). Estratto dai Fogli n. 309a e 309b, Fonte dei dati Regione Toscana.





Figura 3 - Tratto del Fosso Cavernano interessato da erosione (vista da sud).



Figura 4 - Tratto del Fosso Cavernano interessato da erosione e smottamenti (vista da nord).



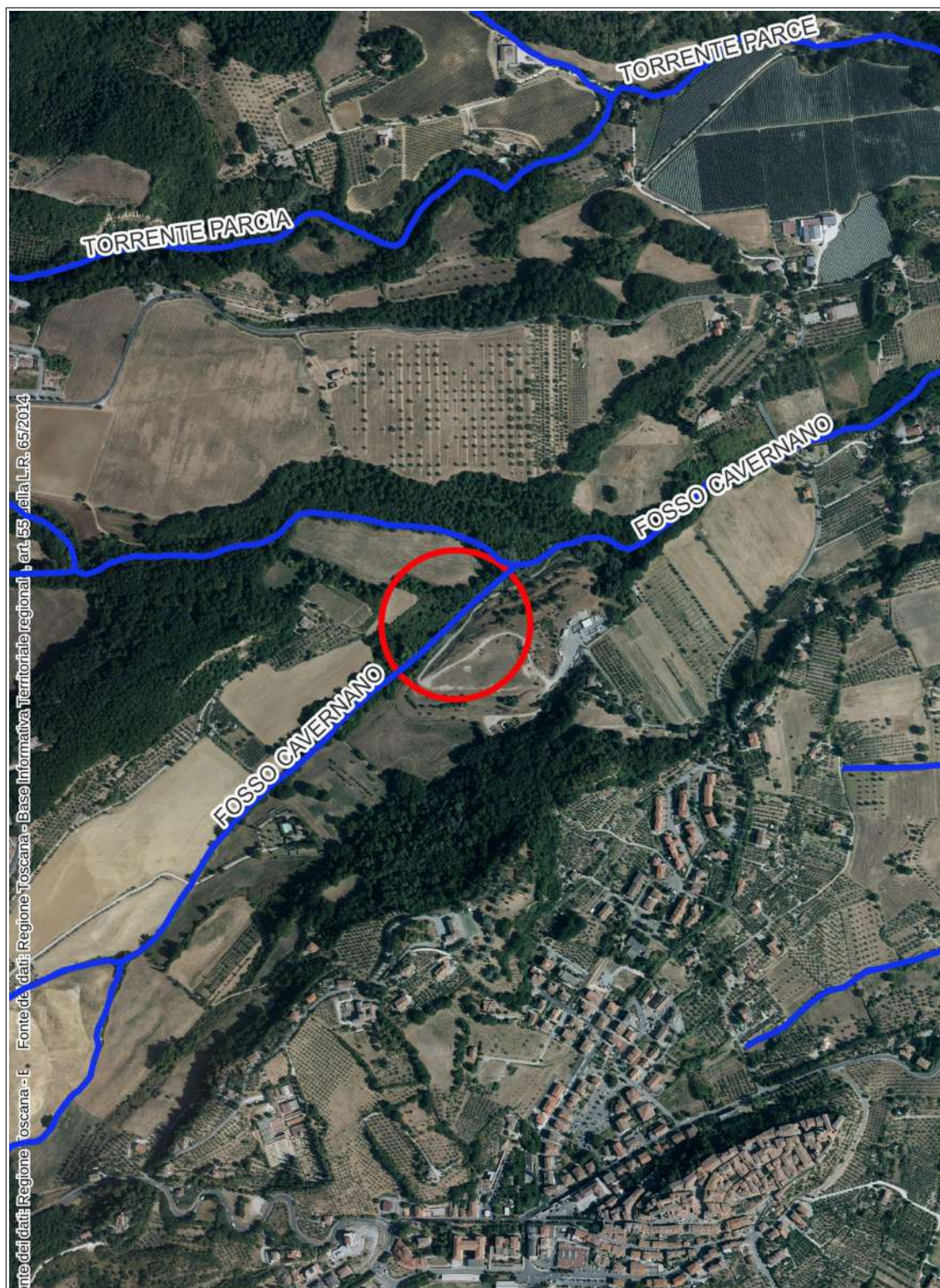


Figura 5 - Carta del reticolo idrografico e del reticolo di gestione della Regione Toscana in cui si colloca il tratto del Fosso Cavernano in esame (estratto in scala 1:10.000).

### **2.3. Descrizione del progetto**

Il progetto prevede la sistemazione del tratto in erosione del Fosso Cavernano mediante lo spostamento dell'alveo del corso d'acqua di qualche metro in direzione nord. La sistemazione del tratto del corso d'acqua e la sua nuova inalveazione, con gli accorgimenti che verranno messi in campo, impediranno che i fenomeni erosivi e franosi proseguano in futuro.

Il progetto di fattibilità tecnico economica in esame che come già accennato prevede lo spostamento di un tratto del Fosso Cavernano di alcuni metri verso nord, è meglio descritto negli elaborati allegati, costituiti schematicamente dal modello idrologico – idraulico, dagli elaborati di stato attuale (planimetrie e sezioni) e di stato previsto (planimetrie e sezioni), dai particolari costruttivi e dalla relazione geologica.

### **2.4. Viabilità**

La viabilità che sarà utilizzata per l'accesso al cantiere e per lo svolgimento dei lavori in progetto sarà la Strada del Cavernano, da cui parte una diramazione con la quale può essere raggiunto il Centro di Raccolta SEI Toscana Località Cavernano e, percorrendo una strada sterrata interna all'impianto, il luogo di esecuzione dei lavori.

### **2.5. La descrizione della localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate**

#### **2.5.1. Generalità**

Il Progetto di fattibilità tecnico economica per i lavori di stabilizzazione delle sponde del Fosso Cavernano (PFTE) si riferisce ad un'area ubicata in un fondo valle posto in prossimità del Centro di Raccolta SEI Toscana, località Cavernano, nei pressi del bivio con la Strada del Cavernano, a metà strada tra l'abitato di Montepulciano e quello di Chianciano Terme, nel territorio del Comune di Chianciano Terme (Provincia di Siena).

L'intervento di cui al presente progetto di fattibilità tecnico economica è posto alla longitudine di 11°49'40.29" E e alla latitudine di 43°4.00'90" N, entrambe



determinate nel sistema di coordinate geografiche di tipo geodetico di riferimento WGS84 (World Geodetic System 1984).

L'area d'intervento è compresa nel Foglio n. 1 della Mappa Catastale del Comune di Chianciano Terme (Provincia di Siena). Le Particelle catastali interessate direttamente dall'intervento in progetto sono la n. 11 e la n. 25 (figura 6).

### **2.5.2. Il Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana**

#### **2.5.3. Generalità**

Il Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico (PIT/PPR) è stato adottato dal Consiglio della Regione Toscana con Delibera 2 luglio 2014, n. 58 avente come oggetto *Integrazione del piano di indirizzo territoriale (PIT) con valenza di piano paesaggistico. Adozione ai sensi dell'articolo 17, comma 1, della legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio)* e successivamente approvato, in via definitiva, dal medesimo Consiglio della Regione Toscana, con Delibera 27 marzo 2015, n. 37 avente come oggetto *Atto di integrazione del piano di indirizzo territoriale (PIT) con valenza di piano paesaggistico. Approvazione ai sensi dell'articolo 19 della legge regionale 10 novembre 2014, n. 65 (Norme per il governo del territorio)*.

L'area a cui si riferisce il presente Studio Preliminare Ambientale non è interessata direttamente da nessun vincolo paesaggistico ai sensi dell'articolo 142 del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 del *Codice dei beni culturali e del paesaggio* (figure 7, 8 e 9).

Gli elaborati del Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico (PIT/PPR) che direttamente o indirettamente trattano gli aspetti paesaggistici di interesse, sono:

- tra gli elaborati del piano l'Elaborato **3B - Schede relative agli immobili ed aree di notevole interesse pubblico, esito di perfezionamento svoltosi nell'ambito dei Tavoli tecnici organizzati dalla Regione Toscana con le Soprintendenze territorialmente competenti e con il coordinamento della Direzione Regionale del MiBACT**, le **Schede analitico descrittive** e le **Schede identificative**,

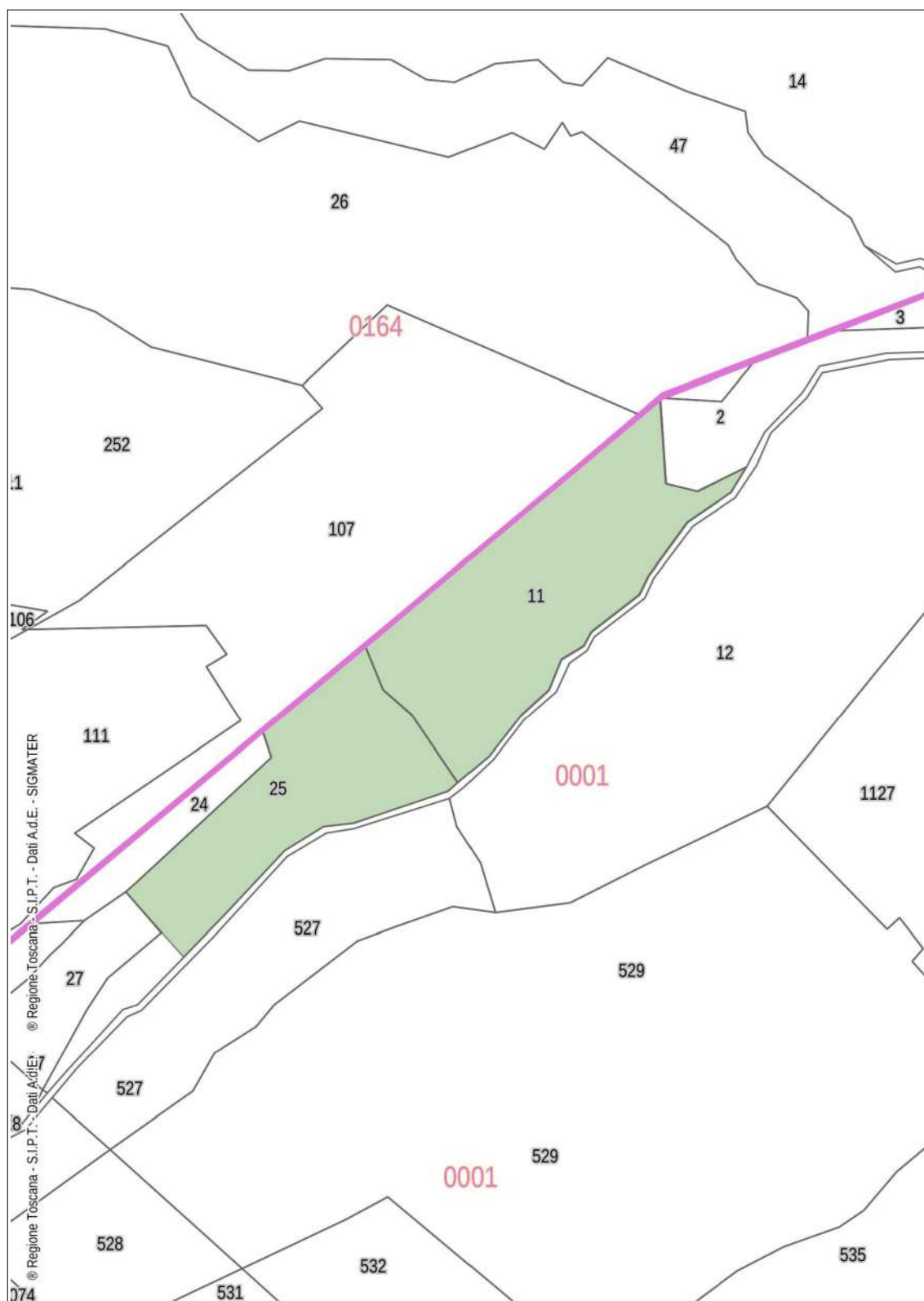


Figura 6 - Ubicazione su mappa catastale dell'area di progetto (scala 1:2.000).



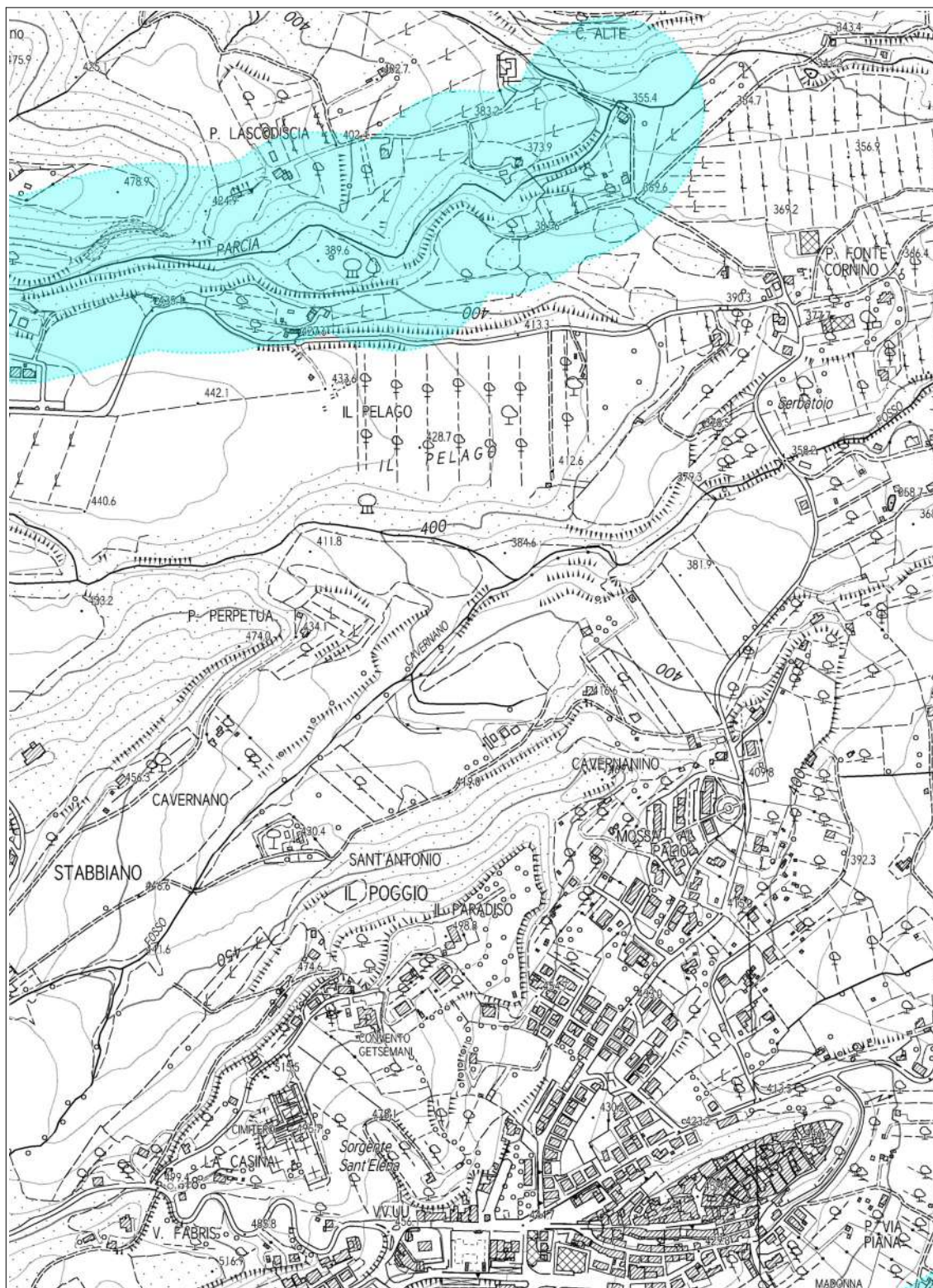


Figura 7 - Vincolo paesaggistico di cui alla lettera c del comma 1 dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004, fiumi, torrenti e corsi d'acqua (da Geoscopio - scala 1:10.000).



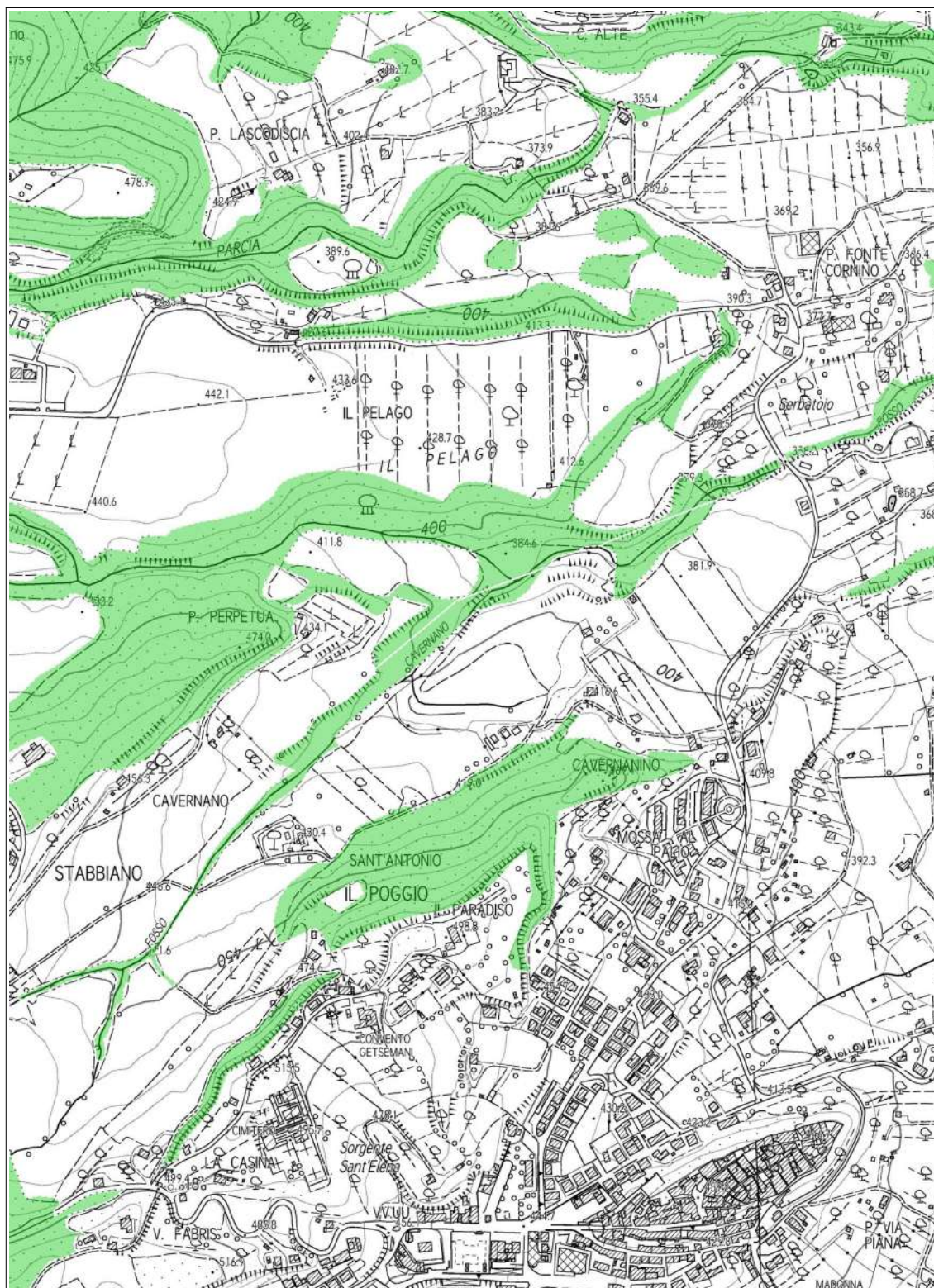


Figura 8 - Vincolo paesaggistico di cui alla lettera g del comma 1 dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004, aree boscate (da Geoscopio - scala 1:10.000).



Figura 9 - Vista aerea dell'area di intervento (foto eseguita con drone DJI Mini-2 in data 12 settembre 2023).

- tra gli Elaborati del Piano la ***Disciplina del Piano***,
- tra gli Elaborati di livello d'ambito l'***Ambito 15. Piana di Arezzo e Val di Chiana***,
- tra i Beni Paesaggistici l'Elaborato ***8B - Disciplina dei beni paesaggistici ai sensi degli artt. 134 e 157 del Codice***.

#### **2.5.4. Schede analitico descrittive**

La zona di intervento non ricade in nessuna scheda descrittiva.

#### **2.5.5. Schede identificative**

La zona di intervento non ricade in nessuna scheda identificativa.

#### **2.5.6. Disciplina del Piano**

Per quanto concerne la ***Disciplina del Piano*** nell'art. 11 *Definizione e obiettivi generali dell'invariante strutturale "I caratteri morfotipologici dei paesaggi rurali"* viene ricordato che l'obiettivo generale concernente l'invariante strutturale di cui al presente articolo è la salvaguardia e valorizzazione del carattere multifunzionale dei paesaggi rurali regionali, che comprendono elevate valenze estetico-percettive, rappresentano importanti testimonianze storico-



*culturali, svolgono insostituibili funzioni di connettività ecologica e di presidio dei suoli agroforestali, sono luogo di produzioni agro-alimentari di qualità e di eccellenza, costituiscono una rete di spazi aperti potenzialmente fruibile dalla collettività, oltre a rappresentare per il futuro una forte potenzialità di sviluppo economico. Tale obiettivo viene perseguito tra le altre cose mediante la preservazione nelle trasformazioni dei caratteri strutturanti i paesaggi rurali storici regionali, attraverso: la tutela della scansione del sistema insediativo propria di ogni contesto (discendente da modalità di antropizzazione storicamente differenziate); la salvaguardia delle sue eccellenze storico-architettoniche e dei loro intorni paesistici; l'incentivo alla conservazione delle colture d'impronta tradizionale in particolare ove esse costituiscono anche nodi degli agro-ecosistemi e svolgono insostituibili funzioni di contenimento dei versanti; il mantenimento in efficienza dei sistemi di regimazione e scolo delle acque di piano e di colle.*

#### **2.5.7. Ambito 15. Piana di Arezzo e Val di Chiana**

Per quanto riguarda l'elaborato di livello d'ambito l'**Ambito 15. Piana di Arezzo e Val di Chiana**, si possono ottenere le seguenti informazioni:

- dal punto di vista della strutturazione geologica e geomorfologica l'area in esame ricade nei cosiddetti Depositi marini pliocenici e quaternari;
- per quanto riguarda i caratteri del paesaggio l'area del corso d'acqua rientra tra la vegetazione ripariale e i boschi di collina.

Riguardo alle Invarianti strutturali la situazione dell'area in esame è la seguente:

- invariante I - I caratteri idro-geo-morfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici: l'area in studio è collocata in una *Collina dei bacini neo-quaternari, sabbie dominanti* (CBSa) caratterizzata sostanzialmente da rilievi sommitali poco diffusi con versanti brevi e ripidi e da valli minori a fondo piatto, dove vi affiorano i Depositi marini e i suoli sono assai giovani, ben drenati e spesso calcarei. Si tratta di un sistema morfogenetico di transizione fra il bacino della Valdichiana e la catena montuosa Rapolano - Monte Cetona ;
- invariante II - I caratteri ecosistemici del paesaggio: l'area in oggetto risulta

collocabile in un ambiente agricolo caratterizzato da una matrice agrosistemica collinare e contiguo ad un'area urbanizzata (riconducibile all'ex discarica di Cavernano);

- invariante III - Il carattere policentrico dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali: l'area di studio, nonostante sia situata nei pressi dell'abitato di Chianciano Terme appartenente al TR3 *Tessuto ad isolati aperti e blocchi prevalentemente residenziali*, al TR6 *Tessuto a tipologie miste* e TR7 *Tessuto sfrangiato di margine*, **non è associata** ad alcuna classe dei morfotipi urbani;
- invariante IV - I caratteri morfotipologici dei paesaggi rurali: l'area in esame si concentra all'interno del morfotipo 18. *morfotipo del mosaico collinare a oliveto e vigneto prevalenti. Il morfotipo è presente per lo più in ambiti collinari ed è caratterizzato dall'alternanza tra vigneti e oliveti, variamente inframmezzati da superfici boscate. Si distinguono infatti situazioni in cui la maglia agraria è fitta, con appezzamenti di dimensione contenuta, e situazioni in cui la maglia è media o anche ampia. I confini tra gli appezzamenti sono in genere articolati e morbidi e seguono le sinuosità del terreno. Possono essere presenti sia appezzamenti condotti in maniera tradizionale che sistemi colturali moderni.*

Tra le strutture ed elementi di contesto, nelle aree circostanti si nota la presenza:

- di due corsi d'acqua, il Fosso Cavernano e il Torrente Parce;
- di un'infrastruttura stradale rappresentata dalla Strada del Cavernano;
- di un centro urbano storico, Chianciano Terme.

Tra le criticità rilevate in prossimità della zona in esame si notano:

- presenza di un impianto di gestione rifiuti adiacente all'ex discarica di Cavernano, il Centro di Raccolta SEI Toscana Loc. Cavernano;
- presenza di due barriere causata da infrastrutture di grande comunicazione (Ferrovia Direttissima Roma – Firenze e la Ferrovia Centrale Toscana che collega la stazione di Empoli a quella di Chiusi - Chianciano Terme);
- presenza di tre barriere e frammentazione territoriale ed ecologica causata dal corridoio infrastrutturale di grande comunicazione (Autostrada del Sole A1, Ferrovia Direttissima Roma – Firenze e la Ferrovia Centrale Toscana).

### **2.5.8. Individuazione cartografica del vincolo nel PIT/PPR**

Nella figura 7 e 8, estratte dal sito web della Regione Toscana, all'indirizzo <http://www502.regione.toscana.it/geoscopio/pianopaesaggistico.html>, possono essere osservate quelle che sono le aree tutelate per legge e in particolare quanto previsto dalla lettera c e dalla lettera g del comma 1 dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004. Si ricorda che l'intervento in esame sarà effettuato in aree non interessate dal Vincolo paesaggistico.

### **2.5.9. Il Piano di Coordinamento della Provincia di Siena**

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Siena classifica l'area di intervento come segue (sono state analizzate le cartografie di interesse per l'intervento in oggetto):

- tavola B.1-SUO2 – Uso del suolo: l'area ricade nella classe 132 – Discariche e nella classe 311 – Boschi di latifoglie;
- tavola B.2-S.INF01 – Sistemi infrastrutturali e tecnologici: nelle aree prossime alla zona di intervento non ci sono elementi di questo tipo;
- tavola B.5-VINC01 – Vincoli paesaggistici: l'area è sottoposta al Vincolo boschivo L.R. 39/2000;
- tavola ST IG1 – Carta della sensibilità degli acquiferi: l'area ricade in classe 3 – Nessun Vincolo;
- tavola ST IG2 – Carta delle zone di protezione ambientale: l'area ricade nelle zone di protezione ambientale;
- tavola ST AMB I.1 – Le reti ecologiche: la zona appartiene a boschi ed aree ad elevata naturalità;
- tavola ST AMB I.2 – Le criticità dei siti di importanza regionale: l'area non ricade in alcun SIC (Siti di interesse comunitario) e SIR (Siti di importanza regionale) ;
- tavola ST PAES IV.1 – Unità di paesaggio e tipi di paesaggio: il sito in oggetto ricade nell'unità di paesaggio 12 - Val di Chiana Senese e nelle colline sabbiose e ciottolose caratterizzate dalla categoria morfologica E - Paesaggio delle colture arboree con adoperamento fitto;
- tavola ST PAES IV.4 – La visualità: l'area di intervento rientra negli ambiti visivi omogenei caratterizzati da viticoltura;



- tavola STR1 – La sostenibilità ambientale degli insediamenti produttivi: la zona in cui saranno eseguite le opere in progetto è collocata nei territori boscati ed ambienti seminaturali;
- tavola STR2 – Il paesaggio e la capacità degli insediamenti: l'area rientra nella riqualificazione del paesaggio agrario "specializzato" (viticoltura) di alto valore estetico e nelle connessioni paesaggistiche da ricreare;
- tavola STR3 – Il disegno strategico provinciale: l'area ricade nell'ambito oggetto di studio di fattibilità di parco A.P.E.A.

#### **2.5.10. Il Piano Strutturale e il Piano Operativo Comunale del Comune di Chianciano Terme (SI)**

Il Comune di Chianciano Terme è dotato di Piano Strutturale e Piano Operativo. L'area, nel Piano Operativo 2017, ricade nella zona denominata Aree tutelate per legge ai sensi art. 142 D. Lgs 42/2004<sup>1</sup>.

Per l'intervento in progetto non si rilevano né indicazioni né contrasti con lo strumento urbanistico.

#### **2.6. Interferenze**

Per quanto si è potuto constatare direttamente, l'intervento in progetto non presenta alcuna interferenza né con sotto servizi, né con linee aeree.

#### **2.7. La descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante**

##### **2.7.1. Geologia**

Il presente progetto degli interventi di stabilizzazione delle sponde del Fosso Cavernano interessa, oltre i Depositi Olocenici (costituiti da riporti [h]), i Depositi Marini Pliocenici, rappresentati dalle *Sabbie e sabbie argillose di Palazzo Bandino* [FAAb] e dalle *Sabbie e ghiaie di Casa Morelli* [PLIs]. La carta geologica dell'area è riportata in figura 10 ed è stata realizzata utilizzando la *Tavola G.1.1*

---

##### **1 Norme Tecniche**

**ART.47 – Aree tutelate per legge ai sensi art. 142 D.Lgs 42/04.**

Comma 1 art. 8 lettera b

Le trasformazioni sul sistema idrografico, conseguenti alla realizzazione di interventi per la mitigazione del rischio idraulico, necessari per la sicurezza degli insediamenti e delle infrastrutture e non diversamente localizzabili, sono ammesse a condizione che sia garantito, compatibilmente con le esigenze di funzionalità idraulica, il mantenimento dei caratteri e dei valori paesaggistici, anche con riferimento a quelli riconosciuti dal Piano Paesaggistico.

*Carta Geologica* del Piano Strutturale di Chianciano Terme. Nei paragrafi seguenti si descrivono le formazioni geologiche presenti (dalla più antica alla più recente).

#### 2.7.1.1. Depositi marini pliocenici

In Toscana, durante il Pliocene (Zancleano - Piacenziano), si è verificata una trasgressione marina molto importante. La sedimentazione avvenuta non mostra ovunque caratteri uniformi e quindi in alcune aree si rinviene un unico ciclo sedimentario mentre in altre se ne possono osservare almeno due separati tra di loro da una fase di emersione.

Il cosiddetto primo ciclo inizia nel Pliocene inferiore e si chiude o nel Pliocene inferiore oppure, in altre aree, nel Pliocene medio. La trasgressione del secondo ciclo, iniziata generalmente nel Pliocene medio, coinvolge anche aree che non erano state coinvolte dalla sedimentazione durante il primo ciclo. Con il Pliocene medio avviene che la sedimentazione marina termina contemporaneamente in tutta la Toscana; in alcune zone la sedimentazione continua ma con modalità di deposizione di ambiente francamente continentale.

##### **2.7.1.1.1 Sabbie e sabbie argillose di Palazzo Bandino (FAAb)**

Sono sabbie e sabbie argillose di colore giallastro con Pectinidi ed in subordine livelli e lenti di ghiaia. Affiorano ad est dell'abitato di Chianciano Terme e nei pressi dell'area di intervento. L'età è riferibile all'intervallo Zancleano - Piacenziano (Pliocene).

##### **2.7.1.1.2 Sabbie e ghiaie di Casa Morelli (PLIs)**

Sono sabbie di colore giallo ocra e con dimensione dei granuli da grossolana a media, raramente fine, con livelli molto addensati e/o cementati e con livelli e lenti di ghiaia e conglomerati poligenici. Costituiscono la parte sommitale dei rilievi collinari su cui sono sorti i centri abitati di Chiusi, Chianciano, Montepulciano, Pienza e Torrita. Le sabbie si presentano quasi sempre a laminazione piano parallela con lamine distanti tra loro da 5 a 10 cm. Sono risultate abbondanti le macrofaune, con presenza predominante di Ostreidi e Pectinidi.

L'età è Zancleano - Piacenziano (Pliocene).

#### 2.7.1.2. Depositi olocenici

##### 2.7.1.2.1 Riporti

Si tratta di depositi di origine antropica derivanti da attività di discarica, come quelli presenti nei pressi dell'area di studio. L'età è Olocene.

#### 2.7.2. Geomorfologia

L'area di indagine, in cui saranno eseguiti i lavori in progetto, è situata a nord-est dell'abitato di Chianciano Terme, in una zona prettamente collinare, con una quota variabile tra circa 385 e 410 m s.l.m.. Il fosso Cavernano, oggetto di intervento, è posto in una piccola valle piuttosto stretta generata nel tempo dal fosso stesso, erodendo i depositi plio-pleistocenici di natura prevalentemente argillosa-limosa-sabbiosa. In destra idrografica è ubicata una discarica di rifiuti solidi urbani (RSU) che mostra in alcune zone segnali di instabilità. Questa è testimoniata anche dalla presenza di un importante fenomeno gravitativo, classificato come “frana di scivolamento o scorrimento attiva” nella Carta Geomorfologica riportata nel Piano Strutturale di Chianciano Terme (figura 11) e come “frana di scivolamento e colata lenta attiva” nel Piano per l'Assetto Idrogeologico del Piano di Bacino (PAI). L'intervento in oggetto non andrà a influire negativamente sulla stabilità del versante ma piuttosto, spostando il corso d'acqua di qualche metro verso nord e riempiendo il tratto del Fosso Cavernano che verrà abbandonato si andrà piuttosto a migliorare, anche se leggermente, tale situazione.

#### 2.7.3. Idrogeologia

Per una corretta analisi territoriale, lo studio idrogeologico è di regola opportuno. Per un adeguato studio idrogeologico il primo passo da fare è quello di procedere all'individuazione della permeabilità  $K$  delle rocce e dei terreni affioranti, in quanto da questa dipendono in gran parte la distribuzione e la circolazione idrica del sottosuolo. La permeabilità dei terreni affioranti nell'area di intervento non è stata misurata né in laboratorio né in campo, ma è stata stimata sulla base degli elementi da cui questa dipende (densità del reticolo idrografico, distribuzione e portata delle varie sorgenti, litologia delle formazioni geologiche,

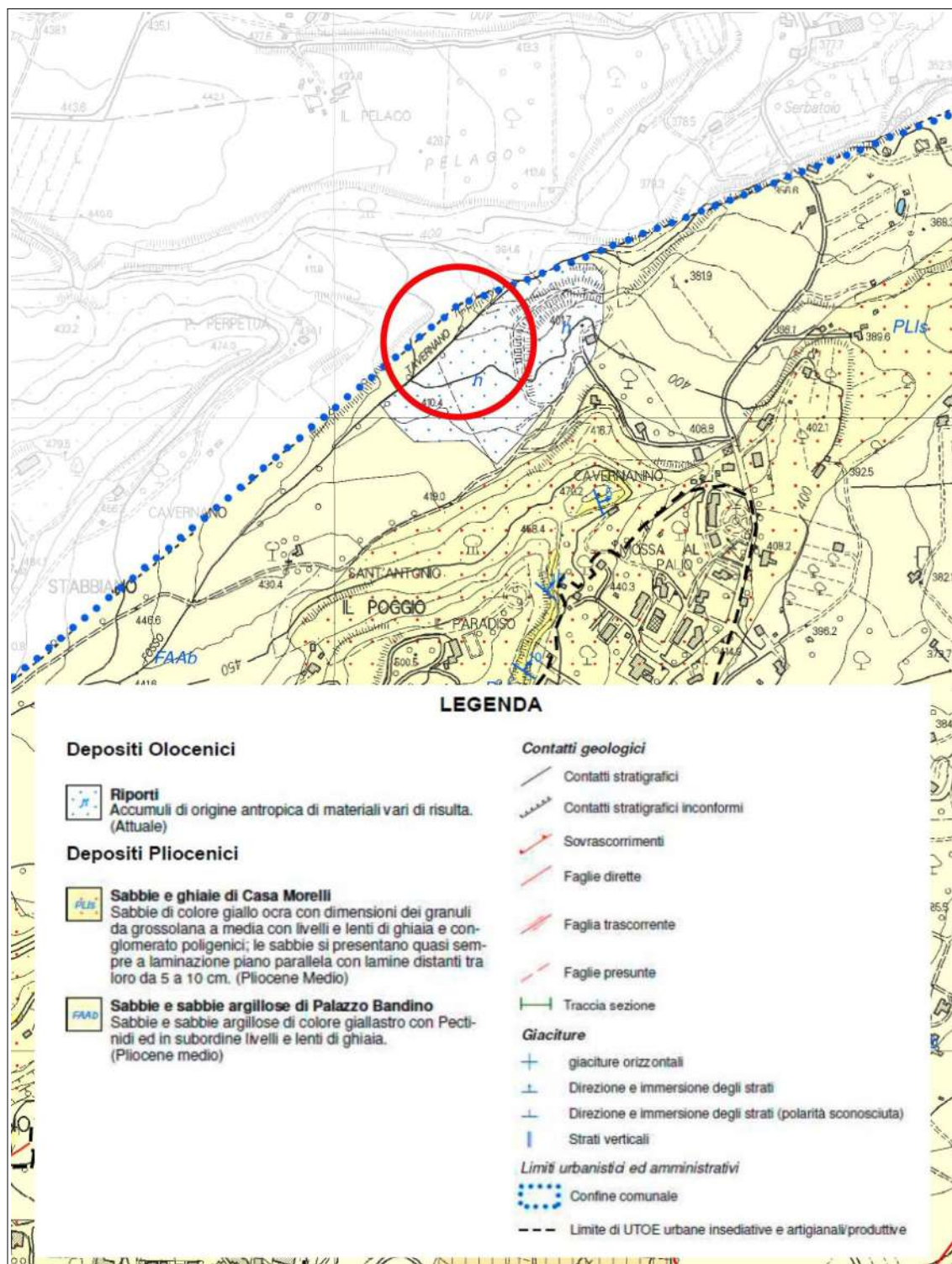


Figura 10 - Carta geologica dell'area indagata estratta dalla *Tavola G.1.1 Carta Geologica* del Piano Strutturale di Chianciano Terme. Con il cerchio di colore rosso è stata individuata l'area di intervento (scala 1:10.000).



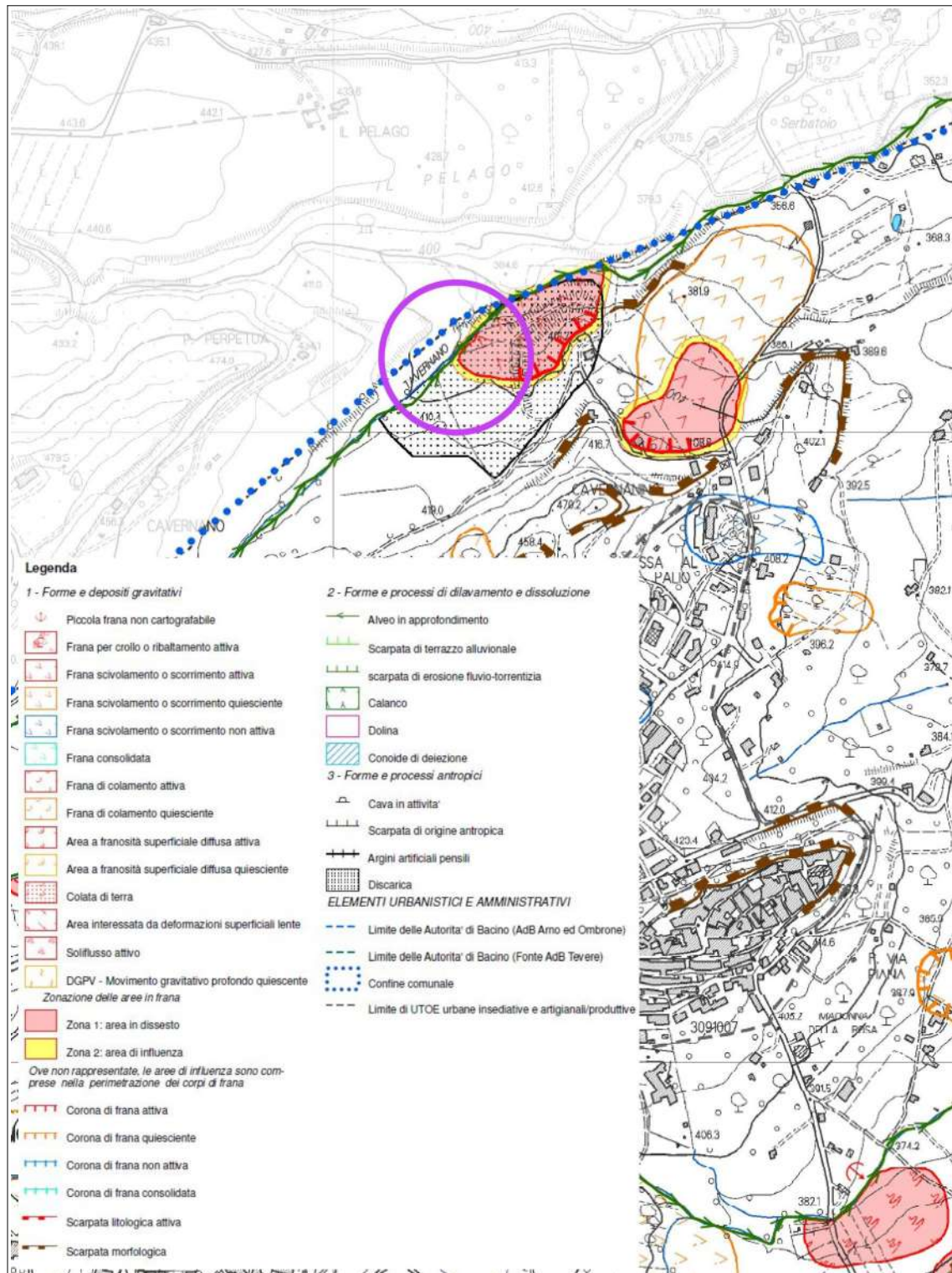


Figura 11 - Estratto *Tavola G.3.1 Carta Geomorfologica* del Piano Strutturale di Chianciano Terme. Con il cerchio di colore rosso è stata individuata l'area di intervento (scala 1:10.000).

informazioni derivate dai pozzi e strutture delle formazioni geologiche). Le classi di permeabilità derivate da questa analisi non forniscono quindi valori numerici del coefficiente di permeabilità  $k$ , ma solamente indicazioni di tipo qualitativo (tabella 1). I terreni affioranti nell'area indagata sono caratterizzati generalmente da permeabilità per porosità primaria, quindi acquisita durante la loro formazione.

<i>Permeabilità per porosità primaria</i>		<i>Permeabilità per porosità secondaria</i>	
<b>1 – molto alta</b>	-	<b>a – molto alta</b>	-
<b>2 - alta</b>	aa	<b>b - alta</b>	F1b
<b>3 – media</b>	PLIs, PLIb, b2a	<b>c – media</b>	-
<b>4 - bassa</b>	h1	<b>d - bassa</b>	-
<b>5 – molto bassa</b>	-	<b>e – molto bassa</b>	-

Tabella 1 - Tabella delle permeabilità delle unità presenti nell'area rilevata.

#### **2.7.4. Idrologia e idraulica**

Per quanto concerne gli aspetti meramente idrologici e per quelli specificatamente idraulici, di fondamentale importanza visto l'oggetto del presente Studio Preliminare Ambientale, si rimanda allo specifico elaborato redatto dall'ing. Alessio Gabbrielli.

#### **2.7.5. Flora, fauna, habitat**

##### **2.7.5.1. Generalità**

Il presente capitolo è volto alla caratterizzazione ambientale del tratto del Fosso di Cavernano (Comune di Chianciano Terme – Provincia di Siena) interessato dai lavori di sistemazione del fenomeno erosivo considerando anche gli aspetti ambientali circostanti. Come prima cosa è stata effettuato un inquadramento territoriale rispetto a quanto riportato nel PIT con valenza di Piano Paesaggistico. Quindi, al fine di fornire un quadro conoscitivo dell'ambiente e dello stato delle componenti ambientali, sono stati descritti i seguenti aspetti.

- flora;





Figura 12 - Estratto dal PIT - Ambiti di paesaggio "15: Piana di Arezzo e Val di Chiana". L'area di intervento è evidenziata con l'ellisse di colore rosso.



Figura 13 - Estratto dal PIT - Carta dei sistemi morfogenetici.

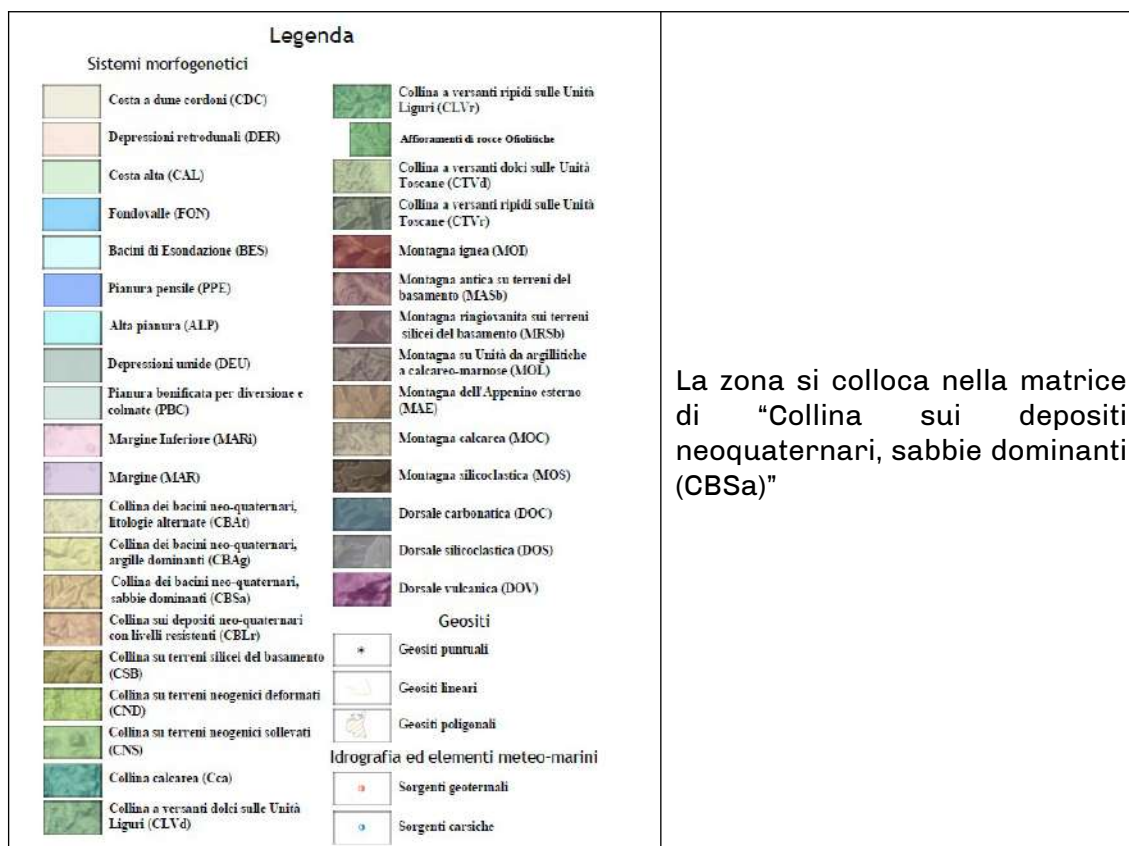


Figura 14 - Legenda della figura 13 estratto dal PIT - Carta dei sistemi morfogenetici.



Figura 15 - Estratto dal PIT - Aree tutelate per legge (D.Lgs. 42/2004 art. 142). - In verde la lettera g (territori coperti da foreste e boschi).





Figura 16 - Estratto dal PIT/PPR - Carta dei caratteri del paesaggio e relativa legenda.

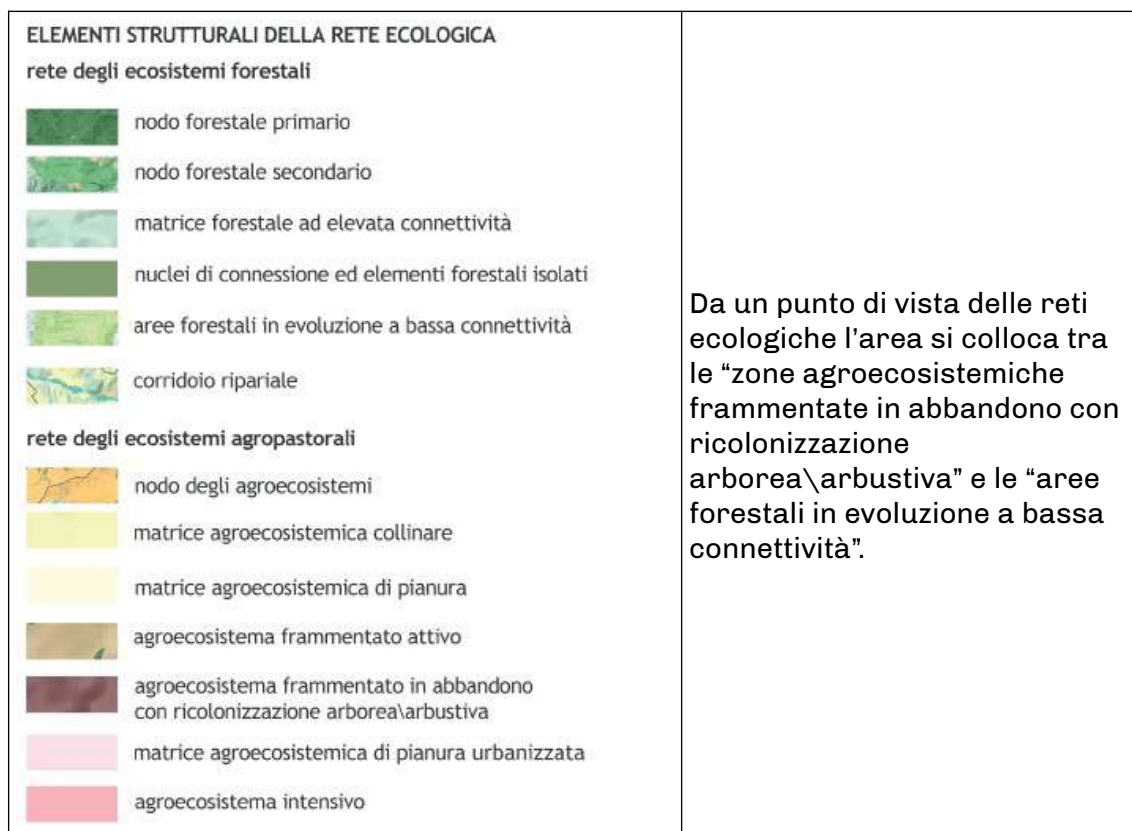


Figura 17 - Estratto dal PIT - Carta della rete ecologica e relativa legenda.



- fauna;
- habitat;

#### 2.7.5.2. Inquadramento territoriale

Di seguito vengono riportati alcuni estratti dalla cartografia di inquadramento.

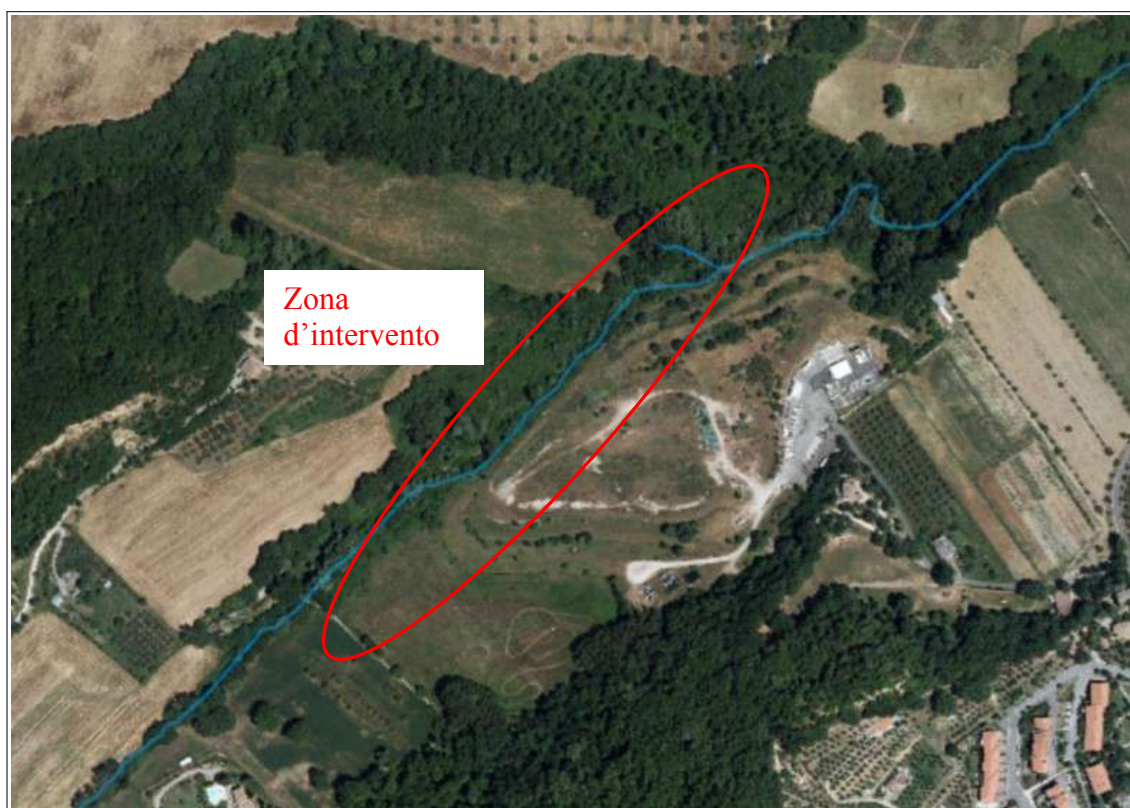


Figura 18 - Immagine aerea con individuata l'area di intervento.

#### 2.7.5.3. Contesto paesaggistico dell'intervento

L'area del corso d'acqua oggetto di sistemazione spondale si colloca in una zona a giacitura collinare nei pressi del centro abitato di Chianciano Terme. Il fosso ha una direzione di scorrimento da sud-ovest a nord-est fino ad immettersi nel Torrente Parce dopo circa 2 km dal luogo di intervento. La zona attraversata dal fosso non risulta ad essere inserita in aree Natura 2000 e le prime aree

protette sono il Lago di Montepulciano (ZSC-ZPS IT5190008) ed il Lago di Chiusi (ZSC-ZPS IT5190009) che si collocano a circa 8-10 km in linea d'aria. Nella zona interessata dall'analisi ambientale e dai lavori il fosso si presenta ad andamento pressoché rettilineo. (Figura 1)

Per l'analisi della componente vegetazionale si è proceduto analizzando le essenze presenti nella zona d'intervento ed effettuando un'analisi delle fitocenosi in un intorno significativo (tavola 1.0 – *Carta dell'uso del suolo*).

#### 2.7.5.4. Analisi paesistica: aspetti paesaggistico-ambientali

Per l'analisi degli aspetti ambientali ed ecologici necessari alla formulazione dello studio di prefattibilità ambientale si è ritenuto opportuno studiare la struttura del territorio e le correlazioni tra le varie unità paesaggistiche che lo caratterizzano per un intorno significativo all'area di intervento. La significatività si raggiunge quando si sono identificate tutte le unità di paesaggio che si ripetono costantemente nell'intorno.

Per trovare le unità paesaggistiche atte a descrivere la zona e che siano rappresentative dell'area più vasta (di seguito "area di studio") si sono analizzati gli ecosistemi e le infrastrutture ricomprese in un'area di circa 100. Tale porzione presenta una serie di caratteristiche paesaggistiche e di associazioni vegetazionali e faunistiche che si ripetono nelle aree contermini per cui si può ritenere l'area significativa per il nostro studio e non si ritiene necessario estendere lo studio ad una superficie maggiore. I dati utilizzati per l'elaborazione della presente relazione sono il frutto dell'acquisizione di conoscenze pregresse dei luoghi e derivanti da rilievi eseguiti specificatamente. Di seguito vengono descritte le caratteristiche agronomiche ed ecologiche delle singole unità di paesaggistico-ambientali che compongono l'ecotessuto dell'area di studio:

- coltivi organizzati in colture più o meno specializzate (seminativi, prati, prati pascolo);
- boschi cedui e/o avviati all'alto fusto, boschi ripariali; prevalenza di specie quercine caducifoglie su sempreverdi,
- arbusteti organizzate in macchie o siepi in prossimità di boschi, campi coltivati o sulle scarpate delle strade o delle zone di cava in ripristino;



- nuclei edificati o case isolate sparse abitati o disabitati con resedi più o meno organizzati;
- strade bianche e viabilità poderale;
- infrastrutture lineari quali viabilità principale rappresentata da strade provinciali e comunali;
- colture arboree (vigneti, oliveti).

#### **2.7.5.5. Conclusioni**

L'area di studio si presenta abbastanza frammentata da un punto di vista ambientale per la presenza di ampie zone a seminativo o prato permanente separate tra loro da zone boschive più o meno evolute.

Sono presenti anche ampi spazi ad incolto, colture arboree specializzate, quali vigneti e soprattutto oliveti.

La presenza dei boschi è più accentuata nella parte acclivi, mentre i seminativi e gli spazi aperti sono maggiormente presenti nelle porzioni più pianeggianti.

La composizione dei boschi risulta ad essere abbastanza simile nelle varie porzioni trattandosi in prevalenza di boschi governati a ceduo matricinato. Accanto a questi elementi naturali o semi naturali con evoluzione determinata dall'uomo convivono elementi antropogeni come insediamenti abitativi, servizi pubblici, case sparse. Da questa prima analisi si evince come l'area sia stata fortemente manipolata e trasformata dall'attività antropica.

Accanto alle attività artigianali, agli insediamenti ed alle infrastrutture di servizio esiste ancora un'utilizzazione del suolo agro-silvo-pastorale che caratterizza l'area; intorno alla stessa zona d'intervento sono presenti aree destinate a seminativo, erbaio e coltivazioni arboree, prevalentemente oliveti. Queste zone si estendono anche oltre l'area di studio dove si riscontrano coltivazione di seminativi specializzati (grano, orzo, mais), prati, oliveti specializzati, boschi trattati a ceduo a composizione quercina prevalente.

#### **2.7.5.6. Aspetti vegetazionali-faunistici**

In questo paragrafo vengono descritti in una prima parte gli aspetti fisionomico-paesaggistici delle unità di paesaggio e la loro evoluzione potenziale e

successivamente viene caratterizzata l'area d'intervento utilizzando i suddetti descrittori. Nell'area di studio, sono variamente rappresentate alcune formazioni e associazioni vegetali tipiche dei luoghi, del paesaggio e del territorio circostante in cui si ripetono costantemente, come rappresentato nella specifica tavola della vegetazione a cui si rimanda ogni più preciso e puntuale riferimento. Il paesaggio così come si presenta è di completa derivazione antropica essendo intervenuti in epoche passate forti interventi per l'ottenimento di terreno coltivabile. Siamo di fronte ad un paesaggio che anche nelle formazioni boschive migliori da un punto di vista della biodiversità, è di origine semi naturale. L'uomo con il suo intervento può determinare l'evoluzione di tali ambienti verso forme sempre più naturali o mantenendo lo stato attuale di utilizzazione. Nell'area si riscontrano una serie di associazioni che contraddistinguono determinati usi del suolo; tali associazioni sono variamente diffuse in tutto il territorio circostante che come detto è fortemente antropizzato; come tali alcune di esse sono rappresentative di habitat fortemente degradati con poche specie vegetali presenti anche in numero limitato di esemplari non riconducibili ad alcuna associazione floristica, altri invece di habitat parzialmente degradati o in via di ricostituzione ma con presenza di specie vegetali tipiche e ancora ben rappresentato e infine formazioni più evolute con un'elevata caratterizzazione ecologica. Il rilevamento dell'uso del suolo è stato effettuato incrociando la base cartografica con l'aerofotogrammetria con successiva verifica in campagna per l'individuazione sul terreno dei confini fisici delle varie associazioni e dei principali aspetti fisionomici. Le tipologie vegetali sono descritte in base, oltre che alla specie dominante, a quelle secondarie nonché a quelle che caratterizzano le formazioni vegetali che è stato possibile rilevare durante i controlli in campo. Al fine di valutare la presenza di emergenze floristiche segnalate è stato inoltre consultato il sito Wikipantbase Toscana (<https://bot.biologia.unipi.it/wpb/toscana/index>). Il paesaggio oggetto di studio è composta da vari habitat con caratteristiche vegetazionali differenti che fungono da rifugio e ambiente di riproduzione a molte specie animali, quali mammiferi, uccelli, anfibi e rettili. Riguardo a queste si precisa che per desumere informazioni sulla tipologia del patrimonio faunistico presente si è condotta una ricerca finalizzata a individuare eventuali criticità connesse a specie animali presenti

nelle liste di attenzione per la tutela della biodiversità (progetto RE.NA.TO. Naturalistico Toscano) e oltre che, fin dove è stato possibile, dal rilievo diretto delle tracce, delle fatte, per avvistamenti, per conoscenza della presenza tradizionale nei luoghi.

**Boschi misti mesofili:** bosco prevalentemente misto e/o ceduo invecchiato avviato all'alto fusto. Generalmente si tratta di boschi derivanti da cedui matricinati con evoluzione a fustaia nelle porzioni più impervie. Generalmente querceti con presenza di roverella, cerro, farnia con presenza di piccoli gruppi, o esemplari isolati di robinia. Fra le specie dominanti si annoverano: roverella (*Quercus pubescens*), cerro (*Quercus cerris*), farnia (*Quercus robur*), acero campestre (*Acer campestre*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), acacia (*Robinia pseudoacacia*), ciliegio selvatico (*Prunus avium*), olmo campestre (*Ulmus minor*), orniello (*Fraxinus ornus*), fra le specie secondarie si annoverano: alloro (*Laurus nobilis*), ligustro (*Ligustrum volgare*), berretta da prete (*Euonymus europaeus*), pero selvatico (*Pyrus communis*), melo selvatico (*Pyrus malus*), corniolo (*Cornus mas*), nocciolo (*Corylus avellana*), edera (*Hedera helix*), vitalba (*Clematis vitalba*), erica (*Erica scoparius*), ginepro (*Juniperus communis*), pungitopo (*Ruscus aculeatus*), ciclamini (*Cyclamen persicum*). Nelle zone boschive al margine di scarpate o in posizioni termofile si rileva la presenza di ginepro, coronilla (*Coronilla emerus*), cisto, ginestra odorosa (*Spartium junceum*),

**Bosco ceduo:** tale formazione è presente nelle zone più facilmente accessibili per le operazioni forestali e si compone prevalentemente dalla roverella (*Quercus pubescens*) di sostituto nelle zone più fresche da cerro (*Quercus cerris*). La forma di governo di questi cedui è generalmente effettuata con taglio raso con rilascio di matricine in numero di 60-70 per ettaro.

Specie animali frequentati i boschi

- mammiferi ungulati: cinghiale, capriolo;
- altri mammiferi: lepre, istrice, volpe, ghio, toporagno, arvicola, moscardino, riccio, scoiattolo, donnola, faina;
- rettili: lucertola, vipera;
- anfibi: rospo, rana agile;
- uccelli: fagiano, colombo, tortora, merlo, pettirosso, passera d'Italia (margini),

cardellino, verzellino, cornacchia grigia (margini), ghiandaia, picchio muratore, picchio rosso maggiore, picchio verde, upupa, capinera, lui piccolo, codibugnolo, scricciolo, fringuello, usignolo, allocco, civetta, barbagianni, cuculo.

**Boschi misti riparali:** negli impluvi e nelle zone circostanti gli invasi si rinviene in genere una formazione attribuibile al bosco misto ripariale con presenza di pioppo bianco (*Populus alba*), ontano nero (*Alnus glutinosa*), salicone (*Salix caprea*), salice comune (*Salix alba*), sambuco (*Sambucus nigra*) per quanto riguarda le specie arboree ed arbustive e di carice (*Carex spp*), coda di cavallo (*Equisetum*), cannuccia di palude (*Phragmites australis*), carici (*Carex spp*) e felci per le specie erbacee. Specie animali frequentati i boschi ripariali

- mammiferi ungulati: cinghiale, capriolo;
- altri mammiferi: lepre, istrice, volpe, ghio, toporagno, arvicola, moscardino, riccio, scoiattolo, donnola, faina;
- rettili: lucertola,
- anfibi: rospo, rane spp.;
- uccelli: fagiano, rondine (margini), balestruccio (margini), rondone (margini), merlo, pettirosso, cardellino, verzellino, ghiandaia, picchio muratore, picchio verde, upupa, cincialella, cinciallegra, usignolo, allocco, civetta, cuculo.

**Arbusteti e pascoli arborati:** formazione presente come passaggio evolutivo da forme di coltivazione ormai abbandonate o in seguito a colonizzazione di terreni ripristinati dopo escavazione. Come stadio definitivo su terreni marginali poco profondi; specie dominanti: biancospino (*Crataegus monogyna*), ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius*), prugnolo (*Prunus spinosa*); ginestra odorosa (*Spartium junceum*), rosa canina (*Rosa canina*), rovo (*Rubus ulmifolius*), sanguinello (*Cornua sanguinea*), berretta da prete (*Euonymus europeus*), ligustro (*Ligustrum vulgare*), acero campestre (*Acer campestre*), olmo campestre (*Ulmus minor*), roverella (*Quercus pubescens*), acacia (*Robinia pseudoacacia*); fra le specie erbacee prevalenti: erba mazzolina (*Dactylis glomerata*), piantaggine (*Plantago lanceolata*), festuca (*Festuca pratensis*) cardo campestre (*Cirsium arvense*), carota selvatica (*Daucus carota*), cicoria (*Cichorium intybus*), falsa gramigna (*Agropyron repens*). Specie animali frequentati arbusteti e pascoli arborati



- mammiferi ungulati: cinghiale e capriolo;
- altri mammiferi: lepre, istrice, volpe, toporagno, arvicola, chirotteri;
- rettili: lucertola, ramarro, vipera;
- anfibi: rospo;
- uccelli: fagiano, storno, merlo, pettirosso, passera d'Italia, cardellino, verzellino, averla piccola, saltimpalo, sterpazzola, usignolo, scricciolo, fringuello, cinciallegra, cinciarella, zigolo nero, occhiocotto.

**Seminativi semplici asciutti ed irrigui:** seminativo puro dove si praticano colture intensive (monocoltura specializzata) o variabili di anno in anno secondo il piano delle rotazioni aziendali. Specie animali frequentati seminativi semplici ed irrigui:

- mammiferi ungulati: cinghiale e capriolo;
- altri mammiferi: lepre, istrice, volpe, toporagno, arvicola, talpa ceca, chirotteri;
- rettili: lucertola, ramarro;
- uccelli: fagiano, storno, colombo, tortora, rondine, balestruccio, rondone, merlo, pettirosso, passera d'Italia, cardellino, verzellino, cornacchia grigia, gazza, passera scopaiola, passera d'Italia, verdone, saltimpalo, beccamoschino, picchio verde, ballerina bianca, allodola, strillozzo, gruccione;

**Prato/pascolo:** prati pascoli nudi con varie gradazioni fino ad incolti produttivi; presenza di specie erbacce polifite con prevalenza di leguminose e graminacee. Tra le graminacee si annoverano specie come *Festuca pratensis*, *Poa pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Agropyron repens*, *Lolium perenne*, tra le leguminose in purezza e/o associate alle graminacee abbiamo *Medicago sativa*, *Vicia spp*, *Lotus corniculatus*, *Onobrychis viciifolia*. Sono presenti altre specie di altre famiglie in piccoli numeri.

Specie animali frequentati seminativi semplici ed irrigui:

- mammiferi ungulati: cinghiale e capriolo;
- altri mammiferi: lepre, istrice, volpe, toporagno, arvicola, talpa ceca, chirotteri;
- rettili: lucertola, ramarro;
- uccelli: fagiano, storno, colombo, tortora, rondine, balestruccio, rondone, merlo, pettirosso, passera d'Italia, cardellino, verzellino, cornacchia grigia, gazza, passera d'Italia, verdone, saltimpalo, beccamoschino, picchio verde, ballerina bianca, allodola, strillozzo, gruccione.

**Case sparse e piccoli nuclei rurali:** all'interno di questi nuclei si ha la presenza di alberature isolate o in piccoli gruppi di specie autoctone o ornamentali, mentre sono ricompresi quelle piccole attività agricole di agricoltori "hobbisti" consistenti in orti, piccoli vigneti e frutteti; evoluzione indotta dall'uomo.

**Strade bianche e viabilità secondaria poderale:** rispetto all'impianto iniziale deducibile dalla cartografia, allo stato attuale la zona si presenta fortemente alterata dall'attività di escavazione con apertura di nuovi tratti e chiusura o cancellazione della preesistente. La viabilità è delimitata a tratti da formazioni arbustive isolate o a siepe; evoluzione indotta dalle attività umane.

**Insedimenti produttivi ed altre infrastrutture:** sono presenti strutture dedicate alla raccolta dei rifiuti nell'area appena sopra la zona d'intervento, strade provinciali, viabilità locale.

#### **2.7.6. Caratterizzazione dell'area di intervento**

Il tratto del fosso di Cavernano oggetto dell'intervento di risistemazione si trova alla base della scarpata di collegamento, sul lato sud-est, con l'area pianeggiante sovrastante. In riva idrografica sinistra il terreno presenta una zona pianeggiante di una profondità variabile tra i 10 ed i 20 metri. Alla fine di quest'area il terreno risale collegandosi ai coltivi ed ai boschi sovrastanti. Al momento del rilievo una parte della zona pianeggiante in riva sinistra è stata oggetto di intervento di ripulitura per cui si presenta con copertura erbacea. La descrizione della vegetazione arborea ed arbustiva si riferisce a quanto ancora presente e che comunque doveva colonizzare anche la porzione decespugliata.

La sponda destra è di fatto costituita dalla scarpata di collegamento con la parte pianeggiante sovrastante e presenta una vegetazione arborea ed arbustiva non continua dove sono presenti esemplari di pioppo nero (*Populus nigra*) anche in piccoli gruppi (foto di figura 19), di qualche esemplare di orniello (*Fraxinus ornus*), Robinia (*Robinia pseudoacacia*), acero campestre (*Acer campestre*) e pioppo bianco (*Populus alba*), mentre la componente arbustiva è composta prevalentemente da sanguinello (*Cornus sanguinea*), rovi (*Rubus spp.*) e da cannuccia di palude (*Phragmites australis*), specialmente nella parte più ad est verso la fine della zona d'intervento. (foto di figura 20).





Figura 19 - Nuclei di alberi in sponda destra.



Figura 20 - Zona d'intervento con arbusteti in sponda destra e bosco in sponda sinistra.



La sponda sinistra (foto di figura 21), oltre la fascia inerbita presenta una composizione floristica più diversificata. Troviamo infatti nella parte più ad ovest un nucleo di pioppi bianchi con presenza di Robinia, mentre proseguendo verso est si oltre a pioppi bianchi si trovano cespuglieti di sanguinello, rovi (*Rubus spp.*), olmi (*Ulmus minor*) allo stadio arbustivo eeuonimo (*Euonymus europaeus*) (foto 4). Nella parte conclusiva il bosco presenta anche esemplari di roverella (*Quercus pubescens*), acero campestre (*Acer campestre*), cespugli di ginestra, (*Spartium junceum*).



Figura 21 - Panoramica dell'area di intervento dalla sponda sinistra.

## **2.8. Conclusioni dello studio di prefattibilità ambientale**

### **2.8.1. Vegetazione**

L'area investigata presenta le caratteristiche vegetative tipiche del bosco

ripariale per la presenza di pioppi, ontani e cannuccia di palude nelle porzioni in prossimità del fosso, mentre discostandosi di qualche metro, la vegetazione assume la caratteristica legata ad ambienti più termofili con la presenza di olmi, roverella, prugnoli, sanguinello ed altre specie arbustive.



Figura 22 - Arbusteti in sponda sinistra.

Dall'esame del sito "Wikiplantbase Toscana", non risulta emersa la presenza di segnalazioni di emergenze vegetazionali nell'area di intervento. La presenza di qualche esemplare di Robinia determina il rispetto di alcune misure precauzionali nel caso fossero interessate da rimozione durante i lavori. Questo per limitare la diffusione di questa specie aliena. La procedura da seguire per l'estirpazione completa della pianta in corrispondenza della zona di lavorazione comprende le seguenti fasi:

1. Abbattimento della pianta;



2. Sezionamento e sramatura della pianta e posizionamento del materiale su superficie non a contatto del terreno (per esempio: telo di materiale plastico, piazzale impermeabilizzato, cassone dei camion);
3. Estrazione della ceppaia, facendo attenzione ad asportare quante più radici possibile e posizionamento del materiale come al punto 2)
4. Allontanamento dal cantiere su camion con cassone dotato di telo coprente, ed avviamento ad impianto di valorizzazione energetica o discarica.

### **2.8.2. Fauna**

Pur non essendo ricompresa l'area in siti ed habitat di interesse naturalistico (SIC, SIR-ZPS Aree di Rete Natura 2000) si è condotta una ricerca finalizzata a individuare eventuali criticità connesse a specie animali presenti nelle liste d'attenzione per la tutela della biodiversità (progetto RE.NA.TO – Repertorio Naturalistico Toscano - <https://www.regione.toscana.it/-/repertorio-naturalistico-toscano-re-na-to->). Dall'analisi dei risultati relativi all'ultimo aggiornamento disponibile (2010), nell'area in esame non sono state individuate criticità particolari.

### **2.8.3. Habitat**

L'area non risulta ad essere inclusa in siti appartenenti alla Rete Natura 2000 come indicato dalla cartografia della regione Toscana (<https://www.regione.toscana.it/-/habitat-rete-natura-2000-progetto-hascitu>) in quanto non sono presenti habitat di interesse comunitario.

## **2.9. Vincolistica e pericolosità**

### **2.9.1. Vincoli territoriali**

L'area in cui verrà realizzato l'intervento in progetto risulta sottoposta al Vincolo Idrogeologico (figura 23) ai sensi del Regio Decreto Legge 30 dicembre 1923, n. 3267 avente come oggetto *Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani*, della Legge Regionale 21 marzo 2000 n. 39 avente come oggetto *Legge forestale della Toscana* e del Decreto del Presidente della Giunta Regionale della Toscana 8 agosto 2003 n. 48/R avente come oggetto *Regolamento forestale della Toscana*.



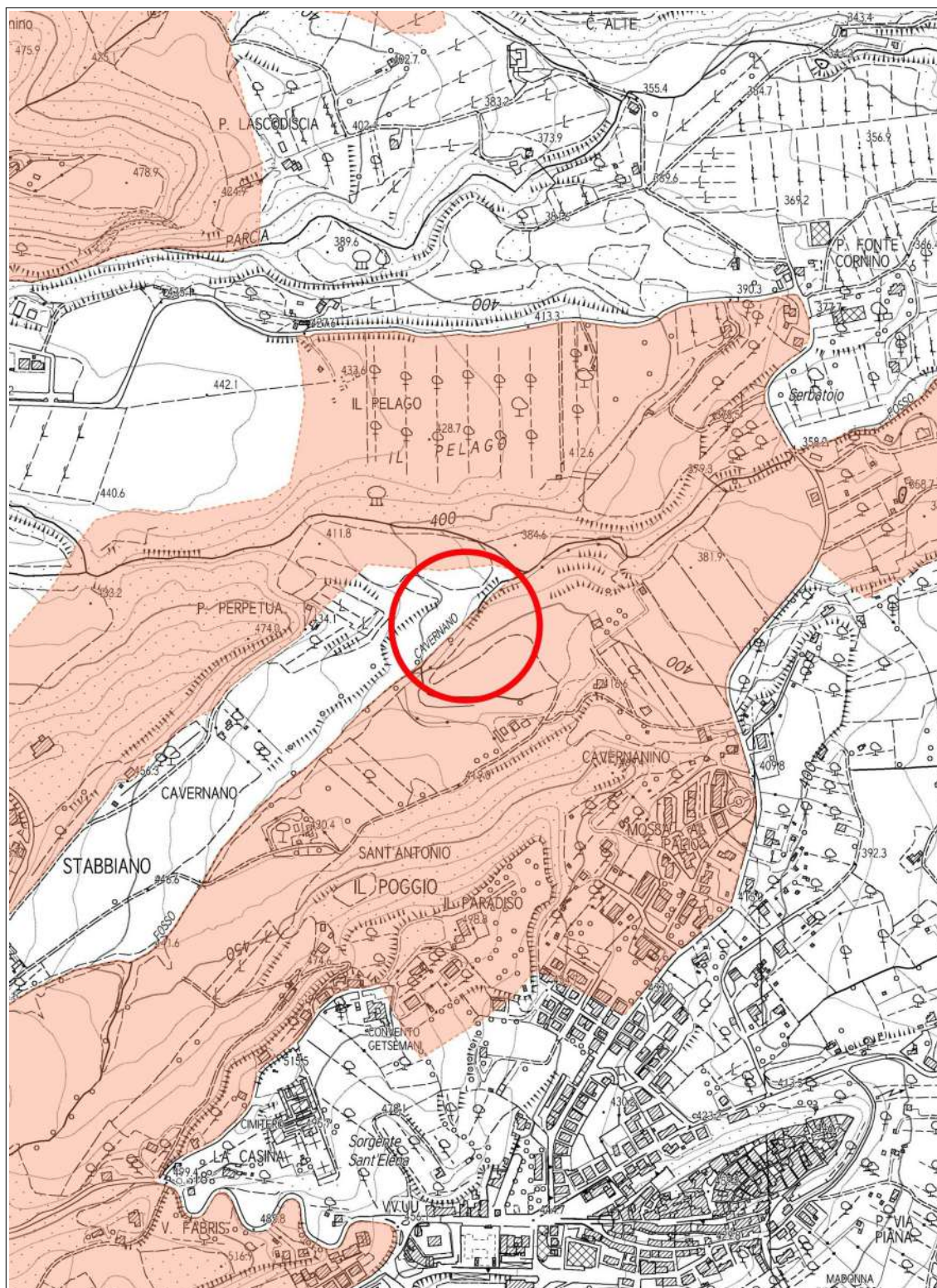


Figura 23 - Vincolo idrogeologico estratto da Geoscopio dal portale *Vincolo idrogeologico* (scala 1:10.000).

### **2.9.2. Classi di pericolosità**

Per quanto riguarda le indagini geologico - tecniche di supporto al Piano Strutturale del Comune di Chianciano Terme, approvato con Delibera del Consiglio Comunale n. 74 del 9 dicembre 2013, la situazione dell'area di intervento è la seguente:

- **pericolosità geologica:** nella tavola G.7.1 *Carta della Pericolosità Geologica* del Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale del Comune di Chianciano Terme (2013) l'area d'intervento è compresa nella classe G.4 – pericolosità geologica molto elevata per quanto riguarda la parte settentrionale e nella classe G.3 – pericolosità geologica elevata per quanto riguarda quella meridionale;
- **pericolosità idraulica:** nella tavola G.8.1 *Carta della pericolosità idraulica* del Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale di Chianciano Terme (2013) l'area d'intervento in cui saranno eseguite le opere in progetto ricade in classe di pericolosità idraulica I.3 – Aree a Pericolosità idraulica elevata;
- **pericolosità sismica:** l'area di intervento non risulta classificata.

Per quanto riguarda le varie carte tematiche redatte dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale, la situazione riscontrata per la zona di intervento è la seguente:

- in riferimento al Progetto di **Piano di bacino del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale, stralcio Assetto Idrogeologico (PAI)** per la gestione del rischio da dissesti di natura geomorfologica, relativo al territorio dei bacini del Fiume Arno, del Fiume Serchio e degli ex bacini regionali della Toscana, in data 13 gennaio 2020 è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 9 il comunicato dell'avvenuta adozione con Delibera della Conferenza Istituzionale Permanente n. 20 del 20 dicembre 2019. Dopo avere preso visione delle cartografie si può affermare che la zona in cui sarà eseguito l'intervento in esame è compresa in un'area con pericolosità da frana molto elevata P4 , sia dovuta all'erosione che avviene lungo il Fosso Cavernano che per una frana di scivolamento o scorrimento attiva cartografata anche nella carta geomorfologica del Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale del Comune di Chianciano Terme;
- nel **Piano di Gestione del Rischio Alluvioni** redatto dall'Autorità di Bacino

**Distrettuale dell'Appennino Settentrionale (PGRA)** l'area in cui saranno eseguiti gli interventi in progetto non risulta classificata in alcuna classe di pericolosità per alluvioni.

***2.10. La descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente, nella misura in cui le informazioni su tali effetti siano disponibili***

***2.10.1. I residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti, ove pertinente***

***2.10.1.1. Emissioni diffuse di polveri sottili (PM<sub>10</sub>)***

Durante l'esecuzione dei lavori previsti l'emissione diffusa di polveri sottili può verificarsi nelle fasi di transito sulle piste e sui piazzali non pavimentati e nelle fasi di carico/scarico del materiale che sarà utilizzato per le lavorazioni. Il percorso sulla strada non pavimentata sarà mediamente attorno a 280 m di lunghezza e servirà per raggiungere il cantiere e per approvvigionarlo con i materiali necessari ad effettuare il lavoro in progetto. Le lavorazioni svolte nell'alveo del Fosso Cavernano coinvolgerebbero materiali potenzialmente bagnati o umidi in quanto il fosso in oggetto, nonostante risulti secco, è capace di divenire un corso d'acqua di provenienza meteorica. Pertanto tali materiali per questa caratteristica non dovrebbero produrre emissioni diffuse di polveri sottili. Tra le attività che possano essere attuate quali procedure di mitigazione delle emissioni diffuse di polveri sottili abbiamo:

- velocità massima di transito nelle piste di cantiere pari a 20 km/h;
- utilizzazione, per il trasporto dei materiali, di autocarri dotati di sistema di copertura dei cassoni con teloni;
- qualora il lavoro fosse effettuato durante il periodo estivo o in periodi particolarmente siccitosi sarà ridotta ulteriormente la velocità dei mezzi di cantiere e se necessario sarà effettuata bagnatura delle superfici mediante carro botte.

***2.10.1.2. Impatto acustico***

Per quanto riguarda la valutazione dell'impatto acustico si ritiene che sarà



compatibile con l'ambiente circostante in quanto:

- i mezzi d'opera e le macchine operatrici opereranno per un tempo limitato per la realizzazione dell'intervento e in ogni caso di regola sarà in funzione un solo mezzo per volta,
- l'area risulta essere ubicata mediamente abbastanza lontana dai recettori sensibili,
- tutte le macchine che saranno utilizzate risponderanno alla marcatura CE. La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore può essere ottenuta anche mediante una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione,
- l'attività verrà svolta durante le ore diurne.

#### **2.10.1.3. Produzione di rifiuti**

Per l'esecuzione dell'intervento in progetto non si prevede di produrre rifiuti oltre alle normali attività di cantiere. Le terre e rocce da scavo che saranno prodotte per lo scavo del nuovo tratto del Fosso Cavernano e con le quali sarà riempito il tratto abbandonato, saranno gestite escludendole dal regime dei rifiuti secondo il disposto della lettera c) del comma 1 dell'art. 185 del D.Lgs. 152/2006 e del comma 1 dell'art. 24 del D.P.R. 120/2017.

#### **2.10.2. Qualità dell'aria**

Oltre alle emissioni diffuse di polveri sottili di cui è stato già parlato, i mezzi d'opera e le macchine operatrici contribuiranno alle emissioni correlate al funzionamento del motore a scoppio, con la produzione degli inquinanti tipici da traffico veicolare (NOx, CO, VOC, PM10, ecc.).

#### **2.10.3. Uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità**

##### **2.10.3.1. Suolo**

La sistemazione del tratto dell'alveo del Fosso Cavernano determinerà prevede lo spostamento di qualche metro verso nord dell'alveo. Le quantità utilizzate di suolo e di territorio rimarranno le stesse.

Per l'attuazione di quanto in progetto non sono previsti nuovi utilizzi di

risorse naturali se non i massi per la realizzazione dei salti d'acqua e del rivestimento del nuovo tratto del Fosso Cavernano.

#### **2.10.3.2. Acqua**

Per quanto concerne la componente acqua di superficie, il progetto si sviluppa lungo il Fosso Cavernano. L'intervento non recherà pregiudizio al corso d'acqua.

#### **2.10.3.3. Realizzazione di opere in prossimità dei corsi d'acqua**

I mezzi di cantiere non dovranno effettuare le operazioni di rifornimento e manutenzione ordinaria in prossimità del fosso in oggetto. Le attrezzature e gli impianti necessari per i lavori durante le ore e i periodi in cui i medesimi saranno interrotti dovranno essere tenuti all'esterno dell'alveo.

#### **2.10.4. Utilizzo delle risorse naturali**

Per la realizzazione del progetto, finalizzato allo sviluppo di una nuova sezione idraulica e a realizzare delle opere di protezione di sponda lungo un tratto del Fosso Cavernano, non sarà fatto uso di risorse naturali se si escludono i massi per l'esecuzione delle protezioni spondali.

### **2.11. Alternative di localizzazione**

Visto che il tratto del Fosso Cavernano mostra problemi di erosione e dissesto idrogeologico nell'area di intervento appare impossibile ipotizzare alternative di localizzazione.

### **2.12. Alternativa zero**

L'alternativa zero è l'ipotesi di non realizzazione dell'intervento in progetto. Tale ipotesi non risulta praticabile in quanto le opere di sistemazione dell'alveo del Fosso Cavernano eviteranno che si aggravi la situazione di dissesto di natura idrogeologico.

### **2.13. Ripristino delle aree di cantiere**

Al termine dei lavori di sistemazione di un tratto del Fosso Cavernano ubicato in località Cavernano nel territorio del Comune di Chianciano Terme dovrà

essere completamente smantellato il cantiere di lavoro, allontanati mezzi d'opera e macchine operatrici, asportate la baracca e il bagno chimico ed eseguita un'attenta pulizia dagli eventuali rifiuti presenti.

#### **2.14. Conclusioni**

Il presente Studio Preliminare Ambientale per gli interventi sul Fosso Cavernano ha declinato la positività delle opere in progetto le quali non presentano impatti negativi, ma al contrario determinano un miglioramento della situazione sotto molteplici aspetti.

Nelle pagine che precedono è stata attentamente valutata l'unica alternativa di localizzazione, di compensazione e mitigazione, nonché l'alternativa zero (non effettuazione dell'intervento) ed è risultato chiaro che la soluzione progettuale sia la migliore possibile sia dal punto di vista ambientale che da quello meramente economico, poiché rappresenta la soluzione più efficace per l'eliminazione dell'erosione spondale nel tratto in esame.

### **3. TORRENTE DEL RUOTI**

#### **3.1. Premessa**

La presente riguarda i lavori previsti nell'area ubicata in località Pietriccia, nel territorio del Comune di Chianciano Terme (Provincia di Siena) (figure 24, 25, 26 e 27).

#### **3.2. Descrizione del progetto**

##### **3.2.1. La descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme delle opere di progetto**

Come già accennato in Premessa il progetto prevede lo svolgimento di alcuni lavori tesi alla stabilizzazione delle sponde del Torrente del Ruoti (figura 24, 25, 26, 27 e 28); l'intervento verrà attuato interamente nel territorio del Comune di Chianciano Terme (Provincia di Siena). Nell'area in esame, così come si può osservare nelle figure 26 e 27, è presente una certa attività erosiva e una contestuale attività franosa che negli ultimi anni ha provocato il progressivo e localizzato cedimento delle sponde del Torrente del Ruoti.





Figura 24 - Vista dell'area di intervento ubicata nei pressi del Comune di Chianciano Terme– Provincia di Siena lungo il Torrente del Ruoti su immagine estratta da Google Earth PRO (data foto 13 febbraio 2024).

### **3.2.2. Descrizione del progetto**

Il progetto prevede la sistemazione del tratto in erosione del Torrente del Ruoti mediante la realizzazione di difese spondali senza modificare il fondo dell'alveo. Gli accorgimenti che verranno messi in campo con i lavori in progetto, impediranno che i fenomeni erosivi e franosi proseguano in futuro. Il progetto di fattibilità tecnico economica è meglio descritto negli elaborati allegati, costituiti dal modello idrologico – idraulico del corso d'acqua, dagli elaborati di stato attuale (tavole delle planimetrie e delle sezioni) e di stato previsto (tavole delle planimetrie e delle sezioni), dai particolari costruttivi e da alcune relazioni.

### **3.2.3. Viabilità**

La viabilità che sarà utilizzata per l'accesso al cantiere e per lo svolgimento dei lavori in progetto sarà Via Madonna della Rosa lungo la quale si trova il ponte sul Torrente del Ruoti che corrisponde all'inizio a monte dell'intervento in progetto.



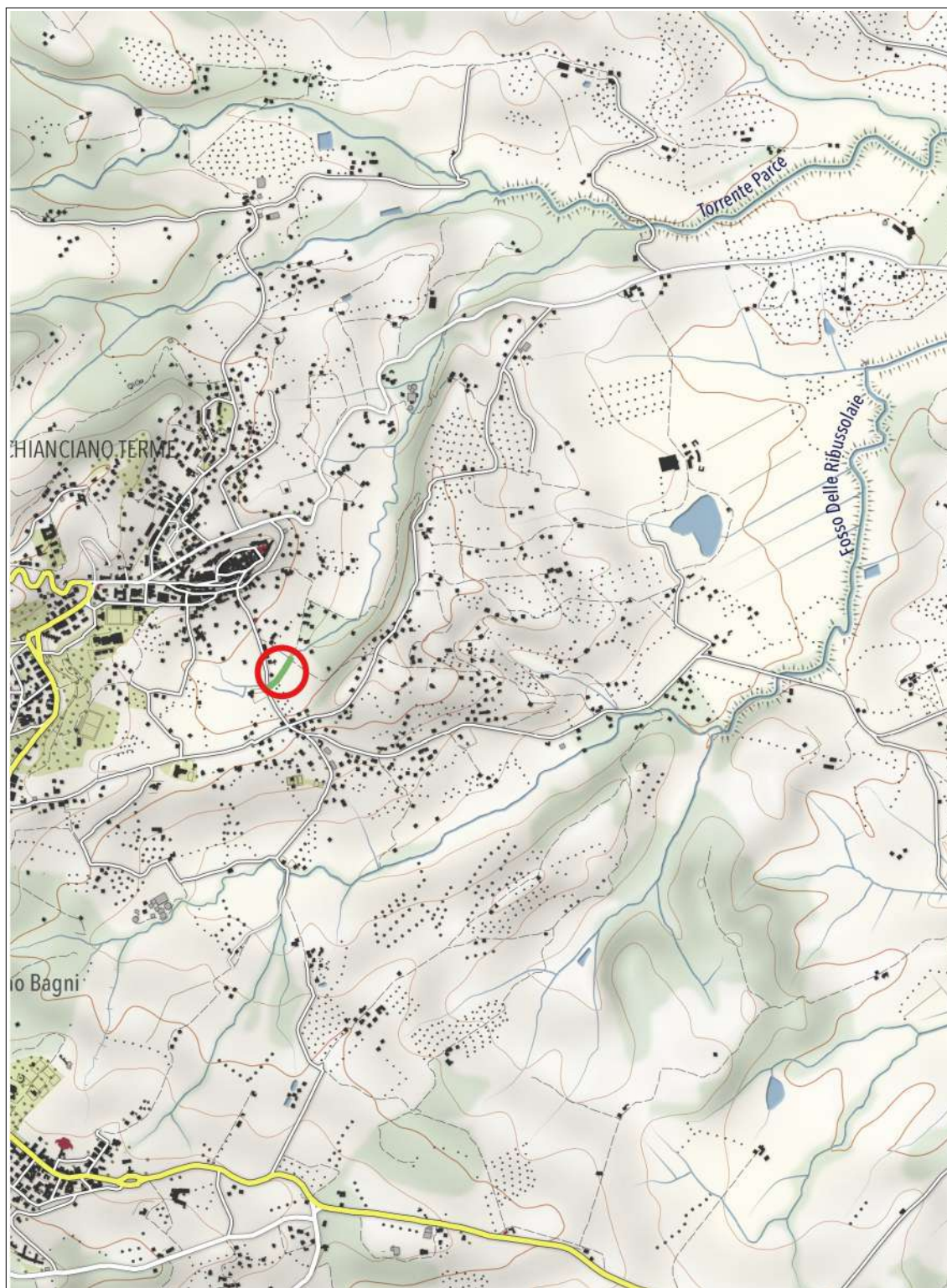


Figura 25 - Ubicazione su carta topografica in scala 1:25.000 dell'area oggetto della presente, posta lungo il Torrente del Ruoti nel territorio del Comune di Chianciano Terme (Provincia di Siena). Estratto dal Foglio n. 309b, Fonte dei dati Regione Toscana.





Figura 26 - Tratto del Torrente del Ruoti interessato da erosione (vista da est).



Figura 27 - Tratto del Torrente del Ruoti interessato da erosione e smottamenti (vista da est) poco a valle del ponte con cui viene attraversato da Via Madonna della Rosa.



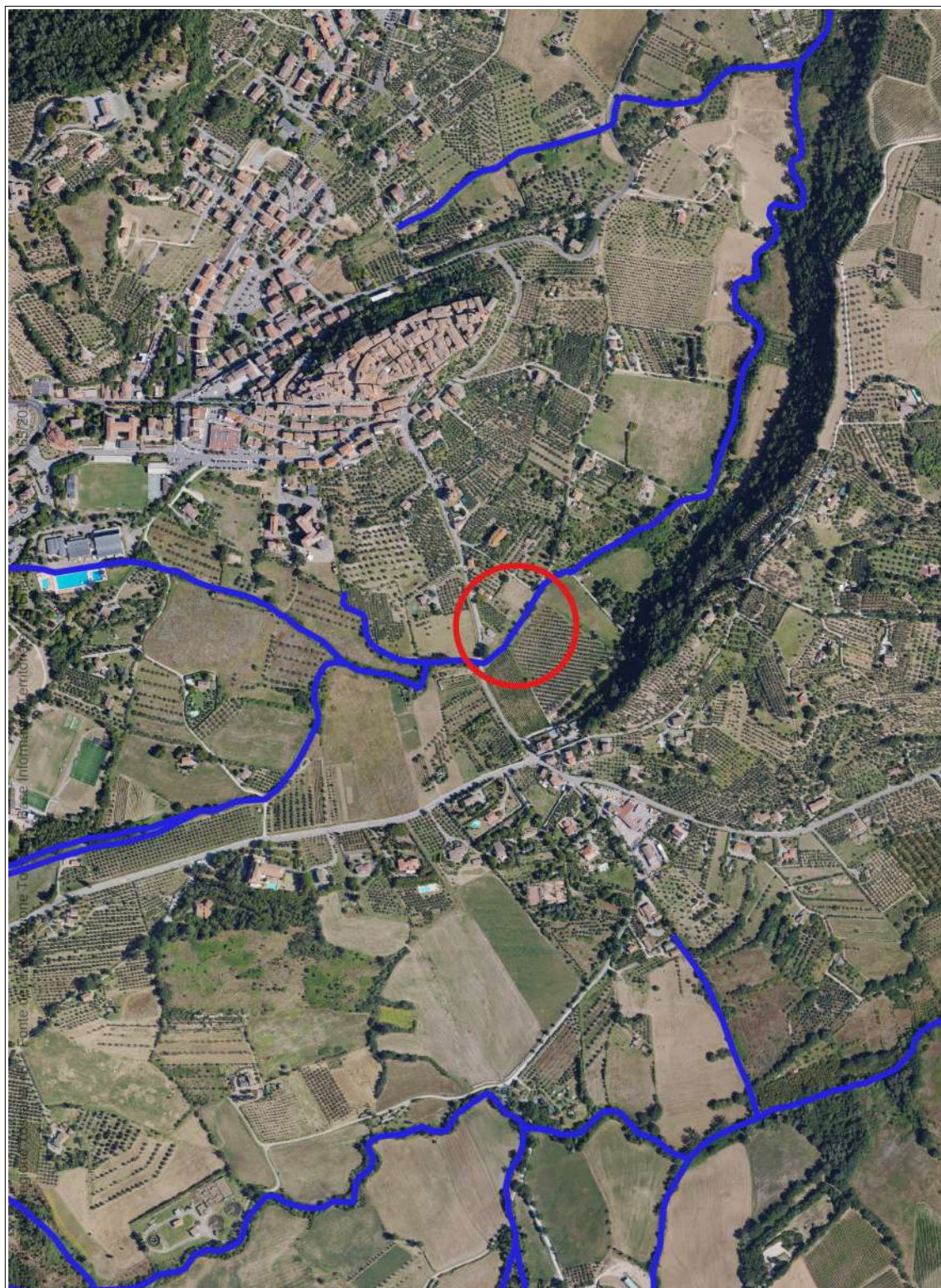


Figura 28 - Carta del reticolo idrografico e del reticolo di gestione della Regione Toscana in cui si colloca il tratto del Torrente del Ruoti in esame (estratto in scala 1:10.000).

*3.2.4. La descrizione della localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate*

**3.2.4.1. Generalità**

Il Progetto di fattibilità tecnico economica per i lavori di stabilizzazione delle sponde del Torrente del Ruoti (PFTE) si riferisce ad un'area posta in un fondo valle a nord di Pietriccia e a sud del centro storico di Chianciano Terme, nel territorio del Comune di Chianciano Terme. L'intervento è posto alla longitudine di 11°50'03.40" E e alla latitudine di 43°03.16'84" N, entrambe determinate nel sistema di coordinate geografiche di tipo geodetico di riferimento WGS84. L'area d'intervento è compresa tra Via Madonna della Rosa e la Strada Vicinale del Sordino, interna al Foglio n. 12 della Mappa Catastale del Comune di Chianciano Terme. L'intervento si svolgerà entro 4 m dal ciglio di sponda da ciascun lato del Torrente del Ruoti e Particelle interessate saranno la n. 38, 42, 55, 57, 58, 496.

**3.2.4.2. Il Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana**

**3.2.4.2.1 Generalità**

Il Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico (PIT/PPR) è stato adottato dal Consiglio della Regione Toscana con Delibera 2 luglio 2014, n. 58 avente come oggetto *Integrazione del piano di indirizzo territoriale (PIT) con valenza di piano paesaggistico. Adozione ai sensi dell'articolo 17, comma 1, della legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio)* e successivamente approvato, in via definitiva, dal medesimo Consiglio della Regione Toscana, con Delibera 27 marzo 2015, n. 37 avente come oggetto *Atto di integrazione del piano di indirizzo territoriale (PIT) con valenza di piano paesaggistico. Approvazione ai sensi dell'articolo 19 della legge regionale 10 novembre 2014, n. 65 (Norme per il governo del territorio).*

L'area a cui si riferisce il presente Studio Preliminare Ambientale è interessata direttamente solamente da due tipologie di vincolo paesaggistico (figure 30, 31 e 32):



PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA PER I LAVORI  
DI STABILIZZAZIONE DELLE SPONDE DEL FOSCO CAVERNANO  
COMUNE DI CHIANCIANO TERME – PROVINCIA DI SIENA  
**- STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE -**



- vincolo paesaggistico ai sensi della lettera c) del comma 1 dell'articolo 142 del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 del *Codice dei beni culturali e del paesaggio*: c) *i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna* (figura );
- vincolo paesaggistico di cui al Decreto Ministeriale 21 novembre 1995 avente come oggetto *Rettifica del decreto ministeriale 21 dicembre 1967 relativo alla dichiarazione di notevole interesse pubblico di una zona sita nel Comune di Chianciano* (figura 33).

A tale proposito si ricorda che ai sensi del punto A.25 dell'Allegato A (di cui al comma 1 del D.P.R. 31/2013 avente come oggetto *Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata*) del D.P.R. 31/2013 l'opera in progetto è tra quelle escluse dalla redazione dell'autorizzazione paesaggistica. Il punto A.25 recita:

*interventi di manutenzione degli alvei, delle sponde e degli argini dei corsi d'acqua, compresi gli interventi sulla vegetazione ripariale arborea e arbustiva, finalizzati a garantire il libero deflusso delle acque e che non comportino alterazioni permanenti della visione d'insieme della morfologia del corso d'acqua; interventi di manutenzione e ripristino funzionale dei sistemi di scolo e smaltimento delle acque e delle opere idrauliche in alveo.*

Gli elaborati del Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico (PIT/PPR) che direttamente o indirettamente trattano gli aspetti paesaggistici di interesse, sono:

- tra gli elaborati del piano l'Elaborato **3B - Schede relative agli immobili ed aree di notevole interesse pubblico, esito di perfezionamento svoltosi nell'ambito dei Tavoli tecnici organizzati dalla Regione Toscana con le Soprintendenze territorialmente competenti e con il coordinamento della Direzione Regionale del MiBACT**, le **Schede analitico descrittive** e le **Schede identificative**,

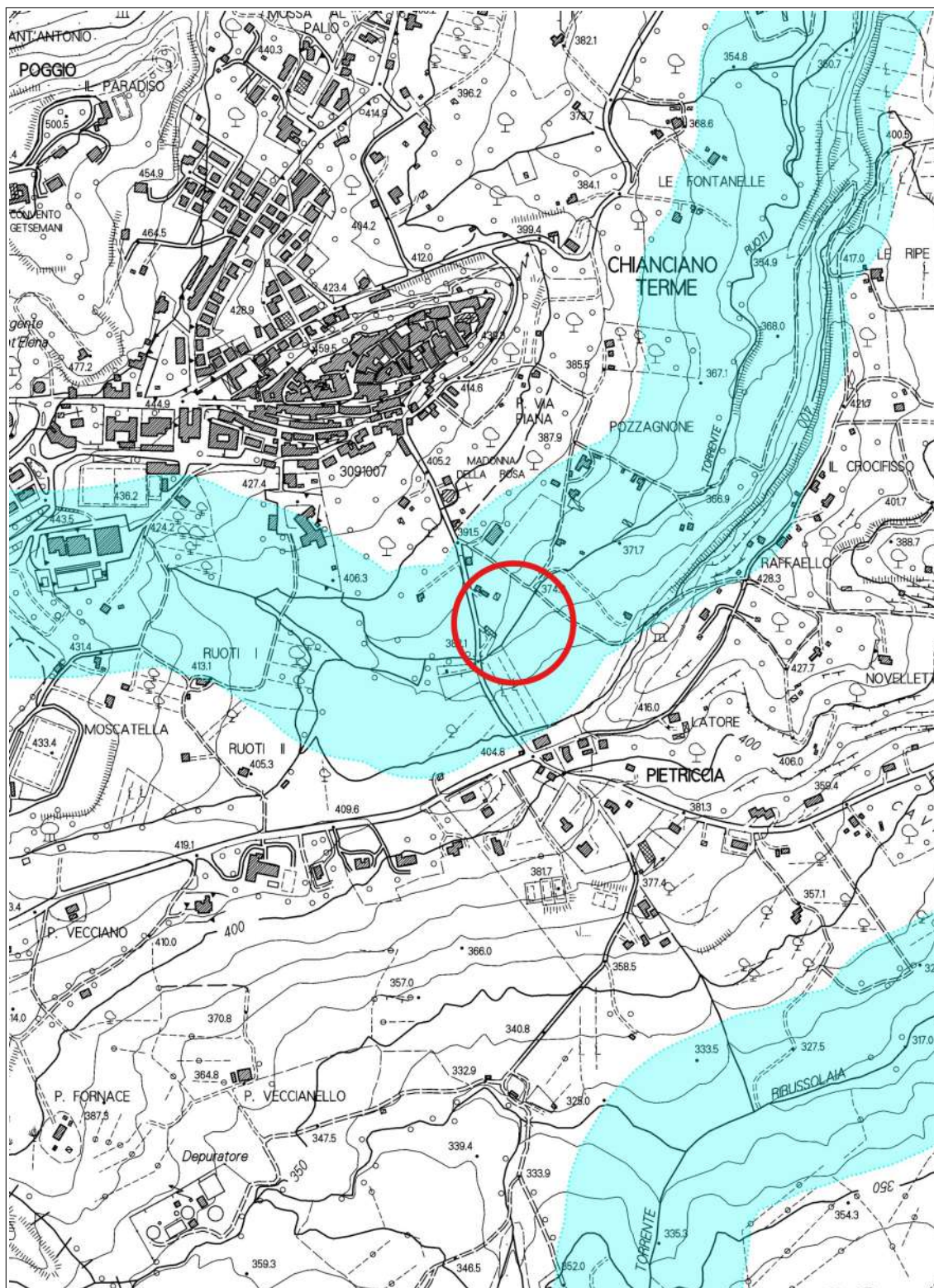


Figura 30 - Vincolo paesaggistico di cui alla lettera c del comma 1 dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004, fiumi, torrenti e corsi d'acqua (da Geoscopio - scala 1:10.000).



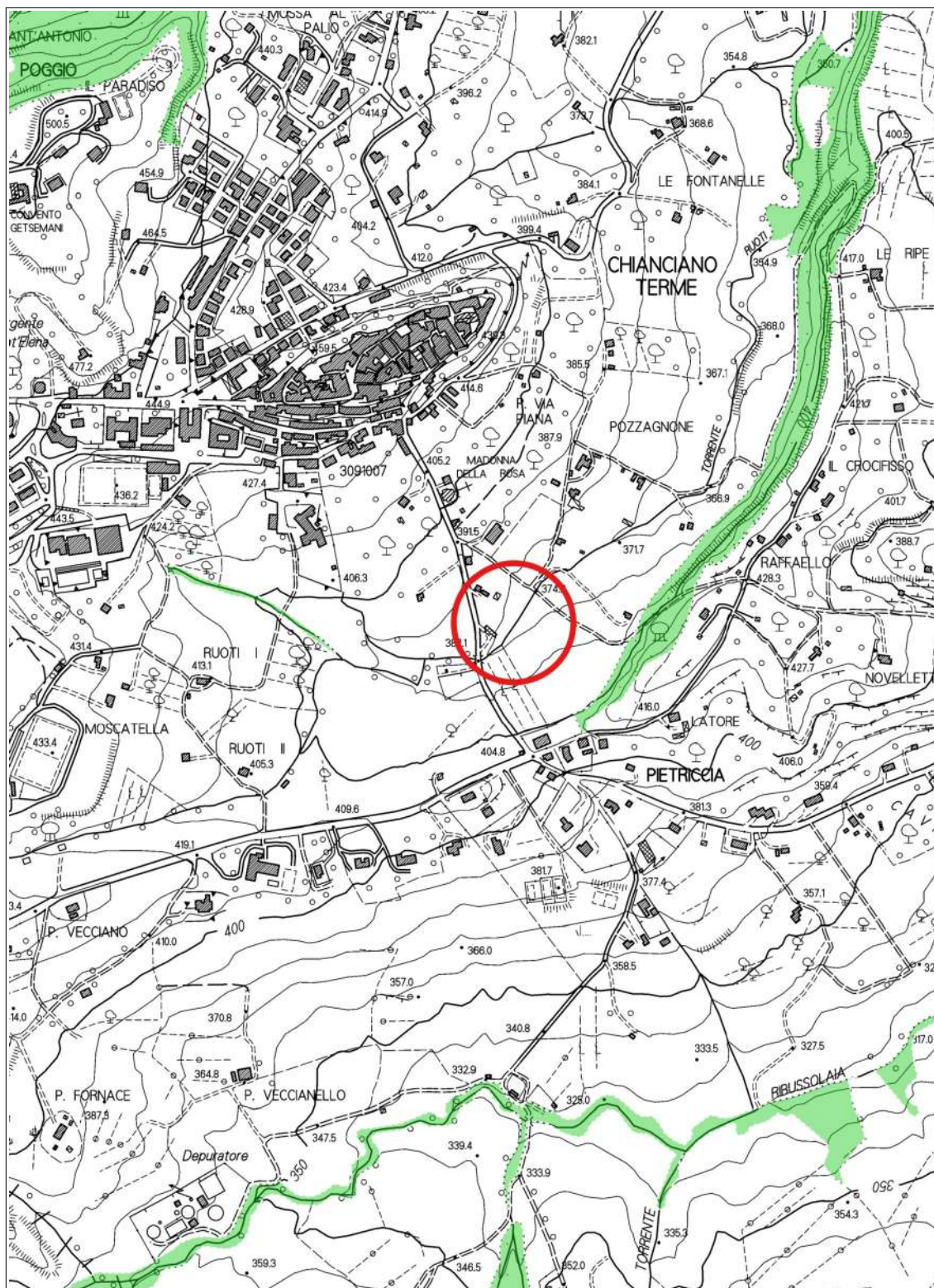


Figura 31 - Vincolo paesaggistico di cui alla lettera g del comma 1 dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004, aree boscate (da Geoscopio - scala 1:10.000).



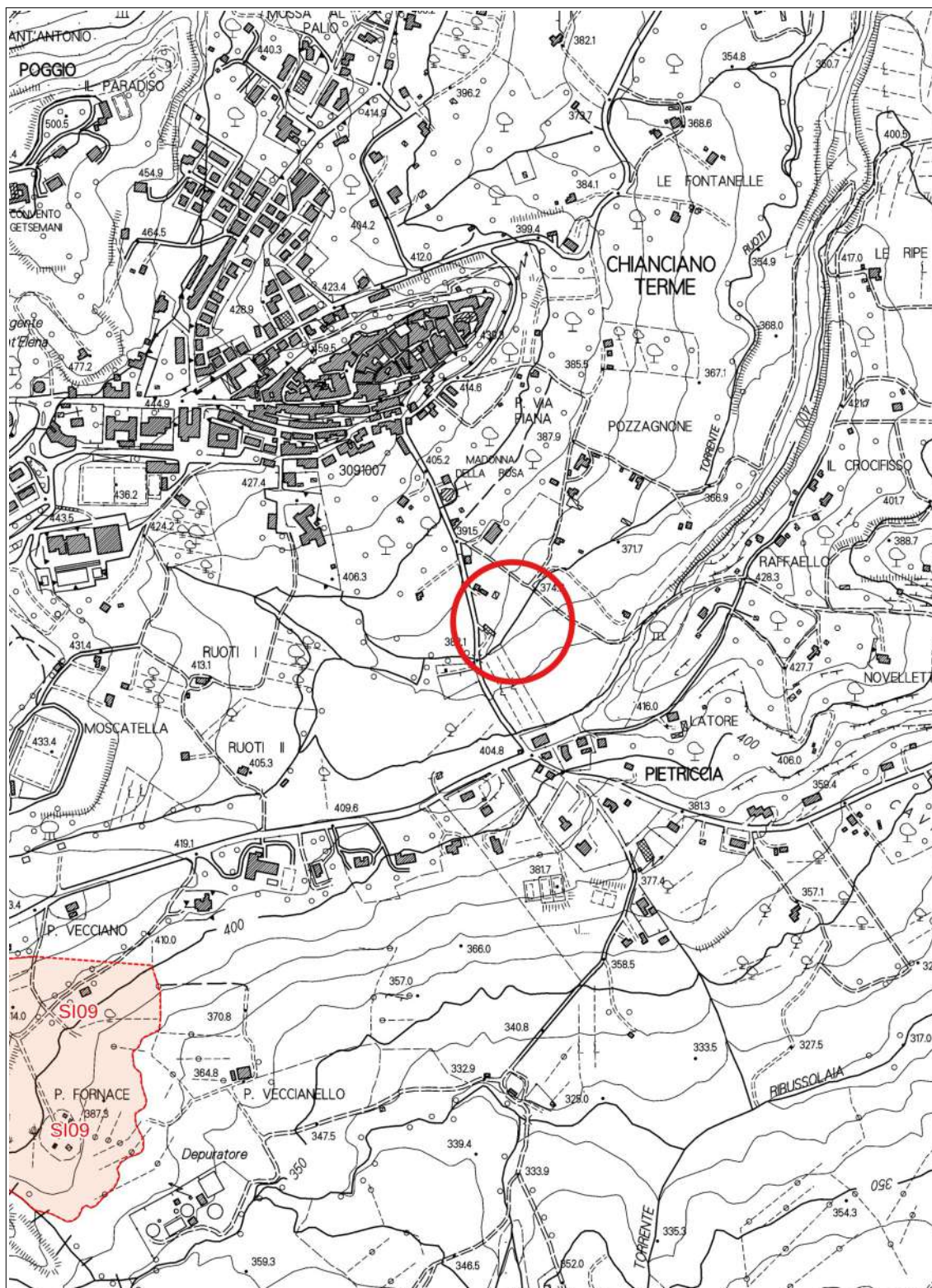


Figura 32 - Vincolo paesaggistico di cui alla lettera m del comma 1 dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004, aree di interesse archeologico (estratto da Geoscopia - scala 1:10.000).



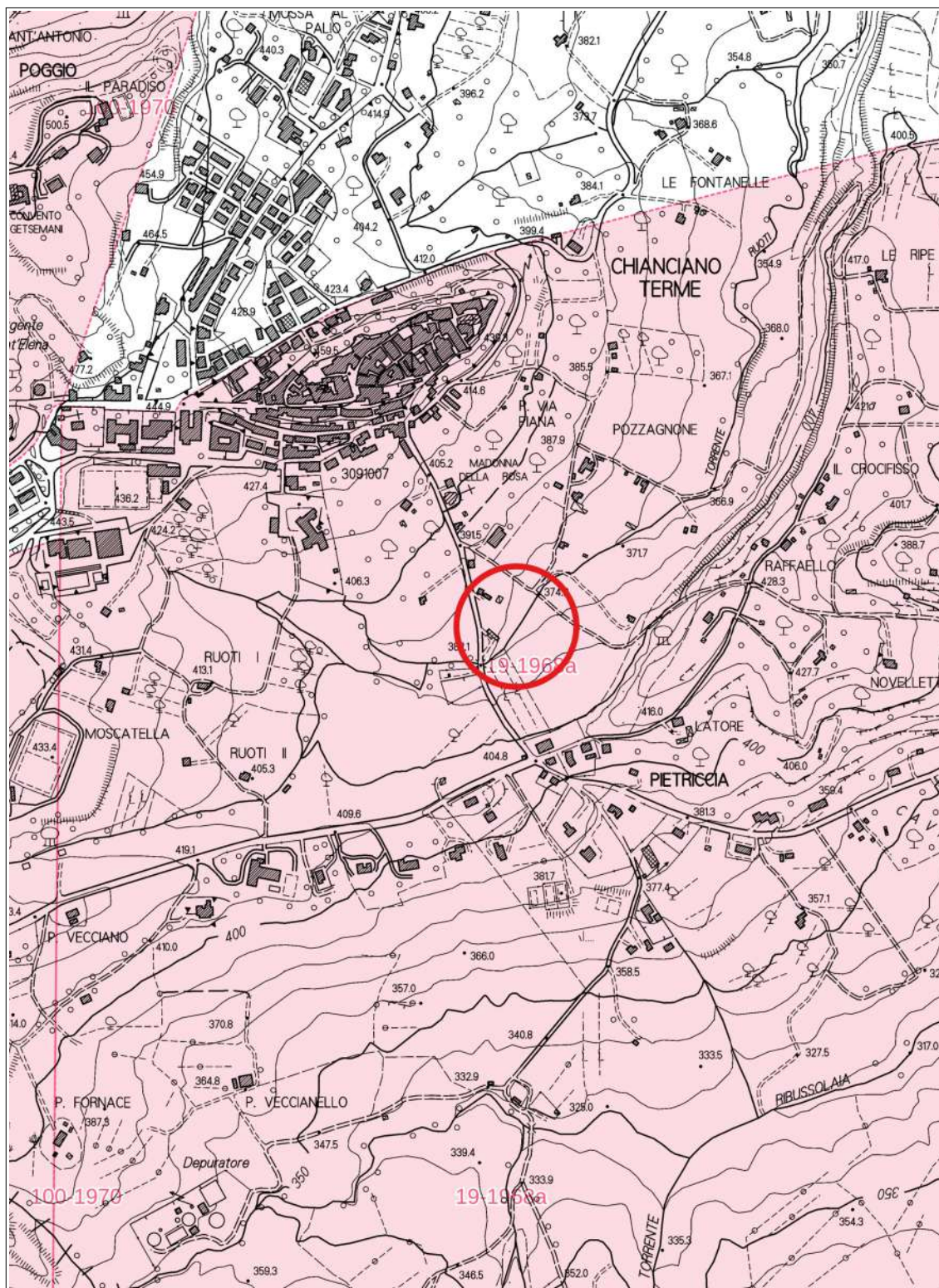


Figura 33 - Vincolo paesaggistico di cui al Decreto Ministeriale 21 novembre 1995 (da Geoscopio - scala 1:10.000).

- tra gli Elaborati del Piano la **Disciplina del Piano**,
- tra gli Elaborati di livello d'ambito l'**Ambito 15. Piana di Arezzo e Val di Chiana**,
- tra i Beni Paesaggistici l'Elaborato **8B - Disciplina dei beni paesaggistici ai sensi degli artt. 134 e 157 del Codice**.

#### 3.2.4.2.2 Scheda analitico descrittiva

La scheda analitico descrittiva redatta nel giugno del 2012 ai sensi dell'art. 143 del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 *Codice dei beni culturali e del paesaggio ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137*, dell'art. 33 della Legge Regionale 3 gennaio 2005, n. 1 *Norme per il governo del territorio*, tratta di un vincolo paesaggistico ex Legge 1497/1939 e si riferisce all'*Antico nucleo caratteristico di Chianciano ed area adiacente* (codice regionale 9052111; codice ministeriale 90519, pubblicazione in Gazzetta Ufficiale n. 19 del 23 gennaio 1968 e n. 102 del 3 maggio 1996). La motivazione dell'imposizione del vincolo paesaggistico è la seguente: [...] *la zona formata dall'antico nucleo caratteristico di Chianciano ed area adiacente fino alla strada statale 146 costituisce un complesso di assoluta ed inscindibile unitarietà e di grande bellezza non solo per la spontanea concordanza e fusione degli aspetti naturali con l'opera dell'uomo, ma anche per la particolare attrattiva della visione panoramica che si gode lungo la suddetta statale 146*. L'area vincolata è individuata come segue: *a partire dal bivio della strada per Montepulciano in prossimità del centro abitato, linea retta fino a piazza Indipendenza (lato Chiusi); segue poi la strada statale 146 fino al confine del territorio comunale. Da questo punto, linea retta fino alla località Casa Nuova Simoneschi. Da questo punto, linea retta fino all'incrocio di viale Trasimeno con via Circonvallazione e il viale Dante, fino a ricongiungersi col bivio della strada per Montepulciano*. La scheda analitico descrittiva contiene poi il testo del Decreto Ministeriale pubblicato nella Gazzetta Ufficiale e l'estratto dal verbale della riunione del 15 aprile 1966 della Commissione per la tutela delle bellezze naturali della Provincia di Siena pubblicato anch'esso sulla Gazzetta Ufficiale.

#### 3.2.4.2.3 Scheda identificativa

La scheda identificativa redatta nel giugno del 2012, ai sensi degli artt. 136 e 157 del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 *Codice dei beni culturali e del paesaggio*



ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137 tratta di un vincolo paesaggistico ex Legge 1497/1939 e si riferisce all'*Antico nucleo caratteristico di Chianciano ed area adiacente* (codice regionale 9052111; codice ministeriale 90519, pubblicazione in Gazzetta Ufficiale n. 19 del 23 gennaio 1968 e n. 102 del 3 maggio 1996). La scheda identificativa riporta le informazioni principali relative al vincolo citando il materiale che è stato prodotto a tale scopo (dati identificativi relativi al provvedimento, documentazione a supporto dell'istruttoria, rappresentazione cartografica dell'area vincolata, referenze).

#### **3.2.4.2.4 Disciplina del Piano**

Per quanto concerne la **Disciplina del Piano** nell'art. 11 *Definizione e obiettivi generali dell'invariante strutturale* "I caratteri morfotipologici dei paesaggi rurali" viene ricordato che l'obiettivo generale concernente l'invariante strutturale di cui al presente articolo è la salvaguardia e valorizzazione del carattere multifunzionale dei paesaggi rurali regionali, che comprendono elevate valenze estetico-percettive, rappresentano importanti testimonianze storico-culturali, svolgono insostituibili funzioni di connettività ecologica e di presidio dei suoli agroforestali, sono luogo di produzioni agro-alimentari di qualità e di eccellenza, costituiscono una rete di spazi aperti potenzialmente fruibile dalla collettività, oltre a rappresentare per il futuro una forte potenzialità di sviluppo economico. Tale obiettivo viene perseguito tra le altre cose mediante la preservazione nelle trasformazioni dei caratteri strutturanti i paesaggi rurali storici regionali, attraverso: la tutela della scansione del sistema insediativo propria di ogni contesto (discendente da modalità di antropizzazione storicamente differenziate); la salvaguardia delle sue eccellenze storico-architettoniche e dei loro intorni paesistici; l'incentivo alla conservazione delle colture d'impronta tradizionale in particolare ove esse costituiscono anche nodi degli agro-ecosistemi e svolgono insostituibili funzioni di contenimento dei versanti; **il mantenimento in efficienza dei sistemi di regimazione e scolo delle acque di piano e di colle.**

#### **3.2.4.2.5 Ambito 15. Piana di Arezzo e Val di Chiana**

Per quanto riguarda l'elaborato di livello d'ambito l'**Ambito 15. Piana di**

**Arezzo e Val di Chiana**, si possono ottenere le seguenti informazioni:

- dal punto di vista della strutturazione geologica e geomorfologica l'area in esame ricade nei cosiddetti Depositi marini pliocenici e quaternari;
- per quanto riguarda i caratteri del paesaggio l'area del corso d'acqua rientra tra la vegetazione ripariale e la tram dei seminativi di pianura.

Riguardo alle Invarianti strutturali la situazione dell'area in esame è la seguente:

- invariante I - I caratteri idro-geo-morfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici: l'area in studio è collocata in una *Collina dei bacini neo-quaternari, sabbie dominanti* (CBSa – figura 34) caratterizzata sostanzialmente da rilievi sommitali poco diffusi con versanti brevi e ripidi e da valli minori a fondo piatto, dove vi affiorano i Depositi marini e i suoli sono assai giovani, ben drenati e spesso calcarei. Si tratta di un sistema morfogenetico di transizione fra il bacino della Valdichiana e la catena montuosa Rapolano - Monte Cetona ;
- invariante II - I caratteri ecosistemici del paesaggio: l'area in oggetto risulta collocabile in un ambiente agricolo caratterizzato da una matrice agrosistemica collinare (figura );
- invariante III - Il carattere policentrico dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali: l'area di studio , nonostante sia situata nei pressi dell'abitato di Chianciano Terme appartenente al TR3 *Tessuto ad isolati aperti e blocchi prevalentemente residenziali*, al TR6 *Tessuto a tipologie miste* e TR7 *Tessuto sfrangiato di margine*, **non è associata** ad alcuna classe dei morfotipi urbani;
- invariante IV - I caratteri morfotipologici dei paesaggi rurali: l'area in esame si concentra all'interno del morfotipo 12. *morfotipo dell'olivicoltura*. Il morfotipo copre generalmente versanti e sommità delle colline mentre, nei contesti montani, è presente solo sulle pendici delle dorsali secondarie. A seconda del tipo di impianto, i paesaggi dell'olivicoltura si distinguono in olivicoltura tradizionale terrazzata, olivicoltura tradizionale non terrazzata in genere caratterizzata da condizioni che rendono possibile la meccanizzazione, e olivicoltura moderna intensiva.

Tra le strutture ed elementi di contesto, nelle aree circostanti si nota la presenza:

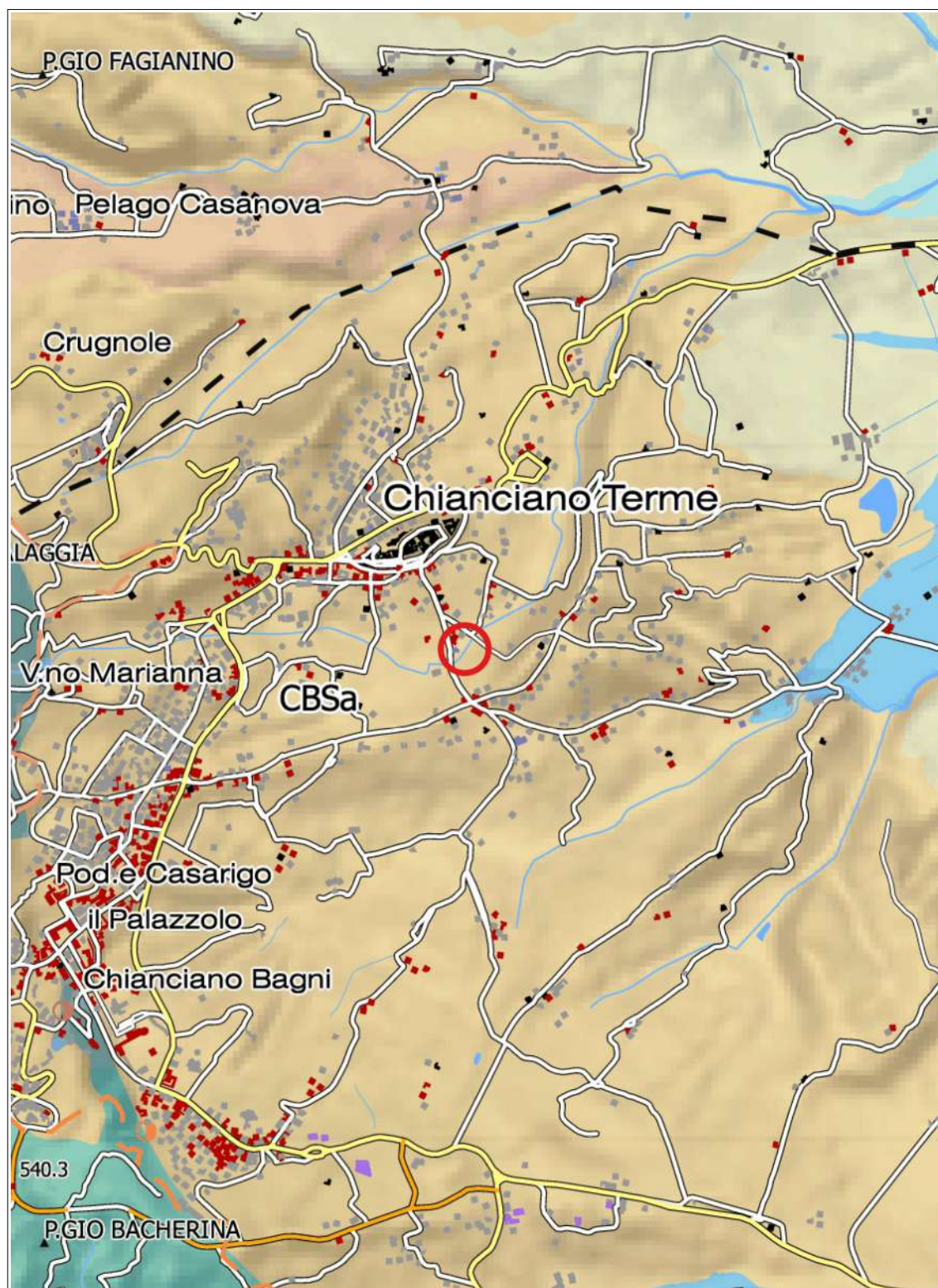


Figura 34 - Carta dei sistemi morfogenetici estratta dagli elaborati del PIT/PPR (scala 1:25.000).



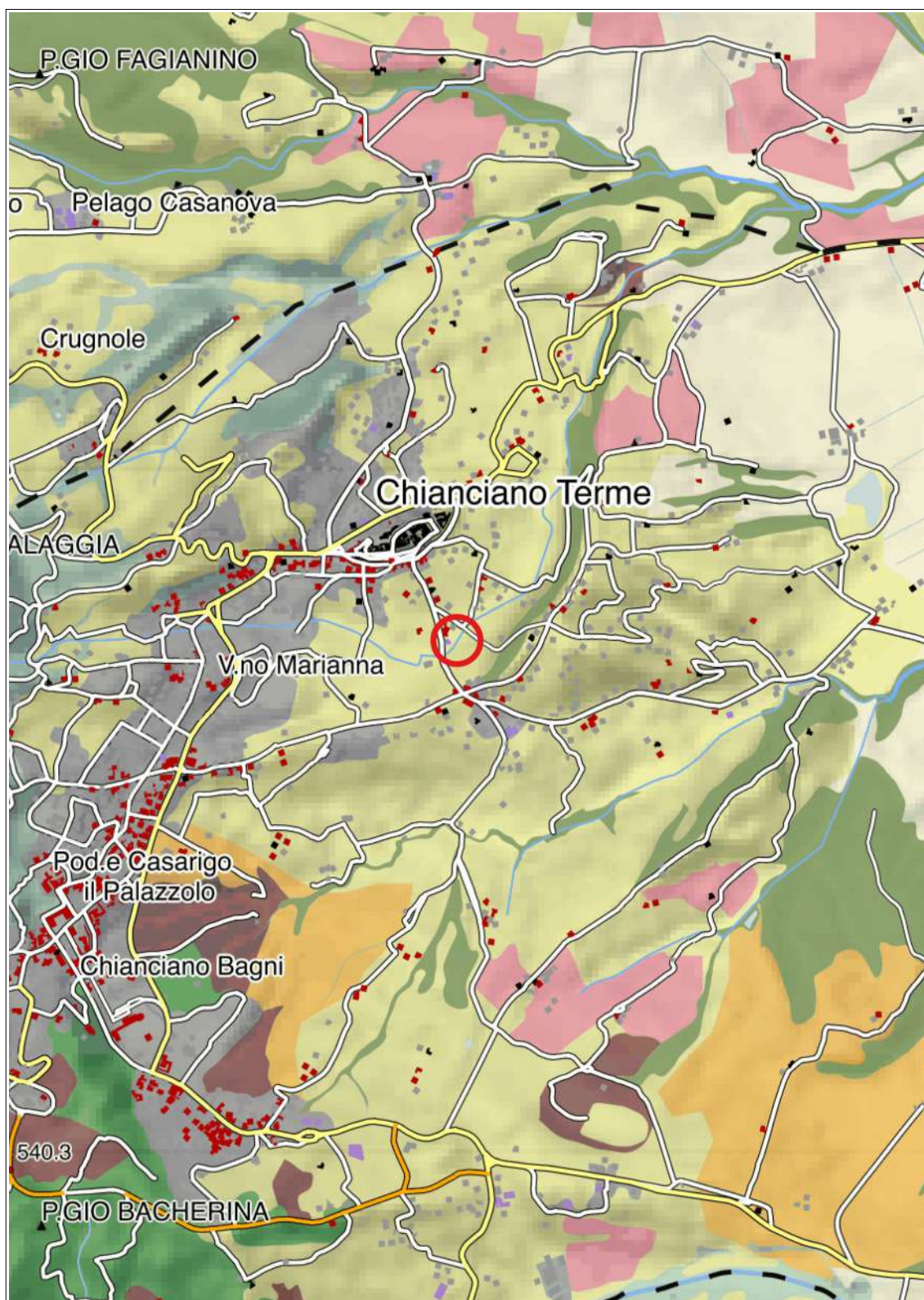


Figura 35 - Carta della rete ecologica estratta dal PIT/PPR (scala 1:25.000).

- di un corso d'acqua, il Torrente del Ruoti;
- di un'infrastruttura stradale rappresentata da Via Madonna della Rosa;
- di un centro urbano storico, Chianciano Terme.

Tra le criticità che sono state rilevate in prossimità della zona in esame si notano:

- presenza di due barriere causata da infrastrutture di grande comunicazione (Ferrovia Direttissima Roma – Firenze e la Ferrovia Centrale Toscana che collega la stazione di Empoli a quella di Chiusi - Chianciano Terme);
- presenza di tre barriere e frammentazione territoriale ed ecologica causata dal corridoio infrastrutturale di grande comunicazione (Autostrada del Sole A1, Ferrovia Direttissima Roma – Firenze e la Ferrovia Centrale Toscana).

#### **3.2.4.2.6 Individuazione cartografica del vincolo nel PIT/PPR**

In figura 30, 31, 32 e 33, possono essere osservate quelle che sono le aree tutelate per legge e in particolare quanto previsto dal D.M. 21 dicembre 1967 e dal D.M. 21 novembre 1995, dalla lettera c, dalla lettera g e dalla lettera m del comma 1 dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004.

Le figure sono estratte dal portale della Regione Toscana, all'indirizzo <http://www502.regione.toscana.it/geoscopio/pianopaesaggistico.html>.

Si ricorda che l'intervento in esame sarà effettuato in aree interessate dal Vincolo paesaggistico di cui al D.M. 21 dicembre 1967, dal D.M. 21 novembre 1995 e dalla lettera c del comma 1 dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004.

#### **3.2.4.3. Il Piano di Coordinamento della Provincia di Siena**

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Siena (in seguito PTCP) ha suddiviso il territorio in circondari; quello che ci interessa è il Circondario Val di Chiana del quale fanno parte i Comuni di: Cetona, Chianciano Terme, Chiusi, Montepulciano, San Casciano de' Bagni, Sarteano, Sinalunga, Torrita di Siena, Trequanda. Il PTCP classifica l'area di intervento come segue (sono state analizzate le cartografie di interesse per l'intervento in oggetto):

- tavola B.1-SU02 – Uso del suolo: l'area ricade nella classe 223 – Oliveti;
- tavola B.2-S.INF01 – Sistemi infrastrutturali e tecnologici: lungo la Via Madonna della Rosa, che attraversa con un ponte il Torrente del Ruoti è presente una

rete idrica di adduzione e distribuzione;

- tavola B.5-VINC01 – Vincoli paesaggistici: l'area è sottoposta al Vincolo paesaggistico di cui al D.M. 21 dicembre 1967, al D.M. 21 novembre 1995 e alla lettera c del comma 1 dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004;
- tavola ST IG1 – Carta della sensibilità degli acquiferi: l'area ricade in classe – Vincolo medio;
- tavola ST IG2 – Carta delle zone di protezione ambientale: l'area ricade nelle zone di protezione ambientale;
- tavola ST AMB I.1 – Le reti ecologiche: la zona appartiene a aree agricole;
- tavola ST AMB I.2 – Le criticità dei siti di importanza regionale: l'area non ricade in alcun SIC (Siti di interesse comunitario) e SIR (Siti di importanza regionale);
- tavola ST PAES IV.1 – Unità di paesaggio e tipi di paesaggio: il sito in oggetto ricade nell'unità di paesaggio 12 - Val di Chiana Senese e nelle colline sabbiose e ciottolose caratterizzate dalla categoria morfologica E - Paesaggio delle colture arboree con appoderamento fitto.

#### 3.2.4.4. Il Piano Strutturale, il Piano Strutturale Intercomunale e il Piano Operativo Comunale del Comune di Chianciano Terme (SI)

Il Comune di Chianciano Terme è dotato di Piano Strutturale vigente, di un Piano Strutturale Intercomunale adottato e di Piano Operativo vigente. L'area, dal punto di vista dei vincoli, nel Piano Operativo 2017, ricade nella zona denominata Aree tutelate per legge ai sensi del D.Lgs. 42/2004. Nella tavola 1 *Quadro d'insieme delle previsioni* l'area in cui sarà realizzata l'opera in progetto, è individuata come Ambito agricolo di interesse storico interagente con il nucleo di antica formazione (art. 48).

#### **3.2.5. Interferenze**

Per quanto si è potuto constatare direttamente a seguito di alcuni sopralluoghi sul posto, l'intervento in progetto che sarà svolto lungo il Torrente del Ruoti, non presenta alcuna interferenza ne' con sotto servizi, ne' con linee aeree. L'intervento è posto immediatamente a valle del ponte della Via della Madonna delle Rose.



### ***3.3. La descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante***

#### ***3.3.1. Geologia***

Il presente progetto degli interventi di stabilizzazione delle sponde del Torrente del Ruoti interessa i Depositi Marini Pliocenici, rappresentati dalle *Sabbie plioceniche* [PLIs] e i Depositi eluvio - colluviali. La carta geologica dell'area è riportata in figura 36. Nei paragrafi seguenti si descrivono le formazioni geologiche presenti (dalla più antica alla più recente).

##### ***3.3.1.1. Depositi marini pliocenici***

In Toscana, durante il Pliocene (Zancleano - Piacenziano), si è verificata una trasgressione marina molto importante. La sedimentazione avvenuta non mostra ovunque caratteri uniformi e quindi in alcune aree si rinviene un unico ciclo sedimentario mentre in altre se ne possono osservare almeno due separati tra di loro da una fase di emersione.

Il cosiddetto primo ciclo inizia nel Pliocene inferiore e si chiude o nel Pliocene inferiore oppure, in altre aree, nel Pliocene medio. La trasgressione del secondo ciclo, iniziata generalmente nel Pliocene medio, coinvolge anche aree che non erano state coinvolte dalla sedimentazione durante il primo ciclo. Con il Pliocene medio avviene che la sedimentazione marina termina contemporaneamente in tutta la Toscana; in alcune zone la sedimentazione continua ma con modalità di deposizione di ambiente francamente continentale.

##### ***3.3.1.1.1 Conglomerati marini poligenici **PLIb** (Zancleano - Piacenziano)***

Si tratta della Formazione dei cosiddetti Conglomerati di Gambassi. Si presentano di regola ben cementati, scarsamente organizzati, con matrice sabbiosa presente in quantità variabile. Lo spessore massimo della Formazione non supera mai i 15 m. In questa Unità si rinvencono spesso resti di Ostreidi e di Pectinidi ed i ciottoli sono spesso forati da organismi litofagi. Le caratteristiche litologiche e paleontologiche indicano, per la Formazione in esame, un ambiente di formazione costiero ad elevata energia. L'età è riferibile all'intervallo Zancleano – Piacenziano.

#### **3.3.1.1.2 Argille e argille siltose grigio – azzurre localmente fossilifere **FAA** (Zancleano - Piacenziano)**

La Formazione in oggetto è molto estesa nel territorio comunale di Poggibonsi e poggia in continuità di sedimentazione sulle Unità mioceniche. La Formazione è costituita da argille e da argille siltose, talora marnose, di colore grigio – azzurro o nocciola, in genere di aspetto massiccio. L'età è Zancleano – Piacenziano.

#### **3.3.1.1.3 Sabbie plioceniche (PLIs)**

Sono sabbie di colore giallo ocra e con dimensione dei granuli da grossolana a media, raramente fine, con livelli molto addensati e/o cementati e con livelli e lenti di ghiaia e conglomerati poligenici. Le sabbie si presentano quasi sempre a laminazione piano parallela con lamine distanti tra loro da 5 a 10 cm. Sono risultate abbondanti le macrofaune, con presenza predominante di Ostreidi e Pectinidi. L'età è Zancleano - Piacenziano (Pliocene).

#### **3.3.1.2. Depositi olocenici**

I terreni individuati ed appartenenti alla categoria in esame sono i depositi eluvio – colluviali (coperture di materiale a granulometria fine quali limi e sabbie, con rari frammenti litoidi grossolani; processi di alterazione e/o trasporto di entità non precisabile).

#### **3.3.2. Geomorfologia**

L'area di indagine, in cui saranno eseguiti i lavori in progetto, è situata a sud del centro storico di Chianciano Terme, in una zona prettamente collinare, con una quota variabile tra circa 374,2 e 382,1 m sul livello del mare. Il Torrente del Ruopti, oggetto di intervento, è posto in una valle piuttosto larga generata nel tempo dal fosso stesso, erodendo i depositi plio-pleistocenici di natura prevalentemente argillosa-limosa-sabbiosa. Nella Carta Geomorfologica riportata nel Piano Strutturale di Chianciano Terme e nel Piano Strutturale Intercomunale (figura 37 e 38) il Torrente del Ruoti è individuato come alveo in approfondimento e infatti anche nel tratto di cui all'intervento in progetto sono presenti delle piccole briglie. Inoltre in riva destra è stato individuato un dissesto idrogeologico attivo.

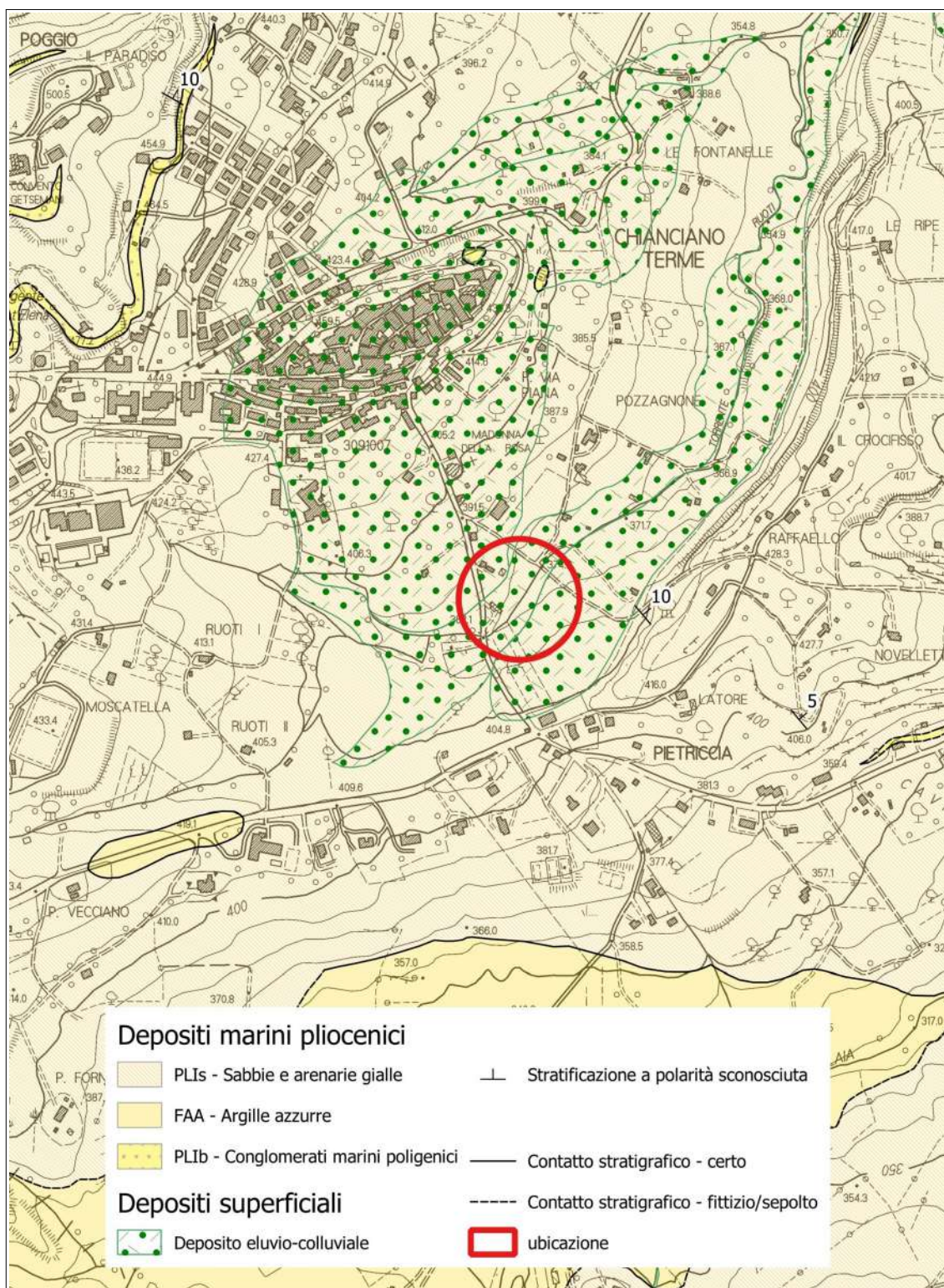


Figura 36 - Carta geologica dell'area indagata. Con il cerchio di colore rosso è stata individuata l'area di intervento (scala 1:10.000).



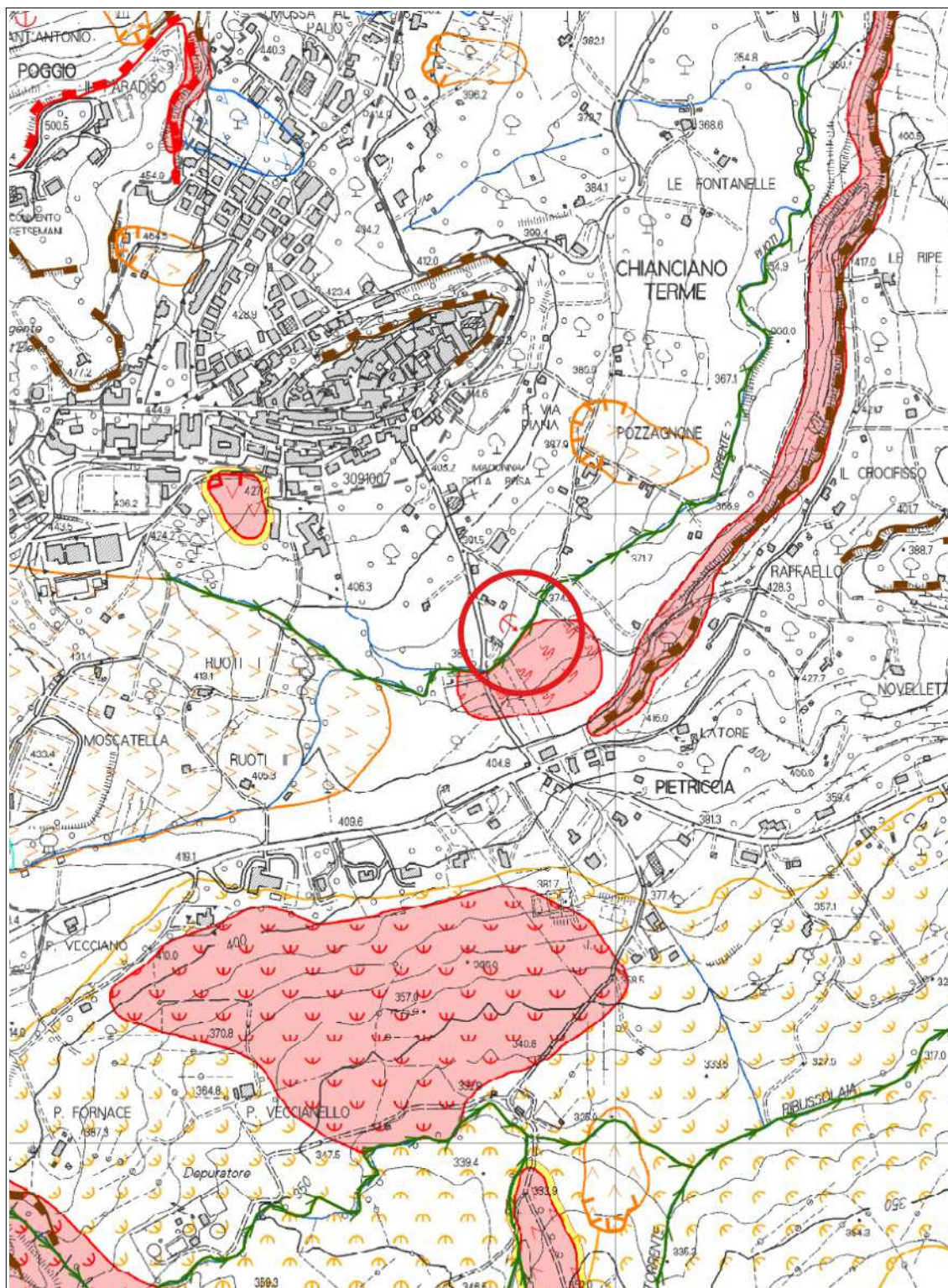


Figura 37 - Estratto Tavola G.3.1 Carta Geomorfologica del Piano Strutturale di Chianciano Terme. Con il cerchio di colore rosso è stata individuata l'area di intervento (scala 1:10.000).



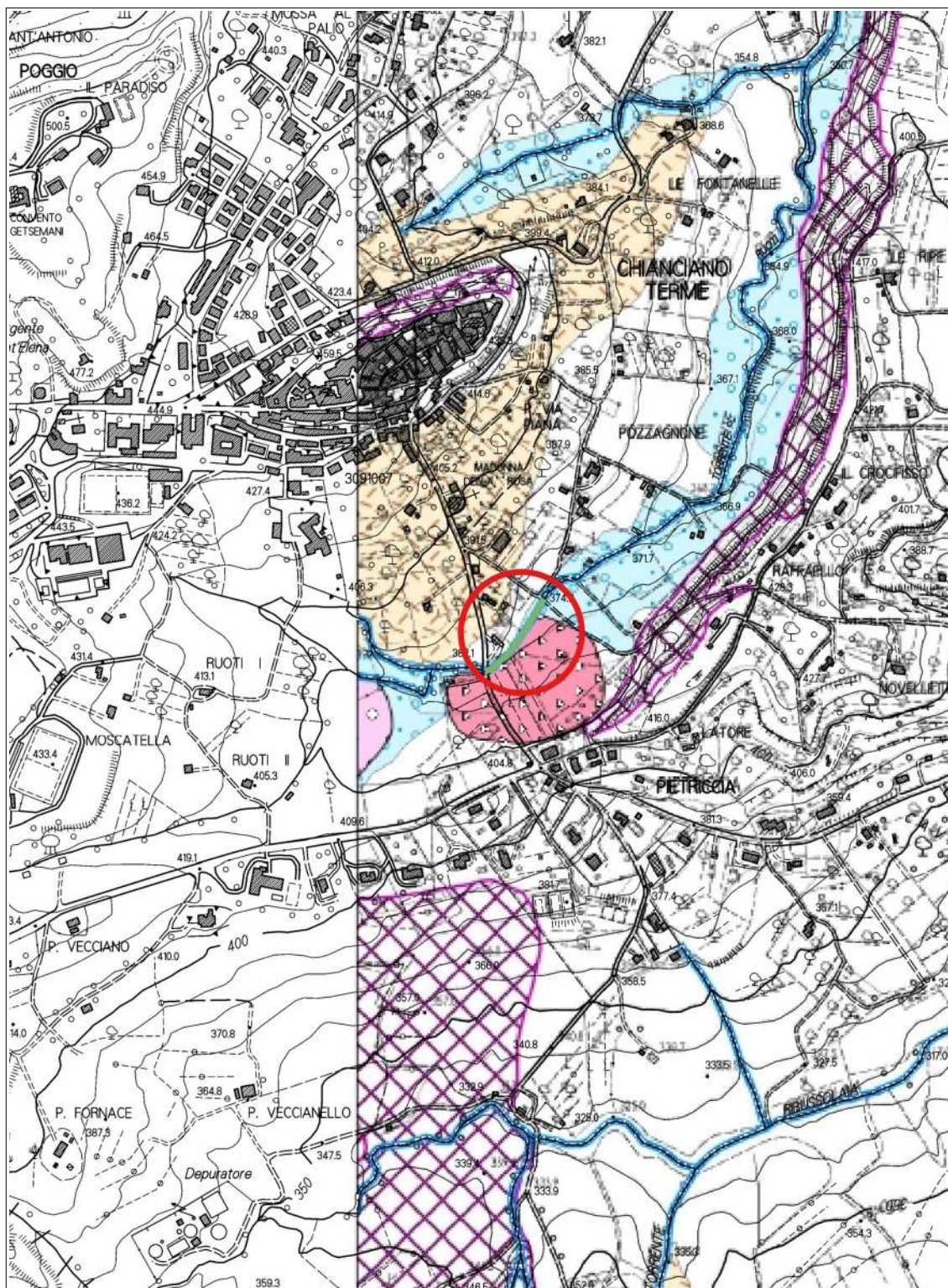


Figura 38 - Estratto Tavola G.3.1 Carta Geomorfologica del Piano Strutturale Intercomunale foglio n). Con il cerchio di colore rosso è stata individuata l'area di intervento (scala 1:10.000).

Nella carta della pericolosità del Piano per l'Assetto Idrogeologico del Piano di Bacino (PAI dissesti) l'area in cui sarà realizzata la sistemazione in progetto, non risulta classificata. L'intervento in oggetto non andrà a influire negativamente sulla stabilità del versante.

### 3.3.3. Idrogeologia

Per una corretta analisi territoriale, lo studio idrogeologico è di regola opportuno. Per un adeguato studio idrogeologico il primo passo da fare è quello di procedere all'individuazione della permeabilità  $K$  delle rocce e dei terreni affioranti, in quanto da questa dipendono in gran parte la distribuzione e la circolazione idrica del sottosuolo.

La permeabilità dei terreni affioranti nell'area di intervento non è stata misurata né in laboratorio né in campo, ma è stata stimata sulla base degli elementi da cui questa dipende (densità del reticolo idrografico, distribuzione e portata delle sorgenti, litologia delle formazioni geologiche, informazioni derivate dai pozzi e strutture delle formazioni geologiche).

Le classi di permeabilità derivate da questa analisi non forniscono quindi valori numerici del coefficiente di permeabilità  $k$ , ma solamente indicazioni di tipo qualitativo (tabella 2). I terreni affioranti nell'area indagata sono caratterizzati generalmente da permeabilità per porosità primaria, quindi acquisita durante la loro formazione.

<i>Permeabilità per porosità primaria</i>		<i>Permeabilità per porosità secondaria</i>	
<b>1 – molto alta</b>	-	<b>a – molto alta</b>	-
<b>2 - alta</b>	-	<b>b - alta</b>	-
<b>3 – media</b>	PLIs, PLIb, dep. Eluvio-coll.	<b>c – media</b>	-
<b>4 - bassa</b>	-	<b>d - bassa</b>	-
<b>5 – molto bassa</b>	FAA	<b>e – molto bassa</b>	-

Tabella 2 - Tabella delle permeabilità per porosità primaria e per porosità secondaria delle unità presenti nell'area rilevata.



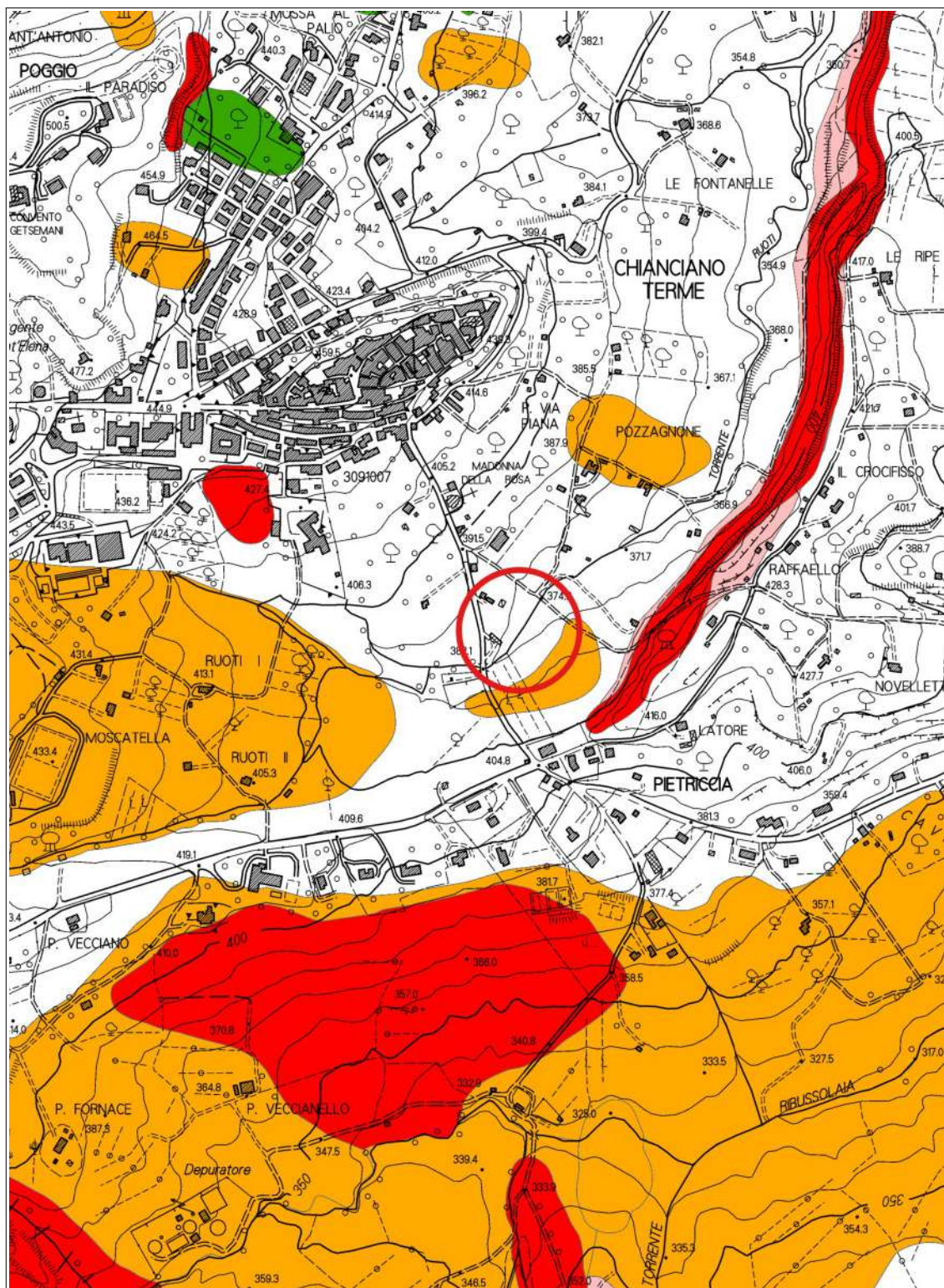


Figura 39 - Estratto dalla carta della pericolosità del PAI dissesti (scala 1:10.000) dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale.

#### **3.3.4. Idrologia e idraulica**

Per quanto concerne gli aspetti meramente idrologici e per quelli specificatamente idraulici, di fondamentale importanza visto l'oggetto del presente Studio Preliminare Ambientale, si rimanda allo specifico elaborato redatto dall'ing. Alessio Gabbrielli.

#### **3.3.5. Flora, fauna, habitat**

##### **3.3.5.1. Generalità**

Il presente capitolo è volto alla caratterizzazione ambientale del tratto del Torrente del Ruoti (Comune di Chianciano Terme – Provincia di Siena) interessato dai lavori di sistemazione del fenomeno erosivo considerando anche gli aspetti ambientali circostanti.

Come prima cosa è stata effettuato un inquadramento territoriale rispetto a quanto riportato nel PIT/PPR con valenza di Piano Paesaggistico. Quindi, al fine di fornire un quadro conoscitivo dell'ambiente e dello stato delle componenti ambientali, sono stati descritti i seguenti aspetti.

- flora;
- fauna;
- habitat.

##### **3.3.5.2. Inquadramento territoriale**

Di seguito vengono riportati alcuni estratti dalla cartografia di inquadramento, ricordando che la Carta dei sistemi morfogenetici è stata già riportata in figura 34 e che la Carta delle reti ecologica è stata già riportata in figura 35. Nella figura 40 è riportata la Carta dei caratteri del paesaggio.

##### **3.3.5.3. Contesto paesaggistico dell'intervento**

L'area del corso d'acqua oggetto di sistemazione spondale si colloca in una zona a giacitura collinare nei pressi del centro storico dell'abitato di Chianciano Terme. Il torrente ha una direzione di scorrimento da ovest ad est fino ad immettersi nel Torrente Parce dopo un percorso di circa 9 km.



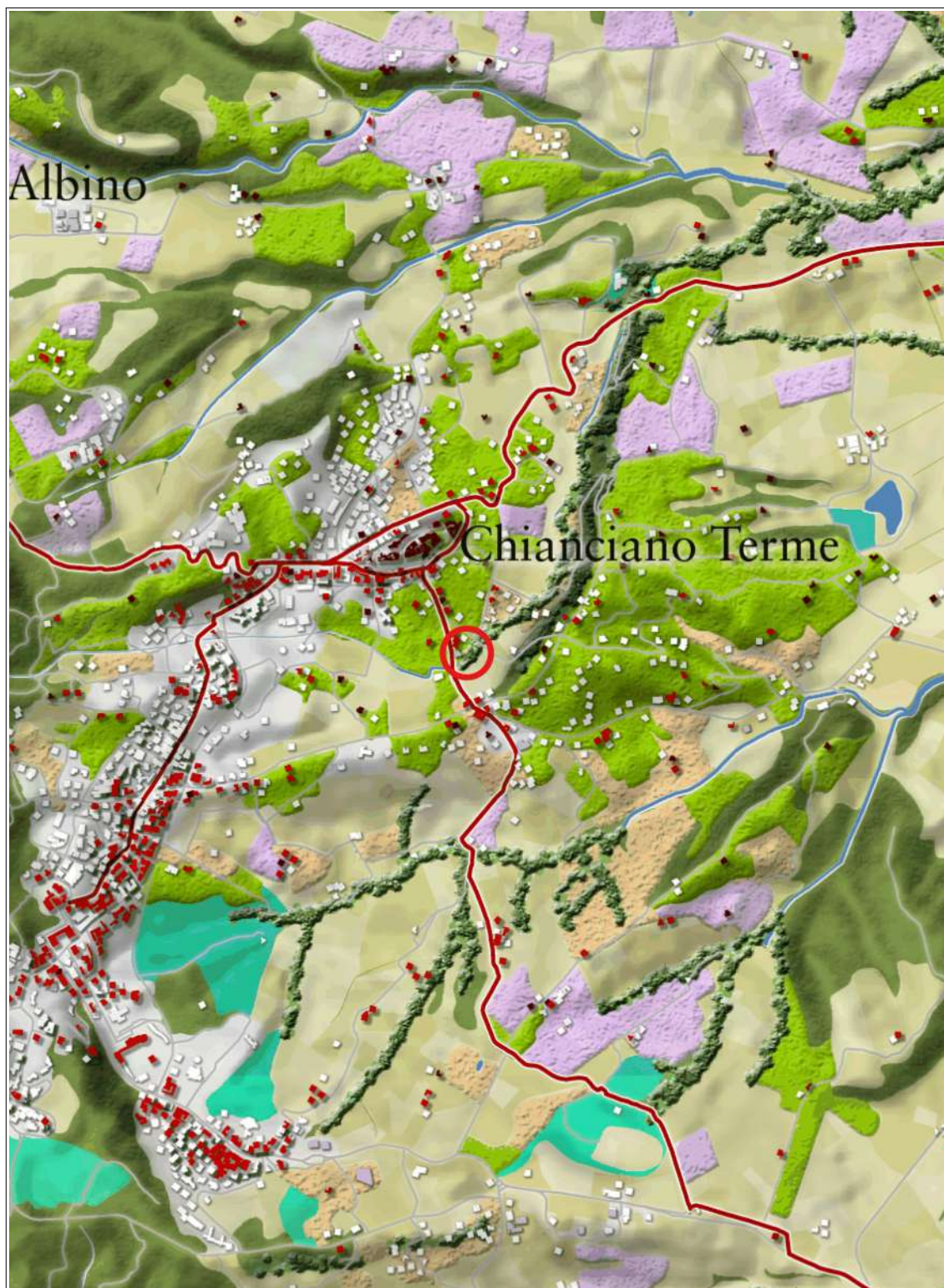


Figura 40 - Estratto dal PIT/PPR - Carta dei caratteri del paesaggio e relativa legenda.



La zona attraversata dal torrente non risulta ad essere inserita in aree Natura 2000 e le prime aree protette sono il Lago di Montepulciano (ZSC-ZPS IT5190008) ed il Lago di Chiusi (ZSC-ZPS IT5190009) che si collocano a circa 7-9 km in linea d'aria. Nella zona interessata dall'analisi ambientale e dai lavori il torrente si presenta ad andamento pressoché rettilineo (figura 28).

#### 3.3.5.4. Analisi paesistica: aspetti paesaggistico-ambientali

Per l'analisi degli aspetti ambientali ed ecologici necessari alla formulazione dello Studio Preliminare Ambientale si è ritenuto opportuno studiare la struttura del territorio e le correlazioni tra le varie unità paesaggistiche che lo caratterizzano per un intorno significativo all'area di intervento. La significatività si raggiunge quando si sono identificate tutte le unità di paesaggio che si ripetono costantemente nell'intorno.

Per trovare le unità paesaggistiche atte a descrivere la zona e che siano rappresentative dell'area più vasta (di seguito "area di studio") si sono analizzati gli ecosistemi e le infrastrutture ricomprese in un'area con raggio di 1.000 m circa. Tale porzione presenta una serie di caratteristiche paesaggistiche e di associazioni vegetazionali e faunistiche che si ripetono nelle aree contermini per cui si può ritenere l'area significativa per il nostro studio e non si ritiene necessario estendere lo studio ad una superficie maggiore. I dati utilizzati per l'elaborazione della presente relazione sono il frutto dell'acquisizione di conoscenze pregresse dei luoghi e derivanti da rilievi eseguiti specificatamente. Di seguito vengono descritte le caratteristiche agronomiche ed ecologiche delle singole unità di paesaggistico-ambientali che compongono l'ecotessuto dell'area di studio:

- coltivi organizzati in colture più o meno specializzate (seminativi, prati, prati pascolo);
- boschi cedui e/o avviati all'alto fusto, boschi ripariali; prevalenza di specie quercine caducifoglie su sempreverdi,
- arbusteti organizzate in macchie o siepi in prossimità di boschi, a margine dei campi coltivati o sulle scarpate delle strade;
- nuclei edificati o case isolate sparse abitati o disabitati con resedi più o meno

organizzati;

- strade bianche e viabilità poderale;
- infrastrutture lineari quali viabilità principale rappresentata da strade provinciali e comunali;
- colture arboree (vigneti, oliveti).

#### **3.3.5.5. Conclusioni**

L'area di studio si presenta abbastanza omogenea da un punto di vista ambientale per la prevalenza di aree coltivate, rappresentate da ampie zone a seminativo o prato permanente e da oliveti e vigneti. Le aree boschive sono poco rappresentate e sono collocate in aree marginali che per le caratteristiche morfologiche del terreno, non sono utilizzabili per le coltivazioni.

La presenza dei boschi è più accentuata nella parte acclivi, mentre i seminativi e gli spazi aperti sono maggiormente presenti nelle porzioni più pianeggianti.

La composizione dei boschi risulta ad essere abbastanza simile nelle varie porzioni trattandosi in prevalenza di boschi governati a ceduo matricinato. Accanto a questi elementi naturali o semi naturali con evoluzione determinata dall'uomo convivono elementi antropogeni come insediamenti abitativi, servizi pubblici, case sparse. Da questa prima analisi si evince come l'area sia stata fortemente manipolata e trasformata dall'attività antropica.

Intorno alla stessa zona d'intervento sono presenti aree destinate a seminativo, e coltivazioni arboree, prevalentemente oliveti e vigneti. Queste zone si estendono anche oltre l'area di studio dove si riscontrano coltivazione di seminativi specializzati (grano, orzo, mais), prati, oliveti specializzati, boschi trattati a ceduo a composizione quercina prevalente.

#### **3.3.5.6. Aspetti vegetazionali-faunistici**

In questo paragrafo vengono descritti in una prima parte gli aspetti fisionomico-paesaggistici delle unità di paesaggio e la loro evoluzione potenziale e successivamente viene caratterizzata l'area d'intervento utilizzando i suddetti descrittori. Nell'area di studio, sono variamente rappresentate alcune formazioni e associazioni vegetali tipiche dei luoghi, del paesaggio e del territorio circostante

in cui si ripetono costantemente. Il paesaggio così come si presenta è di completa derivazione antropica essendo intervenuti in epoche passate forti interventi per l'ottenimento di terreno coltivabile. Siamo di fronte ad un paesaggio che anche nelle formazioni boschive migliori da un punto di vista della biodiversità, è di origine semi naturale. L'uomo con il suo intervento può determinare l'evoluzione di tali ambienti verso forme sempre più naturali o mantenendo lo stato attuale di utilizzazione. Nell'area si riscontrano una serie di associazioni che contraddistinguono determinati usi del suolo; tali associazioni sono variamente diffuse in tutto il territorio circostante che come detto è fortemente antropizzato. Si possono riconoscere associazioni vegetali in habitat in via di ricostruzione con presenza di specie pioniere, arbustive che possono evolvere in ambienti più complessi e strutturati e infine formazioni più evolute con un'elevata caratterizzazione ecologica. Il rilevamento dell'uso del suolo è stato effettuato incrociando la base cartografica con l'aerofotogrammetria con successiva verifica in campagna per l'individuazione sul terreno dei confini fisici delle varie associazioni e dei principali aspetti fisionomici. Le tipologie vegetali sono descritte in base, oltre che alla specie dominante, a quelle secondarie nonché a quelle che caratterizzano le formazioni vegetali che è stato possibile rilevare durante i controlli in campo. Al fine di valutare la presenza di emergenze floristiche segnalate è stato inoltre consultato il sito Wikiplantbase Toscana (<https://bot.biologia.unipi.it/wpb/toscana/index>). Il paesaggio oggetto di studio è composta da vari habitat con caratteristiche vegetazionali differenti che fungono da rifugio e ambiente di riproduzione a molte specie animali, quali mammiferi, uccelli, anfibi e rettili. Riguardo a queste si precisa che per desumere informazioni sulla tipologia del patrimonio faunistico presente si è condotta una ricerca finalizzata a individuare eventuali criticità connesse a specie animali presenti nelle liste di attenzione per la tutela della biodiversità (progetto RE.NA.TO. Naturalistico Toscano) e oltre che, fin dove è stato possibile, dal rilievo diretto delle tracce, delle fatte, per avvistamenti, per conoscenza della presenza tradizionale nei luoghi.

**Boschi misti mesofili:** bosco prevalentemente misto e/o ceduo invecchiato avviato all'alto fusto. Generalmente si tratta di boschi derivanti da cedui matricinati con



evoluzione a fustaia nelle porzioni più impervie. Generalmente querceti con presenza di roverella, cerro, con presenza di piccoli gruppi, o esemplari isolati di robinia. Fra le specie dominanti si annoverano: roverella (*Quercus pubescens*), cerro (*Quercus cerris*), acero campestre (*Acer campestre*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), acacia (*Robinia pseudoacacia*), ciliegio selvatico (*Prunus avium*), olmo campestre (*Ulmus minor*), orniello (*Fraxinus ornus*), fra le specie secondarie si annoverano: alloro (*Laurus nobilis*), ligustro (*Ligustrum vulgare*), berretta da prete (*Euonymus europaeus*), pero selvatico (*Pyrus communis*), melo selvatico (*Pyrus malus*), corniolo (*Cornus mas*), nocciolo (*Corylus avellana*), edera (*Hedera helix*), vitalba (*Clematis vitalba*), erica (*Erica scoparius*), ginepro (*Juniperus communis*), pungitopo (*Ruscus aculeatus*), ciclamini (*Cyclamen persicum*). Nelle zone boschive al margine di scarpate o in posizioni termofile si rileva la presenza di ginepro, coronilla (*Coronilla emerus*), cisto, ginestra odorosa (*Spartium junceum*),

**Bosco ceduo:** tale formazione è presente nelle zone più facilmente accessibili per le operazioni forestali e si compone prevalentemente dalla roverella (*Quercus pubescens*) di sostituto nelle zone più fresche da cerro (*Quercus cerris*). La forma di governo di questi cedui è generalmente effettuata con taglio raso con rilascio di matricine in numero di 60-70 per ettaro.

Specie animali frequentati i boschi

- mammiferi ungulati: cinghiale, capriolo;
- altri mammiferi: lepre, istrice, volpe, ghio, toporagno, arvicola, moscardino, riccio, scoiattolo, donnola, faina;
- rettili: lucertola, vipera;
- anfibi: rospo, rana agile;
- uccelli: fagiano, colombo, tortora, merlo, pettirosso, passera d'Italia (margini), cardellino, verzellino, cornacchia grigia (margini), ghiandaia, picchio muratore, picchio rosso maggiore, picchio verde, upupa, capinera, lui piccolo, codibugnolo, scricciolo, fringuello, usignolo, allocco, civetta, barbagianni, cuculo.

**Boschi misti riparali:** negli impluvi e nelle zone circostanti gli invasi si rinviene in genere una formazione attribuibile al bosco misto ripariale con presenza di pioppo bianco (*Populus alba*), ontano nero (*Alnus glutinosa*), salicone (*Salix caprea*),

salice comune (*Salix alba*), salice da vimini (*Salix viminalis*), sambuco (*Sambucus nigra*) per quanto riguarda le specie arboree; possono essere presenti , in forma isolata o in piccoli nuclei, esemplari di farnia (*Quercus robur*) come residuo della foresta planiziale. Tra le essenze arbustive ed erbacee si possono annoverare: coda di cavallo (*Equisetum*), cannuccia di palude (*Phragmites australis*), carici (*Carex spp*) e felci. Specie animali frequentati i boschi ripariali

- mammiferi ungulati: cinghiale, capriolo;
- altri mammiferi: lepre, istrice, volpe, ghio, toporagno, arvicola, moscardino, riccio, scoiattolo, donnola, faina;
- rettili: lucertola,
- anfibi: rospo, rane spp.;
- uccelli: fagiano, rondine (margini), balestruccio (margini), rondone (margini), merlo, pettirosso, cardellino, verzellino, ghiandaia , picchio muratore, picchio verde, upupa, cinciarella, cinciallegra, usignolo, allocco, civetta, cuculo.

**Arbusteti e pascoli arborati:** formazione presente come passaggio evolutivo da forme di coltivazione ormai abbandonate o in seguito a colonizzazione di terreni ripristinati dopo escavazione. Come stadio definitivo su terreni marginali poco profondi; specie dominanti: biancospino (*Crataegus monogyna*), ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius*), prugnolo (*Prunus spinosa*); ginestra odorosa (*Spartium junceum*), rosa canina (*Rosa canina*), rovo (*Rubus ulmifolius*), sanguinello (*Cornua sanguinea*), berretta da prete (*Euonymus europeus*), ligustro (*Ligustrum vulgare*), acero campestre (*Acer campestre*), olmo campestre (*Ulmus minor*), roverella (*Quercus pubescens*), acacia (*Robinia pseudoacacia*); fra le specie erbacee prevalenti: erba mazzolina (*Dactylis glomerata*), piantaggine (*Plantago lanceolata*), festuca (*Festuca pratensis*) cardo campestre (*Cirsium arvense*), carota selvatica (*Daucus carota*), cicoria (*Cichorium intybus*), falsa gramigna (*Agropyron repens*). Specie animali frequentati arbusteti e pascoli arborati

- mammiferi ungulati: cinghiale e capriolo;
- altri mammiferi: lepre, istrice, volpe, toporagno, arvicola, chiroterri;
- rettili: lucertola, ramarro, vipera;
- anfibi: rospo;

- uccelli: fagiano, storno, merlo, pettirosso, passera d'Italia, cardellino, verzellino, averla piccola, saltimpalo, sterpazzola, usignolo, scricciolo, fringuello, cinciallegra, cinciarella, zigolo nero, occhiocotto.

**Seminativi semplici asciutti ed irrigui:** seminativo puro dove si praticano colture intensive (monocoltura specializzata) o variabili di anno in anno secondo il piano delle rotazioni aziendali. Specie animali frequentati seminativi semplici ed irrigui:

- mammiferi ungulati: cinghiale e capriolo;
- altri mammiferi: lepre, istrice, volpe, toporagno, arvicola, talpa ceca, chiroterti;
- rettili: lucertola, ramarro;
- uccelli: fagiano, storno, colombo, tortora, rondine, balestruccio, rondone, merlo, pettirosso, passera d'Italia, cardellino, verzellino, cornacchia grigia, gazza, passera scopaiola, passera d'Italia, verdone, saltimpalo, beccamoschino, picchio verde, ballerina bianca, allodola, strillozzo, gruccione;

**Prato/pascolo:** prati pascoli nudi con varie gradazioni fino ad incolti produttivi; presenza di specie erbacee polifite con prevalenza di leguminose e graminacee. Tra le graminacee si annoverano specie come *Festuca pratensis*, *Poa pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Agropyron repens*, *Lolium perenne*, tra le leguminose in purezza e/o associate alle graminacee abbiamo *Medicago sativa*, *Vicia spp*, *Lotus corniculatus*, *Onobrychis viciifolia*. Sono presenti altre specie di altre famiglie in piccoli numeri.

Specie animali frequentati seminativi semplici ed irrigui:

- mammiferi ungulati: cinghiale e capriolo;
- altri mammiferi: lepre, istrice, volpe, toporagno, arvicola, talpa ceca, chiroterti;
- rettili: lucertola, ramarro;
- uccelli: fagiano, storno, colombo, tortora, rondine, balestruccio, rondone, merlo, pettirosso, passera d'Italia, cardellino, verzellino, cornacchia grigia, gazza, passera d'Italia, verdone, saltimpalo, beccamoschino, picchio verde, ballerina bianca, allodola, strillozzo.

**Case sparse e piccoli nuclei rurali:** all'interno di questi nuclei si ha la presenza di alberature isolate o in piccoli gruppi di specie autoctone o ornamentali, mentre sono ricompresi quelle piccole attività agricole di agricoltori "hobbisti" consistenti in orti, piccoli vigneti e frutteti; evoluzione indotta dall'uomo.



**Strade bianche e viabilità secondaria poderale:** rispetto all'impianto iniziale deducibile dalla cartografia, allo stato attuale la zona si presenta fortemente alterata dall'attività di escavazione con apertura di nuovi tratti e chiusura o cancellazione della preesistente. La viabilità è delimitata a tratti da formazioni arbustive isolate o a siepe; evoluzione indotta dalle attività umane.

**Insedimenti produttivi ed altre infrastrutture:** sono presenti strutture dedicate alla raccolta dei rifiuti nell'area appena sopra la zona d'intervento, strade provinciali, viabilità locale.

#### 3.3.5.7. Caratterizzazione dell'area di intervento

Il tratto del torrente di Ruoti oggetto dell'intervento di risistemazione si trova alla base di un pendio leggermente acclive di cui raccoglie le acque di ruscellamento.

In riva idrografica sinistra il terreno si presenta leggermente acclive e dopo una cappezzagna di larghezza intorno ai 10 metri, si presenta coltivato, procedendo nel senso di scorrimento dell'acqua, prima con un oliveto intensivo e successivamente con un vigneto che termina all'incrocio con la strada (Via Madonna della Rosa).

In riva idrografica destra il terreno si presenta pressoché pianeggiante con ampie zone non coltivate e la presenza di un piccolo oliveto.

La vegetazione ripariale presente lungom le sponde del torrente o in prossimità di esse è condizionata dalle operazioni agricole al fine di mantenere le coltivazioni pronte di vegetazione spontanea e permettere il passaggio dei mezzi agricoli. Di conseguenza si annoverano, tra la vegetazione arborea alcuni esemplari di farnia (*Quercus robur*), di robinia (*Robinia pseudoacacia*), di salice da vimini (*Salix viminalis*), e di pioppo nero (*Populus nigra*). Completa la vegetazione la presenza di arbusti quali i rovi (*Rubus spp*), e tra le specie erbacee più significative si annoverano la coda di cavallo (*Equisetum*) e le carici (*Carex spp*).

##### **3.3.5.7.1 Vegetazione**

L'area interessata dall'intervento è chiaramente sottoposta ad intervento antropico continuo, volto a mantenere le superficie sgombre da vegetazione spontanea in quanto prospicienti a coltivazioni quali vigneti ed oliveti. Sono

presenti, quindi, solo alcuni esemplari arborei, comunque riconducibile alla vegetazione ripariale ed igrofila, lasciati in quanto non costituiscono un ostacolo alla circolazione dei mezzi agricoli ed alle coltivazioni. La vegetazione erbacea ed arbustiva sopra descritta si colloca prevalentemente nella scarpata delle sponde del torrente fino al pelo dell'acqua.

Dall'esame del sito "Wikiplantbase Toscana", non risulta emersa la presenza di segnalazioni di emergenze vegetazionali nell'area di intervento. La presenza di qualche esemplare di Robinia determina il rispetto di alcune misure precauzionali nel caso fossero interessate da rimozione durante i lavori. Questo per limitare la diffusione di questa specie aliena. La procedura da seguire per l'estirpazione completa della pianta in corrispondenza della zona di lavorazione comprende le seguenti fasi:

1. Abbattimento della pianta;
2. Sezionamento e sramatura della pianta e posizionamento del materiale su superficie non a contatto del terreno (per esempio: telo di materiale plastico, piazzale impermeabilizzato, cassone dei camion);
3. Estrazione della ceppaia, facendo attenzione ad asportare quante più radici possibile e posizionamento del materiale come al punto 2)
4. Allontanamento dal cantiere su camion con cassone dotato di telo coprente, ed avviamento ad impianto di valorizzazione energetica o discarica.

#### **3.3.5.7.2 Fauna**

Nell'area pur non essendo compresa in siti ed habitat di interesse naturalistico (SIC, SIR-ZPS Aree di Rete Natura 2000) si è condotta una ricerca finalizzata a individuare eventuali criticità connesse a specie animali presenti nelle liste d'attenzione per la tutela della biodiversità (progetto RE.NA.TO – Repertorio Naturalistico Toscano - <https://www.regione.toscana.it/-/repertorio-naturalistico-toscano-re-na-to->). Dall'analisi dei risultati relativi all'ultimo aggiornamento disponibile (2010), nell'area in esame non sono state individuate criticità particolari.

#### **3.3.5.7.3 Habitat**

L'area non risulta ad essere inclusa in siti appartenenti alla Rete Natura

2000 come indicato dalla cartografia della regione Toscana (<https://www.regione.toscana.it/-/habitat-rete-natura-2000-progetto-hascitu>) in quanto non sono presenti habitat di interesse comunitario.

### **3.3.6. Vincolistica e pericolosità**

#### **3.3.6.1. Vincoli territoriali**

L'area in cui verrà realizzato l'intervento in progetto risulta sottoposta al Vincolo Idrogeologico (figura 41) ai sensi del Regio Decreto Legge 30 dicembre 1923, n. 3267 avente come oggetto *Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani*, della Legge Regionale 21 marzo 2000 n. 39 avente come oggetto *Legge forestale della Toscana* e del Decreto del Presidente della Giunta Regionale della Toscana 8 agosto 2003 n. 48/R avente come oggetto *Regolamento forestale della Toscana*.

#### **3.3.6.2. Classi di pericolosità**

Per quanto riguarda le indagini geologico - tecniche di supporto al Piano Strutturale del Comune di Chianciano Terme, approvato con Delibera del Consiglio Comunale n. 74 del 9 dicembre 2013, la situazione dell'area di intervento è la seguente:

- **pericolosità geologica:** nella tavola G.7.1 *Carta della Pericolosità Geologica* del Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale vigente del Comune di Chianciano Terme (2013) l'area d'intervento è compresa nella classe G.3 – pericolosità geologica elevata, al limite di una zona in classe G.4 – pericolosità geologica molto elevata;
- **pericolosità idraulica:** nella tavola G.8.1 *Carta della pericolosità idraulica* del Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale di Chianciano Terme (2013) l'area d'intervento in cui saranno eseguite le opere in progetto ricade in classe di pericolosità idraulica I.4 – Aree a Pericolosità idraulica elevata molto elevata;
- **pericolosità sismica:** l'area di intervento non risulta classificata.

Per quanto riguarda le indagini geologico - tecniche di supporto al Piano Strutturale Intercomunale adottato, approvato con Delibera del Consiglio Comunale n. 28 del 27 luglio 2023, la situazione è la seguente:



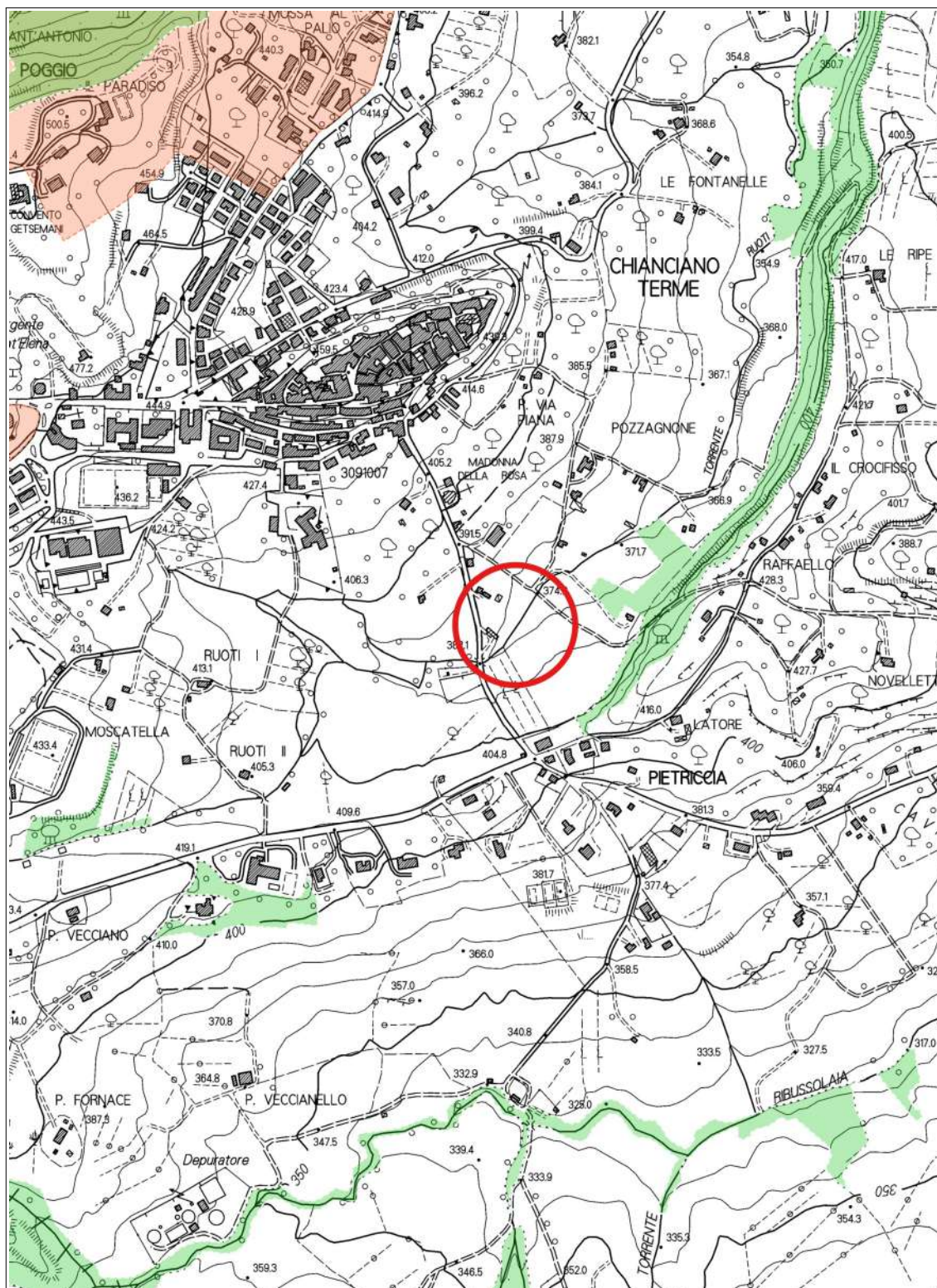


Figura 41 - Vincolo idrogeologico estratto da Geoscopio dal portale *Vincolo idrogeologico* (scala 1:10.000).

- **pericolosità geologica:** nella tavola G.4 *Carta della Pericolosità Geologica* foglio n del Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale Intercomunale adottato l'area d'intervento è nella classe G.4 – pericolosità geologica molto elevata;
- **pericolosità idraulica:** nella tavola G.8.1 *Carta della pericolosità idraulica* del Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale di Chianciano Terme l'area d'intervento ricade in classe di pericolosità idraulica I.3 e I.4 – Aree a Pericolosità idraulica elevata e molto elevata;
- **pericolosità sismica:** nella tavola G.5 *Carta della Pericolosità Sismica locale* foglio n del Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale Intercomunale adottato (2023) l'area d'intervento è compresa nella classe S.4 – pericolosità sismica molto elevata;

Per quanto riguarda le varie carte tematiche redatte dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale, la situazione riscontrata per la zona di intervento è la seguente:

- in riferimento al Progetto di **Piano di bacino del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale, stralcio Assetto Idrogeologico redatto dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale (PAI)** l'area in cui saranno eseguiti gli interventi in progetto non risulta classificata in alcuna classe di pericolosità per alluvioni;
- nel **Piano di Gestione del Rischio Alluvioni redatto dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale (PGRA)** l'area in cui saranno eseguiti gli interventi in progetto non risulta classificata in alcuna classe di pericolosità per alluvioni.

### **3.4. La descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente, nella misura in cui le informazioni su tali effetti siano disponibili**

#### **3.4.1. I residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti, ove pertinente**

##### **3.4.1.1. Emissioni diffuse di polveri sottili (PM<sub>10</sub>)**

Durante l'esecuzione dei lavori previsti l'emissione diffusa di polveri sottili può verificarsi nelle fasi di transito sulle piste e sui piazzali non pavimentati e nelle

fasi di carico/scarico del materiale che sarà utilizzato per le lavorazioni. Il percorso sulla pista di cantiere non pavimentata sarà mediamente attorno a 80 m di lunghezza e servirà per raggiungere il cantiere e per approvvigionarlo con i materiali necessari ad effettuare il lavoro in progetto. Le lavorazioni svolte nell'alveo del Torrente del Ruoti coinvolgerebbero materiali potenzialmente bagnati o umidi in quanto il fosso in oggetto presenta praticamente sempre acqua. Pertanto tali materiali per questa caratteristica non dovrebbero produrre emissioni diffuse di polveri sottili. Tra le attività che possano essere attuate quali procedure di mitigazione delle emissioni diffuse di polveri sottili abbiamo:

- velocità massima di transito nelle piste di cantiere pari a 20 km/h;
- utilizzazione, per il trasporto dei materiali, di autocarri dotati di sistema di copertura dei cassoni con teloni;
- qualora il lavoro fosse effettuato durante il periodo estivo o in periodi particolarmente siccitosi sarà ridotta ulteriormente la velocità dei mezzi di cantiere e se necessario sarà effettuata bagnatura delle superfici mediante carro botte.

#### **3.4.1.2. Impatto acustico**

Per quanto riguarda la valutazione dell'impatto acustico si ritiene che sarà compatibile con l'ambiente circostante in quanto:

- i mezzi d'opera e le macchine operatrici opereranno per un tempo limitato per la realizzazione dell'intervento e in ogni caso di regola sarà in funzione un solo mezzo per volta,
- l'area risulta essere ubicata mediamente abbastanza lontana dai recettori sensibili,
- tutte le macchine che saranno utilizzate risponderanno alla marcatura CE. La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore può essere ottenuta anche mediante una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione,
- l'attività verrà svolta durante le ore diurne.

#### **3.4.1.3. Produzione di rifiuti**

Per l'esecuzione dell'intervento in progetto non si prevede di produrre



rifiuti oltre alle normali attività di cantiere. Le terre e rocce da scavo che saranno prodotte per la sistemazione delle sponde del Torrente del Ruoti, saranno gestite escludendole dal regime dei rifiuti secondo il disposto della lettera c) del comma 1 dell'art. 185 del D.Lgs. 152/2006 e del comma 1 dell'art. 24 del D.P.R. 120/2017.

#### **3.4.2. Qualità dell'aria**

Oltre alle emissioni diffuse di polveri sottili di cui è stato già parlato, i mezzi d'opera e le macchine operatrici contribuiranno alle emissioni correlate al funzionamento del motore a scoppio, con la produzione degli inquinanti tipici da traffico veicolare (NOx, CO, VOC, PM10, ecc.).

#### **3.4.3. Uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità**

##### **3.4.3.1. Suolo**

La sistemazione del tratto dell'alveo del Torrente del Ruoti non determinerà nuova utilizzazione di suolo.

Per l'attuazione di quanto in progetto non sono previsti nuovi utilizzi di risorse naturali se non i massi per la realizzazione della sistemazione del tratto del Torrente del Ruoti.

##### **3.4.3.2. Acqua**

Per quanto concerne la componente acqua di superficie, il progetto si sviluppa lungo il Torrente del Ruoti e non recherà pregiudizio al corso d'acqua.

##### **3.4.3.3. Realizzazione di opere in prossimità dei corsi d'acqua**

I mezzi di cantiere non dovranno effettuare le operazioni di rifornimento e manutenzione ordinaria in prossimità del fosso in oggetto. Le attrezzature e gli impianti necessari per i lavori durante le ore e i periodi in cui i medesimi saranno interrotti dovranno essere tenuti all'esterno dell'alveo.

#### **3.4.4. Utilizzo delle risorse naturali**

Per la realizzazione del progetto, finalizzato allo sviluppo di una nuova sezione idraulica e a realizzare delle opere di protezione di sponda lungo un tratto del Torrente del Ruoti, non sarà fatto uso di risorse naturali se si escludono i

massi per l'esecuzione delle protezioni spondali.

### **3.5. *Alternative di localizzazione***

Visto che il tratto del Torrente del Ruoti mostra problemi di erosione e dissesto idrogeologico nell'area di intervento appare impossibile ipotizzare alternative di localizzazione.

### **3.6. *Alternativa zero***

L'alternativa zero è l'ipotesi di non realizzazione dell'intervento in progetto: tale ipotesi non è praticabile in quanto la sistemazione dell'alveo del Torrente del Ruoti eviterà che si aggravi la situazione di dissesto di natura idrogeologico.

### **3.7. *Ripristino delle aree di cantiere***

Al termine dei lavori di sistemazione di un tratto del Torrente del Ruoti ubicato in località Pietriccia nel territorio del Comune di Chianciano Terme dovrà essere completamente smantellato il cantiere di lavoro, allontanati mezzi d'opera e macchine operatrici, asportate la baracca e il bagno chimico ed eseguita un'attenta pulizia dagli eventuali rifiuti presenti.

### **3.8. *Conclusioni***

Il presente studio ha declinato la positività degli interventi in progetto che non presentano impatti negativi, ma al contrario determinano un miglioramento della situazione sotto molteplici aspetti. Nelle pagine che precedono è stata attentamente valutata l'unica alternativa di localizzazione, di compensazione e mitigazione, nonché l'alternativa zero (non effettuazione dell'intervento) ed è risultato chiaro che la soluzione progettuale sia la migliore possibile sia dal punto di vista ambientale che da quello meramente economico, poiché rappresenta la soluzione più efficace per l'eliminazione dell'erosione spondale nel tratto in esame.

Firenze, 29 gennaio 2025

dr. Daniele Menabeni  
agronomo

dr. Michele Sani  
geologo