REGIONE TOSCANA

Provincia di Siena

COMUNE DI MONTALCINO

PROCEDIMENTO DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ VIA POSTUMA DI CUI ALL'ART. 19 DEL D.LGS. 152/2006 ED ALL'ART. 48 DELLA L.R. 10/2010 RELATIVO ALL'AMPLIAMENTO DI UN INVASO ESISTENTE AD USO AGRICOLO

LOC. PODERE CASATO - COMUNE DI MONTALCINO (SI)

Committente: Azienda Agricola Donatella Cinelli Colombini

Sarteano, 19.09.2024

Dott. Geol. Francesco Russotto

STUDIO DI GEOLOGIA DOTT. GEOL. FRANCESCO RUSSOTTO

Sommario

PREMESSA 4
1. LA VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE 5
1.1 STRUTTURA DEL DOCUMENTO 7
1.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO 7
2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO 8
2.1 LA PROBLEMATICA 9
2.2 OBIETTIVI GENERALI DEL PROGETTO 10
2.3 BREVE DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO 10
3. VERIFICA DI COERENZA CON PIANI E PIANI D'AMBITO 12
3.1 PIANO DI INDIRIZZO TERRITORIALE DELLA REGIONE TOSCANA (PIT-PPR) 12
3.2 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI SIENA (PTCP) 27
3.3 PIANO STRUTTURALE INTERCOMUNALE (PSI) E PIANO REGOLATORE (PRG) DEL COMUNE DI MONTALCINO 36
3.4 IL PIANO DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENNINO SETTENTRIONALE 42
3.4.1 PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (PGRA) 42
3.4.2 PIANO DI GESTIONE DELLE ACQUE (PGA) 45
3.4.3 PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) 46
4. SISTEMA DEI VINCOLI SOVRAORDINATI 47
4.1 SISTEMA AREE PROTETTE 48
4.2 VINCOLO IDROGEOLOGICO 49
4.3 VINCOLO PAESAGGISTICO 50
5. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE 51
5.1 COMPONENTI AMBIENTALI 52
5.1.1 ARIA 52
5.1.2 ACQUA 56
5.1.3 SUOLO E SOTTOSUOLO 61
5.1.4 FLORA E VEGETAZIONE 63
5.1.5 FAUNA 65
5.16 PAESAGGIO 66
5.2 FATTORI DI INTERFERENZA 67
5.2.1 RUMORE 67
5.2.3 RIFIUTI 69

6. DESCRIZIONE DEI PROBABILI EFFETTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE 69
6.1 COMPONENTI AMBIENTALI 73
6.1.1 ARIA 73
6.1.2 ACQUA 82
6.1.3 SUOLO E SOTTOSUOLO 84
6.1.4 FLORA E VEGETAZIONE 86
6.1.5 FAUNA 86
6.1.6 PAESAGGIO 87
6.2 FATTORI DI INTERFERENZA 88
6.2.1 RUMORE 88
6.2.2 TRAFFICO 94
6.2.3 RIFIUTI 94
6.3 QUADRO SINOTTICO DEI PROBABILI EFFETTI DEL PROGETTO SULL'OPERA 95
7. ANALISI DELLE ALTERNATIVE 96
7.1 ALTERNATIVE STRATEGICHE 97
7.2 ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE 97
7.3 ALTERNATIVE DI PROCERSSO O STRUTTURALI 97
7.4 ALTERNATIVE DI COMPENSAZIONE E MITIGAZIONE 97
7.5 ALTERNATIVA ZERO 97
8. CONCLUSIONI 98
9. ELABORATO RECANTE LE RICADUTE SOCIO-ECONOMICHE DEL PROGETTO 98

PREMESSA

Il procedimento di V.I.A. postuma ai sensi del comma 2 dell'art. 43 della L.R. 10/2010 e s.m.i. riguarda l'ampliamento di un invaso esistente ad uso agricolo per l'irrigazione delle vigne in località Podere Casato (Comune di Montalcino), di proprietà dell'Azienda Agricola Cinelli Colombini.
L'invaso, totalmente in scavo, è stato realizzato nel 2003 con progetto di ampliamento del 2012 prorogato al 2015. È stato sin da subito destinato a supportare le necessità idriche di parte dei vigneti aziendali (10,5 ettari) nei mesi più siccitosi, situazione oggi ancor più critica e a fronte della quale si rende necessario l'ampliamento.
Il corso d'acqua intercettato dall'invaso è il TS22169 ed appartiene al reticolo in gestione vigente approvato con delibera di Consiglio 25/2024 e relativo Allegato A.

Figura 1 - Inquadramento territoriale

Nel procedimento amministrativo relativo alla richiesta del Permesso di Costruire per l'ampliamento dell'invaso presentato tramite portale STAR con protocollo n. 6037 del 22/03/2024, è seguita la Determinazione n. 915 del 24/07/2024 AREA 6 - SERVIZIO MANUTENZIONE, SUAP con conclusione negativa della Conferenza di Servizi decisoria in forma semplificata e con modalità asincrona.
In particolare, il Comune di Montalcino SERVIZIO 5 - LL.PP- PATRIMONIO URBANISTICA-EDILIZIA PRIVATA – AMBIENTE, con parere pervenuto in data 22/07/2024 protocollo 14388 specifica che:

> *"Esaminati gli elaborati progettuali, presentati si è riscontrato che l'intervento interessa un invaso che intercetta un corso d'acqua censito nel reticolo idrografico regionale e pertanto preliminarmente alla richiesta di permesso di costruire doveva essere effettuato il procedimento di Verifica di assoggettabilità a VIA previsto nell'allegato IV - Parte 11 0 punto 7 lettera O del D. Lgs 152/06 "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".*

Al fine di ottemperare alla richiesta del SERVIZIO 5 circa la necessità di Verifica di assoggettabilità a VIA in base al punto 7 lettera O "opere di canalizzazione e di regolazione dei corsi d'acqua", così come modificato nel 2014 a seguito della procedura di infrazione 2013/2170 nei confronti dell'Italia e che ha portato all'aggiornato *dell'allegato IV - Parte II del* D. Lgs 152/2006, si procede nella redazione dello Studio Preliminare Ambientale ai sensi dell'art. 19 del d.lgs. 152/2006 ed all'art. 48 della L.R. 10/2010 e relativi Allegati.

1. LA VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

La procedura di valutazione di impatto ambientale è uno strumento di supporto decisionale tecnico-amministrativo che permette di valutare la compatibilità ambientale di un determinato progetto.
In linea con la normativa comunitaria (Direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati - Direttiva VIA - e Direttiva 2014/52/UE che modifica la Direttiva 2011/92/UE), i progetti che possono avere un effetto rilevante sull'ambiente devono essere sottoposti a valutazione di impatto ambientale. Tale procedura assume il compito di stimare quali sono gli effetti - positivi o negativi - delle azioni e delle pressioni antropiche introdotte dall'attuazione di un determinato progetto.
Nel sistema legislativo italiano la Valutazione di Impatto Ambientale è introdotta con D. Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale" e s.m.i., Titolo III della Parte Seconda del testo.
Come ricordato in premessa la vigente norma nazionale è stata inoltre modificata nel 2014 con Decreto Legge del 24 giugno 2014, n. 91 (art. 15), necessario per sanare la Procedura di infrazione 2013/2170 ed a seguito del quale gli interventi previsti nel presente studio rientrano tra quelli del Paragrafo 7, lettera o) dell'Allegato IV alla Parte Seconda del D. lgs. 152/2006 **"opere di canalizzazione e di regolazione dei corsi d'acqua"**.
Dalla consultazione della normativa statale e dal documento riguardante gli **Indirizzi operativi per la definizione di determinate tipologie progettuali elencate nell'Allegato IV alla Parte Seconda del D. Lgs. 152/2006** (fonte CRelAMO PA -

https://va.mite.gov.it/); si ritiene inoltre idoneo per il progetto in esame, di avviare la procedura di assoggettabilità a VIA in quanto gli interventi riguardano **corsi d'acqua** per i quali è possibile far riferimento al criterio di regolazione **morfologico** per le nuove opere, tra le quali sono esplicitamente indicati bacini di deposito (rif. tabella 11 CRelAMO PA), funzione attribuibile all'invaso oggetto di ampliamento.
La tabella fa infatti riferimento al **paragrafo 7. Progetti di infrastrutture** ed in particolare alla **lettera o) opere di canalizzazione e di regolazione dei corsi d'acqua dell'Allegato IV Parte Seconda D. Lgs 152/2006,** le cui finalità di controllo dei fenomeni erosivi (stabilizzazione alveo e sponde) e del trasporto solido le rendono compatibili con l'applicazione della verifica di assoggettabilità a VIA.

Regolazione (criterio)	Finalità	Tipologia opera (nuova realizzazione)
Idrologico-idraulico	Difesa dalle alluvioni (riduzione delle portate di piena mediante invaso temporaneo di una parte del volume di piena)	Casse di laminazione, scolmatori, diversivi, by pass, rettifiche alveo (drizzagni), dighe
	Difesa dalle alluvioni (contenimento dei livelli di piena; aumento della sezione di deflusso)	Argini Movimentazione e/o rimozione di materiale sedimentario e/o litoide dall'alveo, nel rispetto delle vigenti normative settoriali[3]
Morfologico	Controllo dei fenomeni erosivi (stabilizzazione alveo e sponde) e del trasporto solido	Soglie di fondo, traverse, briglie e opere accessorie (muri d'ala, platee, controbriglie), bacini/piazze di deposito, difese e rivestimenti spondali (muri, gabbionate, pennelli scogliere, materassi, ecc.), stabilizzazione e rivestimenti dell'alveo

Tabella 1 - Nuove realizzazione incluse nella definizione di cui al punto 7 lett. o All. IV Parte Seconda D.Lgs 152/2006

La Regione Toscana ha legiferato in materia di Valutazione di Impatto Ambientale con la L.R. n. 10 del 12 febbraio 2010 e successive modificazioni intervenute col DPGR 11 aprile 2017 n.19/R e con deliberazioni attuative di Giunta D.G.R.160/2015, D.G.R. 283/2015, D.G.R. 1175/2015, D.G.R. 410/2016 e D.G.R. 1261/2016 e, più recentemente, D.G.R. 931/2019 e D.G.R. 1196/2019.
Gli artt. 45, 45bis e 45ter della L.R. 10/2010 definiscono i soggetti competenti in materia di verifica di assoggettabilità a VIA e di VIA, attribuendo alla Regione le competenze dei progetti che ricadono nella categoria definita dalla lettera o) del Paragrafo 7 dell'Allegato IV alla Parte Seconda del D. Lgs 152/2006.
Dalle considerazioni sino ad ora evidenziate gli interventi in previsione sono soggetti alla disciplina dell'art. 19 del Titolo III del D. Lgs 152/2006 e del comma 2 dell'art. 48 della L.R. 10/2010 relative alla procedura di verifica di assoggettabilità a VIA (fase di *screening*) in quanto il comma 2 dell'art. 43 della stessa legge regionale definisce la necessità di assoggettabilità a via *i progetti, ancorché già realizzati, di cui all'allegato IV della parte seconda del d.lgs. 152/2006.*

1.1 STRUTTURA DEL DOCUMENTO

Lo Studio Preliminare Ambientale è redatto in base a quanto riportato nell'Allegato IV bis alla Parte Seconda del D. lgs 152/2006 e all'art. 48 comma 2 della LR 10/2010 è quindi così composto:

- descrizione del progetto
- verifica di coerenza con i piani e piani d'ambito;
- sistema dei vincoli;
- definizione dello stato attuale delle componenti ambientali (quadro di riferimento ambientale);
- descrizione degli effetti sulle componenti ambientali e misure di mitigazione;
- valutazione delle alternative.

1.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Norme comunitarie:

- Direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati (Direttiva VIA)
- Direttiva 2014/52/UE che modifica la Direttiva 2011/92/UE;

Norme nazionali:

- D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e smi: Norme in materia ambientale. La parte seconda riguarda la VIA.
- D. Lgs 16 giugno 2017, n. 104: Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114:
- D.L. 16 luglio 2020, n.76, convertito con legge 11 settembre 2020, n. 120: contiene – tra le altre – modifiche alla parte seconda del d.lgs. 152/2006, in materia di VIA.
- D.L. 31 maggio 2021, n.77, convertito con legge 29 luglio 2021, n. 108: contiene – tra le altre – modifiche alla parte seconda del d.lgs. 152/2006, in materia di VIA.
- L. 7 agosto 1990, n. 241: Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi.
- D.M. Ministero Ambiente 30.03.2015, in materia di verifica di assoggettabilità a VIA.
- Decreti Direttoriali Ministero Ambiente n. 239 del 3.8.2017 e n. 48 del 5.2.2018, in materia di liste di controllo (art. 6 comma 9 del d.lgs. 152/2006).

Norme regionali:

- L.R. 12 febbraio 2010, n. 10: Norme in materia di VAS, di VIA e di autorizzazioni ambientali.

- L.R. 25 maggio 2018, n. 25: Disposizioni in materia di valutazioni ambientali in attuazione del decreto legislativo 16 giugno 2017, n. 104. Modifiche alla L.R. 10/2010 e alla L.R. 46/2013.
- L.R 25 febbraio 2016. N. 17: Nuove disposizioni in materia di valutazione ambientale strategica (VAS), di valutazione di impatto ambientale (VIA), di autorizzazione integrata ambientale (AIA) e di autorizzazione unica ambientale (AUA) in attuazione della L.R. 22/2015. Modifiche alla L.R. 10/2010 e alla L.R. 65/2014.
- L.R. 23 luglio 2009, n. 40: Legge di semplificazione e riordino normativo 2009.
- D.P.G.R. 11 aprile 2017, n. 19/R (modificato con D.P.G.R. 9 ottobre 2019, n.62/R): Regolamento regionale recante disposizioni in attuazione dell'articolo 65 della L.R. 10/2010, per l'organizzazione e le modalità di esercizio delle funzioni amministrative in materia di VIA e per il coordinamento delle autorizzazioni di competenza regionale ai sensi dell'articolo 7 bis, comma 8, del d.lgs. 152/2006.
- D.G.R. 931/2019 e D.G.R. 1196/2019 (deliberazioni attuative della L.R. 10/2010).
- D.G.R. 1161/2019 (recante modalità per la formazione di un elenco di soggetti idonei a ruolo di Presidente della inchiesta pubblica, nei procedimenti di VIA).

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'invaso realizzato in scavo intercetta l'asta del Reticolo Regionale individuata come TS22169; il corso d'acqua è affluente del Torrente Suga e fa parte del bacino principale del Fiume Ombrone.
Il bacino idrografico afferente all'invaso denominato Podere Casato è invece un bacino marcatamente collinare a vocazione agricola, che ha una superficie molto contenuta pari a 0,997 kmq. ed è posto a quote comprese tra 178 e 222 m slm.
È stato delimitato con criterio morfologico considerando la sezione di chiusura coincidente con quella che può essere considerata la diga di sbarramento.

Figura 2 - Bacino idrografico

A seguito della pratica di regolarizzazione per occupazione area demaniale idrica alla Regione Toscana e denuncia di esistenza dell'invaso con richiesta di concessione di derivazione di acqua pubblica per uso agricolo, la presentazione del progetto di ampliamento dell'invaso ha previsto uno sviluppo completamente in scavo, con un livello idrico massimo pari a 3,00 m. ed un volume invasato pari a 6.900 metri cubi.
I livelli indicati sono garantiti dalla presenza di un troppo pieno in grado di innescarsi al superamento della quota di massima regolazione.
La risorsa idrica sarà utilizzata per uso irriguo a servizio di terreni condotti a vigneto, per un totale di circa 10 ettari. Il lago sarà munito di opera di presa e una elettropompa con contatore e filtro. Dalla condotta principale a valle dell'impianto di pressurizzazione si staccheranno le ali gocciolanti, una per ogni fila di vigneto, poste ad una distanza l'una dall'altra pari a 2,50 mt. Gli augelli per l'irrigazione a goccia saranno posti ad una distanza di 80 cm. e con una capacità distributiva pro capite pari a 4 l/ora, corrispondenti a 20 mc/ha per ora.

2.1 LA PROBLEMATICA

Estati con carattere sempre più spiccatamente siccitoso hanno rappresentato negli ultimi anni per l'Azienda Agricola Cinelli Colombini, così come per numerose altre realtà del territorio, un grave fattore di crisi in grado di compromettere la produzione.

Nei mesi primaverili ed estivi un corretto e costate apporto di acqua risulta essere di fondamentale importanza per ottenere un prodotto di qualità e garantire la sopravvivenza della stessa azienda.

2.2 OBIETTIVI GENERALI DEL PROGETTO

L'ampliamento del bacino intende dare una risposta a tale situazione di emergenza, garantendo il fabbisogno idrico di 10.54.22 ha. di vigneti nei mesi più siccitosi.
La richiesta irrigua tiene conto dell'andamento stagionale e delle modalità di sviluppo delle colture. Si prevede infatti l'irrigazione del vigneto solamente nei mesi primaverili/estivi in relazione alla maggiore richiesta idrica rispetto alle precipitazioni.

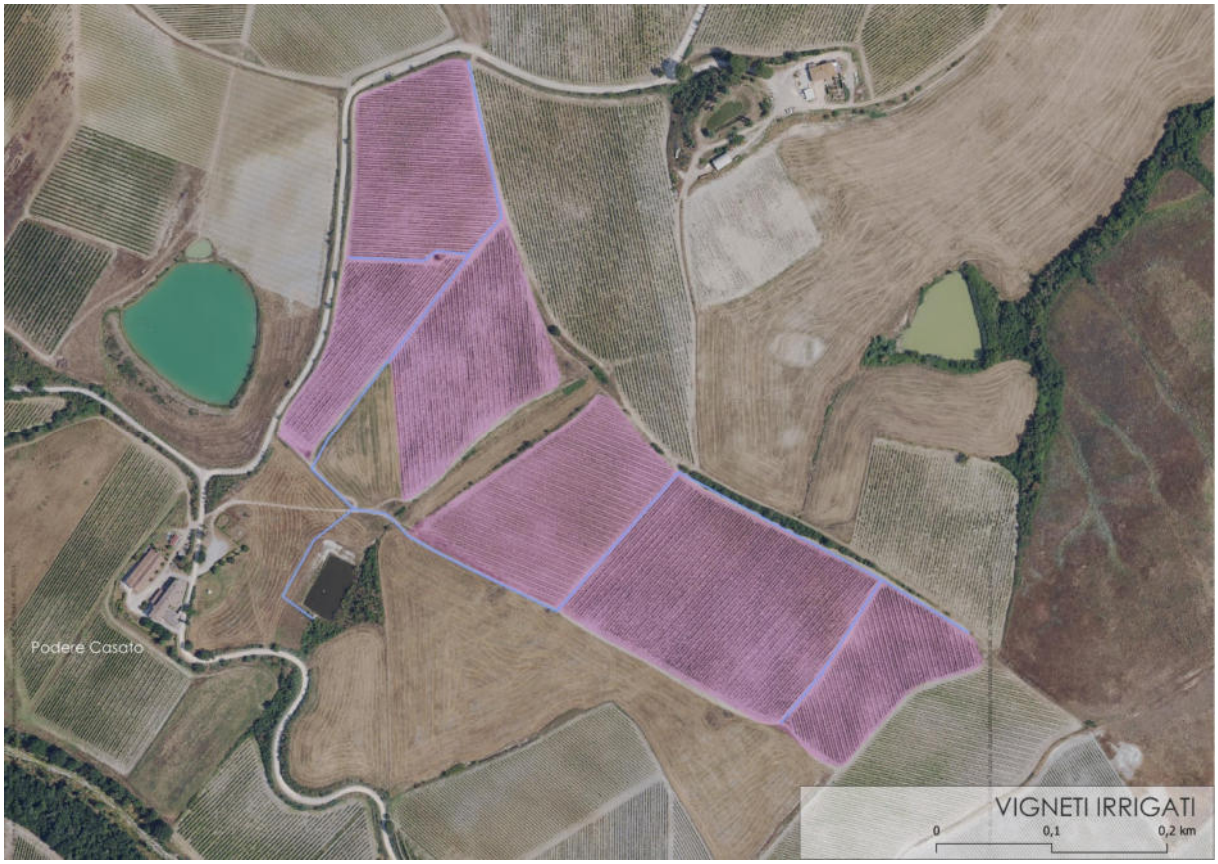

Figura 3 - Vigneti irrigati

2.3 BREVE DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento di ampliamento dell'invaso esistente può essere ricondotto a lavorazioni di movimento terra che non presentano particolari criticità.
La prima operazione in programma è lo svuotamento del bacino mediante l'impiego di pompe adeguate a smaltire in alveo le acque attraverso l'esistente troppo pieno nel fosso TS22169.
Contestualmente verrà allestito il cantiere all'esterno dell'attuale recinzione a maglia sciolta e pali in legno che impedisce l'accesso alle sponde.

Ottenuto il completo svuotamento sarà necessario attendere un periodo di tempo variabile in base alla stagione per permettere alla frazione limosa presente sul fondo di asciugarsi e consentire le lavorazioni in sicurezza.
Raggiunta la consistenza tale da poter essere movimentata con i mezzi meccanici, il materiale sedimentato sul fondo verrà asportato. Tale operazione risulta necessaria per ripristinare l'originaria profondità di 3,00 metri e garantire il raggiungimento della capacità di invaso di progetto. In base ad una stima circa l'interrimento da trasporto solido si ipotizza di dover movimentare circa 523,00 metri cubi di materiale sul fondo.
Successivamente saranno avviate le operazioni di movimento terra per l'ampliamento del bacino mediante lo scavo di un quantitativo di terra pari a 5.902,00 metri cubi.
Le terre e rocce da scavo saranno gestite ai sensi delle vigenti normative in materia (D. Lgs. 152/2006 e D.P.R. 120/2017). Il materiale in eccesso sarà gestito per sistemazioni ambientali in limitrofi campi di proprietà dell'azienda, in modo da rispettare la naturale successione stratigrafica e mantenere la capacità produttiva dei campi.
Non si prevede, in base alle attuali stime, la necessità di conferimento a discarica autorizzata.
La nuova sponda avrà una pendenza di 3:2 e sarà raccordata con la quota del fondo ristabilita a seguito della pulizia ed in grado di far raggiungere all'acqua un'altezza massima di 3,00 metri, prima di innescare il troppo pieno.
A livello idraulico l'attuale canale fugatore risulta essere adeguato alle nuove portate e sarà oggetto di una generale revisione senza la necessità di essere realizzato *ex-novo*.
Si prevede la realizzazione di un alloggiamento in muratura in prossimità dell'opera di presa, necessario per ospitare un'elettropompa con contatore e filtro. Dalla condotta principale a valle dell'impianto di pressurizzazione si staccheranno le ali gocciolanti una per ogni fila di vigneto (rif. Fig. 3).
Prima della dismissione del cantiere sarà riposizionata la rete di recinzione per impedire l'accesso alle sponde.

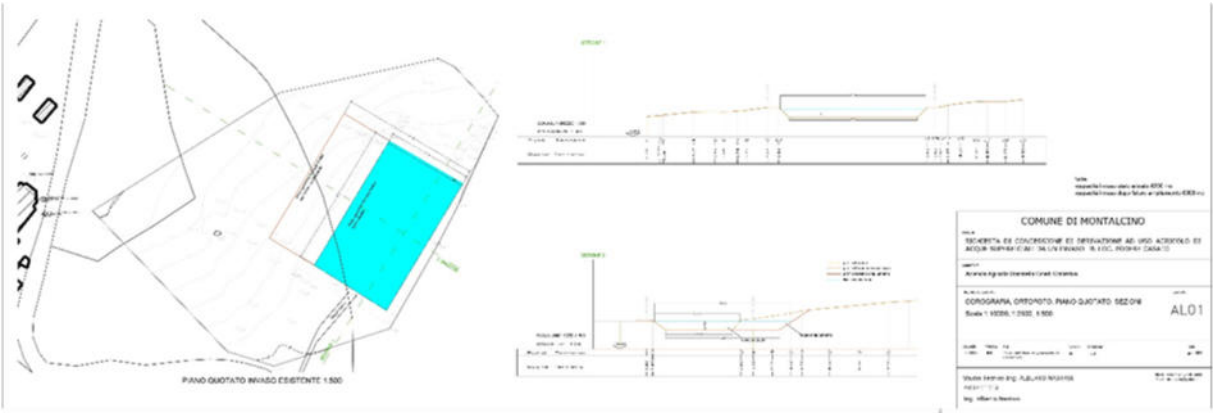

Figura 4 - Estratto elaborato di progetto AL01 a firma dell'Ing. Alberto Nastasi

In riferimento agli interventi brevemente descritti si ritiene utile individuare delle fasi di realizzazione in grado di sostanziare i modi e i tempi di esecuzioni ed utili a definire la significatività degli eventuali impatti.
A livello di cantiere, anche in relazione alla sostanziale semplicità delle lavorazioni previste, è pertanto possibile riconoscere quanto di seguito elencate:
- svuotamento invaso;
- allestimento del cantiere;
- opere di movimento terra (scavi, riprofilature);
- realizzazione manufatti;
- dismissione del cantiere.

3. VERIFICA DI COERENZA CON PIANI E PIANI D'AMBITO

Di seguito si elencano i piani che incidono sull'area oggetto di valutazione, al fine di verificare la coerenza delle opere in progetto con i diversi impianti regolatori e normativi.

3.1 PIANO DI INDIRIZZO TERRITORIALE DELLA REGIONE TOSCANA (PIT-PPR)

Per l'individuazione di particolari criticità che potrebbero essere presenti dal punto di vista paesaggistico e ambientale è stato consultato PIT della Regione Toscana, adottato il 16 giugno 2009 e che ha assunto valenza paesaggistica a seguito della approvazione con deliberazione del Consiglio Regionale del 27 marzo 2015, n. 37.
Da tale atto il piano regionale si qualifica come strumento di pianificazione territoriale con specifica considerazione dei valori paesaggistici come definito all'articolo 1, comma 3 della Disciplina di Piano.
Al fine di definire le cornici all'interno delle quali verrà attuata la verifica di coerenza si ritiene utile ricordare quanto disposto dall'articolo 1, comma 4 della disciplina di piano:

> *[omissis]*
> *4. Il PIT, quale strumento di pianificazione con specifica considerazione dei valori paesaggistici, unitamente al riconoscimento, alla gestione, alla salvaguardia, alla valorizzazione e alla riqualificazione del patrimonio territoriale della Regione, persegue la salvaguardia delle caratteristiche paesaggistiche e la promozione dei valori paesaggistici coerentemente inseriti nei singoli contesti ambientali.*
> *[omissis]*

Inoltre, all'articolo 4 – Carattere delle disposizioni

> *1. Il piano contiene obiettivi generali, obiettivi di qualità, obiettivi specifici, direttive, orientamenti, indirizzi per le politiche, prescrizioni, nonché, con*

riferimento ai beni paesaggistici di cui all'articolo 134 del Codice, specifiche prescrizioni d'uso.
2. Ai fini del presente Piano:
a) gli obiettivi generali costituiscono il riferimento generale per il perseguimento delle finalità di tutela e valorizzazione previste per ciascuna invariante strutturale:
b) gli obiettivi di qualità di cui alla disciplina d'ambito costituiscono, ai sensi del Codice, riferimento per l'applicazione delle norme a livello di ambito al fine di garantire la qualità paesaggistica delle trasformazioni
[omissis]

Sulla base all'individuazione del doppio ordine di obiettivi: i primi di carattere generale e relativi alle invarianti strutturali, i secondi riferiti alla dimensione d'ambito e riguardanti obiettivi di qualità; verrà condotta la valutazione di coerenza del progetto con la disciplina regionale.
Il concetto di patrimonio territoriale e invarianti strutturali cui si farà riferimento sono disciplinate al Titolo 2 – Statuto del territorio toscano, articolo 6 - Il patrimonio territoriale toscano e le sue invarianti strutturali della Disciplina di Piano recita:

1. Lo Statuto del territorio del PIT, di cui all'art.6 della L.R. 65/14, riconosce come valore da assoggettare a disciplina di tutela e valorizzazione il patrimonio territoriale della Toscana, inteso come l'insieme delle strutture di lunga durata prodotte dalla coevoluzione fra ambiente naturale e insediamenti umani, di cui è riconosciuto il valore per le generazioni presenti e future.
*2. Il **patrimonio territoriale**, di cui all'articolo 3 della L.R. 65/2014, è bene comune e come tale ne devono essere assicurate le condizioni di riproduzione, la sostenibilità degli usi e la durevolezza. I principali elementi costitutivi del patrimonio territoriale sono:*
*a) la **struttura idro-geomorfologica**, che comprende i caratteri geologici, morfologici, pedologici, idrologici e idraulici;*
*b) la **struttura ecosistemica**, che comprende le risorse naturali aria, acqua, suolo ed ecosistemi della fauna e della flora;*
*c) la **struttura insediativa di valore storico-territoriale ed identitario**, che comprende città e insediamenti minori, sistemi infrastrutturali, artigianali industriali e tecnologici;*
*d) la **struttura agro-forestale**, che comprende boschi, pascoli, campi e relative sistemazioni nonché i manufatti dell'edilizia rurale;*
*3. Le **invarianti strutturali** individuano i caratteri specifici, i principi generativi e le regole di riferimento per definire le condizioni di trasformabilità del patrimonio territoriale di cui al comma 2) al fine di assicurarne la permanenza. Dette invarianti strutturali sono identificate secondo la seguente formulazione sintetica:*

*- Invariante I - "**I caratteri idrogeomorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici**", definita dall'insieme dei caratteri geologici, morfologici, pedologici, idrologici e idraulici del territorio;*
*- Invariante II - "**I caratteri ecosistemici del paesaggio**", definita dall'insieme degli elementi di valore ecologico e naturalistico presenti negli ambiti naturali, seminaturali e antropici;*
*- Invariante III - "**Il carattere policentrico dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali**", definita dall'insieme delle città ed insediamenti minori, dei sistemi infrastrutturali, produttivi e tecnologici presenti sul territorio;*
*- Invariante IV - "**I caratteri morfotipologici dei paesaggi rurali**", definita dall'insieme degli elementi che strutturano i sistemi agroambientali.*
[omissis]

Per l'analisi delle invarianti è stato inoltre consultato il documento "Abachi delle invarianti" il quale, seppur concepito per la pianificazione territoriale e urbanistica, ha rappresentato uno schema al quale riferirsi per la redazione della valutazione delle trasformazioni del patrimonio territoriale.

I. "I caratteri idrogeomorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici"
A livello di obiettivi generali dell'invariante strutturale "I caratteri idrogeomorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici" (articolo 7 della Disciplina di Piano) emerge come uno degli elementi che struttura l'invariante stessa è il sistema delle acque superficiali e profonde, oltre alle strutture geologiche, litologiche e pedologiche, la dinamica geomorfologica e i caratteri morfologici del suolo.
L'obiettivo generale che ne deriva è rappresentato dal mantenimento dell'equilibrio dei sistemi idrogeomorfologici e viene perseguito in prima istanza attraverso il comma 2:

a) la stabilità e sicurezza dei bacini idrografici, evitando alterazioni negative dei regimi di deflusso e trasporto solido e minimizzando le interferenze tra fiumi, insediamenti e infrastrutture;
b) il contenimento dell'erosione del suolo entro i limiti imposti dalle dinamiche naturali, promuovendo il presidio delle aree agricole abbandonate e promuovendo un'agricoltura economicamente e ambientalmente sostenibile orientata all'utilizzo di tecniche colturali che non accentuino l'erosione;
c) la salvaguardia delle risorse idriche, attraverso la prevenzione di quelle alterazioni del paesaggio suscettibili di impatto negativo sulla qualità e quantità delle medesime;
d) la protezione di elementi geomorfologici che connotano il paesaggio, quali i crinali montani e collinari, unitamente alle aree di margine e ai bacini neogenici, evitando interventi che ne modifichino la forma fisica e la funzionalità strutturale;

e) il miglioramento della compatibilità ambientale, idrogeologica e paesaggistica delle attività estrattive e degli interventi di ripristino.

L'area in esame si sviluppa all'interno del tipico sistema morfogenetico che caratterizza il versante nord-est della dorsale di Montalcino e riconducibile alla Collina dei bacini neo-quaternari, argille dominanti (CBAg) che sono in grado di strutturare fortemente il paesaggio. Come è possibile osservare nella figura che segue l'area oggetto di intervento si pone in un bacino idrografico formato dai rilievi argillosi poco evoluti che degradano verso il fondovalle del Torrente Suga e da qui al Fiume Ombrone, corpo ricettore di primo ordine.
Questa tipologia di sistema, in ragione della litologia che lo caratterizza, presenta un modellamento erosivo intenso talvolta associato a movimenti di massa.

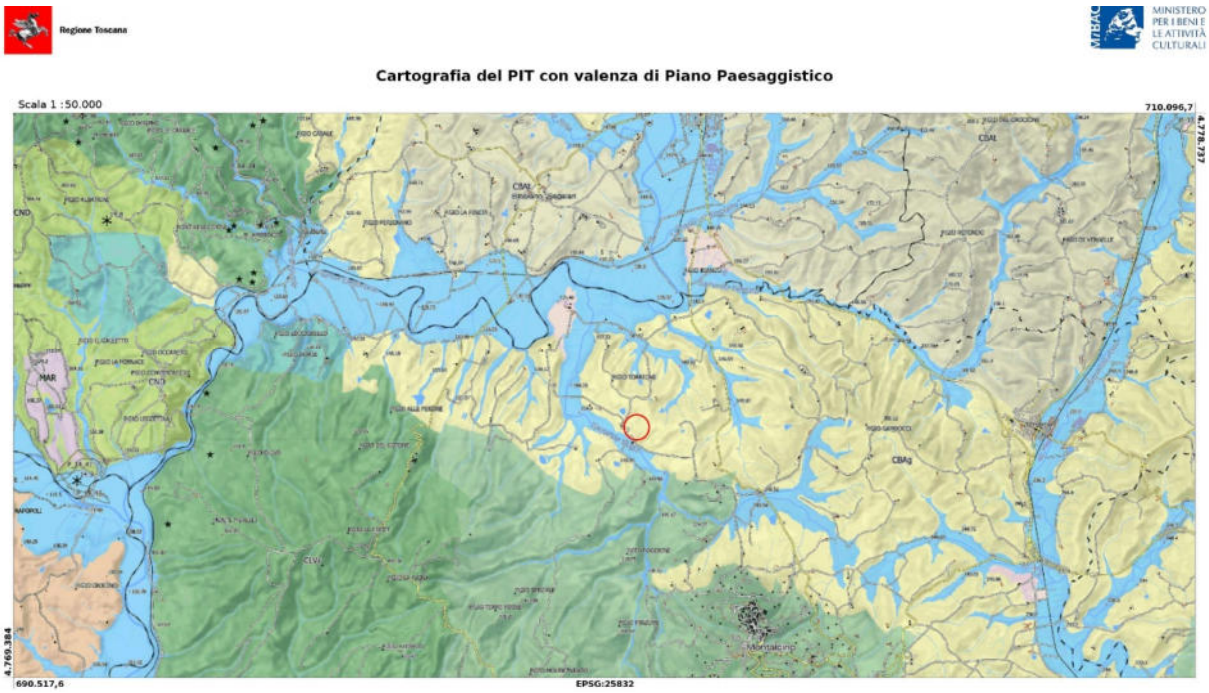

Figura 5 - Invariante I - I caratteri idrogeomorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici

L'intervento in progetto, valutato alla luce degli obiettivi di cui al comma 2 dell'articolo 7 della Disciplina di Piano, può configurarsi in prima istanza come un fattivo contributo alla salvaguardia della risorsa idrica in quanto mediante un adeguamento di un esistente invaso si riesce a stoccare un quantitativo in grado di garantire un'efficiente irrigazione delle vigne, senza la necessità di realizzare nuovi pozzi che graverebbero sulla falda.
Inoltre, in ragione della natura dei suoli, l'invaso può essere considerato un elemento in grado di tamponare il ruscellamento delle acque, specie in occasioni di fenomeni di particolare intensità.
Rifacendosi al criterio morfologico di cui alla Tabella 1, l'invaso per il quale si rende necessaria la redazione del presente Studio Preliminare Ambientale, può essere considerato come elemento tampone per le precipitazioni che interessano il bacino

idrografico di riferimento, funzionando come una sorta di invaso di laminazione e contestualmente stoccare acqua fondamentale per l'attività agricola.
Inoltre, sulla base degli studi idraulici condotti dall'Ing. Alberto Nastasi, non si avranno effetti negativi sui regimi di normale deflusso delle acque.
Dai risultati del bilancio idrico risulta infatti che il saldo tra afflussi e la somma di perdite e prelievi è positivo durante tutto l'arco dell'anno, ad esclusione dei periodi estivi luglio-settembre, nei quali l'invaso non è pieno, e pertanto non si ha rilascio della risorsa idrica dal troppo pieno (periodo di invaso).
Durante tutto il resto dell'anno il livello idraulico nell'invaso risulta superiore alla quota di sfioro, consentendo quindi il deflusso idrico nel tratto di valle.
È tuttavia fondamentale osservare che la limitata estensione del bacino e la natura torrentizia del corso d'acqua caratterizzano una discontinuità idrica nel fosso anche in condizioni naturali, mentre la presenza dell'invaso comporta la potenziale presenza di acqua all'interno del bacino in tutti i mesi dell'anno, con vantaggio per il sistema ambientale.

II." I caratteri ecosistemici del paesaggio"
Passando all'invariante "I caratteri ecosistemici del paesaggio" viene evidenziato come essi definiscano l'ecomosaico della Regione nel quale le matrici dominanti risultano essere di natura forestale e agricola.
Tale invariante è ritenuta significativa in termini di obiettivi generali soprattutto se si valuta la permeabilità del territorio e l'efficienza della rete ecologica, con conseguente elevamento della qualità ecosistemica del territorio.
Per il raggiungimento sono indicati i seguenti punti all'articolo 8:

> *a) il miglioramento dei livelli di permeabilità ecologica delle pianure alluvionali interne e dei territori costieri;*
> *b) il miglioramento della qualità ecosistemica complessiva delle matrici degli ecosistemi forestali e degli ambienti fluviali;*
> *c) il mantenimento e lo sviluppo delle funzioni ecosistemiche dei paesaggi rurali;*
> *d) la tutela degli ecosistemi naturali e degli habitat di interesse regionale e/o comunitario;*
> *e) la strutturazione delle reti ecologiche alla scala locale.*

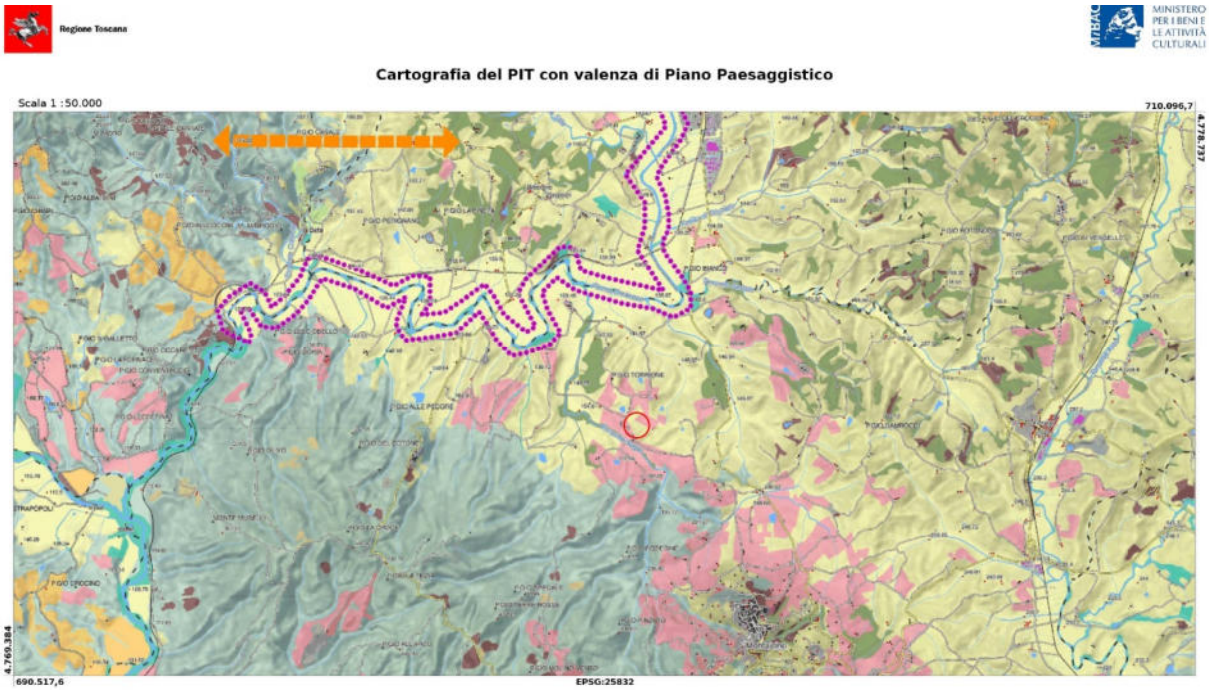

Figura 6 – Carta della Rete Ecologica regionale

L'intervento ricade nella rete degli ecosistemi agropastorali e si pone in contesto riconducibile all'agrosistema collinare caratterizzata da estese monocolture cerealicole specializzate e degli agrosistemi intesivi dei quali i vigneti sono il principale esempio.

In una valutazione di scala generale, l'ampliamento dell'invaso non compromette l'attuale situazione di permeabilità ecologica in quanto non si modifica l'assetto dell'invariante in ragione della tipologia di opera e della limitata estensione della stessa rispetto agli agrosistemi.
Non si interviene inoltre in modo diretto sulla vegetazione riparia poiché le lavorazioni avvengono prevalentemente sullo specchio d'acqua e sulle sponde confinanti con campi coltivati. La sponda sud-orientale che presenta una copertura arborea-arbustiva più evidente non sarà interessata dai lavori.
L'ampliamento della superficie dell'invaso, abbinata alla possibilità di avere un quantitativo di acqua nel bacino idrografico per tutto l'anno, seppur con livelli diversi, può rappresentare un elemento ecologico decisivo in un contesto fortemente sfruttato a livello agricolo e con i nodi della rete ecologica distanti.
Il lago, soprattutto se valutato in un'ottica di sistema con gli altri bacini, può configurarsi come *stepping-stone* ecologico in grado di fornire ristoro e riparo a diverse specie di avifauna.

III. "Il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali"
L'invariante strutturale riguardante "Il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali" costituisce la struttura dominante del paesaggio toscano, frutto della sedimentazione nel lungo periodo che ha condotto

all'organizzazione di reti di piccole e medie città tra loro differenziate in relazione ai caratteri idrogeomorfologici e rurali.
Tale struttura è stata talvolta compromessa da modelli insediativi che ne hanno alterato la riconoscibilità.
Ai fini della presente valutazione l'invariante risulta essere relativamente poco pertinente in quanto ci troviamo in un contesto rurale. Tuttavia, può essere ritenuta significativa in quanto l'ampliamento del lago e del suo potenziale ruolo di laminazione può salvaguardare la strada comunale che collega Val di Cava con Abbadia Ardenga ed i numerosi nuclei rurali e aree agricole produttive.
Per il raggiungimento sono indicati i seguenti punti all'articolo 9:

> *a) la valorizzazione delle città e dei borghi storici e la salvaguardia del loro intorno territoriale, nonché delle reti (materiali e immateriali), il recupero della centralità delle loro morfologie mantenendo e sviluppando una complessità di funzioni urbane di rango elevato;*
> *b) la riqualificazione dei morfotipi delle urbanizzazioni contemporanee e delle loro criticità;*
> *c) la riqualificazione dei margini città-campagna con la conseguente definizione dei confini dell'urbanizzato, e la promozione dell'agricoltura periurbana multifunzionale come strumento per migliorare gli standard urbani;*
> *d) il superamento dei modelli insediativi delle "piattaforme" monofunzionali;*
> *e) il riequilibro e la riconnessione dei sistemi insediativi fra le parti di pianura, collina e montagna che caratterizzano ciascun morfotipo insediativo;*
> *f) il riequilibrio dei grandi corridoi infrastrutturali, con il potenziamento del servizio alla rete diffusa dei sistemi territoriali policentrici;*
> *g) lo sviluppo delle reti di mobilità dolce per integrare l'accessibilità ai sistemi insediativi reticolari con la fruizione turistica dei paesaggi;*
> *h) l'incardinamento sui caratteri strutturali del sistema insediativo policentrico dei progetti multisettoriali per la sicurezza idrogeologica del territorio, la riqualificazione dei sistemi fluviali, la riorganizzazione delle connessioni ecologiche, la valorizzazione dei paesaggi rurali.*

Il progetto, valutato nella sua dimensione complessiva, risulta un elemento in grado di contribuire al perseguimento degli obiettivi indicati dalla disciplina di piano.
In particolare, in ottica di multifunzionalità dell'invaso, oltre al ruolo primario irriguo può essere riconosciuto anche il valore di progetto per la sicurezza idrogeologica teso alla salvaguardia del sistema fluviale del Torrente Val di Suga, spesso soggetto ad esondazioni, e conseguentemente del Fiume Ombrone.
Questo concorre alla salvaguardia delle connessioni ecologiche, soprattutto associate ai corsi d'acqua, contribuendo alla valorizzazione dei paesaggi rurali nella loro dotazione delle residuali infrastrutture verdi.

IV. "I caratteri morfotipologici dei paesaggi rurali"

L'invariante strutturale riguardante "I caratteri morfotipologici dei paesaggi rurali", si pone l'obiettivo di valorizzare e salvaguardare la natura multifunzionale dei paesaggi rurali regionali in quanto hanno valenze estetico-percettive e di spazio aperto fruibile dalla collettività; svolgono un ruolo di connettività ecologica e sono deputati alle produzioni agro-alimentari di eccellenza.

A livello morfotipologico l'area nella quale si interviene appartiene alla tipologia 15, ovvero quella dell'associazione tra seminativo e vigneto.

Figura 7 - Morfotipo 15

Il morfotipo si sviluppa su colline dolci o su superfici relativamente pianeggianti prossime ai corsi d'acqua che articolano in territorio.

A livello di uso del suolo è caratterizzato dall'associazione tra colture a seminativo e a vigneto, esito di processi recenti di ristrutturazione agricola e paesaggistica.

I campi coltivati si alternano in una maglia medio-ampia o ampia nella quale i vigneti sono sempre di impianto recente e hanno rimpiazzato l'articolato agromosaico delle coltivazioni tradizionali.

Gli obiettivi per l'invariante sono indicati all'articolo 11:

> *a) il mantenimento della relazione che lega paesaggio agrario e sistema insediativo (leggibile alla scala urbana, a quella dell'insediamento accentrato di origine rurale, delle ville-fattoria, dell'edilizia specialistica storica, dell'edilizia rurale sparsa) attraverso la preservazione dell'integrità morfologica dei suoi elementi costitutivi, il mantenimento dell'intorno coltivato, e il contenimento di ulteriori consumi di suolo rurale;*
> *b) il mantenimento della continuità della rete di infrastrutturazione rurale (data dal sistema della viabilità minore, della vegetazione di corredo e delle sistemazioni idraulico-agrarie di versante e di piano) per le funzioni di organizzazione paesistica e morfologica, di connettività antropica ed ecologica, e di presidio idrogeologico che essa svolge anche nel garantire i necessari ammodernamenti funzionali allo sviluppo agricolo;*

c) prevedendo, per le colture specializzate di grandi estensioni con ridisegno integrale della maglia agraria, una rete di infrastrutturazione rurale articolata, valutando, ove possibile, modalità d'impianto che assecondino la morfologia del suolo e l'interruzione delle pendenze più lunghe anche al fine di contenere i fenomeni erosivi;
d) 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;
e) la tutela dei valori estetico-percettivi e storico-testimoniali del paesaggio agrario pianificando e razionalizzando le infrastrutture tecnologiche, al fine di minimizzare l'impatto visivo delle reti aeree e dei sostegni a terra e contenere l'illuminazione nelle aree extraurbane per non compromettere la naturale percezione del paesaggio notturno;
f) la tutela degli spazi aperti agricoli e naturali con particolare attenzione ai territori periurbani; la creazione e il rafforzamento di relazioni di scambio e reciprocità tra ambiente urbano e rurale con particolare riferimento al rapporto tra produzione agricola della cintura periurbana e mercato urbano; la messa a sistema degli spazi aperti attraverso la ricostituzione della continuità della rete ecologica e la realizzazione di reti di mobilità dolce che li rendano fruibili come nuova forma di spazio pubblico.

In ordine all'invariante sui caratteri rurali si evidenzia come l'ampliamento del bacino mantenga la continuità delle reti infrastrutturali rurali senza interferire o compromettere la viabilità a servizio delle colture e della strada comunale che da Val di Cava giunge sino ad Abbadia Ardenga.
L'ampliamento si pone inoltre come elemento coerente con il territorio in quanto si sviluppa su un'area agricola senza apportare riduzioni o censure alla maglia agraria e svolgendo al contempo un presidio idrogeologico impostato su un segno esistente – seppur recente - del paesaggio attuale.

Nella tabella che segue verranno analizzate le Invarianti Strutturali grazie alle quali è stata definita la struttura del territorio e rispetto alle quali si valuta la coerenza dell'ampliamento del bacino con le azioni individuate per ciascuna invariante.

Invariante	azioni	COERENZA PROGETTO/PRESCRIZIONI
Prima Invariante strutturale **"I caratteri idro-geo-morfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici"**	**CBAg Sistema Morfogenetico Collina dei bacini neo-quaternari, argille dominanti** AZIONI: - evitare interventi di trasformazione che comportino alterazioni della natura del suolo e del deflusso superficiale, al fine della prevenzione del rischio geomorfologico e della non compromissione delle forme caratteristiche del sistema; - favorire gestioni agro-silvo-pastorali che prevengano e riducano gli impatti sull'idrologia, l'erosione del suolo e la forma del rilievo stesso; - evitare ulteriori modellamenti meccanici delle forme di erosione intensa.	Il progetto assolve anche una funzione di prevenzione del rischio geomorfologico regolando il deflusso superficiale del bacino idrografico del fosso TS 22169. Le terre di scavo saranno riallocate nei terreni di proprietà circostanti senza modificare la morfologia del territorio.

Invariante	azioni	COERENZA PROGETTO/PRESCRIZIONI
Seconda Invariante strutturale **"I caratteri ecosistemici del paesaggio"**	**Matrice agroecosistemica di collina** AZIONI: - Riduzione dei processi di consumo di suolo agricolo a opera dell'urbanizzato diffuso e delle infrastrutture. - Miglioramento della permeabilità ecologica delle aree agricole anche attraverso la ricostituzione degli elementi vegetali lineari e puntuali e la creazione di fasce tampone lungo gli impluvi. Obiettivo da perseguire con particolare riferimento alla matrice agricola di collegamento tra aree forestali, tra aree forestali interne e costiere (ad es. costa di San Vincenzo, costa di Follonica) e in aree caratterizzate dalla presenza di Direttrici di connettività da ricostituire/riqualificare. - Mantenimento e/o recupero delle sistemazioni idraulico-agrarie di versante (terrazzamenti, ciglionamenti, ecc.) e della tessitura agraria.	È previsto un limitato consumo di suolo che interessa una superficie di circa 1.000,00 mq. che sarà occupata dall'ampliamento dell'invaso. Il bacino nella sua conformazione finale potrà rappresentare un elemento in grado di concorre al miglioramento della connettività ecologica in un contesto fortemente sfruttato da un punto di vista agricolo. Infine, al fine di ridurre l'impatto dell'agricoltura intensiva, l'intervento contribuisce a promuovere un'attività agricola con minore e più efficiente consumo della risorsa idrica,

	- Aumento dei livelli di sostenibilità ambientale delle attività agricole intensive anche mediante la ricostituzione/riqualificazione delle dotazioni ecologiche (siepi, filari alberati, alberi camporili). - Mitigazione degli effetti delle trasformazioni di aree agricole tradizionali in vigneti specializzati, vivai o arboricoltura intensiva, con particolare riferimento alle matrici agricole con funzione di connessione tra nodi/matrici forestali. - Riduzione degli impatti dell'agricoltura intensiva sul reticolo idrografico e sugli ecosistemi fluviali, lacustri e palustri, promuovendo attività agricole con minore consumo di risorse idriche e minore utilizzo di fertilizzanti e prodotti fitosanitari (con particolare riferimento alle aree critiche per la funzionalità della rete ecologica e comunque in prossimità di ecosistemi fluviali e aree umide di interesse conservazionistico).	sia in fase di approvvigionamento che in fase di irrigazione.
	Agrosistema intensivo <u>AZIONI:</u> - Aumento dei livelli di sostenibilità ambientale delle attività agricole intensive, miglioramento della loro infrastrutturazione ecosistemica e mantenimento dei relittuali elementi agricoli tradizionali, attraverso lo sviluppo di un'agricoltura innovativa che coniughi vitalità economica con ambiente e paesaggio. - Tutela del reticolo idrografico di pianura e dei livelli qualitativi delle acque superficiali e sotterranee. - Riduzione degli impatti dell'agricoltura intensiva sul reticolo idrografico e sugli ecosistemi fluviali, lacustri e palustri, promuovendo attività agricole con minore consumo di risorse idriche e minore utilizzo	Le sponde del lago, con particolare riferimento a quella sud-est, potranno concorre al mantenimento dell'infrastrutturazione ecosistemica. L'ampliamento dell'invaso ha lo scopo di ridurre gli impatti sul reticolo idrografico ed ecosistemi fluviali, oltre a contenere il consumo della risorsa idrica e promuoverne un utilizzo più efficiente.

	di fertilizzanti e prodotti fitosanitari (con particolare riferimento alle aree critiche per la funzionalità della rete ecologica e comunque in prossimità di ecosistemi fluviali e aree umide di interesse conservazionistico). - Riduzione dei processi di consumo di suolo agricolo a opera dell'urbanizzato residenziale e industriale/ commerciale, e delle infrastrutture lineari.	

Invariante	azioni	COERENZA PROGETTO/PRESCRIZIONI
Terza Invariante strutturale **"Il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali"**	**5. Morfotipo insediativo policentrico a maglia del paesaggio storico collinare** **5.10 Montalcino** <u>AZIONI</u> - Salvaguardare e valorizzare il carattere policentrico reticolare del sistema insediativo collinare, e l'identità culturale, urbana e sociale dei centri principali, delle frazioni minori e dei nodi periferici e marginali e le peculiarità dei relativi giacimenti patrimoniali. - Tutela dell'integrità morfologica dei centri, nuclei, aggregati storici ed emergenze storiche, dei loro intorni agricoli e degli scenari da essi percepiti nonché delle visuali panoramiche da e verso tali insediamenti; in particolare: - evitare intrusioni visuali sui profili collinari di valore storico architettonico; - evitare ulteriori processi di urbanizzazione diffusa lungo i crinali; - mitigare l'impatto paesaggistico delle urbanizzazioni recenti; - prevedere specifiche misure per il corretto inserimento progettuale dei nuovi interventi nel contesto insediativo e paesaggistico esistente, dal punto di vista urbanistico, architettonico e visuale;	Il progetto tutela l'intorno agricolo degli insediamenti rurali sparsi e degli scenari da essi percepiti e delle visuali panoramiche. L'ampliamento del lago si inserisce in modo coerente nel contesto senza alterare la visuale, soprattutto verso e da la Collina di Montalcino.

	- Tutela e riqualificazione della maglia e della struttura insediativa storica caratteristica del sistema della villa-fattoria, con azioni di riuso e riqualificazione, che ne rispettino i tipi edilizi, senza ulteriori addizioni che compromettano la percezione d'insieme; - Tutela delle relazioni funzionali e paesaggistiche fra edilizia rurale e sistemi produttivi agrari, privilegiandone il riuso in funzione di attività connesse all'agricoltura; - Mantenere e valorizzare la fitta rete di viabilità minore e interpoderale di matrice storica, ivi comprese le relative alberature e siepi e i manufatti di valenza storico-testimoniale; - Evitare ulteriori urbanizzazioni di fondovalle e riqualificare le riviere fluviali.	

Invariante	azioni	COERENZA PROGETTO/PRESCRIZIONI
Quarta Invariante strutturale **"I caratteri morfotipologici dei sistemi agroambientali dei paesaggi rurali"**	**15. morfotipo dell'associazione tra seminativo e vigneto** <u>AZIONI</u> Fermo restando il mantenimento di un'agricoltura innovativa che coniughi vitalità economica con ambiente e paesaggio, una prima indicazione per questo morfotipo è la creazione, ove possibile, di una maglia agraria, di dimensione media, adatta alle esigenze della meccanizzazione, adeguatamente infrastrutturata sul piano morfologico ed ecologico, e idonea alla conservazione dei suoli agricoli e al contrasto dei fenomeni erosivi. Tale obiettivo si può articolare nei seguenti punti: - porre particolare attenzione nella progettazione della forma e dell'orientamento dei campi che	

	potranno assumere dimensioni maggiori rispetto a quelle tipiche della maglia agraria storica purché siano morfologicamente coerenti con il contesto ed efficienti sul piano della funzionalità idraulica; - realizzare confini degli appezzamenti che tendano ad armonizzarsi con le curve di livello; - realizzare una rete di infrastrutturazione paesaggistica ed ecologica continua e articolata da conseguire anche mediante la piantumazione di alberature e siepi arbustive a corredo dei nuovi tratti di viabilità poderale e interpoderale, dei confini dei campi e dei fossi di scolo delle acque. È inoltre opportuno introdurre alberi isolati o a gruppi nei punti nodali della maglia agraria; - tutelare gli elementi dell'infrastruttura rurale storica ancora presenti e del relativo equipaggiamento vegetazionale (sistemazioni idraulico-agrarie, viabilità poderale e interpoderale e relativo corredo vegetazionale); - ricostituire fasce o aree di rinaturalizzazione lungo i corsi d'acqua (per es. vegetazione riparia) con la finalità di sottolineare alcuni elementi visivamente strutturanti il paesaggio e di favorire la connettività ecologica; - per i vigneti di nuova realizzazione o reimpianti, l'interruzione della continuità della pendenza nelle sistemazioni a rittochino tramite l'introduzione di scarpate, muri a secco o altre sistemazioni di versante, valutando ove possibile l'orientamento dei filari secondo giaciture che assecondano le curve di livello o minimizzano la pendenza. Un secondo obiettivo per il morfotipo riguarda il sistema	Il progetto ha come scopi secondari la conservazione dei suoli agricoli e contrasto dei fenomeni erosivi del bacino idrografico di riferimento. La presenza delle sponde inerbite, con particolare riferimento a quella sul versante sud-est rappresenta un fattivo contributo nella realizzazione di una rete di infrastrutturazione paesaggistica ed ecologica.

	insediativo e si può articolare nei seguenti punti: - tutelare il sistema insediativo storico evitando alterazioni della sua struttura d'impianto; - nei contesti a più forte pressione antropica, contrastare i fenomeni di dispersione insediativa, saldatura lineare dei centri abitati ed erosione del territorio; - nella progettazione di cantine e altre infrastrutture e manufatti di servizio alla produzione agricola, perseguire la migliore integrazione paesaggistica valutando la compatibilità con la morfologia dei luoghi e con gli assetti idrogeologici ed evitando soluzioni progettuali che interferiscano visivamente con gli elementi del sistema insediativo storico, anche ricorrendo, ove possibile, all'impiego di edilizia eco-compatibile.	

Tabella 2 – Coerenza con le azioni del PIT/PPR

Come ulteriore specificazione della disciplina regionale, con l'intento di restituire un quadro il più possibile completo del tema corsi d'acqua all'interno del PIT-PPR, si ricorda il Titolo V delle norme ed in particolare l'articolo 16 - Sistema idrografico della Toscana che al comma 1 recita:

> *1. Il Piano Paesaggistico riconosce il sistema idrografico composto da fiumi, torrenti, corsi d'acqua, nei suoi elementi biotici, abiotici e paesaggistici, quale componente strutturale di primaria importanza per il territorio regionale e risorsa strategica per il suo sviluppo sostenibile.*

Inoltre la Disciplina di Piano - dichiara al comma 2

> *2. Gli strumenti della pianificazione territoriale, gli atti di governo del territorio, i piani di settore e gli interventi, fatte salve le disposizioni di cui alla pianificazione di bacino, alle norme in materia di difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d'acqua, oltre a quanto disciplinato al Capo VII, perseguono i seguenti obiettivi:*
> *a) conservare e migliorare i caratteri di naturalità degli alvei, delle sponde, e del contesto fluviale, [omissis];*
> *b) salvaguardare i livelli di qualità e il buon regime delle acque, con particolare riferimento al mantenimento del Deflusso Minimo Vitale (DMV),*

al trasporto solido, alle aree di divagazione dell'alveo e quelle necessarie alla sua manutenzione e accessibilità;
c) tutelare la permanenza e la riconoscibilità dei caratteri morfologici, storico-insediativi, percettivi e identitari dei contesti fluviali;
d) conservare e valorizzare i servizi ecosistemici offerti dagli ambienti fluviali, anche migliorando la qualità delle formazioni vegetali ripariali e dei loro livelli di maturità, complessità strutturale e continuità longitudinale e trasversale ai corsi d'acqua (mantenimento del continuum fluviale).

Il progetto risulta coerente con la Disciplina in quanto mira al buon regime delle acque e tutela i servizi ecosistemici associati alla presenza delle formazioni vegetali spondali.
In ultima analisi le invarianti analizzate a livello regionale trovano ulteriore specificazione a livello d'ambito 17 – Val d'Orcia e Val d'Asso.
Come definito in apertura di capitolo per quanto riguarda la dimensione d'ambito verranno presi in esame gli obiettivi di qualità in quanto sono il riferimento per l'applicazione delle norme sopra analizzate e necessarie per garantire la qualità paesaggistica delle trasformazioni (Disciplina d'uso).
In termini di Disciplina d'Uso l'obiettivo 2 risulta direttamente pertinente con l'area oggetto di intervento.

Obiettivo 2
Tutelare la struttura paesistica delle colline di Montalcino, caratterizzata da un sistema insediativo denso organizzato in forma radiale e dalla diffusione delle colture arboree, e favorire la ricostituzione di una maglia agraria articolata e diversificata nei paesaggi delle colture specializzate

Direttive correlate
[omissis]
2.5 - nella progettazione di infrastrutture e altri manufatti permanenti di servizio alla produzione anche agricola, perseguire la migliore integrazione paesaggistica valutando la compatibilità con la morfologia dei luoghi e con gli assetti idrogeologici, evitando soluzioni progettuali che interferiscano visivamente con la leggibilità del sistema insediativo storico alterandone i valori;

Valutando il bacino come manufatto permanente a servizio della produzione agricola nella progettazione dell'ampliamento si persegue la corretta integrazione paesaggistica in relazione alla naturale morfologia del luogo.

3.2 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI SIENA (PTCP)

Per quanto riguarda la verifica di coerenza del progetto rispetto ai contenuti della disciplina provinciale è stato consultato il PTC 2010 (approvato il 14 dicembre 2011 con la deliberazione n.124 e variante approvata con D.C.P. n.69 del 29.07.2013).

In ottemperanza della L.R. 65/2014 in materia di governo del territorio la Provincia di Siena ha inoltre avviato con deliberazione 33/2020 l'avvio del procedimento per la variante di aggiornamento del PTCP ai sensi degli articoli 17 e 31 della citata legge regionale.

Si ricorda che il Piano, per rispettare i compiti assegnatigli dalla legge, contiene prescrizioni per quanto di competenza dell'Ente Provincia, oltre a una serie di condizioni statutarie e di obiettivi strategici che danno le sostenibilità delle azioni di governo sul territorio affidate agli altri Enti.
La presente verifica di coerenza rispetto il contenuto della disciplina del PTC della Provincia di Siena risulta necessaria ai sensi dell'art. 8 comma 2 (Condizioni per l'utilizzazione delle risorse), in quanto l'intervento interessa le risorse dei sistemi funzionali di cui al Capo II comma 5 e riconducibili a:

I. La sostenibilità ambientale
II. Il policentrismo insediativo e le infrastrutture
III. La capacità produttiva
IV. Il paesaggio

Rispettando lo schema della disciplina di piano verrà di seguito condotta la valutazione dell'intervento nei confronti dei sistemi funzionali. Nella trattazione verranno inoltre evidenziati solo gli aspetti ritenuti pertinenti al fine di rendere sostanziale l'analisi.
Nella disciplina di tutela il PTC riconosce che la salvaguardia delle acque (I), sia superficiali che sotterranee, non è disgiunta dalla dalle condizioni quantitative.
Per tale motivo vengono indicate all'articolo 10.1 – Acqua le seguenti azioni:

- diversificazione delle fonti di approvvigionamento in relazione alla qualità e quantità richiesta dagli usi;
- ottimizzazione dei sistemi di distribuzione irrigua;
- realizzazione di bacini di stoccaggio;
- il controllo degli emungimenti da pozzi e delle captazioni di sorgenti;

Il progetto di ampliamento dell'invaso mira alla diversificazione di approvvigionamento, limitando al contempo la necessità di realizzare pozzi e incidere sulla falda.
Inoltre, viene rispettata l'indicazione di realizzare bacini di stoccaggio, che nel caso in esame sarà ampliato, al quale verrà abbinato un sistema di distribuzione irrigua efficiente in grado di contenere l'utilizzo della risorsa.
Oltre le prescrizioni di carattere più generale, risulta utile la verifica rispetto l'art. 10.1.3 – Disciplina delle aree sensibili di classe 2. Seppur i lavori di ampliamento interessino un'area in classe 3, l'appartenenza alla classe 2 di gran parte della superficie del bacino implica in via precauzionale anche una valutazione nei confronti di tali aree.

Al coma 5 è indicato che le pratiche colturali debbano essere orientate alla prevenzione del dilavamento di nutrienti e fitofarmaci e limitare l'impiego si suolo a fini infrastrutturali allo stretto necessario.
In merito agli scavi sono da evitare quelli per i quali a seguito di verifiche risulti che la soggiacenza minima annua della falda è minore di 10 metri dal piano campagna (escludendo da tale vincolo la parte pedologica superficiale di copertura della roccia in posto e/o il riporto), mentre per soggiacenza maggiore di 10 m dal piano campagna è possibile effettuare scavi tali che la profondità della falda dal piano di fondazione non risulti mai inferiore a 10 metri.

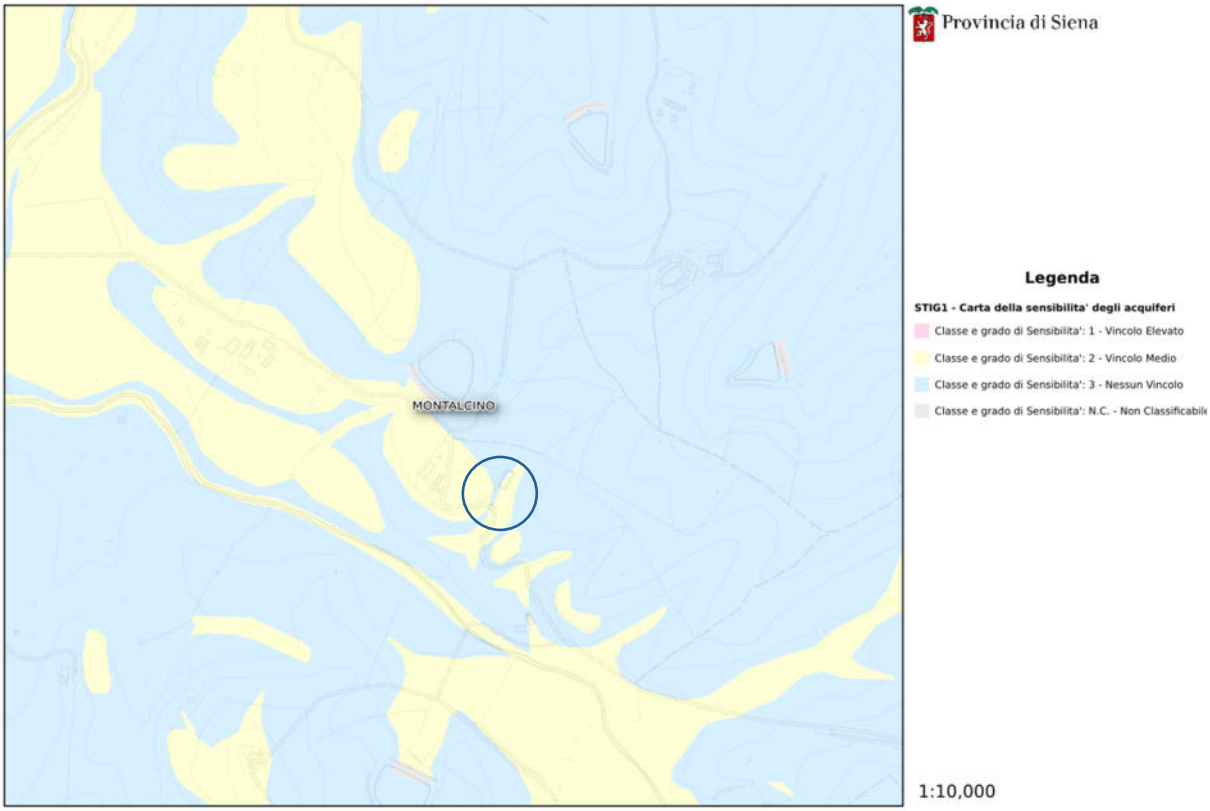

Figura 8 - Carta della sensibilità degli acquiferi

Sempre all'interno della sezione destinata all'acqua molto importante risulta l'articolo 10.1.9 – La prevenzione del rischio idraulico, aspetto direttamente connesso al punto 7, lettera o dell'allegato IV Parte II del D.Lgs 152/2006 ai sensi del quale è redatto il presente Studio Preliminare Ambientale:

> *1. La difesa del suolo, in funzione della protezione e della prevenzione del rischio idraulico, si attua mediante opere di difesa passiva (briglie, argini, casse di laminazione, etc.) e interventi di difesa attiva volti ad incrementare la capacità di ritenzione idrica del suolo e l'aumento dei tempi di concentrazione e corrivazione delle acque di ruscellamento superficiale, utilizzando a tal fine le pertinenze degli ambiti fluviali come luoghi privilegiati per gli interventi di rinaturalizzazione.*

> *2. A tal fine si fa riferimento anche a quanto riportato nei PAI (Piani di Assetto Idrogeologico) e nei relativi regolamenti redatti dalle Autorità di Bacino insistenti nel territorio provinciale.*

L'ampliamento dell'invaso può essere a tutti gli effetti inteso come opera di difesa attiva per incrementare la capacità di ritenzione idrica del suolo e aumento dei tempi di concentrazione e corrivazione.
Per quanto concerne la Biodiversità, disciplinata all'art. 10.5, il quale il PTCP assume i seguenti obiettivi mutuati della Convenzione sulla diversità biologica di Rio de Janeiro del 1992:

- *conservare la diversità biologica,*
- *utilizzare in modo sostenibile le sue componenti,*
- *distribuire equamente i benefici derivanti dall'uso sostenibile delle componenti della biodiversità, dall'accesso alle risorse al trasferimento di tecnologie utili al loro uso.*

In tal senso lo strumento provinciale intende la tutela della biodiversità come fonte statutaria tesa alla protezione dell'ambiente non solo in ambienti protetti ed a gestione speciale, ma anche i caratteri ambientali degli insediamenti umani come emerge dal comma 6.
La valutazione della biodiversità applicata all'intera matrice territoriale rappresenta il punto nodale verso il quale valutare la coerenza dell'intervento con l'impianto regolatorio provinciale.
Gli obiettivi contenuti al comma 10 risultano essere sostanziali:

> *[omissis];*
> *- garantire la presenza di un mosaico di elementi diversi come pattern essenziale per la conservazione della biodiversità animale e vegetale a livello di specie, di habitat, di serie di vegetazione e di paesaggio;*
> *- garantire la presenza di stadi essenziali (orlo, mantello e cespuglieto) per conservare la capacità di evoluzione dinamica;*
> *[omissis]*

Il progetto di ampliamento del lago mantiene il mosaico per la conservazione della biodiversità, limitando allo stretto necessario la riduzione della vegetazione per l'esecuzione dei lavori.
Si persegue il mantenimento dell'attuale *layout* ecologico e il permanere dei caratteri dell'area e dei suoi stadi essenziali.

Da un punto di vista dell'organizzazione in unità del territorio provinciale gli interventi sono ricompresi all'interno dell'Unità Ambientale delle Crete Senesi.

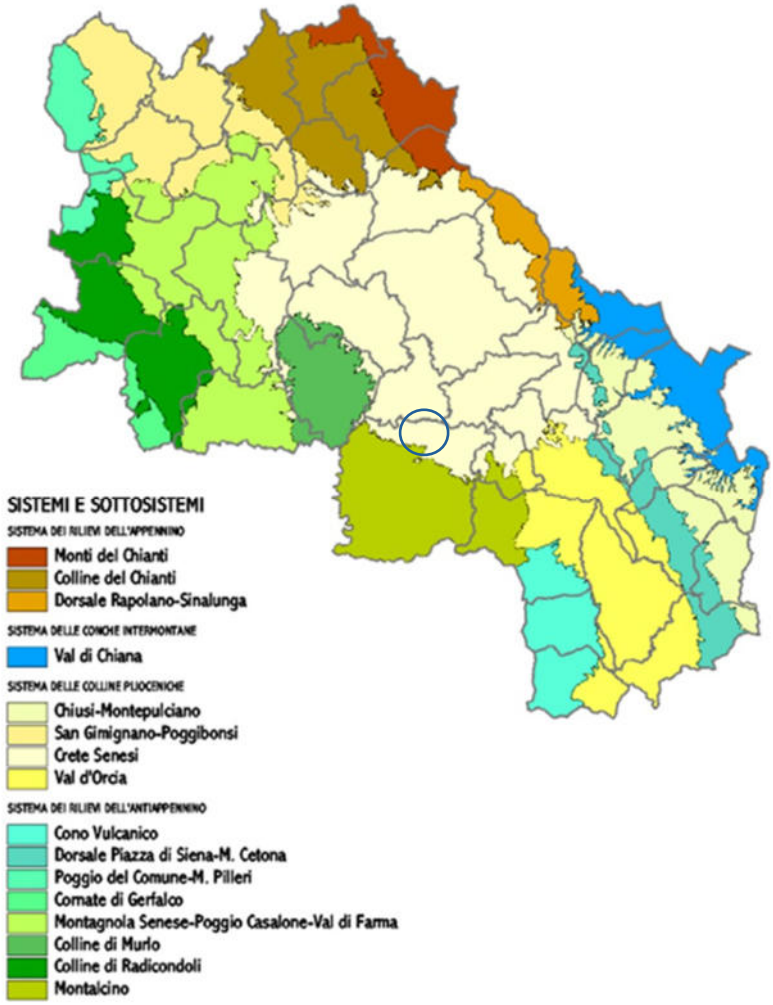

Figura 9 - Unità Ambientali. Sistemi e Sottosistemi

Relativamente agli obietti sopra indicati, per le Crete Senesi (Sistema delle colline plioceniche) l'intervento risulta coerente.

All'art. 10.5.3 si specifica che lo strumento di tutela e valorizzazione della biodiversità è la Rete Ecologica, ed in particolare, in riferimento al caso specifico, la rete ecologica ecosistemica diffusa, alla quale si affida la capacità rendere il territorio rurale permeabile ai flussi biotici.
Il mantenimento delle aree coltivate e della geometria delle formazioni vegetali rappresenta un elemento in grado di connotare lo schema di rete ecologica, allineandosi peraltro allo stesso PIT-PPR.
La risorsa suolo e il miglioramento complessivo del suo stato di cui all'art. 10.6 si lega all'innalzamento qualitativo e quantitativo della biodiversità e alla realizzazione di corridoio biologici e rete ecologica, aspetti già verificati in precedenza.

Il PTCP, riconoscendo la prevalenza alla salute umana, ammette, anche se dovessero interferire con l'emergenza geologica, gli interventi mirati alla difesa del suolo e alla messa in sicurezza dei luoghi risulta risultano preordinati alla risorsa stessa (comma 7).
L'ampliamento del bacino persegue la volontà di salvaguardare il suolo sfruttando un segno territoriale esistente che insiste già su un elemento del sistema di scolo superficiale, limitando allo stretto necessario i movimenti di terreno.

Per i sistemi funzionali "Il policentrismo insediativo e le infrastrutture" (II) e "La capacità produttiva" (III) non risulta pertinente la verifica puntuale della normativa rispetto la tipologia di intervento proposta. Si può comunque asserire che l'intervento – valutato secondo in ottica di multifunzionalità - contribuisce a garantire le condizioni di sicurezza per il sistema insediativo, infrastrutturale e per le attività agricole, limitando l'insorgere di situazioni di criticità connessi a disseti.

Di diverso spessore è la valutazione della coerenza del progetto rispetto al sistema Paesaggio (IV) ed in particolare alla valutazione delle trasformazioni spaziali.
Il PTCP al comma 2 dell'art. 13.2 definisce degli obiettivi specifici coerentemente con gli obiettivi di qualità del PIT-PPR affrontati in precedenza. In particolare, per la tutela e la valorizzazione del paesaggio si prevede:

- *mantenere valorizzare i centri storici e gli edifici di interesse storico-culturale e le loro relazioni con il territorio aperto;*
- *tutelare le aree agricole dalle espansioni insediative diffuse di tipo urbano;*
- *tutelare la qualità del suolo agricolo;*
- *mantenere e valorizzare il paesaggio agrario;*
- *recuperare il patrimonio edilizio rurale abbandonato o degradato;*
- *realizzare la rete ecologica provinciale;*
- *mantenere e valorizzare le emergenze paesaggistiche;*
- *ampliare la superficie delle aree naturali;*
- *recuperare le aree degradate.*

Per quanto riguarda la dimensione paesaggistica l'area ricade interamente nell'Unità di Paesaggio 10 – Crete di Monte Oliveto.

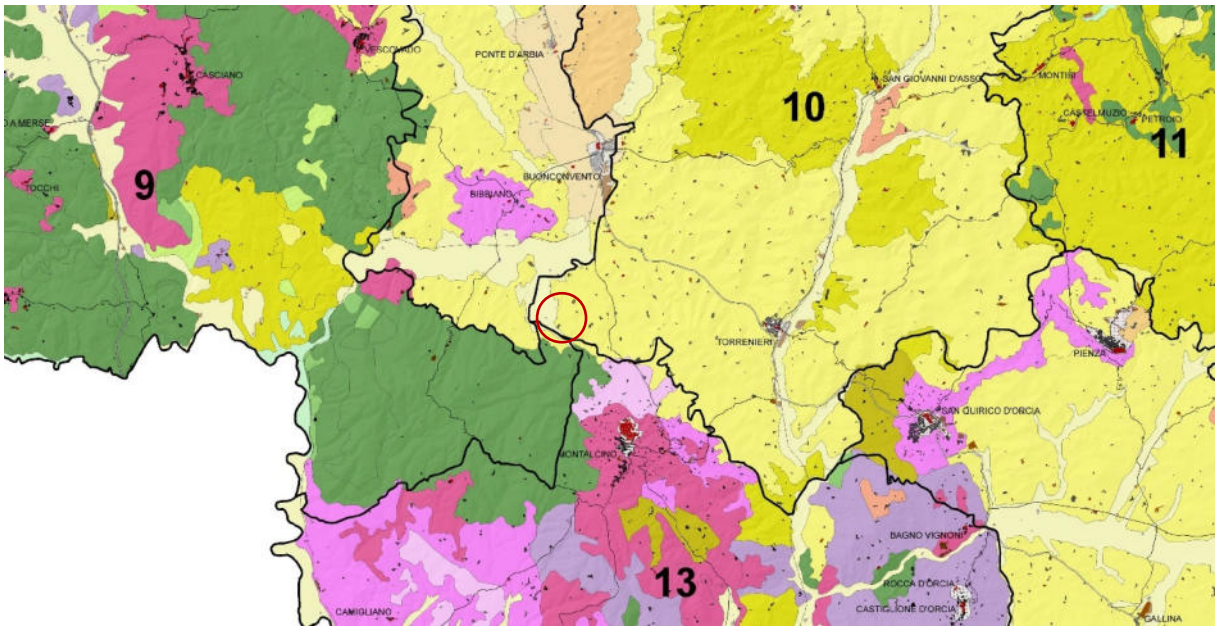

Figura 10 - Unità di Paesaggio

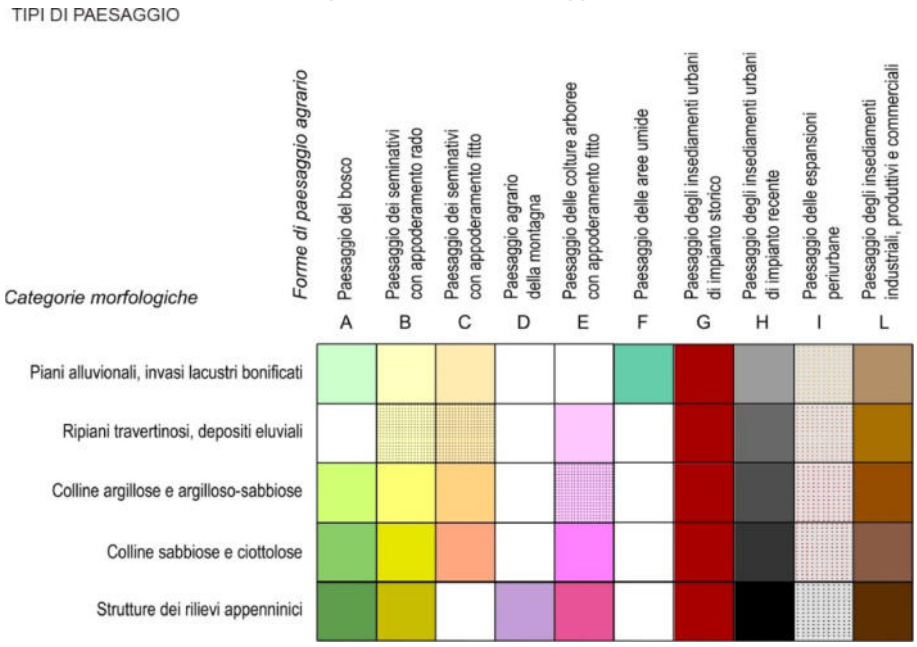

Figura 11 - Carta delle Unità di Paesaggio. I Tipi di Paesaggio

Dalla consultazione della matrice emerge che la forma del paesaggio agrario dominante è quella del "Paesaggio dei seminativi con appoderamento rado".
Per la valutazione delle trasformazioni introdotte sul paesaggio si fa riferimento all'elaborato ST_PAES_IV3_d relativa alla "Struttura del Paesaggio" e all' "Atlante dei paesaggi della Provincia di Siena" per le U.d.P. n. 10, il cui metodo di redazione è descritto all'art. 13.4 della disciplina di piano.

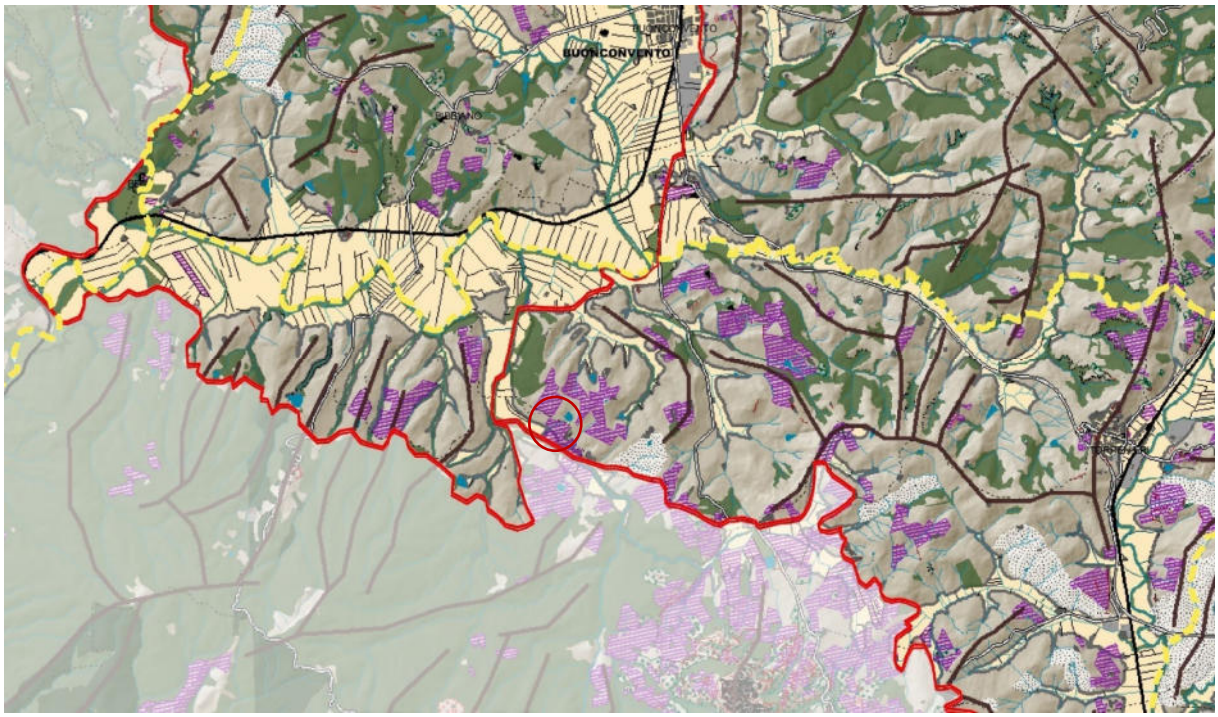

Figura 12 - Carta della Struttura del Paesaggio

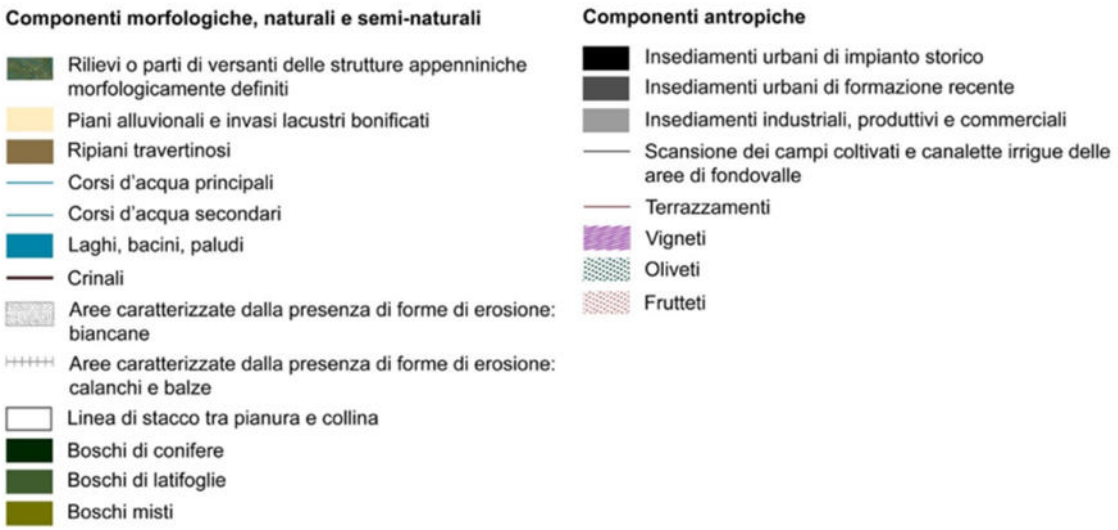

Figura 13 - Legenda della carta della Struttura del Paesaggio

Al fine di fissare univocamente il concetto di struttura del paesaggio adottata dal PTCP si riporta il comma 9 in quanto ritenuto utile riferimento per la valutazione del progetto:

> *La struttura del paesaggio è definita "matrice del paesaggio" in quanto costituisce l'insieme delle regole atte alla sua riproduzione. Essa è costituita dalle componenti naturali, seminaturali, antropiche e dalle relazioni che si istituiscono tra di esse (naturali, ecologiche, culturali, storiche, percettive e*

visive), risultante dai precedenti processi di trasformazione e come prodotto dell'interrelazione uomo-natura, costituisce il fondamento per tutti i processi di trasformazione territoriali futuri.

Osservando il contesto paesaggistico è possibile riconoscere le già ricordate morfologie caratterizzate dal susseguirsi di dolci colline ondulate per i quali in questa sede viene riconosciuta una componente di carattere antropico, che definisce in modo deciso la matrice del paesaggio e realizzata dalla scansione dei campi coltivati.
Per quanto riguarda gli indirizzi, criteri e metodi per il progetto di paesaggio si riporta di seguito l'estratto della scheda dell'Unità di Paesaggio interessata dal progetto, con i criteri per la trasformazione introdotta (fig. 14).
Dalla consultazione dei diversi punti emerge che
il valore paesaggistico strutturante dell'area di intervento e ritenuto maggiormente sensibile in riferimento alla tipologia di opera risulti quello inerente alla tessitura della maglia agraria e gli assetti tradizionali del paesaggio rurale.

Dalla definizione degli approcci progettuali stabiliti dall'articolo 13.7 delle norme è possibile affermare che l'intervento proposto persegue un tipo di rapporto con il paesaggio che mira all'**integrazione**.
Si salvaguarda inoltre la viabilità esistente, non modificando lo schema reticolare che garantisce la conservazione della maglia agraria.

CONSERVAZIONE E VALORIZZAZIONE DEGLI ASSETTI PAESAGGISTICI E AMBIENTALI PRESENTI, AL FINE DI RAFFORZARE - CONSOLIDARE IL CARATTERE DEL PAESAGGIO DELLE CRETE COSTITUITO DA UN DISEGNO ESSENZIALE, DI ALTO VALORE ESTETICO MA ANCHE NATURALISTICO, CONTRADDISTINTO DA UNA BASSA PRESSIONE INSEDIATIVA.

INDIRIZZI, CRITERI E METODI PER IL PROGETTO DI PAESAGGIO

La meccanizzazione agricola, l'utilizzo dei fitofarmaci con la conseguente distruzione delle fasce di vegetazione naturale al bordo dei campi, sia erbacea che arbustiva, comporta un'alterazione nel delicato equilibrio delle acque superficiali, ovvero comportano l'accellerazione del fenomeni di erosione del suolo, con il conseguente livellamento delle forme fisiche emergenti e quindi la distruzione di uno dei principali caratteri costitutivi del paesaggio delle Crete.
Queste pressioni inoltre rischiano di alterare - distruggere le zone tartufigene.
La concentrazione dei pascoli solo in alcune zone piuttosto che come attività diffusa con conseguente alterazione degli ecosistemi legati ai prati-pascolo.

Criteri per la tutela, la riqualificazione, la valorizzazione e la trasformazione
Riqualificare il paesaggio agrario:
- governando la collocazione e la dimensione degli eventuali annessi agricoli e l'attività dedita alla pastorizia,
- limitando l'introduzione di nuove volumetrie che comunque non dovranno essere mai invasive mentre dovranno essere indirizzate alla valorizzazione dell'attività agricola,
- riducendo l'uso dei fitofarmaci e dei fertilizzanti nelle colture salvaguardando gli ecosistemi naturali (erbacei ed arbustivi), le lingue di bosco, la vegetazione ripariale e spontanea situata negli impluvi, lungo i corsi d'acqua e ai margini dei campi e le zone tartufigine.

Evitare la pressione dell'attività agricola sulle emergenze geomorfologiche (calanchi, biancane, balze) e sui relativi ecosistemi naturali, controllando inoltre i processi di erosione diffusi sul territorio.
Limitare le chiusure dei fondi e garantire comunque una percorrenza interna (strade vicinali, poderali, ecc...) delle colline, evitando di realizzare cancelli e recinzioni (che tutt'al più potrebberro essere posti in prossimità delle abitazioni e delle architetture) affacciati direttamente sulla viabilità principale o in luoghi comunque caratterizzati da ampia intervisibilità.
Limitare l'uso dei filari di cipressi che banalizzano e irrigidiscono il carattere sinuoso del paesaggio, oltre che a ostruire le viste sul paesaggio circostante.
Le sistemazioni inerenti gli spazi aperti di pertinenza (piscine, alberature, ecc...) agli edici rurali devono essere coerenti per linguaggio architettonico con i segni del paesaggio.
Controllare i progetti di consolidamento dei versanti che siano coerenti, per uso della vegetazione (specie, collocazione, ecc...) con i caratteri del paesaggio e che inoltre non interrompano le relazioni visive tra luoghi della collettività e paesaggio.
Verificare la sostenibilità ambientale e paesaggistica di nuovi progetti di trasformazione, diversi dall'attività agricola (ad esempio campi da golf, ecc...). I progetti dovranno avere comunque cura di "integrare" i nuovi interventi nel paesaggio, salvaguardandone il carattere, i segni e la struttura del paesaggio.
Valorizzare il sistema della viabilità e del tracciato ferroviario esistente e delle percorrenze dei paesaggi, dei luoghi - punti e dei percorsi panoramici, delle percorrenze lente, incentivando anche una fruizione alternativa a quella carrabile.
Governare l'espansioni urbana di Torrenieri, riorganizzare il margine urbano anche in relazione alla variante alla strada regionale (Cassia), valorizzare il rapporto tra il tracciato stradale di impianto storico e la forma urbana nonché la relazione tra nucleo urbano e campagna.
Evitare l'asfaltura della viabilità minore, ovvero delle strade a sfondo naturale sia bianche, vicinali e poderali.
Tutelare e conservare la tessitura della maglia agraria esistente del paesaggio agrario tradizionale, compreso l'organizzazione insediativa, gli oliveti e le colture promiscue, le sistemazioni idraulico-agrarie in un disegno complessivo di paesaggio, comprendendo punti di ricucitura laddove presenta interruzioni, limitando o impedendo movimenti di terra, sbancamenti, incentivare l'utilizzo di agricoltura biologica, ecc...,

Principali categorie progettuali e strumenti di riferimento oltre al PIT/PPTR
Reti ecologiche: Progetto Renato e Piano della Biodiversità - Regione Toscana
Itinerari turistico culturali: Progetto Francigena (Manuale del progetto interregionale sulla Via Francigena - Regione Toscana; Programma di Valorizzazione dei Percorsi della Via Francigena - Provincia di Siena; Progetto Strade Bianche - Provincia di Siena
Restauro e riqualificazione del paesaggio agrario
Progettazione degli spazi aperti e riqualificazione dei tessuti urbani di margine
Progettazione degli spazi aperti di pertinenza degli edifici rurali
Arte dei giardini
Land Art e Arte Ambientale
Progettazione paesistica delle infrastrutture stradali
Progettazione degli spazi aperti (ambiti urbani e periurbani, aree produttive, industriali e artigianali, commerciali, aree a parcheggio ecc...)

Suggerimenti metodologici, indicatori e elementi per il progetto
Analisi e valutazione, con appositi indicatori di ecologia del paesaggio, dei processi di trasformazione e di evoluzione del mosaico paesistico (comprensiva dei processi di perforazione, suddivisione e frammentazione).
Lettura diacronica della evoluzione del paesaggio con particolare riferimento all'individuazione dei segni naturali e antropici - lettura semiologica - anche in riferimento al cambio delle stagioni (campi coltivati, colori, segni delle arature) e della loro permanenza - fragilità, al fine di valorizzare e ricucire le relazioni paesaggistiche.
Segni naturali: caratteri geomorfologici, emergenze geomorfologiche, caratterizzazione dei rilievi collinari, dei poggi e delle vallecole, reticolo idrografico superficiale, trama delle macchie di bosco, ...
Segni antropici: forme insediative di matrice storica, strade, sentieri, viottoli e scansione dei campi e loro equipaggiamento vegetale (siepi, filari, ecc...), disposizioni delle colture, ecc.. (lettura dei significanti).
Analisi visuale e percettiva dei e dai luoghi: dove, come/quanto e cosa vedo. Evidenziare i luoghi altamente panoramici (es. luoghi da cui si osserva la visibilità estesa al bacino delle colline plioceniche sino a raggiungere l'Amiata e la città di Siena, così come sulle emergenze geomorfologiche, ecc..), i detrattori visivi (caratteri urbani introdotti nel paesaggio agrario, capannoni, viadotti stradali, ecc...), la diversa articolazione del mosaico paesistico.
Censimento degli spazi aperti in ambiti urbani e nella pertinenze rurali: spazi aperti come tessuto connettivo delle relazioni, come "tessere" del paesaggio.

Figura 14 - Atlante del Paesaggio

3.3 PIANO STRUTTURALE INTERCOMUNALE (PSI) E PIANO REGOLATORE (PRG) DEL COMUNE DI MONTALCINO

La verifica di coerenza dell'impianto regolatorio comunale parte dal Piano Strutturale in qualità di strumento di pianificazione finalizzato allo sviluppo sostenibile e attuazione delle direttive contenute nel Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico.
Il procedimento, avviato con Delibera del Consiglio Comunale n. 23 Del 24 febbraio 2005, e procedimento di V.A.S. (come da D. Lgs. 152/2006 e s.m.) avviato con Delibera sempre del Consiglio Comunale n. 12 del 07 aprile 2009, ha poi visto il P.S. adottato con la deliberazione del Consiglio Comunale del 09 ottobre 2009, n. 68 e successiva approvazione.

Con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 73 del 14/11/2019 è stata dato avvio del procedimento per la redazione del nuovo Piano Strutturale e del Piano Operativo - ai sensi dell'articolo 17 della L.R. 65/2014 e presa d'atto del documento preliminare di valutazione ambientale strategica ai sensi dell'art. 23 della L.R. 10/2010.
Attualmente gli strumenti urbanistici comunali risultano adottati a seguito della Delibera C.C. n. 18 del 08.04.2024 e successiva pubblicazione sul BURT n. 16 del 17/04/2024.
Pur non avendo valenza conformativa della disciplina di uso del suolo il Piano Strutturale contiene prescrizioni per atti di governo e localizzazioni sul territorio di interventi derivanti da leggi, Piani e Programmi di settore di enti istituzionalmente competenti. L'attuazione del P.S. avviene mediante il Piano Operativo ai sensi dell'art. 95 della L.R. 65/2014 e gli altri strumenti urbanistici di rango comunale in grado di incidere sugli assetti e trasformazioni fisiche del territorio.
In relazione al quadro normativo entro il quale opera il P.S. verrà di seguito valutata la coerenza degli interventi in relazione allo Statuto del Territorio che stabilisce le regole di riproduzione del patrimonio territoriale e costituisce il quadro di riferimento dello Stesso Piano Strutturale e altri atti del governo.

La verifica di coerenza rispetto ai contenuti del Piano Strutturale vigente del Comune di Montalcino viene effettuata in quanto quest'ultimo individua le risorse, i caratteri e le specificità territoriali e definisce le strategie di tutela e di sviluppo per il governo del territorio del Comune di Montalcino. Il PS rappresenta pertanto il quadro di riferimento per i successivi atti di governo del territorio.
Il primo elemento che è stato valutato riguarda lo Statuto del Territorio, in quanto, riferendosi prioritariamente alla dimensione paesaggistica, mira a salvaguardare e tutelare in modo attivo mediante specifiche norme le componenti che concorrono a definire i n. 7 sistemi di paesaggio che compongono il territorio comunale e riconosciuti dallo stesso PS.
In particolare, si evidenzia che l'area di intervento appartiene al Sistema di Paesaggio n. 3 (collina) (art. 8).
Sulla base dell'articolazione proposta dal PS verranno di seguito valutati i contenuti del progetto in relazione a quegli elementi costitutivi del territorio comunale - e pertinenti con l'intervento - con particolare riferimento alle peculiari caratteristiche naturali, geologiche, paesaggistiche, ambientali, culturali, insediative, architettoniche, storiche, artistiche e funzionali (art. 10).

Art. 12 - Il sistema dei corsi e degli specchi d'acqua di superficie
Il reticolo idrografico superficiale, così come indicato nel P.S., con il suo equipaggiamento vegetazionale garantisce la continuità ed il collegamento tra i diversi ambienti del territorio, fondamentale per il mantenimento ed il recupero dell'equilibrio territoriale e per la diversificazione del paesaggio; sia sotto il profilo estetico-percettivo, sia sotto quello naturalistico.
Sulla base di questo le principali direttive indicate dallo strumento strategico comunale prevedono una corretta manutenzione dello stesso reticolo idrografico,

anche superficiale, mediante la pulizia degli alvei al fine di garantire il regolare deflusso delle acque meteoriche.
In riferimento alle direttive del P.S. il progetto, garantendo la possibilità agli enti preposti di attuare operazioni di manutenzione, contribuendo al mantenimento del reticolo idrografico superficiale.

Art. 16 - Il sistema dei crinali
Il sistema dei crinali ricomprendente vette e linee di crinale del territorio di Montalcino nei quali l'antropizzazione di antica origine forme insediative tipizzabili nelle strutture poderali, sempre in posizione rilevante, servite da un importante reticolo stradale e circondate prevalentemente da campi a seminativo.
Il progetto, ponendosi su un fondovalle, non incide sul sistema dei crinali.

Passando a valutale le condizioni d'so delle risorse per la sostenibilità ambientale, seguendo la successione proposta dal PS, verranno prese in esame: acqua, suolo e sottosuolo, ecosistemi della flora e dalla fauna, e riduzione dell'inquinamento (art. 31).

Art. 33 - Tutela della risorsa acqua
La risorsa acqua viene considerata nella sua complessità, mirando a eliminare e limitare ogni forma di depauperamento e/o inquinamento.
La volontà di aumentare la capacità di invaso e la previsione di forme di irrigazioni maggiormente efficienti ha lo scopo principale di salvaguardare la risorsa.

Art. 34 - Obiettivi per il risparmio idrico
Per il raggiungimento del risparmio idrico l'azienda si è indirizzata verso la massima limitazione dell'emungimento da pozzi e l'incentivazione all'uso di acque meteoriche recuperate, secondo gli studi idraulici, dal bacino idrografico.

Art. 35 - Disciplina delle acque superficiali, dei corsi d'acqua principali e delle fasce di rispetto
In relazione alla presenza dei corsi d'acqua, e nel rispetto di quanto disposto dal P.S,, si segnala come non siano previste ulteriori opere o costruzioni in prossimità fosso, tutelando di fatto la stessa risorsa.

Art. 36 - Qualità delle risorse idriche superficiali
In termini di mantenimento della qualità del sistema idrografico viene perseguito il mantenimento delle canalizzazioni agricole e la regimazione delle acque superficiali in genere.
Sempre a livello di mantenimento della qualità delle acque, in relazione all'attività agricola, si evidenzia come l'impiego dei prodotti necessari alla conduzione delle colture sia limitata al minimo e comunque sempre entro i limiti di legge (l'azienda è da molti anni certificata biologico).

Art. 41 - Discipline generali rispetto al ciclo delle acque meteoriche

Il mantenimento delle canalizzazioni agricole, e più in generale del sistema idrografico superficiale competente il bacino idrografico di riferimento contribuisce a salvaguardare il territorio. La presenza del lago mira, inoltre, a non alterare il tempo di corrivazione, evitando potenziali e localizzati fenomeni franosi.

Art. 42 - Obiettivi di tutela del suolo e del sottosuolo

La coerenza progetto con i contenuti del P.S. in relazione alla tutela del suolo e sottosuolo riguardano principalmente la coerenza delle trasformazioni introdotte con le caratteristiche dei suoli e la stabilità dei versanti.

Art. 43 - Discipline generali rispetto agli interventi su suolo e sottosuolo

In relazione alle disposizioni generali non si evidenziano fenomeni franosi presenti sull'area. Anche l'impermeabilizzazione dei suoli risulta limitata al solo ampliamento del bacino, lasciando di fatto inalterato il restante terreno aziendale.

Le opere di movimento terra necessari per la realizzazione dell'invaso prevedrà opportune opere di regimazione, al fine di evitare situazioni di rischio derivanti dal dissesto idrogeologico, anche in fase di cantiere.

Art. 44 - Tutela degli ecosistemi della flora e della fauna

Come previsto dallo stesso P.S., non saranno compromessi gli assi e corridoi di continuità vegetazionale con le aree limitrofe esistenti.

Art. 45 - Tutela della vegetazione

Non si prevedono interventi in aree boscate o con copertura vegetale assimilata a bosco.

Art. 46 - Risparmio energetico

La previsione di un sistema di irrigazione maggiormente efficiente incide in modo positivo sul contenimento dei consumi energetici per l'attività agricola.

Art. 47 - Gestione del ciclo dei rifiuti

In fase di esercizio non si prevedono produzioni di rifiuti. Lo smaltimento dei rifiuti in fase di cantiere sarà gestito come da normativa vigente.

Art. 48 – Inquinamento acustico

Le attività connesse alla fase di esercizio non risultano incidere a livello di inquinamento acustico. Possibili scostamenti dai normali valori potranno verificarsi in fase di cantiere.

Art. 49 – Inquinamento luminoso

Non si prevede inquinamento luminoso.

Passando alla rassegna delle strategie, la sezione del P.S. ritenuta di maggiore interesse, coincide con il Titolo III - Disciplina del territorio extraurbano.

Art. 86 – *Disciplina generale del territorio extraurbano*
In particolare, in tale articolo troviamo una serie di obiettivi generali riguardanti il territorio rurale nei confronti dei quali il progetto, se valutato come elemento di un progetto aziendale più ampio, può essere ritenuto una diretta attuazione.
A titolo esemplificativo con l'ampliamento del lago si tende a proteggere e salvaguardare i sistemi ambientali in maniera attiva, valorizzare la centralità, l'esclusività e la qualità della produzione del vino Brunello di Montalcino.

Art. 90 – Articolazione della maglia colturale
Si persegue il mantenimento della maglia agraria, non alterandone il disegno.

Riguarda il Piano Strutturale adottato con Delibera del Consiglio Comunale n. 18/2024 viene riproposto, ai sensi della vigente normativa regionale, lo schema adottato per il PIT-PPR, con l'individuazione delle invarianti strutturali che identificano i caratteri specifici e le regole che garantiscono la tutela delle sopra citate componenti del Patrimonio Territoriale declinate a livello comunale.
Si ritine tuttavia utile riguardo lo strumento comunale strategico adottato concentrarsi sul comma 5 dell'articolo 8 relativo al reticolo idrografico.

> *Art. 8 Reticolo idrografico superficiale*
> *1. Il Piano Strutturale tutela il reticolo idrografico regionale, così come individuato dalla Regione Toscana ai sensi della L.R. 79/2012, rappresentato nella Tavola STG.1 nella versione aggiornata alla D.C.R. 55/2023.*
> *2. Obiettivo del PS è il mantenimento, il ripristino e il miglioramento delle prestazioni quantitative e qualitative della risorsa idrica e di quelle associate al reticolo idrografico superficiale, quale elemento fondamentale per l'equilibrio ambientale e la sicurezza idraulica e di continuità e collegamento tra ecosistemi.*
> *3. Sono pertanto direttive per il PO:*
> *- il recupero della naturalità dei corsi d'acqua, l'eliminazione del degrado e delle criticità;*
> *- il miglioramento del regime idraulico, della qualità biologica e della fruizione pubblica delle sponde;*
> *- il miglioramento della qualità ecosistemica complessiva degli ecosistemi ripariali e dei loro livelli di maturità, complessità strutturale e continuità longitudinale e trasversale ai corsi d'acqua;*
> *- la riduzione dei processi di artificializzazione degli alvei, delle sponde e delle aree di pertinenza fluviale;*
> *- il miglioramento della compatibilità ambientale della gestione idraulica, e delle attività di gestione della vegetazione spondale.*
> *4. In tutto il territorio Comunale per il reticolo idrografico di cui al presente articolo, si applicano le tutele previste dalla legislazione regionale e nazionale.*

> *5. Le disposizioni di cui al precedente comma non si riferiscono alle opere idrauliche, alle opere di attraversamento del corso d'acqua,* ***agli interventi trasversali di captazione e restituzione delle acque, nonché agli adeguamenti di infrastrutture esistenti senza avanzamento verso il corso d'acqua, a condizione che si attuino le precauzioni necessarie per la riduzione del rischio idraulico*** *relativamente alla natura dell'intervento ed al contesto.*

Si nota come il Piano Strutturale ammetta interventi di captazione e adeguamenti infrastrutturali purché non avanzino verso il corso d'acqua e si attuino le necessarie precauzioni per la riduzione rischio idraulico.

Per analogia, passando al Piano Operativo adottato, la disciplina sul reticolo idrografico prevede quanto segue.

> *Art. 46 Tutela del reticolo idrografico*
> *1. Il reticolo idrografico superficiale di riferimento del Piano Operativo, sul quale sono state fatte tutte le considerazioni di carattere idraulico, è stato aggiornato con quello approvato dalla Regione Toscana con Delibera di Consiglio Regionale 55/2023.*
> *2. Nelle aree comprendenti le due fasce di rispetto di legge previste, dal piede esterno dell'argine o, in mancanza, dal ciglio di sponda dei corsi d'acqua, negli alvei, nelle golene e sugli argini dei corsi d'acqua individuati nel quadro conoscitivo del PS nella tavola SI.5, ai fini del corretto assetto idraulico è consentito quanto previsto dall'art.3 della LR 41/2018, fermo restando le attività di gestione forestale per la manutenzione dello stesso reticolo e la valorizzazione, salvaguardia, coltivazione e produzione tartufigena ed agricola, sempre nel rispetto delle norme sovraordinate.*

In merito a tale aspetto sono già state concluse le pratica relative all'occupazione dell'area demaniale dell'invaso; pertanto, lo stato dei luoghi risulta conforme alla vigente normativa.

Il vigente Piano Regolatore Generale approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 41 del 01.06.2000 e Delibera del Consiglio regionale n. 91 il 29/02/2000 e successivamente oggetto di varianti per conformarsi alla normativa reginale del 2014, disciplina gli interventi sui laghi e corsi d'acqua all'art. 13 e del quale se ne riporta un estratto al fine di dimostrarne la coerenza,

E' ammessa la realizzazione di bacini artificiali per uso agricolo e per altri usi di interesse pubblico, finché il volume invasato sia inferiore a 100.000 mc e l'altezza dello sbarramento inferiore a ml 10.

21

E' anche vietata la creazione di invasi in aree dove l'opera di ritenuta e le parti superiori dei versanti ricadano in tutto o in parte nelle classi 3 e 4 della carta di pericolosità geologica.

Il rilascio della concessione edilizia è subordinato alla presentazione degli elaborati di cui all'art.

Documentazione da presentare:

- domanda di concessione
- progetto di insieme.

Figura 15 - Estratto NTA PRG estinto Comune di Montalcino

3.4 IL PIANO DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENNINO SETTENTRIONALE

La verifica di coerenza nei confronti dei piani redatti dalla Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale prende in esame:

- Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA);
- Piano di Gestione delle acque (PGA);
- Piano Assetto Idrogeologico (PAI).

3.4.1 PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (PGRA)

Il Piano di gestione del rischio di alluvioni è previsto a livello comunitario dalla Direttiva 2007/60/CE (cd. 'Direttiva Alluvioni'), ed ha come scopo la definizione di un quadro omogeneo a livello distrettuale per la valutazione e la gestione dei rischi da fenomeni alluvionali. Nell'ordinamento italiano la Direttiva comunitaria è stata recepita con il D. Lgs. n. 49/2010 il quale ha individuato nelle Autorità di Bacino Distrettuali le autorità competenti per il perseguimento degli obiettivi legati alla Direttiva stessa.

L'elaborazione dei PGRA è temporalmente organizzata secondo cicli di pianificazione. Attualmente per i territori di competenza è in corso il secondo ciclo con la Conferenza Istituzionale Permanente (CIP), che con delibera n. 26 del 20 dicembre 2021, ha adottato il primo aggiornamento del PGRA (2021-2027).

Il primo aggiornamento PGRA (2021-2027) si compone dei seguenti elaborati:

- Relazione di Piano e relativi allegati
- Disciplina di Piano
- Mappe della pericolosità da alluvione fluviale e costiera, in formato digitale
- Mappa del rischio di alluvione, in formato digitale
- Mappa delle misure di protezione, in formato digitale
- Mappa della pericolosità derivata da fenomeni di flash flood, in formato digitale

La zona oggetto di intervento ricade interamente all'interno della UoM Regionale Toscana Ombrone e di seguito verranno verificati i progetti proposti con i quadri conoscitivi e i condizionamenti contenuti nei Piani di bacino vigenti.

Nella mappa della pericolosità da alluvione fluviale le aree a pericolosità sono rappresentante su tre distinte classi.
In figura 16 si riporta un estratto della cartografia relativa alla pericolosità da alluvioni e dalla quale si evince che l'area comprende diffusamente aree a pericolosità d'alluvione bassa (P1), mentre la categoria media (P2) corrisponde all'impluvio del fosso censito e comprende l'attuale sedime del lago.
In relazione alla pericolosità P1 che interessa in modo diretto l'ampliamento del bacino l'art. 11 della Disciplina di Piano indica:

> *1. Nelle aree P1 sono consentiti gli interventi previsti dagli strumenti urbanistici garantendo il rispetto delle condizioni di gestione del rischio.*
> *2. Nelle aree P1 da alluvioni fluviali l'Autorità di bacino distrettuale si esprime sulle opere idrauliche in merito all'aggiornamento del quadro conoscitivo con conseguente riesame delle mappe di pericolosità.*
> *3. La Regione disciplina le condizioni di gestione del rischio per la realizzazione degli interventi nelle aree P1.*

In prossimità fosso sono presenti le situazioni più critiche evidenziate con la sigla P2 (rischio medio) la cui norma all'art. 9 indica

> *1. Nelle aree P2, per le finalità di cui all'art. 1, sono da consentire gli interventi che possano essere realizzati in condizioni di gestione del rischio, fatto salvo quanto previsto al seguente comma 2 e al successivo art. 10.*
> *2. Nelle aree P2 da alluvioni fluviali l'Autorità di bacino distrettuale si esprime sulle opere idrauliche in merito all'aggiornamento del quadro conoscitivo con conseguente riesame delle mappe di pericolosità.*
> *3. Le Regioni disciplinano le condizioni di gestione del rischio per la realizzazione degli interventi nelle aree P2.*

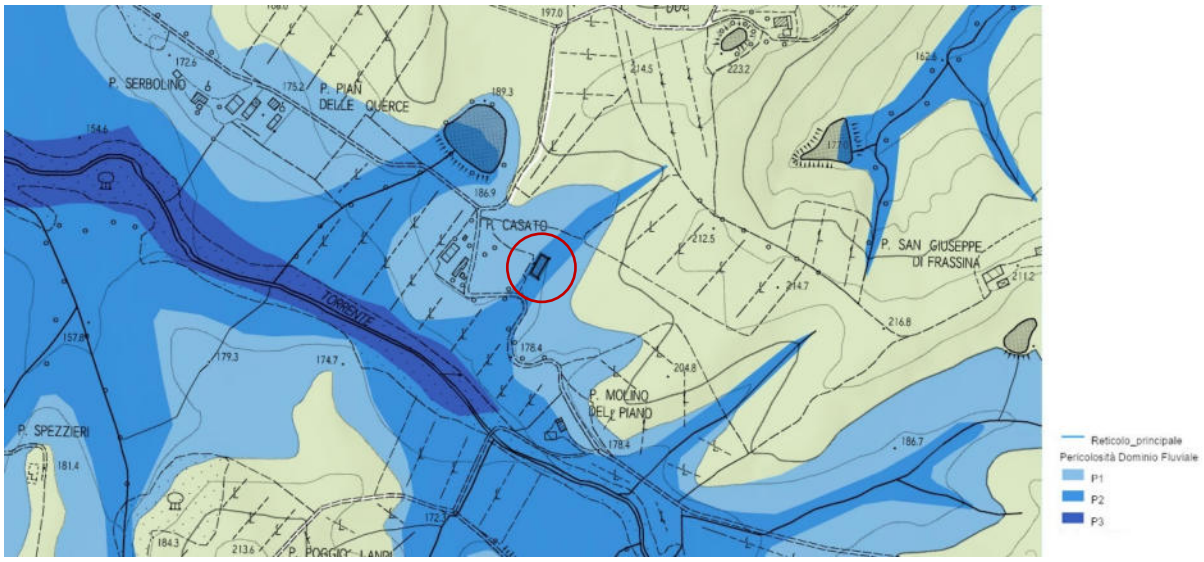

Figura 16 - Estratto PGRA Appennino Settentrionale

Per le aree con pericolosità P2 gli indirizzi del piano, pur in riferimento alla dimensione di trasformazioni urbanistiche, indicano che sono da privilegiare le trasformazioni tese al recupero della funzionalità idraulica alla riqualificazione e allo sviluppo degli ecosistemi fluviali esistenti, nonché le destinazioni ad uso agricolo; elementi che il progetto rispetta.

Per completezza di informazione la mappa del rischio di alluvioni redatta ai sensi del D. Lgs 49/2010 definisci le aree a rischio.
Il dato che ne emerge è la presenza di un rischio elevato (R3) in corrispondenza dell'attraversamento stradale a valle dell'invaso mentre lo specchio d'acqua interessa aree con rischio medio (R2) e basso (R1).

Figura 17 - Estratto della distribuzione del rischio Appennino Settentrionale

3.4.2 PIANO DI GESTIONE DELLE ACQUE (PGA)

Il Piano di Gestione delle Acque è introdotto dalla direttiva 2000/60/CE e istituisce un quadro di azione comunitaria in materie di acque per il perseguimento del buono stato della risorsa. A livello italiano la direttiva comunitaria è stata recepita con il D. lgs. n. 152/2006.

Il 20 dicembre 2021 la Conferenza Istituzionale permanente ha adottato il II aggiornamento del PGA (ciclo 2021-2027) pubblicato con relativo avviso in Gazzetta Ufficiale.

Nel caso in esame risulta pertinente la valutazione nei confronti dell'art. 19 - Criteri specifici per l'espressione del parere ex art. 7 del R.D n. 1775/1933 relativamente a prelievi di acque superficiali, la cui coerenza è diffusamente analizzata nella relazione a supporto della richiesta di concessione di derivazione ad uso agricolo di acque superficiali.

Dai risultati del bilancio idrico emerge che il saldo tra afflussi e la somma di perdite e prelievi è positivo durante tutto l'arco dell'anno, ad esclusione dei periodi estivi luglio-settembre. In questo periodo la riserva invasata disponibile si riduce fino ad un minimo di 4908 mc.

Pertanto le elaborazioni effettuate mostrano che nei mesi di luglio agosto e settembre l'invaso non è pieno, e pertanto non si ha rilascio della risorsa idrica dal troppo pieno (periodo di invaso), mentre in tutto il resto dell'anno il livello idraulico nell'invaso è superiore alla quota di sfioro, consentendo quindi il deflusso idrico nel tratto di valle.

Volendo valutare l'intervento in modo puntuale relativamente alla dimensione del corso d'acqua censito, possiamo utilmente riferirci al Titolo IV – Strumenti e misure generali per l'attuazione del PGA degli Indirizzi di Piano dove è evidenziato all'art. 23 che nel caso di eventuali interventi di movimentazione su corsi d'acqua connessi al ripristino della sezione di deflusso possono essere omessi studi, analisi e valutazioni specifiche.
Per la gestione delle zone di alveo attivo (art. 25) specifica di conservare la continuità longitudinale dell'alveo non incrementando briglie e/o traverse.
A livello di gestione delle zone ripariali, così come da indirizzi di cui all'art. 26, è prevista la conservazione delle fasce di vegetazione riparia e ove possibile il loro miglioramento.

3.4.3 PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

Il Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) è previsto all'art. 67 del D. Lgs 152/2006, e ai sensi dell'art. 65, c.1, e contiene "l'individuazione delle aree a rischio idrogeologico, la perimetrazione delle aree da sottoporre a misure di salvaguardia e la determinazione delle misure medesime".
Le disposizioni dei vigenti PAI sono vincolanti per tutti i soggetti pubblici e privati dei territori del Distretto Appennino Settentrionale. Con l'adozione nella seduta CIP del 21 dicembre 2022, ed a seguito della successiva conclusione dell'iter di adozione in fase di svolgimento, il nuovo progetto PAI "dissesti geomorfologici" sostituirà gli attuali PAI che interessano l'area del distretto.
Con riferimento al PAI attualmente vigente l'area di intervento in risulta formalmente esterna a zone di pericolosità, tuttavia la prossimità al fosso classificato come P3a – pericolosità elevata tipo suggerisce la valutazione nei confronti dell'art. 9 della Disciplina di Piano.

Figura 18 - Estratto PAI Appennino Settentrionale

In particolare, sono ammessi i seguenti interventi:

> *1. Nelle aree P3a, per le finalità di cui all'art. 1, sono da consentire gli interventi che possano essere realizzati in condizioni di gestione del rischio senza aggravare le condizioni di stabilità delle aree contermini.*
> *2. Nelle aree P3a l'Autorità di bacino distrettuale si esprime sulle misure di protezione tese alla riduzione della pericolosità con conseguente riesame del quadro conoscitivo e dei suoi effetti sulle mappe del PAI dissesti.*
> *3. Nel rispetto delle finalità di cui all'art.1, le Regioni disciplinano le condizioni di gestione del rischio da dissesti di natura geomorfologica nelle aree P3a emanando a tal fine le disposizioni concernenti l'attuazione del Piano nelle materie di propria competenza, con la possibilità di adottare, ove necessario, disposizioni più restrittive rispetto a quanto previsto dal presente articolo ai sensi del disposto dell'art. 3quinquies, c.2 del decreto legislativo n. 152/2006.*

4. SISTEMA DEI VINCOLI SOVRAORDINATI

Verranno di seguito riportati gli estratti cartografici dei diversi vincoli sovraordinati che insistono sull'area, al fine di restituire il quadro della vincolistica alla quale dovranno conformarsi in termini autorizzativi i progetti proposti.

4.1 SISTEMA AREE PROTETTE

Non sono presenti aree protette direttamente interessate dagli interventi.
In ragione della natura delle lavorazioni e della notevole distanza dai siti Natura 2000 più prossimi, Basso Merse ad ovest, Monte Oliveto e Crete di Asciano a nord, Ripa d'Orcia a sud-ovest; non si ritiene che le pressioni determinate dalle lavorazioni (propagazione del rumore, alterazione delle qualità dell'aria) possano interferire con gli elementi di valore delle ZSC-ZPS.
Il sito di intervento è ricompreso nell'A.N.P.I.L. Val d'Orcia.

Figura 19 - Sistema Aree Protette

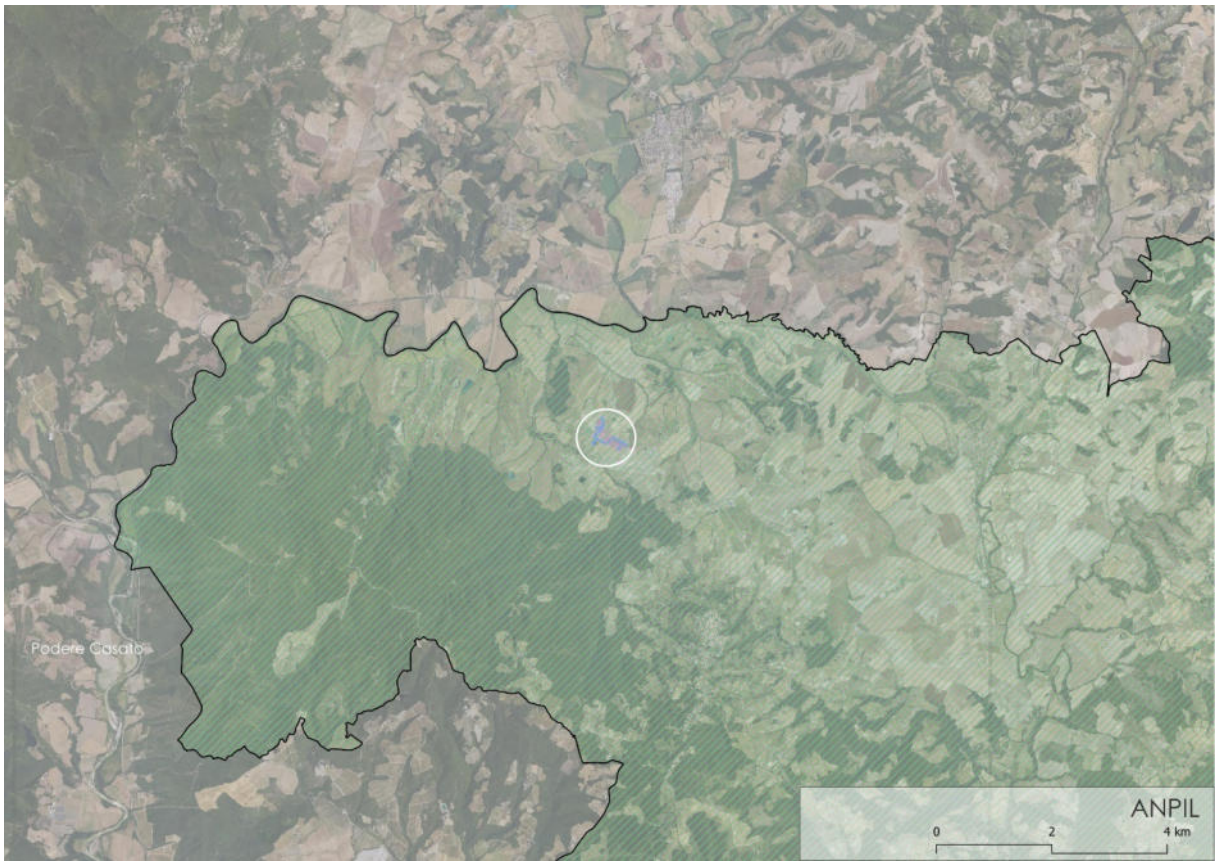

Figura 20 - ANPIL Val d'Orcia

4.2 VINCOLO IDROGEOLOGICO

Gli interventi all'interno del vincolo idrogeologico R.D. n. 3267/1923 e disciplinato a livello regionale dalla L.R. n. 39 del 21/03/2000 art. 42 comma 5 e al Regolamento d'attuazione D.P.R.G.R. 08/08/2003 n° 48/R.

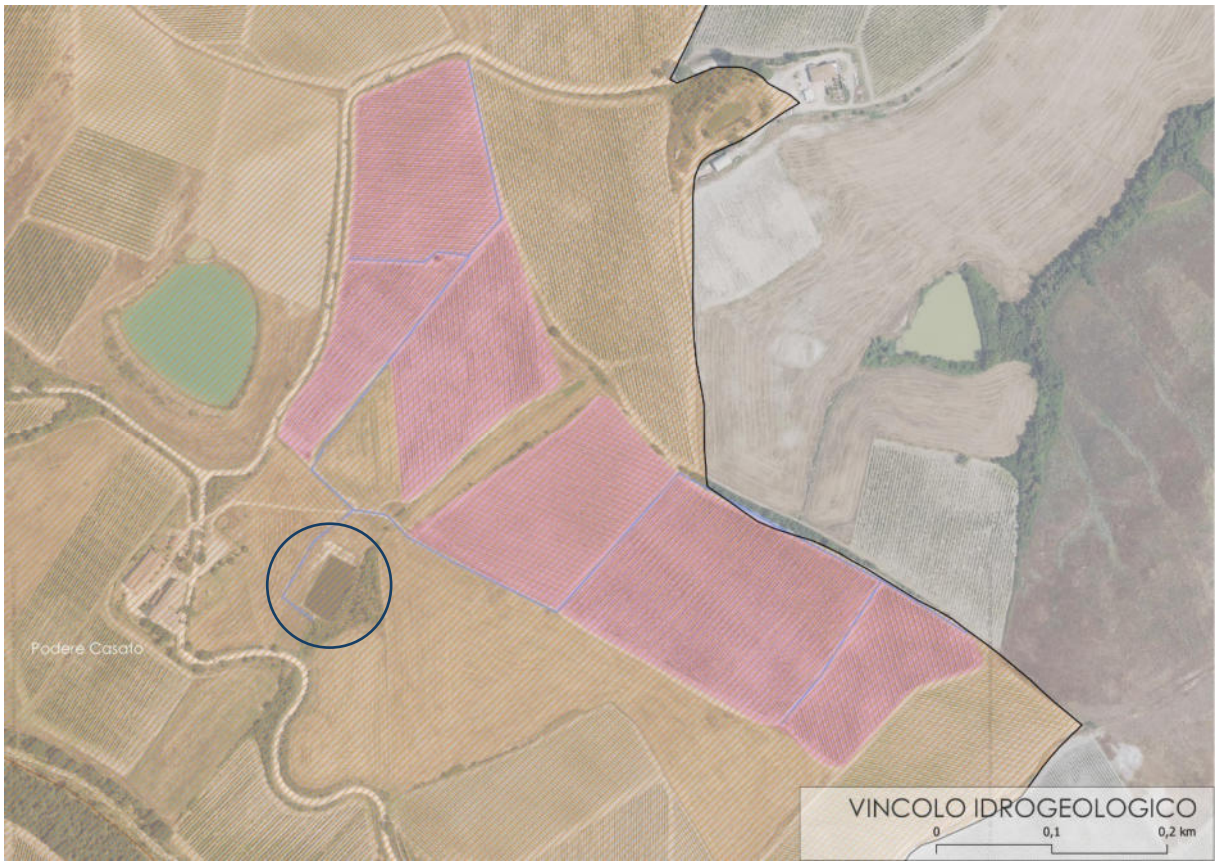

Figura 21 - Estratto Vincolo Idrogeologico

4.3 VINCOLO PAESAGGISTICO

L'intervento di ampliamento dell'invaso ad uso irriguo risulta esterno ad aree vincolate ai sensi degli artt. 136 e 142 del Codice dei Beni Culturali.

Figura 22 - Estratto Vincolo Paesaggistico

5. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

L'Allegato IV bis al Titolo III della parte seconda del D.lgs. 152/2006 fissa i contenuti dello Studio Preliminare Ambientale di cui all'art. 19 dello stesso decreto ai fini del procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA. L'obiettivo è quello di valutare gli effetti sull'ambiente e nel dettaglio il comma 2 precisa che lo studio dovrà contenere "*la descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante*".

È importante tenere presente che in relazione alla natura dell'opera in progetto e alla specificità del sito, non necessariamente tutte le componenti e i fattori ambientali saranno approfonditi in egual misura.

Questo capitolo viene quindi redatto in relazione al riconoscimento delle componenti ambientali ritenute significative per fornire un quadro conoscitivo dell'ambiente ed in grado di sostanziare in modo adeguato e pertinente le valutazioni di impatto legate alla realizzazione dell'opera.

Da un punto di vista metodologico, adottando quanto contenuto nel documento "Valutazione di Impatto Ambientale un approccio generico" redatto dalla Regione Toscana, la costruzione del quadro di riferimento ambientale è stato impostato prendendo in esame le componenti ambientali (intese come elementi costitutivi

dell'ambiente) e i fattori di interferenza (elementi che costituiscono causa di possibili perturbazioni nei confronti delle componenti ambientali).

5.1 COMPONENTI AMBIENTALI

In relazione alla tipologia di intervento e al contesto territoriale di riferimento sono state valutate le seguenti componenti ambientali.

- Aria
- Acqua
- Suolo e Sottosuolo
- Flora e Vegetazione
- Fauna
- Paesaggio

5.1.1 ARIA

L'analisi della componente ambientale riguarda la caratterizzazione delle eventuali fonti di inquinamento atmosferico e la determinazione dello stato di qualità dell'aria.

STATO DELLA COMPONENTE

L'area oggetto di intervento è caratterizzata dalla presenza di terreni agricoli coltivati a seminativo e vigneto su morfologie collinari poco acclivi.

La strada comunale tra Val di Cava e Abbadia Ardenga collega numerose realtà produttive della Collina di Montalcino a sud e il fondovalle del Fiume Ombrone a nord.

La caratterizzazione della componente avviene mediante la consultazione dei dati reperibili sul portale di monitoraggio regionale ARPAT e dal quale si possono avere delle indicazioni sulla qualità dell'aria.

L'area di interesse ricade all'interno della zona omogenea "zona collinare montana", ovvero una zona che per caratteristiche orografiche e meteo-climatiche e del grado di urbanizzazione può essere considerata rappresentativa di determinate porzioni di territorio regionale.

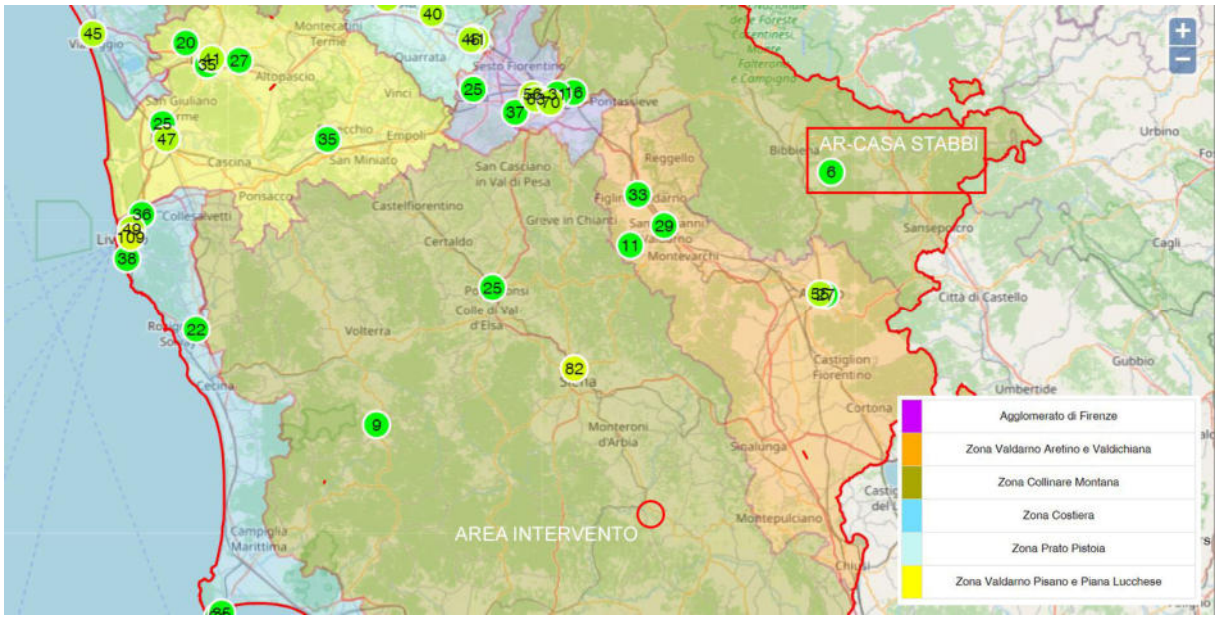

Figura 23 – Zone Omogenee della qualità dell'aria stazioni di rilevamento ARPAT

Come evidenziato nella cartografia è possibile notare come non siano presenti stazioni di rilevamento nelle immediate vicinanze.
Per avere delle indicazioni sull'ordine delle grandezze dei valori della qualità dell'aria possiamo perciò far riferimento in prima istanza alla stazione di Arezzo-Casa-Stabbi, la quale, seppur distante, appartenente alla zona collinare montana e con caratterizzazione rurale di "fondo", la cui posizione fa in modo che il livello di inquinamento rilevato non sia influenzato da emissioni da specifiche fonti (industrie, traffico, riscaldamento residenziale, ecc.), ma sia il risultato del contributo integrato di tutte le fonti poste sopravento alla stazione rispetto alle direzioni predominanti dei venti nel sito.

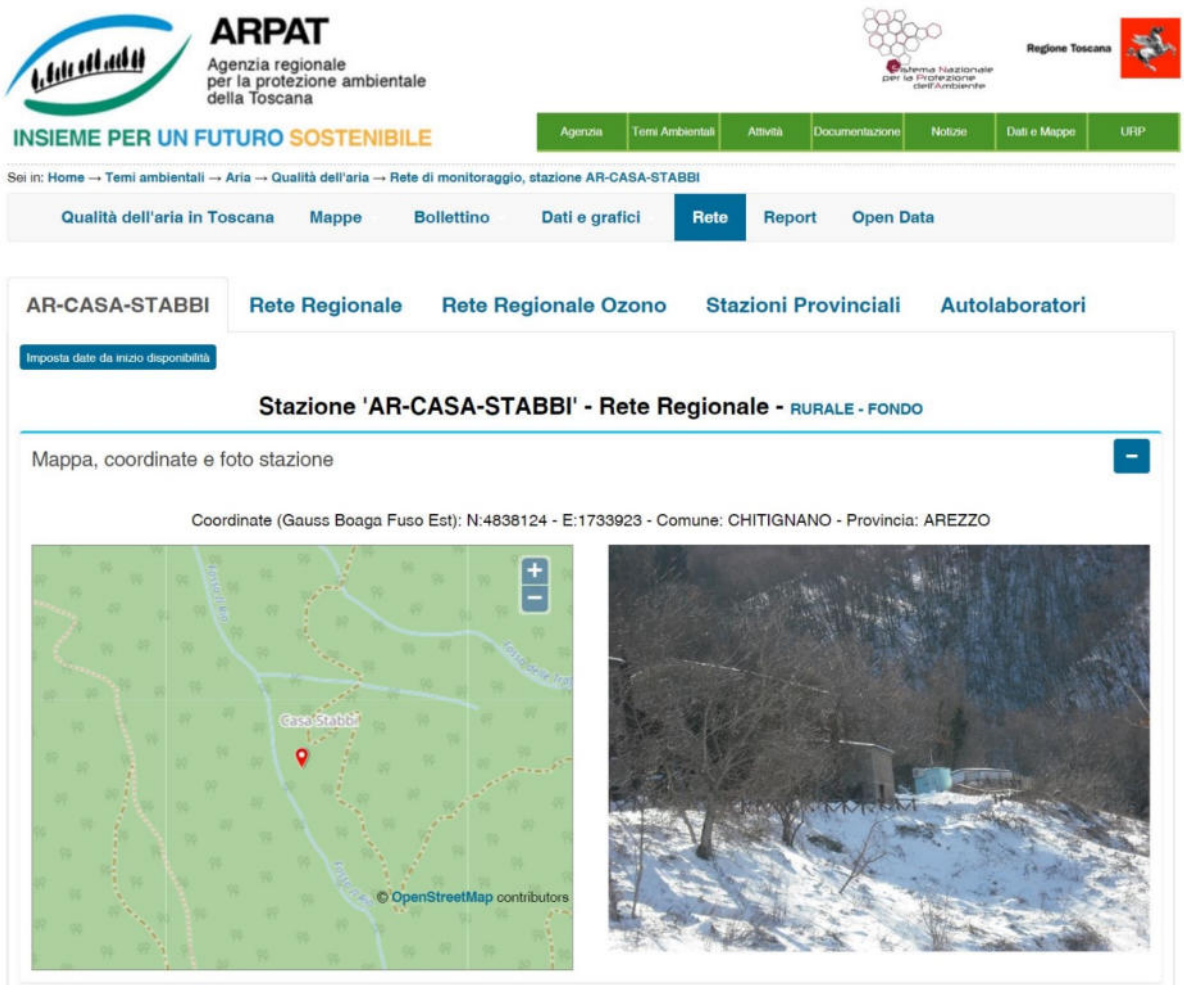

Figura 24 - Scheda della Stazione di Monitoraggio

Il primo indicatore di inquinamento ritenuto particolarmente significativo è il Biossido di azoto (NO2) che si forma in atmosfera principalmente per ossidazione del monossido e indotto da processi di combustione ad alta temperatura riconducibili a riscaldamento e traffico (oltre che da centrali termoelettriche).
Il confronto degli andamenti su base annuale espresso in µg/m3 evidenzia per la stazione di Arezzo livelli molto ridotti di emissioni di NO2 legati proprio al contesto rurale nel quale è inserita ed è assimilabile con buona approssimazione all'area di intervento.
Per comprendere l'ordine di grandezza dell'emissione risulta utile il confronto con la stazione di Siena Viale Bracci, tarata sulla dimensione traffico e grazie alla quale è possibile apprezzare per il contesto rurale la scarsa rilevanza dell'ossidazione del monossido per processi di combustione.
I livelli rilevati sono ampiamente sotto il valore limite per la salute umana, soprattutto per il tipo di rilevazione di "fondo" nella quale il peso delle componenti risulta integrato.

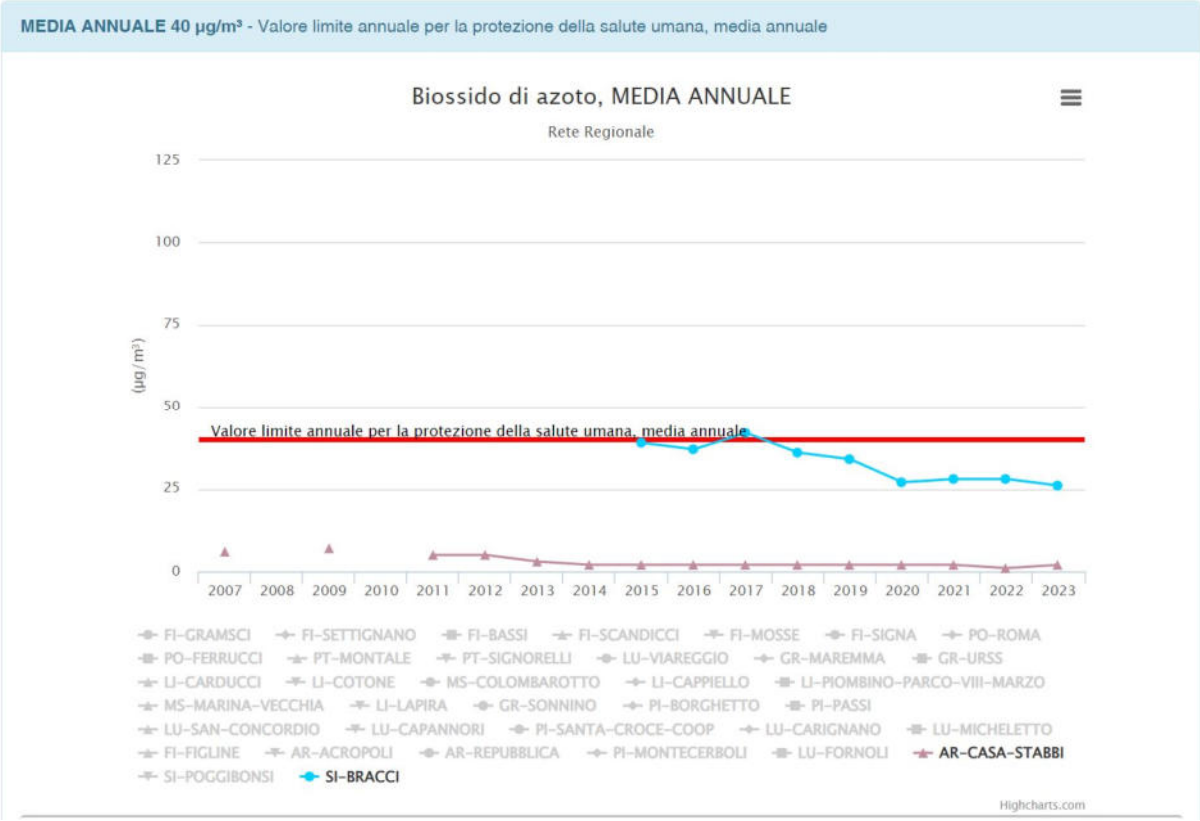

Figura 25 - Grafico Biossido di Azoto media annuale

Relativamente alla valutazione del PM10 lo stato dell'aria in relazione alla concentrazione di polveri sottili risulta molto buona per la stazione di Arezzo-Casa-Stabbi.
Anche in questo caso, per relativizzare il dato si è preso come riferimento la stazione di Siena Viale Bracci.

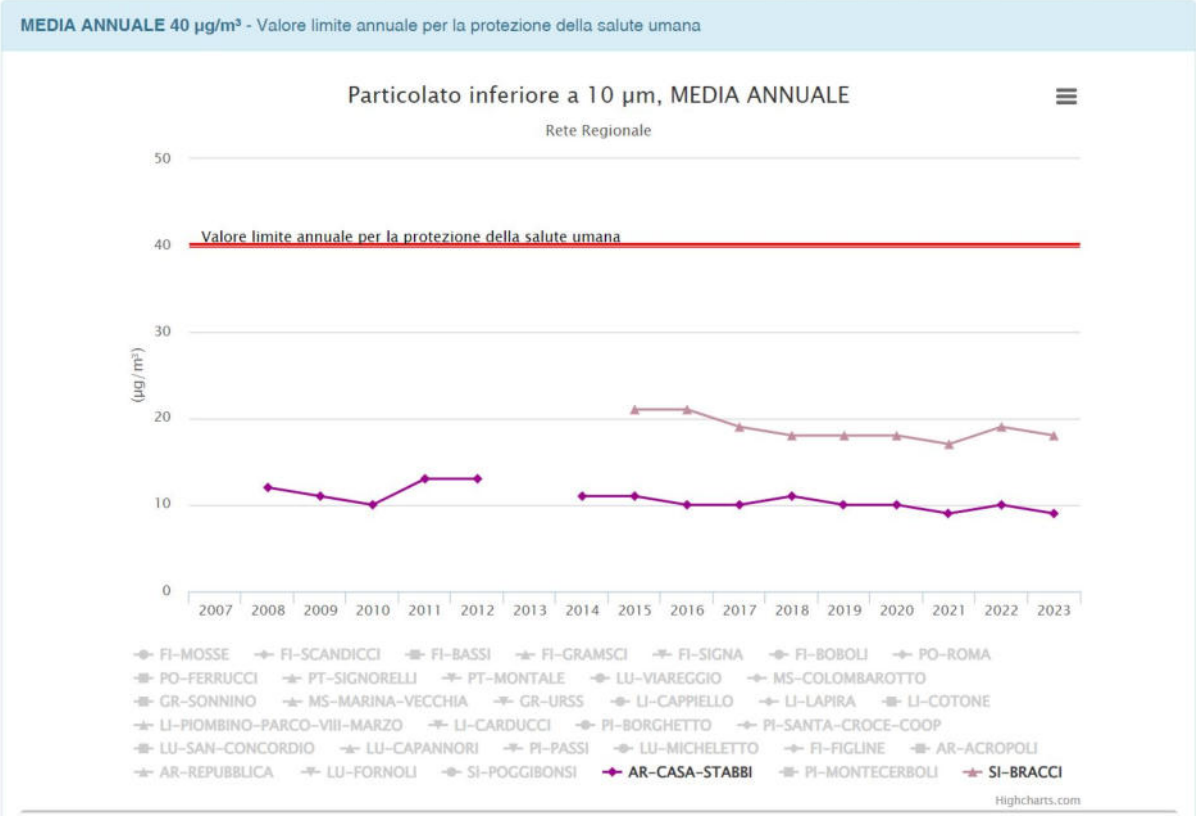

Figura 26 - Grafico PM10 media annuale

La situazione descritta sulla base dei dati forniti dalle stazioni assunte come riferimenti per la stima della qualità dell'aria in corrispondenza del sito di intervento non evidenzia situazioni di criticità.
Per tale motivo la caratterizzazione della componete aria relativa all'area nella quale è prevista l'ampliamento del bacino artificiale è da considerarsi buona.

5.1.2 ACQUA

La caratterizzazione di questa componente ambientale riguarda la sostenibilità degli usi attuali e previsti della risorsa acqua, con particolare attenzione all'individuazione di problemi relativi a fenomeni idraulici (rischio idraulico) e valutazione delle condizioni di inquinamento e sfruttamento.
Per la valutazione del bilancio idrogeologico si è fatto riferimento a quanto elaborato dall'Ing. Alberto Nastasi per la richiesta di concessione di derivazione acque superficiali.

STATO DELLA COMPONENTE
Il Torrente Suga, corpo ricettore del fosso TS22169 intercettato dall'invaso artificiale, risulta compreso nel Piano di Gestione delle acque dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale. Questo permette di disporre di dati sul monitoraggio dello stato ecologico e chimico derivanti dal Piano di Gestione delle Acque 2021-2027 elaborato dalla stessa Autorità di Bacino Distrettuale sulla base dei dati ARPAT.

Dalla consultazione della cartografia e dei dati ad essa associati si nota come a livello ecologico lo stato del corso d'acqua sia ritenuto buono in relazione alla qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici (come definito dal D.Lgs 152/2006).
Ricollegandosi alla Direttiva 2000/60/CE per stato ecologico si intende la capacità del corpo idrico di supportare comunità animali e vegetali strutturate e bilanciate e la capacità di sostenere i processi auto-depurativi delle acque. La normativa definisce lo stato ecologico tramite lo studio di alcune comunità biologiche acquatiche, utilizzando gli elementi fisico-chimico e idromorfologici quali il regime idrico e le caratteristiche di naturalità morfologica dell'alveo.
Lo stato chimico dei corpi idrici superficiali indica la presenza delle sostanze chimiche definite come sostanze prioritarie (metalli pesanti, pesticidi, inquinanti industriali, interferenti endocrini, ecc.) ed elencate nella Direttiva 2008/105/CE, aggiornata dalla Direttiva 2013/39/UE, attuata in Italia dal Decreto Legislativo 13 ottobre 2015, n. 172. Secondo tale classificazione il tratto censito risulta avere un grado di qualità buono.

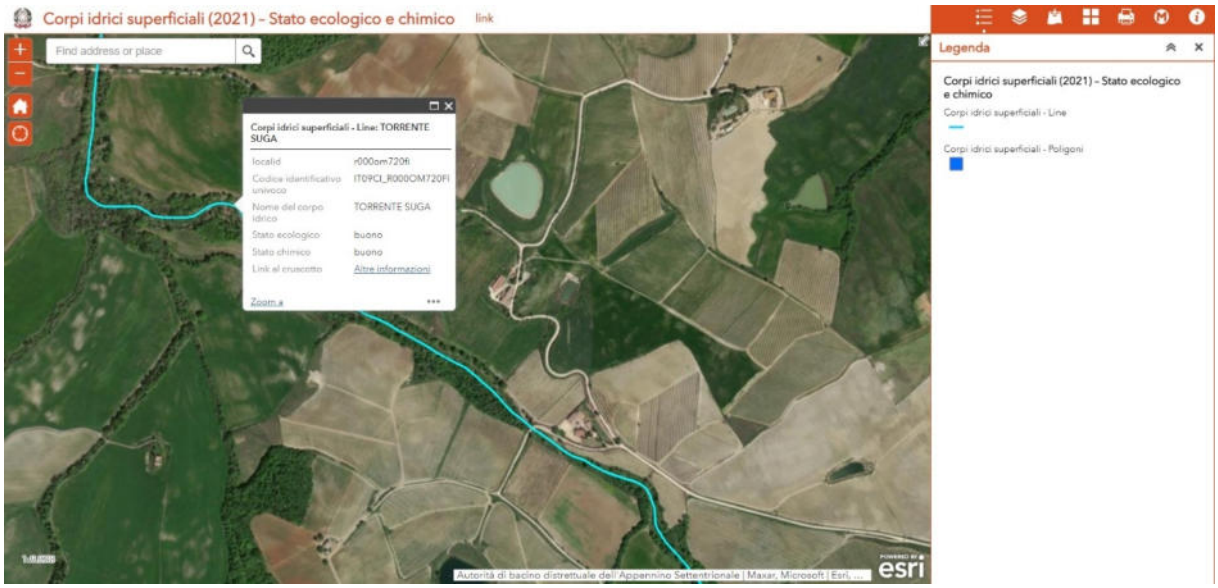

Figura 27 - Stato ecologico e chimico del Torrente Suga

A livello di bacino idrografico come già accennato l'invaso ricade nel bacino principale del Fiume Ombrone e bacino secondario del Torrente Suga, mentre l'asta fluviale intercettata TS22169 presenta un carattere stagionale con presenza d'acqua limitata ad eventi temporaleschi.
Per la redazione del bilancio idrogeologico è stato tenuto conto dei deflussi medi mensili e annui del corso d'acqua alla sezione di chiusura considerata, e dei prelievi effettuati per l'irrigazione dei vigneti oltre che delle perdite per evaporazione dalla superficie dell'invaso.
La caratterizzazione meteoclimatica è stata elaborata con riferimento ai dati di pioggia delle cumulate e temperature medie mensili forniti dal SIR (Servizio Idrologico Regionale) utilizzando la stazione denominata Buonconvento, sita nel Comune di Montalcino e posta a circa 2 km dal bacino in studio in direzione Ovest.

Buonconvento [TOS11000067]

Località	Montalcino (SI)
GB [m]	**E** 1698521 **N** 4773912
WGS84 [°]	**LAT** 43.092 **LON** 11.439
Quota slm [m]	188.00
Bacino	Ombrone

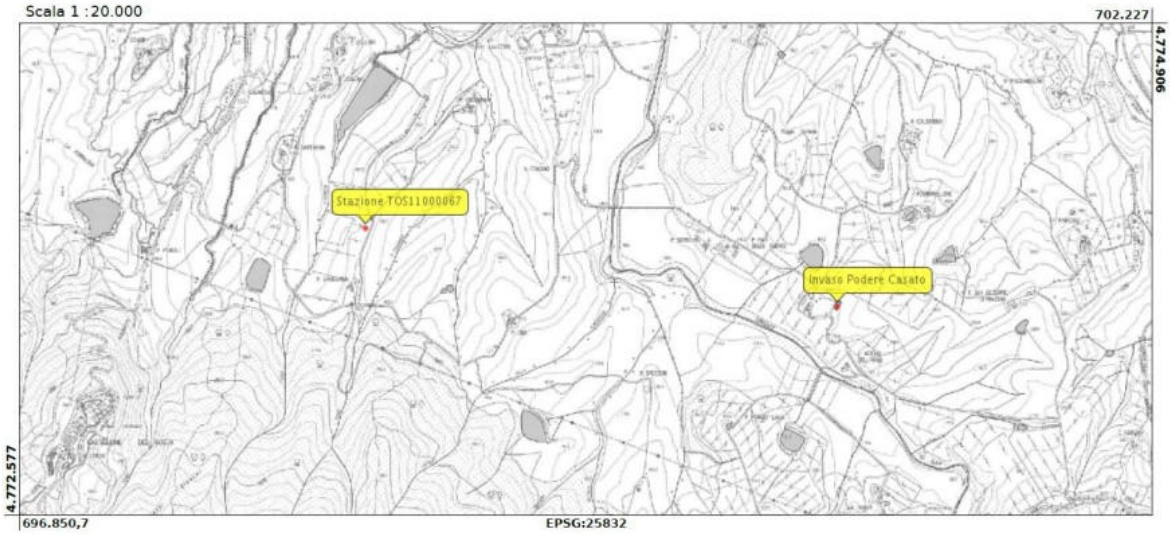

Figura 28 - Ubicazione Stazione metereologica

Il calcolo delle precipitazioni relativo al periodo 2008-2022, e le elaborazioni effettuate per ottenere i valori medi hanno evidenziato il seguente andamento.

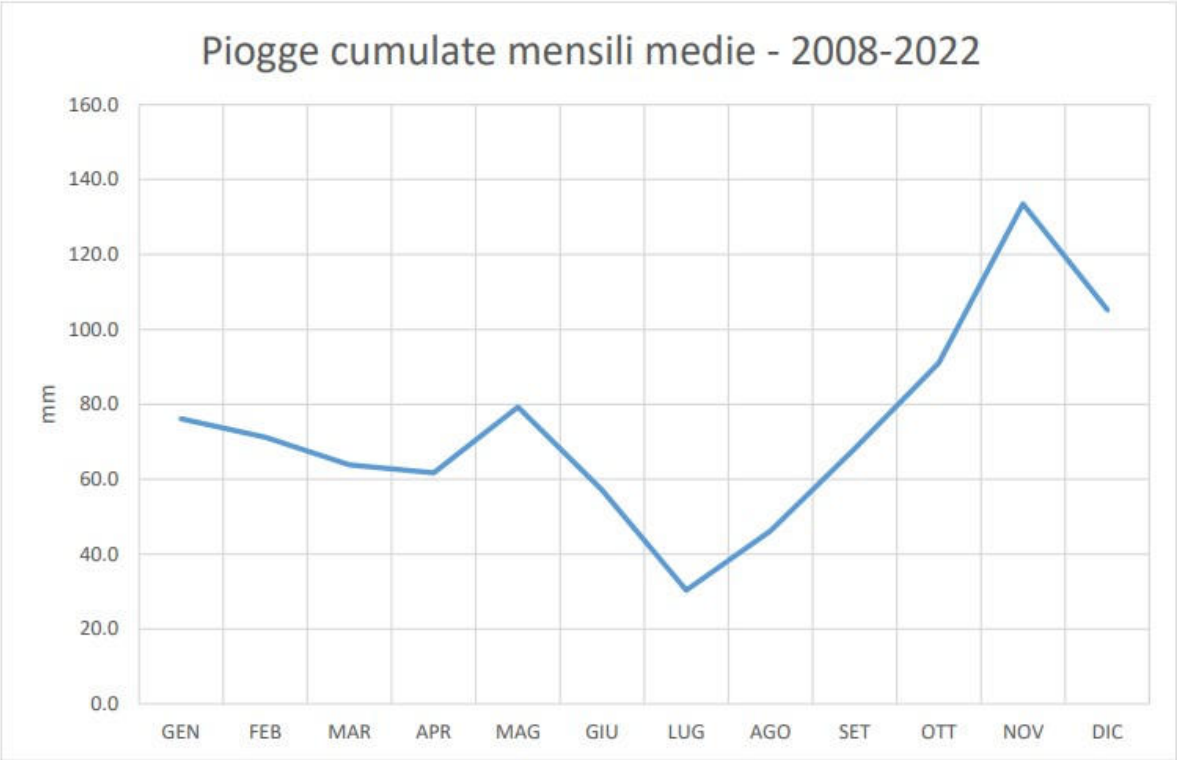

Figura 29 - Andamento piogge cumulate mensili 2008-2022

Le temperature medie nel periodo 2009-2022 hanno la seguente caratterizzazione.

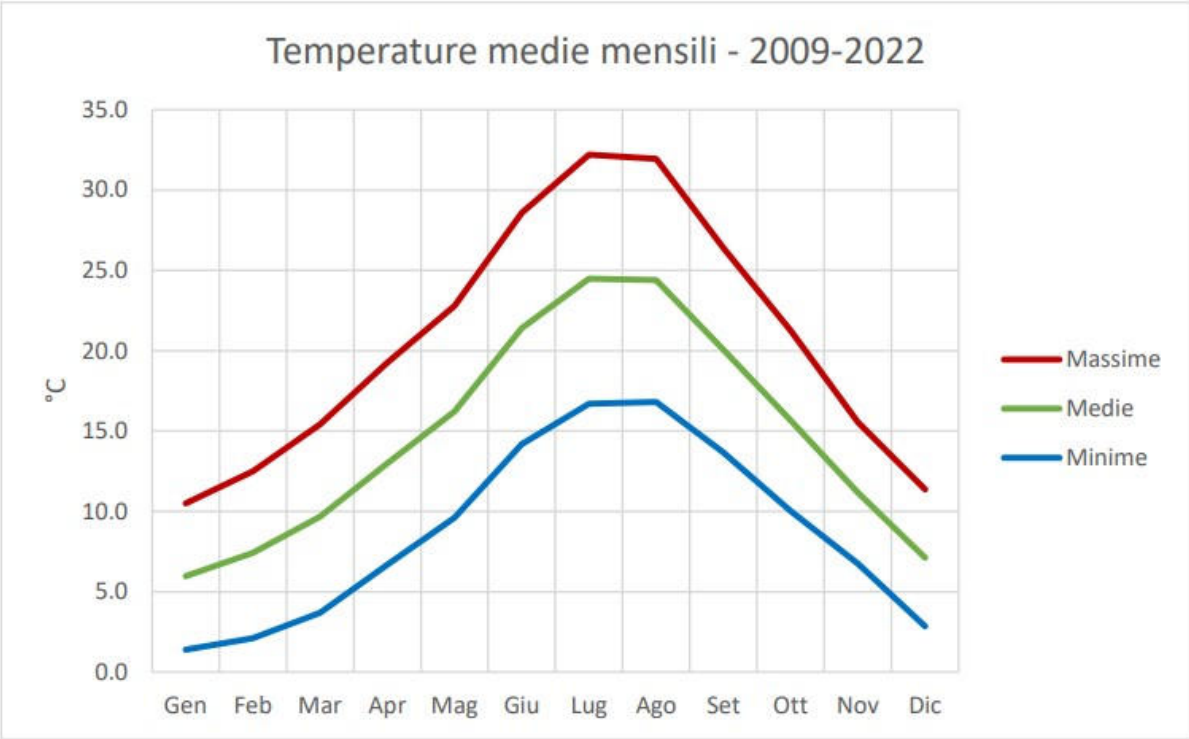

Figura 30 - Temperature medie mensili 2009-2022

Note le precipitazioni medie mensili e l'ampiezza del bacino idrografico, è possibile calcolare la quantità di pioggia mensile che si verifica nel bacino in studio. Tuttavia, i quantitativi meteorici defluenti alla sezione considerata sono costituiti solamente dalla frazione che contribuisce al ruscellamento (pioggia netta), cioè quella che sfugge all'infiltrazione ed all'evapotraspirazione: tale frazione viene calcolata tramite un parametro chiamato Coefficiente di Deflusso (Cd).
I coefficiente di deflusso medio annuo (Cd) esprime, per un dato bacino idrografico o di ricarica di un acquifero, il rapporto tra il volume d'acqua defluito in un anno e il volume delle precipitazioni defluite durante lo stesso periodo. Per il calcolo del Cd è stato utilizzato il metodo semplificato di Kennessey (1930), il quale stima il ruscellamento superficiale a partire dalle caratteristiche climatiche e fisiografiche del bacino.
Sulla base di queste premesse il deflusso medio Vm (mc) alla sezione considerata si ottiene quindi da:

$$Vm = h * S * Cd$$

dove
- h (mm) è l'altezza di pioggia cumulata media annua
- S (mq) è la superficie del bacino
- Cd è il coefficiente di deflusso medio annuo

Nel caso in esame, sostituendo i valori nella formula citata, si ottiene il deflusso medio mensile alla sezione considerata

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNO
Pioggia unitaria (mm)	76.2	71.2	63.9	61.7	79.3	57.1	30.4	46.2	68.1	91.0	133.5	105.2	883.7
Pioggia tot (mc)	7597	7099	6370	6157	7906	5692	3029	4607	6795	9081	13314	10497	88144
Deflusso medio (mc)	**3563**	**3329**	**2988**	**2888**	**3708**	**2670**	**1421**	**2160**	**3187**	**4259**	**6244**	**4923**	**41339**

Tabella 3 – Pioggia e deflusso medio mensile

Per il calcolo delle perdite idriche per evaporazione dalla superficie dell'invaso, si fa riferimento alla formula proposta da Visentini elaborata empiricamente che restituisce una perdita di 4.077,00 metri cubi.
Al termine del calcolo il bilancio idrogeologico del bacino idrografico in oggetto si riesce a stimare come esso influenzi la riserva idrica invasata ed il rilascio in alveo a valle dello sbarramento. L'invaso è stato ragionevolmente considerato pieno all'inizio dell'anno, e la volumetria massima considerata a favore di sicurezza è stata quella del valore successivo all'ampliamento pari a 6.900,00 metri cubi.

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	ANNO
Pioggia netta (mc)	3563	3329	2988	2888	3708	2670	1421	2160	3187	4259	6244	4923	**41339**
Perdite per evaporazione (mc)	82	113	169	263	367	557	680	677	505	348	210	107	**4077**
Prelievo Irrigazione Vigneto	0	0	0	527	1054	1581	2108	2108	1054	0	0	0	**8432**
Riserva Lago (mc)	6900	6900	6900	6900	6900	6900	6900	5533	4908	6536	6900	6900	-
Rilascio surplus in alveo (mc)	3481	3216	2819	2098	2287	532	0	0	0	3547	6034	4816	**28830**

Tabella 4 - Bilancio idrologico mensile

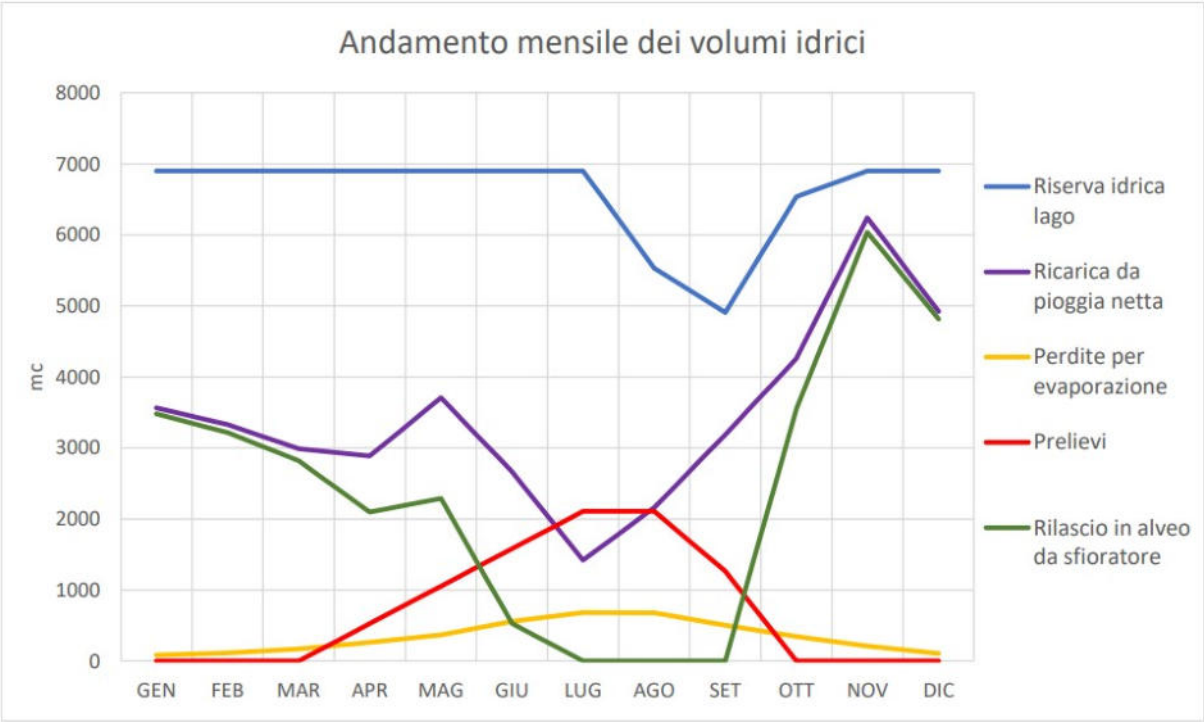

Figura 31 – Andamento mensile dei volumi idrici invasati, degli afflussi, delle perdite, dei prelievi e del rilascio a valle

5.1.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

La caratterizzazione prioritaria di questa componente ambientale riguarda la determinazione della sostenibilità degli usi attuali e previsti del suolo e del sottosuolo, con particolare riferimento alle caratteristiche idrogeologiche.
L'interazione della componente suolo con la componente acqua trattata nel precedente paragrafo è tale per cui non è possibile scindere in modo netto l'analisi delle due risorse.
Le informazioni per la caratterizzazione della componente sono estratte dallo studio geologico a supporto del progetto di ampliamento dell'invaso redatta dal Dott. Geol. Francesco Russotto.

STATO DELLA COMPONENTE

Da un punto di vista geologico il territorio comunale di Montalcino ricade nel complesso sistema della Toscana meridionale ed è strutturalmente caratterizzato dal rilievo su cui è edificato il capoluogo che fa parte della porzione settentrionale della Dorsale dell'Amiata.
Lungo la dorsale Murlo–Montalcino affiorano, in prevalenza, terreni appartenenti alla "Unità alloctona di Santa Fiora" (Cretaceo superiore) di origine ligure e toscana. L'insieme dei terreni di Dominio Ligure costituisce arealmente il substrato su cui si impostano i sedimenti neogenici che sono il risultato della deposizione continentale e

marina conseguente alla fase distensiva iniziata nel Miocene medio. La deposizione miocenica e essenzialmente continentale (fluvio-lacustre), la deposizione pliocenica è marina e, in zona, è rappresentata principalmente da sedimenti di tipo argilloso (FAA).

Figura 32 - Carta Geomorfologica P.S. Comune di Montalcino (scala originale 1:10000)

Nell'area di studio e su un vasto intorno affiorano esclusivamente terreni di natura argillosa di origine marina (Pliocene) che danno luogo ad un paesaggio blandamente ondulato, con ampi dossi e versanti poco acclivi. Trattasi di argille ed argille siltose, solo localmente marnose, di colore grigio-azzurro o nocciola, in genere di aspetto massiccio, talvolta con intercalazioni di orizzonti centimetrici di sabbie argillose scarsamente cementate; lo spessore di questa formazione varia molto da zona a zona e può raggiungere spessori anche di alcune centinaia di metri.
Nelle aree di fondovalle e lungo il reticolo idrografico le formazioni plioceniche sono sormontate da depositi continentali olocenici di origine alluvionale ed eluvio colluviale.
Per quanto concerne la valutazione geomorfologica dell'area di intervento si osserva come essa sia compresa tra le quote assolute di 180-185 metri s.l.mm e costituisce un pendio moderatamente acclive in direzione SE con pendenza media dell'ordine del 10% pari ad un'inclinazione di circa 6°.

Detto pendio, alla base del quale insiste l'esistente invaso, non presenta forme di degrado superficiale legate al divagare delle acque di ruscellamento superficiale né sono presenti elementi morfogenetici che indichino condizioni di instabilità in atto o potenziale.
A monte dell'esistente invaso, ha invece rilevato forme di degrado lungo il solco di impluvio che raccoglie le acque meteoriche drenate dal bacino le quali, dotate di una certa energia, specialmente in concomitanza con precipitazioni particolarmente intense, tendono ad incidere ed allargare il solco con erosione e trasporto di materiale verso l'invaso stesso (da qui l'attuale situazione di parziale interramento).

5.1.4 FLORA E VEGETAZIONE

La caratterizzazione della flora e della vegetazione riguarda la determinazione della vulnerabilità della dimensione ecologica presente nell'area in esame.
Per flora si intende l'insieme delle specie vegetali presenti nella zona oggetto di intervento (dato qualitativo), mentre per vegetazione ci si riferisce all'insieme degli individui vegetali del sito, inteso come complesso di presenze e relazioni reciproche.
Il metodo di analisi della vegetazione adottato è quello fisionomico-strutturale, ritenuto il più adeguato alla tipologia di valutazione, in quanto restituisce informazioni relative alla morfologia, stratificazione e forma di crescita delle specie.
Questo tipo di analisi rappresenta generalmente il primo passo di ogni indagine floristico-vegetazione e può avvenire con diversi gradi di approfondimento. Nel caso in esame si attua il riconoscimento tipologico e cartografico delle diverse formazioni vegetazionali presenti nell'area distinguendo tra formazioni arboree, arbustive ed erbacee.
Le tre macro-tipologie sopra citate sono inoltre maggiormente dettagliate riconoscendo le specie dominanti significative che connotano le aree oggetto di intervento
Già in questa fase è inoltre possibile affermare che non sono presenti punti di particolare sensibilità ascrivibili a presenza di specie rare, minacciate o protette.

STATO DELLA COMPONENTE

Per la definizione dello stato della componente è stata eseguita in prima analisi una ricognizione su scala territoriale della vegetazione reale con l'ausilio delle immagini a falsi colori *(InfraRed False Color IRFC)*.
L'utilizzo di queste immagini che si basano sulla capacità di riflettere la radiazione del rosso "vicino" (800-900 nm) da parte delle piante permette di ben discriminare la vegetazione.
La buona risposta all'infrarosso, evidenziate da colorazione più rossa e vive, permette di individuare esemplari in buono stato vegetativo; di contro, piante hanno uno stato fito-sanitario compromesso il colore virerà su colori ocra con toni smorzati tendenti al rosa. Alberi con elevati livelli di *stress* infine dovrebbero presentare tonalità grigiastre.

Dall'osservazione del dato cartografico emerge un'infrastruttura verde che dalla sponda sud-est del bacino, in corrispondenza di una scarpata, si sviluppa lungo il fosso TS 22169 sino a raggiungere il Torrente Suga, a valle della strada.
In particolare, è possibile riconoscere nella parte più acclive alcuni esemplari molto giovani di ontano bianco (*Alnus glutinosa)* che emergono da una copertura ben sviluppata di specie erbacee annuali.

Figura 33 - Falsi colori per lo studio della vegetazione

In corrispondenza dell'angolo orientale dell'invaso si segnala la presenza di un salice (*Salix alba*). Nelle zone più prossime all'acqua si trovano limitate estensioni di canna comune (*Arundo donax*).

Foto 1 - Distribuzione della vegetazione sulle sponde del lago

Fatta eccezione per quanto sino ad ora descritto non si rilevano altre emergenze floristiche o vegetali in quanto le restanti sponde risultano spoglie e contigue con terreni agricoli condotti a prato.

5.1.5 FAUNA

La caratterizzazione di questa componente ambientale è la determinazione della vulnerabilità della fauna presente nell'area in esame.
Come emerso in precedenza l'area in oggetto si trova in prossimità di aree protette.

STATO DELLA COMPONENTE
Lo stato della componente fauna è fortemente influenzato dal carattere agricolo dell'area. Non sono infatti state rilevate particolari evidenze.
Non è inoltre stato possibile constatare o riscontrare direttamente segni circa la frequentazione dell'area di intervento da parte di specie animali, anche in relazione alla presenza della recinzione a protezione dell'invaso che limita l'accesso alle sponde in particolare ad ungulati di medio-grandi dimensioni.
Dalla consultazione del Repertorio Naturalistico Toscano (Re.Na.To) non sono state riscontrate segnalazioni riguardanti specie animali.

5.16 PAESAGGIO

La caratterizzazione della componente paesaggio riguarda l'aspetto dell'ecosistema e del territorio come percepito dai soggetti che lo fruiscono.
Riguarda pertanto gli aspetti del mondo fisico arricchiti dai valori che su di esso proiettano i vari soggetti che lo vivono.
L'obiettivo di fondo della caratterizzazione è la determinazione della qualità e della vulnerabilità del paesaggio. Nel descrivere lo stato della risorsa verranno sintetizzate le risorse sino ad ora analizzate e valutate in base al filtro interpretativo riconducibile alla descrizione paesaggistico-territoriale.

STATO DELLA COMPONENTE

La struttura paesaggistica chiaramente riconoscibile è l'estesa compagine collinare caratterizzata dalla geomorfologia del bacino pliocenico senese.
Le formazioni affioranti si distribuiscono in modo da ricordare e registrare l'eredità di un braccio di mare stretto ma molto profondo.
La parte centrale, la più estesa, è occupata dai depositi argillosi noti come "Argille azzurre", più comunemente come argille plioceniche. Nella loro manifestazione tipica, questi materiali argilloso-limosi, quasi impermeabili e facilmente erodibili, producono le forme di uno dei più conosciuti paesaggi toscani.
Le Argille azzurre, infatti, si erodono in colline di modesta estensione e rilievo, dalle forme alquanto arrotondate, inserite in una trama dettata dal un reticolo idrografico molto denso e fortemente gerarchizzato in un modello dendritico.
Forme e caratteristiche dei suoli permettono la coltivazione quasi integrale, ma sono tradizionalmente sfavorevoli alla colture arboree; le opportunità di insediamento sono molto ridotte, a causa delle sfavorevoli caratteristiche geotecniche del suolo e della scarsità di fonti idriche.
Queste condizioni risultano in un paesaggio di cereali e pascoli su successioni regolari di basse colline le quali, nel recente passato ospitano anche vigneti intensivi.
I massicci collinari dominano il bacino che risulta in questa parte è particolarmente depresso ed offre così la possibilità al centro urbano di Montalcino di porsi in posizione dominante di grande interesse e connotarsi come quinta morfologica in grado di strutturare e vincolare la lettura del paesaggio.

Foto 2 – Vista panoramica verso la Collina di Montalcino

5.2 FATTORI DI INTERFERENZA

I fattori di interferenza sono notoriamente quegli elementi che costituiscono causa di interferenza e di possibili perturbazioni nei confronti delle componenti ambientali, ovvero, nel caso specifico, il rumore, il traffico ed i rifiuti.

5.2.1 RUMORE

L'obiettivo della caratterizzazione di questo fattore ambientale riguarda l'individuazione delle sorgenti di rumore e la determinazione dei livelli di inquinamento acustico presenti nell'area in esame.

STATO DEL FATTORE AMBIENTALE

Il contesto territoriale nel quale è prevista la realizzazione dell'intervento è caratterizzato da un uso del suolo prevalentemente agricolo. I campi coltivati dalla sponda idrografica destra del Torrente Suga raggiungono la linea di crinale lungo la quale si dispongono gli insediamenti rurali.

A mezza costa la presenza della strada comunale da Val di Cava a Badia Ardenga utilizzata dal traffico veicolare e dai mezzi agricoli.

Nell'area di probabile influenza dei lavori è possibile riconoscere come ricettore sensibile il podere Casato e podere Molino del Piano, posti lungo la strada comunale. Più a nord, ad una quota di circa 220 metri s.l.m. sorge il podere Poggiarellone.

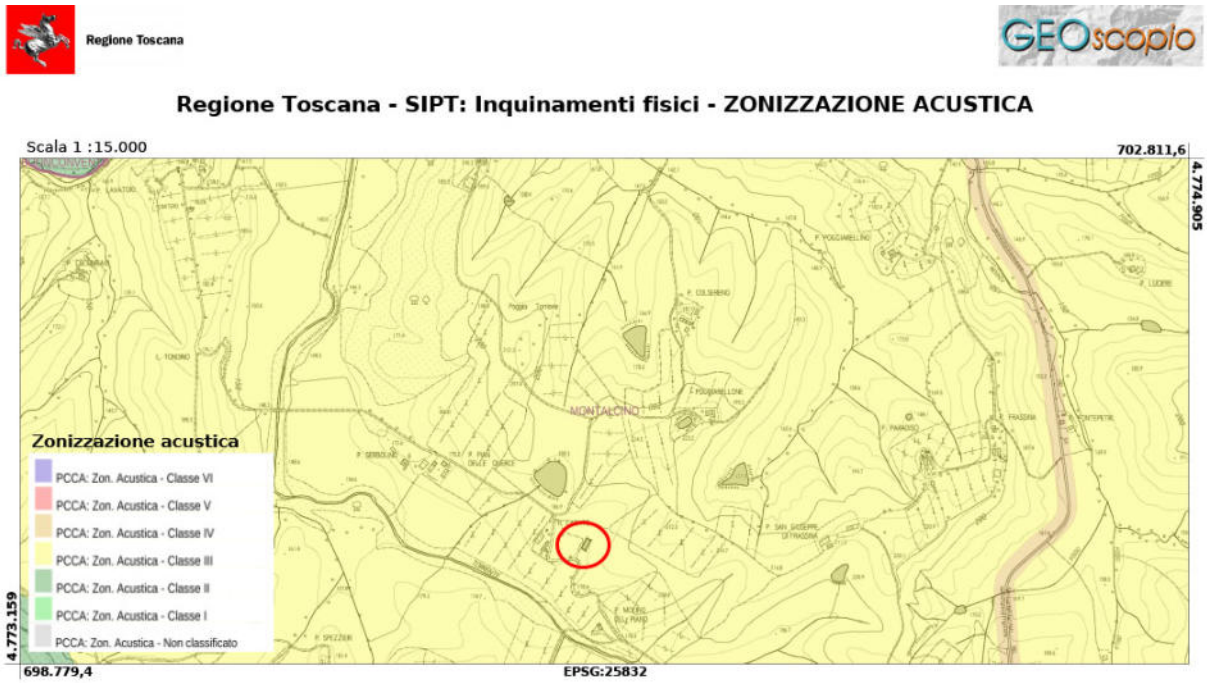

Figura 34 - Piano di classificazione acustica

Dalla consultazione del Piano di Classificazione comunale le aree interessate dal progetto ricadono interamente in classe acustica III in quanto l'attività agricola non risulta essere di tipo industriale e non necessità dell'innalzamento alla classe IV.

5.2.2 TRAFFICO

L'obiettivo della caratterizzazione del fattore ambientale riguarda l'individuazione dei principali flussi di traffico che insistono sull'area oggetto di intervento.

STATO DEL FATTORE AMBIENTALE

In termini di flussi di traffico per l'area in esame, pur non disponendo di studi o dati specifici, è possibile osservare in relazione al contesto rurale nel quale si interviene che la pressione del traffico veicolare non sia da ritenere un fattore significativo in termini di interferenza con le componenti ambientali.

Mutuando le analisi realizzate per la classificazione acustica è infatti possibile individuare la strada comunale come unica potenziale fonte di traffico veicolare e di mezzi agricoli, ma che ai fini della valutazione non sono da ritenere elementi di criticità significativa, così come riconosciuto dallo stesso P.C.C.A..

5.2.3 RIFIUTI

Per la caratterizzazione del fattore ambientale si deve prioritariamente individuare i livelli di produzione di rifiuti e del relativo sistema di raccolta (inteso anche in termini di raccolta differenziata), recupero, riciclaggio e smaltimento.

STATO DEL FATTORE AMBIENTALE

L'area nella quale si interviene fa parte bacino dell'ATO Toscana Sud il cui gestore del servizio integrato dei rifiuti urbani è Sei Toscana (Servizi Ecologici Integrati).
Il sistema di raccolta svolto affianca alla raccolta dei rifiuti solidi urbani indifferenziati tutte le tipologie di raccolta differenziata: organico, carta, plastica, vetro, alluminio, tetrapak.
I servizi si svolgono sia attraverso contenitori stradali che attraverso il sistema del ritiro domiciliare.
Sei Toscana è attiva sul territorio anche con servizi di gestione dei centri di raccolta e tutta una serie di servizi accessori ed opzionali a disposizione sia dei privati che delle Amministrazioni locali.
Il contesto nel quale si interviene può perciò contare su tale sistema di conferimento dei rifiuti e non si evidenziano particolari criticità allo stato attuale. La presenza di aree agricole e seminaturali implica inoltre produzioni di rifiuti connessi alla normale gestione dell'attività agricola.

6. DESCRIZIONE DEI PROBABILI EFFETTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE

La correlazione tra le fasi del progetto e gli effetti sull'ambiente è effettuata mediante l'individuazione dei potenziali impatti, ovvero dei percorsi di influenza che le singole fasi del progetto hanno sulle diverse componenti ambientali e fattori di interferenza già presenti allo stato attuale (es. emissioni in atmosfera, emissioni sonore, generazione di rifiuti).
A livello di indicazioni generali un aspetto di fondamentale importanza per la valutazione degli impatti connessi alla realizzazione delle opere sulle componenti ambientali è quello riguardante la cantierizzazione.
Particolare attenzione dovrà essere dedicata allo studio e definizione del sistema organizzativo in termini di accessi, viabilità interna ed esterna al cantiere, posizionamento delle aree di cantiere, necessario per la realizzazione delle opere, selezionando tra le varie alternative possibili quelle che consentono di minimizzare gli effetti di segno negativo in termini di pressioni.
A livello valutativo questo aspetto ricopre notevole importanza in quanto non essendo presente una vera e propria fase di esercizio, la stessa realizzazione dell'opera è da ritenere il momento nel quale si concentrano le maggiori pressioni sull'ambiente e si possono verificare le maggiori criticità.
In accordo alle "Linee Guida per la Gestione dei Cantieri ai Fini della Protezione Ambientale" redatte da ARPAT ed aggiornate nel 2018, è stata effettuata una

valutazione preliminare che mira a individuare soluzioni atte a minimizzare l'impatto associato alle attività di cantiere, comprese eventuali limitazioni delle attività in particolare per quanto riguarda le emissioni di polveri, l'inquinamento acustico e l'inquinamento delle risorse idriche e del suolo che l'impresa esecutrice dovrà mettere in pratica.
A tal fine, prima dell'inizio dei lavori, dovranno comunque essere definite in modo più approfondito le informazioni sottoelencate riferite al contesto ambientale locale:

- la distribuzione interna dell'area di cantiere;
- la localizzazione e la dimensione degli impianti fissi di lavoro;
- la localizzazione e la dimensione dei luoghi di deposito materie prime e rifiuti;
- la localizzazione delle reti di drenaggio delle acque meteoriche.

In generale le scelte da effettuarsi nella fase esecutiva approfondiranno i seguenti aspetti di cantierizzazione validi per ridurre al massimo l'impatto sulle varie componenti ambientali:

- facilità di accesso all'area;
- minimizzazione delle distanze di trasporto dei materiali terrosi dalle aree di produzione alle aree di impiego;
- limitazione dell'impiego della pubblica viabilità per il trasporto delle terre;
- viabilità interna al cantiere il più possibile lontana dai recettori presenti nell'area;
- realizzabilità dell'opera nei tempi previsti;
- aspetti connessi alla sicurezza nei cantieri temporanei e mobili.

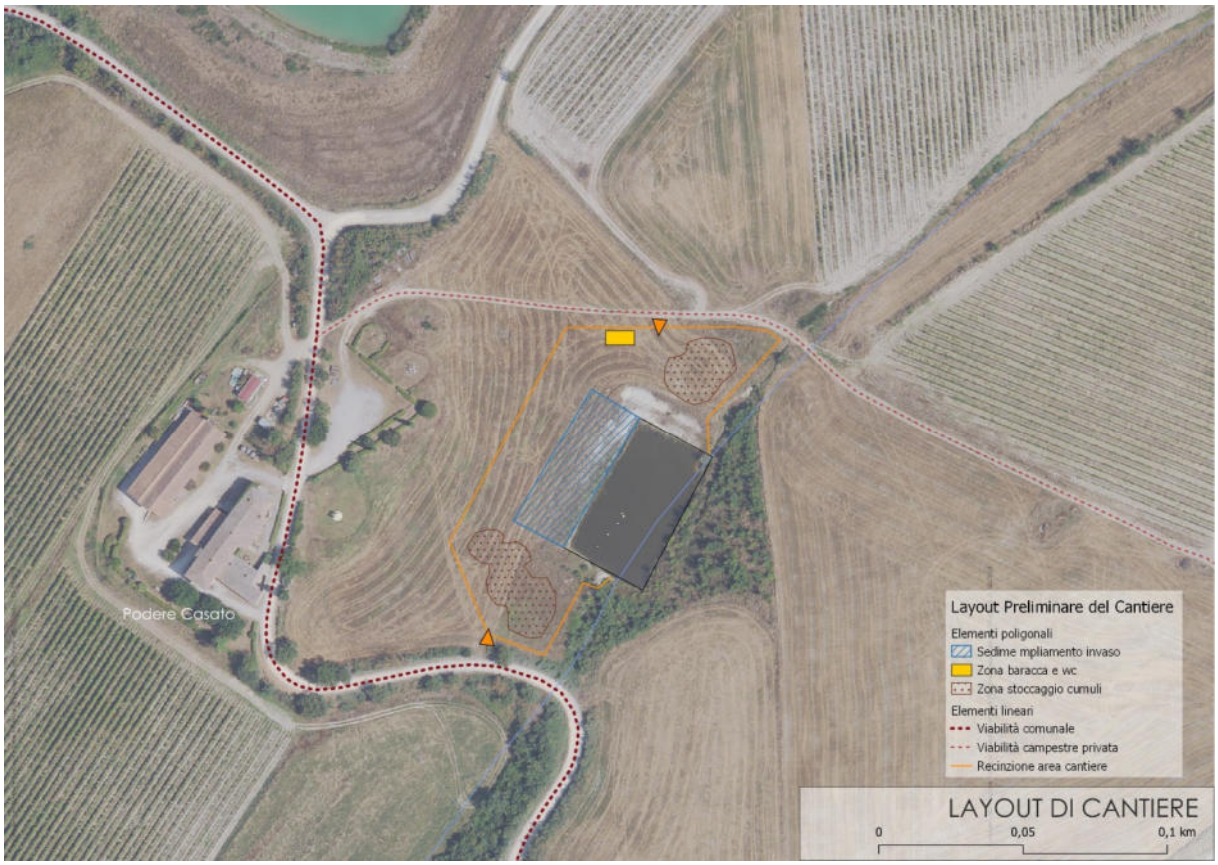

Figura 35 - Layout di cantiere preliminare

Le aree di cantiere dovranno essere delimitate con recinzioni robuste e durature, munite di segnaletica ricordante i divieti e i pericoli. Laddove non fosse praticamente realizzabile la recinzione completa, come ad esempio in corrispondenza del canale fugatore, sarà necessario apporre opportuni sbarramenti e segnalazioni in corrispondenza delle eventuali vie di accesso alle aree di cantiere. Le recinzioni, gli sbarramenti ed i cartelli segnaletici dovranno essere di natura tale da essere costantemente visibili e, se necessario, illuminati artificialmente.
L'accesso al cantiere dovrà essere previsto in modo tale da causare minor impatto possibile nei confronti dei recettori, consentendo l'entrata e l'uscita dei mezzi e minimizzando i percorsi su strade non asfaltate. Esso dovrà essere attrezzato con tutti gli apprestamenti e le misure atte ad evitare interferenze tra le aree di cantiere e le zone circostanti. Le aree di cantiere dovranno essere attrezzate con idonee piste di viabilità per consentire il transito dei mezzi d'opera.
I cumuli di terreno prodotti da scavo e scotico verranno via via depositati in un'area contigua l'invaso e interna all'area di cantiere in modo tale da offrire una graduale barriera nei confronti delle aree esterne al sito di lavorazione. Sono previste inoltre, a livello preliminare, recinzioni di cantiere ad alta visibilità di altezza 2 metri, come prescritto dal D. Lgs 81/2008 e ss.mm.ii.; saranno poi presenti mezzi d'opera, baraccamenti e aree di deposito dei materiali e delle terre provenienti dagli scotici.

Al termine dei lavori dovranno essere ripristinate le aree di cantiere tramite:

- verifica preliminare dello stato di eventuale contaminazione del suolo e successivo risanamento dei luoghi;
- ricostruzione del reticolo idrografico minore allo scopo di favorire lo scorrimento e l'allontanamento delle acque meteoriche;
- eventuale ripristino della vegetazione tipica del luogo.

Durante la dismissione del cantiere (compresi la manutenzione della viabilità esistente e la dismissione di strade di servizio) ai fini del ripristino ambientale, occorrerà rimuovere completamente qualsiasi opera, terreno o pavimentazione di qualsiasi natura (unitamente al suo sottofondo) utilizzata per l'installazione. La gestione di tali materiali dovrà avvenire secondo normativa; al proposito verrà perseguita, quando possibile, la logica di massimizzare il riutilizzo.

L'allegato IV-bis prevede che lo Studio Preliminare Ambientale contenga la descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente risultanti da l'uso delle risorse naturali.
La descrizione degli effetti, oltre ad una prima parte di carattere più descrittivo, sarà sostanziata mediante l'assegnazione di un giudizio di sintesi degli impatti descritti come indice di interferenza (If) sull'ambiente e derivante dalla probabilità di accadimento dell'impatto (Pi) e dalla magnitudo della ricaduta (Mr).
In relazione alla natura degli interventi oggetto del presente documento le interferenze saranno valutate in fase di cantiere e in fase di esercizio con lo scopo di avere un confronto alle due soglie temporali discriminate in base alla realizzazione dell'opera.
In sede di cantiere verranno prese in esame le alterazioni e perturbazioni connesse alle lavorazioni, mentre allo stato di esercizio si valuteranno le mutazioni introdotte in relazione alla situazione *ante-operam*.
Si precisa tuttavia che in fase di esercizio non sono previste delle vere e proprie alterazioni in quanto la natura dell'opera non implica attività o lavorazioni.
La valutazione in fase di esercizio riguarda la periodica manutenzione necessaria per garantire il corretto funzionamento dell'opera.

Tabella del grado di interferenza:

				PROBABILITA'
16	12	8	4	
12	9	6	3	
8	6	4	2	
4	3	2	1	
MAGNITUDO				

La Probabilità è definite dalla scala di valori seguenti:

Probabilità (Pi)	
ID	Descrizione
1	Improbabile
2	Poco probabile
3	Probabile
4	Altamente probabile

If = Pi x Mr

(If)	Descrizione impatto
I=1	Impatto nullo (Tenuta sottocontrollo dell'impatto con misura decise internamente)
2<I<3	Impatto trascurabile (Applicazione di misure di autocontrollo o imposta da autorizzazione)
4<I<7	Impatto medio (Misure di controllo interne e imposte da autorizzazione nonce applicazione di opera di mitigazione)
I>8	Impatto alto (Opera non realizzabile o provvedere a opere di mitigazione e compensazione ambientale)

La Magnitudo è definite dalla scala di valori seguenti:

Magnitudo (Mr)	
ID	Descrizione
1	Lieve (nesun danno)
2	Medio (danno reversibile con tempi brevi e/o medi di ripresa)
3	Grave (danno reversibile con tempi lunghi riprese)
4	Gravissimo (situazione compromessa o danno irreversibile)

Tabella 5 - Indici di interferenza sulle componenti ambientali

6.1 COMPONENTI AMBIENTALI

In relazione alla tipologia di intervento e al contesto territoriale le componenti ambientali affrontate possono avere i seguenti impatti.

6.1.1 ARIA

Variazioni della qualità dell'aria potranno verificarsi in occasione della fase di cantiere per areali circoscritti in relazione all'esercizio dei mezzi d'opera con emissione di CO2 e di polveri.
A seguito della realizzazione degli interventi non si prevedono tuttavia effetti negativi sulla componente in quanto non è prevista una vera fase di esercizio.
Per la valutazione delle emissioni di particolato di origine diffusa prodotte da attività movimento terra sono state consultate le "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali pulverulenti" redatto da ARPAT previa convenzione con la Provincia di Firenze (Deliberazione di Giunta n. 231 del 03/11/2009) ed allegato 2 al PRQA della Regione Toscana.
I metodi di valutazione proposti nel lavoro provengono principalmente da dati e modelli dell'US-EPA AP-42 *Compilation of Air Pollutant Emission Factors* e sono usati come metodologia per studi anche oltre i confini regionali.
Il documento introduce i metodi di stima delle emissioni di particolato di origine diffusa prodotte dalle attività di trattamento degli inerti e dei materiali polverulenti (pietra, ghiaia, sabbia, ecc…) e le possibili azioni ed opere di mitigazione che si possono attuare.
Tale documento può utilmente essere applicato anche all'attività di movimento terra che interessa in via prioritaria il cantiere, fornendo una valutazione redatta in conformità ai fini dell'applicazione del D. Lgs. n. 152/1006 (Allegato V alla Parte Quinta, Polveri e sostanze organiche liquide, Parte I: Emissioni di polveri provenienti da

attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti).
L'analisi delle lavorazioni che compongono il ciclo di movimento terra per la rimozione del terreno sul fondo e l'ampliamento dell'invaso esistente ritenute maggiormente pulverulenti è legata al movimento terra (scavi) e possono essere identificate con la seguente successione di attività:

- Scotico e sbancamento del terreno fino alla profondità di progetto mediante escavatore meccanico;
- Carico su camion mediante escavatore per l'allontanamento;
- Trasporto su camion in altra zona del cantiere, procedendo lungo le piste di cantiere non pavimentate;
- Scarico e stoccaggio temporaneo in cumuli del terreno scavato;
- Compattazione per la creazione dei livelli morfologici richiesti.

Le valutazioni proposte ipotizzano lo scenario che prende in esame i ricettori più prossimi alle sorgenti e con durata dei lavori riferita alla produttività da analisi prezzi del Prezziario Regionale Lavori Pubblici.
Inoltre, non si è tenuto conto dei potenziali elementi antropici o naturali che potrebbero avere una funzione schermante e di mitigazione.
Per la stima delle sorgenti di emissione di polveri immesse nell'atmosfera dall'attività di cantiere si è fatto riferimento alle linee guida ARPAT.

Individuazione delle sorgenti
In base a quanto disposto dalle linee guida ARPAT si sono suddivise le lavorazioni potenzialmente polverulenti in tratti di massimo 100 metri come da Appendice C delle Relazione Tecnica.
L'individuazione dei potenziali ricettori coincide con quanto analizzato per il clima acustico, ovvero il podere Casato (R1), Podere Molino del Piano (R2) e podere Poggiarellone (R3).

Procedendo al calcolo delle emissioni di PM10
Dall'analisi del ciclo delle attività previste emerge pertanto come le fasi di lavoro maggiormente pulverulenti sulle quali effettuare le valutazioni delle potenziali emissioni sono quelle legate al movimento terra.
L'intervento stima un volume di terra interessato dai lavori di 7542,00 mc. distribuiti su una durata di 3 mesi con un numero di giorni di attività inferiori a 100 giorni/anno.
Nella modellizzazione non si è tenuto conto dell'apporto delle emissioni da combustione da parte delle macchine operartici in quanto ritenuto non significativo ai fini del presente studio.
Le condizioni assunte per la stima delle polveri sono:

- Durata attività di movimento terra inferiore a 100 giorni/anno per una media di ore/giorno non inferiore a 6 e non superiore a 10 (periodo diurno);
- Contesto territoriale rurale;

- Concentrazione PM10 stazione Siena Viale Bracci di circa 20 µg/m^3 (dato medio approssimato per eccesso come da fig. 26);
- Condizioni orografiche definibili di collina;
- Distanza media intervento/ricettori fascia tra 100 e 150 metri per R1 e oltre i 150 metri per R2 e R3.

a. *Scotico*

L'attività di scotico, ovvero la rimozione degli strati superficiali del terreno viene effettuata di norma con ruspa o escavatore.
Per lo scotico superficiale è necessario definire la velocità di avanzamento del mezzo d'opera addetto alla lavorazione. In base all'analisi prezzi del Prezzario Regionale Toscana 2024 (voce 24_16.A04.001.001) risulta che il mezzo meccanico è impiegato per 0,01 ore per la realizzazione di 1 mq di scotico di profondità 30 cm.
In un'ora si realizzeranno quindi 1/0.01 =100 mq/h di scotico superficiale, corrispondenti a 100x0,3 = 30 mc/h di materiale prodotto.
Con una profondità di scavo di 30 cm e una larghezza del mezzo di 3,2 metri, si ha una velocità di avanzamento su tratto lineare di:

V = 30 mc/ora/(0,3m x 3,2m) = 31,25 m/h = 0,0312 km/h

L'attività di scotico (rimozione degli strati superficiali del terreno) secondo quanto indicato al paragrafo 13.2.3 "*Heavy construction operations*" dell'AP-42, produce delle emissioni di PTS con un rateo di 5,7 kg/km.
Le Linee Guida suggeriscono cautelativamente di considerare che il 60% di PTS sia costituito da PM10, ottenendo un rateo di 5,7x0,6 = 3,42 kg/km.
L'emissione oraria di PM10 derivante dalle fasi di scotico superficiale può quindi essere stimata in:
PM10, scotico = 3,42 x 0,0312 = 0,10687 kg/h = 106,87 g/h

b. *Scavo di sbancamento*

Per la fase di sbancamento non è presente uno specifico fattore di emissione; considerando che il materiale estratto è umido (in analogia all'esempio di calcolo delle Linee Guida), si considera cautelativamente il fattore di emissione associato al SCC 3-05-027-60 *Sand Handling, Transfer and Storage*, equivalente a 3,9x10^{-4} kg/Mg di PM10.
Risulta quindi necessario stimare la produttività media oraria e il peso del relativo materiale escavato. Per quanto concerne la produttività si e fatto riferimento all'analisi prezzi della voce TOS24_16.A04.002.001 del Prezzario Regione Toscana 2024, relativo allo scavo di sbancamento. Dalla voce si evince che 1 mc di materiale viene trattato in circa 0.0125 ore. In 1 ora si ipotizza che vengano scavati 1/0,0125 = 80 mc. di materiale.
Il peso specifico del materiale può essere stimato sulla base della letteratura disponibile in 1,9 Mg/mc.
Pertanto, in 1 ora di lavorazione si avrà la seguente emissione:

PM10, scavo = 80 x 1,9 x 0,00039 = 0.059 kg/h = 59,28 g/h

c. *Carico su mezzo di trasporto del materiale derivante dallo scotico*

Il carico su mezzo di trasporto del materiale proveniente dallo scotico corrisponde al SCC 3- 05- 010-37 *Truck Loading Overburden*, a cui è assegnato un fattore di emissione di 0,0075 kg/Mg.
Anche in questo caso si considera un peso specifico del materiale di 1,9 Mg/mc. Si ottiene:
PM10, carico scotico = 30 x 1,9 x 0,0075 = 0,4275 kg/h = 427,50 g/h

d. *Carico su mezzo di trasporto del materiale di scavo*

Il carico su camion del materiale di scavo corrisponde al SCC 3-05-025-67 *Bulk Loading Overburden*, a cui è assegnato un fattore di emissione di 0,0012 kg/Mg.
Anche in questo caso si considera un peso specifico del materiale di 1,9 Mg/mc. Si ottiene:
PM10, carico scavo = 80 x 1,9 x 0,0012 = 0,1824 kg/h = 182,40 g/h

e. *Trasporto del materiale derivante dallo scotico*

L'emissione derivante dal trasporto del materiale prodotto dallo scotico dipende dalla distanza media da percorrere su pista non pavimentata. Si ipotizza che il contenuto di "*silt*" del materiale che costituisce la pista sia pari al 14% (in analogia all'assunzione delle Linee Guida). Si ipotizza di impiegare autocarri con massa a vuoto di 16 t. e massa a pieno carico di 40 t. (24 t. di carico); il peso medio durante il trasporto è quindi pari a (16+40)/2 = 28 t. = 28 Mg.
Dato che in 1 ora vengono prodotti 30 mc. di scotico, con un peso di 30x1.9 = 57 Mg, si ha che per smaltire il materiale si hanno 57/24 = 2,37 viaggi ogni ora.
Applicando questi dati all'espressione relativa a *Unpaved Road*

$$EF_i(kg/km) = k_i \cdot (s/12)^{a_i} \cdot (W/3)^{b_i} \qquad (6)$$

i particolato (PTS, PM_{10}, $PM_{2.5}$)
s contenuto in limo del suolo in percentuale in massa (%)
W peso medio del veicolo (Mg)

Con i valori k_i, a_i, b_i che variano in base al tipo di particolato adottato come indicato nella tabella 8 della Linee Guida.

	k_i	a_i	b_i
PTS	1.38	0.7	0.45
PM_{10}	0.423	0.9	0.45
$PM_{2.5}$	0.0423	0.9	0.45

Tabella 6 - Valori dei coefficienti k_i, a_i e b_i al variare del tipo di particolato (tabella 8 delle Linee Guida)

si ottiene un fattore di emissione del PM10 pari a 1327 g/km.
In funzione della lunghezza del viaggio medio si stima l'emissione per singolo viaggio, da moltiplicare poi per il numero di viaggi orari.
Nel caso dell'ampliamento del bacino artificiale si stima la un percorso massimo per il primo traporto di materiale pari a 50 metri, ovvero in prossimità dell'area di lavoro e valutata come condizione più critica e sovrapposta alle altre lavorazioni.
PM10, trasporto scotico Area 1, 50 m = 1327 x 0,4 x 2,37 = 157,25 g/h

f. Trasporto del materiale derivante dallo scavo di sbancamento

Per il trasporto del materiale di scavo valgono le stesse considerazioni effettuate in precedenza per il trasporto dello scotico. Per i trasporti interni al cantiere, senza uscita sulla pubblica viabilità, si ipotizza di impiegare autocarri dello stesso tipo dei precedenti. Dato che in 1 ora vengono prodotti 80 mc. di scavo, con un peso di 80x1,9 = 152 Mg, si ha che per smaltire il materiale si hanno 152/24 = 6,33 viaggi ogni ora.
Ipotizzando un percorso medio di 50 m, compatibile con l'area di cantiere oggetto di valutazione, si ottiene:
PM10, trasporto scotico Area 1, 80 m = 1327 x 0,4 x 2,37 = 420,00 g/h

g. Scarico del materiale derivante dallo scotico

Per lo scarico del materiale di scotico si può scegliere il fattore di emissione relativo al SCC 3- 05-010-42 *Truck Unloading: Bottom Dump – Overburden*, pari a 0,0005 kg/Mg.
Trattando in 1 ora 57 Mg di scotico si ha un'emissione pari a:
PM10, scarico scotico = 57 x 0,0005 = 0,0285 kg/h = 28,50 g/h

h. Scarico del materiale derivante dallo scavo di sbancamento

Analogamente a quanto calcolato per lo scotico, trattando in 1 ora 152 Mg di scavo si ha un'emissione pari a:
PM10, scarico scavo = 152 x 0,0005 = 0,076 kg/h = 76,00 g/h

i. Formazione cumuli con il materiale derivante dallo scotico

La formazione e stoccaggio di materiali in cumuli è indicata dalle linee guida ARPAT come potenziale attività di emissione polveri.
Il modello proposto dalle Linee Guida ARPAT mutuato dal paragrafo 13.2.4 "*Aggregate Handing and Storage Piles*" dell'AP-42 calcola l'emissione di polveri per quantità di materiale lavorato secondo la seguente espressione:

$$EF_i(kg/Mg) = k_i(0.0016)\frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}} \qquad (3)$$

i particolato (PTS, PM_{10}, $PM_{2.5}$)

EF_i fattore di emissione

k_i coefficiente che dipende dalle dimensioni del particolato (vedi Tabella 5)

u velocità del vento (m/s)

M contenuto in percentuale di umidità (%)

La quantità di particolato emesso da questa attività, quindi, dipende dal contenuto percentuale di umidità M i cui valori tipici sono reperibili nella tabella 13.2.4-1 delle AP-42.

13.2.4-2 EMISSION FACTORS

Table 13.2.4-1. TYPICAL SILT AND MOISTURE CONTENTS OF MATERIALS AT VARIOUS INDUSTRIES[a]

Industry	No. Of Facilities	Material	Silt Content (%)			Moisture Content (%)		
			No. Of Samples	Range	Mean	No. Of Samples	Range	Mean
Iron and steel production	9	Pellet ore	13	1.3 - 13	4.3	11	0.64 - 4.0	2.2
		Lump ore	9	2.8 - 19	9.5	6	1.6 - 8.0	5.4
		Coal	12	2.0 - 7.7	4.6	11	2.8 - 11	4.8
		Slag	3	3.0 - 7.3	5.3	3	0.25 - 2.0	0.92
		Flue dust	3	2.7 - 23	13	1	—	7
		Coke breeze	2	4.4 - 5.4	4.9	2	6.4 - 9.2	7.8
		Blended ore	1	—	15	1	—	6.6
		Sinter	1	—	0.7	0	—	—
		Limestone	3	0.4 - 2.3	1.0	2	ND	0.2
Stone quarrying and processing	2	Crushed limestone	2	1.3 - 1.9	1.6	2	0.3 - 1.1	0.7
		Various limestone products	8	0.8 - 14	3.9	8	0.46 - 5.0	2.1
Taconite mining and processing	1	Pellets	9	2.2 - 5.4	3.4	7	0.05 - 2.0	0.9
		Tailings	2	ND	11	1	—	0.4
Western surface coal mining	4	Coal	15	3.4 - 16	6.2	7	2.8 - 20	6.9
		Overburden	15	3.8 - 15	7.5	0	—	—
		Exposed ground	3	5.1 - 21	15	3	0.8 - 6.4	3.4
Coal-fired power plant	1	Coal (as received)	60	0.6 - 4.8	2.2	59	2.7 - 7.4	4.5
Municipal solid waste landfills	4	Sand	1	—	2.6	1	—	7.4
		Slag	2	3.0 - 4.7	3.8	2	2.3 - 4.9	3.6
		Cover	5	5.0 - 16	9.0	5	8.9 - 16	12
		Clay/dirt mix	1	—	9.2	1	—	14
		Clay	2	4.5 - 7.4	6.0	2	8.9 - 11	10
		Fly ash	4	78 - 81	80	4	26 - 29	27
		Misc. fill materials	1	—	12	1	—	11

[a] References 1-10. ND = no data.

Tabella 7 - Contenuto umidità

Per quanto riguarda invece il coefficiente ki è possibile reperirlo alla tabella 5 delle Linee Guida e per il caso in esame corrisponde a 0,35.
È inoltre utile specificare che la determinazione di EFi di cui sopra è valida per un contenuto di umidità di 0,2-4,8 % e per velocità del vento nell'intervallo 0,6-6,7 m/s.
Nel caso specifico, avendo individuato un'umidità del 12% oltre il range per il quale risulta perfettamente applicabile la formula sopra indicata e non disponendo di dati anemometrici di dettaglio, può essere applicata la formula semplificata la quale utilizza la distribuzione di frequenze della velocità del vento della stazione Empoli-

Riottoli collocata in ambiente rurale ed in grado di fornire una buona descrizione dell'andamento del vento in assenza di ostacoli rilevanti.
La distribuzione ha valore locale, ma la frequenza relativa dei valori elevati di velocità del vento, essendo questi prodotti nella quasi totalità dei casi da condizioni non locali, ma geostrofiche, può avere validità spaziale molto più estesa.
Da qui deriva che per il calcolo dell'emissione diurna derivante dai cumuli si applica:

$$E_{i,diurno} = k_i \cdot (0.0058) \cdot \frac{1}{M^{1.4}}$$

Il contenuto percentuale di umidità M, con riferimento alla Tabella 13.2.4-1 dell'AP-42 pari al 14% e coefficiente ki per il PM10 con valore di 0,35 il fattore di emissione calcolato è pari a:
EFi = 0,0000504 kg/Mg
Trattando in un'ora un quantitativo di 57 Mg di scavo si abbia un'emissione pari a:
PM10, cumuli scavo = 0.0000504 x 57 = 2,87 g/h

l. Formazione cumuli con il materiale derivante dallo scavo

Secondo lo stesso metodo definito per la formazione dei cumuli di scotico, si assume che, trattando in un'ora un quantitativo di 152 Mg di scavo si abbia un'emissione pari a:
PM10, cumuli scavo = 0.0000504 x 152 = 7,66 g/h

Riepilogo delle emissioni calcolate per le fasi lavorative di interesse

Al fine di restituire un quadro complessivo della stima delle emissioni di PM10 prodotte dalle attività di cantiere nelle quali è previsto il movimento terra si riporta la seguente tabella riassuntiva di quanto sino ad ora analizzato

Scotico	g/h	Scavo	g/h
a. scotico = 3,42 x 0,0312	106,87	b. scavo = 80 x 1,9 x 0,00039	59,28
carico scotico = 30 x 1,9 x 0,0075	427,50	carico scavo = 80 x 1,9 x 0,0012	182,40
trasp. scotico= 1327 x 0,05x 2,37	157,25	trasp. scavo = 1327 x 0,05 x 6,33	420,00
scarico scotico = 57 x 0,0005	28,50	scarico scavo = 152 x 0,0005	76,00
cumuli scotico = 0,0000504 x 57	2,87	cumuli scavo = 0.0000504 x 152	7,66
PM10 TOTALE scotico	**722,83**	**PM10 TOTALE scavo**	**745,34**

Tabella 8 – Riepilogo emissioni polverulenti

Da qui è possibile raffrontare quanto emerso dalla stima con le soglie di cui alla seguente tabella, considerando concentrazioni di fondo dell'ordine dei 20 µg/m³ come emerso in fase di caratterizzazione della componente aria ed un'emissione di durata di pari a 10 ore/giorno.

Tabella 13 proposta di soglie assolute di emissione di PM10 al variare della distanza dalla sorgente e al variare del numero di giorni di emissione (i valori sono espressi in *g/h*)

Intervallo di distanza (*m*)	Giorni di emissione all'anno					
	>300	300 ÷ 250	250 ÷ 200	200 ÷ 150	150 ÷ 100	<100
0 ÷ 50	145	152	158	167	180	208
50 ÷ 100	312	321	347	378	449	628
100 ÷ 150	608	663	720	836	1038	1492
>150	830	908	986	1145	1422	2044

Tabella 9 - Soglie assolute di emissione di PM10 al variare di distanza e dei giorni di emissione (valori in g/h)

Nell'ipotesi di terreno di leggera collina con riferimento ad una meteorologia tipica dell'area per il rispetto dei limiti di concentrazione per il PM10 sono stati individuati alcuni valori di soglia delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente ed al variare della durata annua (in giorni/anno) delle attività che producono tale emissione.
I ricettori individuati si distribuiscono negli intervalli di distanza come indicato in figura.

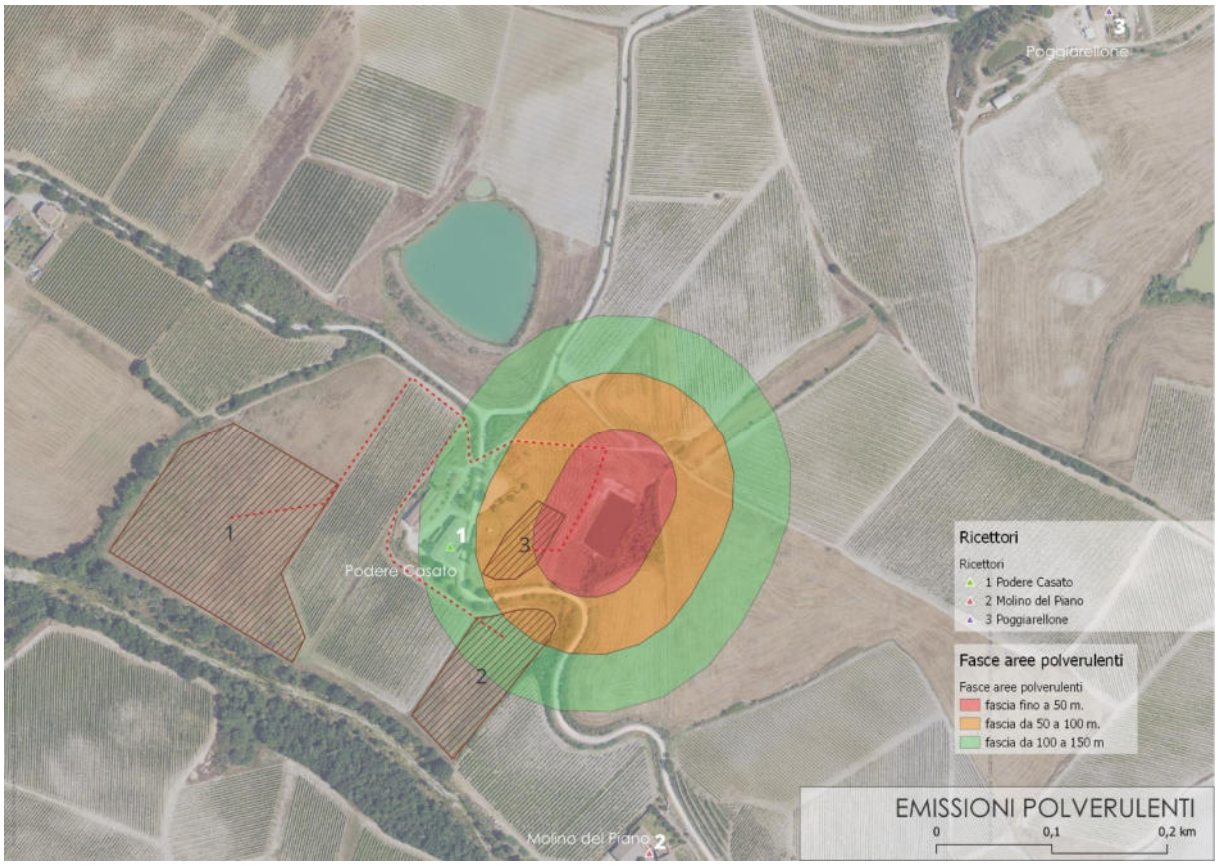

Figura 36 - Mappa emissioni polverulenti

Tabella 19 Valutazione delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente per un numero di giorni di attività inferiore a 100 giorni/anno

Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente	Soglia di emissione di PM10 (g/h)	risultato
0 ÷ 50	<104	Nessuna azione
	104 ÷ 208	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 208	Non compatibile (*)
50 ÷ 100	<364	Nessuna azione
	364 ÷ 628	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 628	Non compatibile (*)
100 ÷ 150	<746	Nessuna azione
	746 ÷ 1492	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 1492	Non compatibile (*)
>150	<1022	Nessuna azione
	1022 ÷ 2044	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 2044	Non compatibile (*)

(*) fermo restando che in ogni caso è possibile effettuare una valutazione modellistica che produca una quantificazione dell'impatto da confrontare con i valori limite di legge per la qualità dell'aria, e che quindi eventualmente dimostri la compatibilità ambientale dell'emissione.

Tabella 10 - Tabella soglie emissioni per giorni di attività inferiori a 100 giorni

Confrontando i valori calcolati e riepilogati in tabella 7 rispettivamente per le attività di scotico e di scavo si nota come la stima elaborata sia al di sotto delle soglie di emissione nella sopra indicata tabella 9 e pertanto non si rendono necessarie azioni di contenimento. Anche nel caso si considerassero aggregate la soglia di 1468,16 g/h di PM10 rientrerebbe nel range tra 746 e 1492 g/h che prevede un monitoraggio o valutazione modellistica

Per una completezza della valutazione si segnala che in base alle condizioni della viabilità in prossimità del podere Casato (R1) mutuando i contenuti dalla consultazione capitolo 1.5.1 delle Linee Guida ARPAT è possibile individuare dei sistemi di controllo per abbattere le emissioni connesse proprio al transito su strade non asfaltate come da esempio la bagnatura dei tratti ritenuti più sensibili. Oltre a questo, un altro valido controllo delle emissioni polverulenti è la riduzione della velocità dei mezzi.
I restanti settori del percorso per raggiungere i siti finali delle terre da scavo non presentano invece particolari criticità.

Oltre la valutazione quantitativa per la riduzione delle emissioni polverulenti si prevede inoltre a livello generale:

- idonea limitazione della velocità dei mezzi sulle piste di cantiere non asfaltate (a passo d'uomo);
- bagnare periodicamente o coprire con teli (nei periodi di inattività e durante le giornate con vento intenso) i cumuli di materiale polverulento stoccato nelle aree di cantiere;
- Limitare al minimo le lunghezze delle piste;

- Utilizzo mezzi omologati nel rispetto delle vigenti normative di settore;
- Sospensione delle lavorazioni in concomitanza di situazioni di forte vento.

Tale situazione è da ritenersi transitoria (durata stimata lavorazioni inferiori a 100 giorni) e comunque non in grado di compromettere irreversibilmente la componente e determinare danni all'ambiente e salute umana.

FASE	If	Impatto	Descrizione
Cantiere	2 Pi x 1 Mg = 2	TRACURABILE	Misure controllo
Esercizio	1 Pi x 1 Mg = 1	NULLO	

If = Indice di interferenza; Pi = probabilità di accadimento dell'impatto; Mg= Magnitudo di ricaduta

6.1.2 ACQUA

La risorsa acqua rappresenta la componente ambientale che per prima subirà degli impatti in quanto per l'attuazione dei diversi interventi si dovrà prioritariamente procedere allo svuotamento del lago con conseguente disseccamento e l'intorbidamento delle acque effluenti.
Tale situazione, di durata limitata nel tempo avrà impatti lievi e reversibili.
A seguito dell'entrata in funzione dell'invaso, il conseguente innalzamento della capacità del lago potrà rappresentare un elemento in grado di migliorare la qualità delle acque in quanto il maggiore volume reso disponibile potrà meglio diluire le sostanze alteranti recapitate, in particolare nel periodo estivo.
La risorsa idrica captata dal lago sarà impiegata per uso irriguo dei vigneti, aventi una superficie di 10.54.22 ha ed avverrà secondo il programma indicato nella tabella di seguito riportata, che tiene conto dell'andamento stagionale e delle modalità di sviluppo delle colture. Si prevede l'irrigazione del vigneto solamente nei mesi primaverili/estivi in relazione alla maggiore richiesta idrica rispetto alle precipitazioni.

Tipologia di coltura:							**Vigneto**				
Tipologia dell'impianto di irrigazione:							**A goccia (alta efficienza potenziale)**				
Fabbisogno irriguo coltura per anno:							**< 1000 m³/ha**		**< 100 l/m²**		
Superficie irrigua:							**10.54.22 ha**		**105422 m²**		
Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
			X	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**			
Totale consumo:							**8432 m³/anno**				
Consumo per ettaro di vigneto							**800 m³/anno**				
Consumo di picco giornaliero:							**70266 l/die**		**70.3 m³/die**		
Modalità di restituzione acqua:							**evapotraspirazione + infiltrazione**				

Tabella 11 – Programma richiesta acqua per scopi irrigui

Mese	n.cicli/mese	Superficie ha	Ore ciclo	mc x ciclo x ha	Coltura	mc/mese
gennaio	0	10.54	-	-	vite	0
febbraio	0	10.54	-	-	vite	0
marzo	0	10.54	-	-	vite	0
aprile	1	10.54	2.5	20	vite	527
maggio	2	10.54	2.5	20	vite	1054
giugnio	3	10.54	2.5	20	vite	1581
luglio	4	10.54	2.5	20	vite	2108
agosto	4	10.54	2.5	20	vite	2108
settembre	2	10.54	2.5	20	vite	1054
ottobre	0	10.54	-	-	vite	0
novembre	0	10.54	-	-	vite	0
dicembre	0	10.54	-	-	vite	0
					Tot.	**8432**

Tabella 12 - Consumi irrigui per mese

Si osserva che il volume totale prelevato dall'invaso sarà di **8.432,00 mc/anno** stimato secondo le modalità sopra riportate. Il consumo giornaliero nei periodi di massimo sfruttamento è soddisfatto da portate totali di 70.3 m3/die, pari a 0.81 l/sec;
Pertanto si evincono i seguenti dati:

- Fabbisogno medio con arrotondamento:
  8.432,00 mc/anno su 365 giorni = 0,27 l/sec (16.04 l/min)
- Fabbisogno di picco:
  0,81 l/sec (48,6 l/min)

La quantità idrica richiesta è pertanto pari al 20% della pioggia netta del limitato bacino di monte.
A livello di acque profonde, il progetto implica una riduzione potenziale degli emungimenti da falda in quanto l'impianto irriguo viene alimentato con le acque stoccate.
È da rilevare altresì come questo abbattimento dell'emungimento dalla falda avverrebbe nel periodo più critico, durante l'estate. Ne deriva che il progetto avrà certamente una ricaduta positiva sulla falda con un miglioramento della qualità e disponibilità delle acque sotterranee.
Per le considerazioni sopra esposte, gli impatti sulla falda in fase di costruzione saranno nulli e, in fase di esercizio, non significativi o, più probabilmente, positivi, quantomeno per la razionalizzazione dell'irrigazione.

FASE	If	Impatto	Descrizione
Cantiere	3 Pi x 1 Mg = 3	TRASCURABILE	Misure controllo

Esercizio	1 Pi x 1 Mg = 1	NULLO	

If = Indice di interferenza; Pi = probabilità di accadimento dell'impatto; Mg= Magnitudo di ricaduta

6.1.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

Sotto l'aspetto della stabilità del terreno le indagini condotte hanno accertato la natura litologica e le caratteristiche geomeccaniche e geomorfologiche dell'area entro la quale si intende realizzare l'ampliamento del lago.
Il rilievo superficiale dei luoghi, esteso ad un adeguato intorno rispetto all'area di stretto interesse, ha indicato una situazione di sostanziale stabilità morfologica non avendo individuato elementi morfogenetici da attribuire ad instabilità in atto o quiescente; questo è peraltro confortato da quanto emerso dalle prove penetrometriche, che hanno indagato sino la profondità di 10 metri di terreno, senza evidenziare strati geotecnicamente scadenti.
La situazione lito-stratigrafica e geotecnica locale ha indicato una sostanziale uniformità sull'intera area indagata, con la presenza di terreni prevalentemente argillosi la cui consistenza tende a crescere con la profondità; è esclusa l'esistenza di falde acquifere superficiali che potranno interagire con la realizzazione dell'opera.
Nello specifico l'assetto stratigrafico locale può essere schematizzato con la presenza di una copertura argillosa di media consistenza dello spessore di 2-3 metri a cui fa seguito il substrato argilloso a consistenza crescente con la profondità. Le qualità geotecniche riscontrate e riportate nel seguente modello geotecnico, hanno consentito di verificare la stabilità degli scavi necessari per la realizzazione dell'opera.
L'assenza di falda idrica entro lo spessore di terreno investigato e la prevalente natura argillosa dei terreni esclude il verificarsi del fenomeno di liquefazione.
Da quanto sopra si evince la fattibilità dell'intervento la cui realizzazione, comunque, dovrà tenere conto di quanto di seguito indicato:
1) l'invaso dovrà essere eseguito interamente in scavo escludendo la realizzazione di qualsiasi forma di arginatura;
2) la profondità dovrà attestarsi intorno a 3,50 metri rispetto all'attuale p.c.,
3) lo scavo dovrà essere realizzato con angoli di scarpa non superiori a 30°(2/3), questo permetterà la stabilità delle pareti come dimostrato dalle verifiche approntate,
4) il ciglio di sponda di monte dell'invaso dovrà essere raccordato al soprastante pendio mediante la realizzazione di gradoni con scarpate inclinate a 30°,
5) sulle scarpate delle gradonature sarà necessario stendere dei tappetini anti-erosione al fine di limitare l'asportazione di materiale ad opera delle acque meteoriche ruscellanti,
6) si dovrà favorire l'inerbimento delle scarpate al fine di renderle maggiormente stabili,
7) si consiglia di dotare l'invaso di una pista perimetrale carrabile sufficientemente ampia per favorire gli interventi di pulizia e manutenzione dell'invaso anche attraverso l'uso di mezzi meccanici,
8) l'invaso dovrà essere dotato di uno sfioratore di troppo pieno le cui dimensioni dovranno essere adeguatamente verificate mediante specifici calcoli idraulici;

questo dovrà essere capace di regolamentare il deflusso dall'invaso permettendo di mantenere un franco costante di almeno 50 cm; le acque raccolte in eccesso dovranno essere adeguatamente regimate ed allontanate facendole confluire nel sistema idrografico di riferimento,

9) sarà opportuno realizzare una cunetta di guardia lungo il perimetro di monte dell'invaso capace di evitare l'afflusso incontrollato delle acque di pioggia all'interno dello stesso evitando così il trasporto solido che potrebbe provocare un veloce interramento,

10) l'invaso per motivi di sicurezza dovrà essere completamente recintato con rete metallica di altezza pari a 2.0 metri.

11) i terreni provenienti dallo scavo potranno essere riutilizzati all'interno della proprietà avendo cura di stenderli per piccoli spessori su una superficie pianeggiante quanto più possibile. In particolare si prevedono tre zone entro le quali saranno ubicate interamente le terre movimentate per uno spessore massino di circa 20 centimetri.

Figura 37 - Ubicazione terre da scavo entro i confini della proprietà

La posizione dell'invaso esclude che, anche in caso di collasso della struttura, si possa avere un rischio indotto elevato in quanto nelle aree a valle si possono ipotizzare perdite trascurabili sia sotto l'aspetto economico che ambientale e risulta improbabile la perdita di vite umane.

In tutte le operazioni sarà perseguito l'obiettivo di limitare al minimo le operazioni di movimentazione di terreno e saranno inoltre mantenute ad una distanza sufficiente

dal corso d'acqua censito al fine di non avere accidentali interferenze (rotolamenti di materiale accidentali, ostruzioni).
Le operazioni di scavo avranno maggiore rilevanza nelle aree dissecate interne al lago che saranno accessibili solo una volta completamente asciutte. Impieghi di terreno minori occorreranno per l'adeguamento del canale fugatore. Per tutte le fasi di lavoro e si avrà cura di accantonare o gestire correttamente il terreno al fine di renderlo disponibile per le successive fasi.
Le terre e rocce da scavo saranno trattate ai sensi delle vigenti normative in materia (D. Lgs. 152/2006 e D.P.R. 120/2017) ed il materiale movimentato gestito per sistemazioni ambientali e modellazioni di terreni aziendali, senza la necessità di conferimento a discarica autorizzata.
Infine, per quanto riguarda, il rischio legato al rilascio accidentale di sostanze inquinanti impiegate dalle macchine operatrici nel cantiere, nell'ambito della redazione del PSC saranno adottata le necessarie misure per limitare eventuali infiltrazioni.

FASE	If	Impatto	Descrizione
Cantiere	3 Pi x 2 Mg = 6	MEDIO	Misure controllo e mitigazione
Esercizio	1 Pi x 1 Mg = 1	NULLO	

If = Indice di interferenza; Pi = probabilità di accadimento dell'impatto; Mg= Magnitudo di ricaduta

6.1.4 FLORA E VEGETAZIONE

Non si prevedono particolari criticità su flora e vegetazione in quanto, come evidenziato in fase di analisi, si interviene in un contesto che non ha coperture boscate o esempi di vegetazione riparia significativi.
Tagli necessari per la realizzazione dell'intervento potranno interessare l'esemplare di salice e alcune canne sulla sponda orientale.
L'inerbimento delle sponde in fase di esercizio rappresenta un contributo all'implementazione dello schema di rete ecologica locale.

FASE	If	Impatto	Descrizione
Cantiere	1 Pi x 1 Mg = 1	NULLO	
Esercizio	1 Pi x 1 Mg = 1	NULLO	

If = Indice di interferenza; Pi = probabilità di accadimento dell'impatto; Mg= Magnitudo di ricaduta

6.1.5 FAUNA

In relazione alla componente fauna non si rilevano interferenze in fase di cantiere in quanto il contesto territoriale e la natura delle lavorazioni sono tali da attendere pressioni sugli animali. Trattandosi di un invaso per fini irrigui non sono state rilevate evidenze di fauna ittica apprezzabile.
In fase di esercizio non si prevedono alterazioni introdotte dal progetto.

FASE	If	Impatto	Descrizione
Cantiere	1 Pi x 1 Mg = 1	NULLO	
Esercizio	1 Pi x 1 Mg = 1	NULLO	

If = Indice di interferenza; Pi = probabilità di accadimento dell'impatto; Mg= Magnitudo di ricaduta

6.1.6 PAESAGGIO

A livello di inserimento paesaggistico gli elementi introdotti hanno una dimensione tale da non poter incidere in modo negativo sulla percezione del contesto paesaggistico. La posizione di fondovalle che ne circoscrive la visibilità e la scelta di ampliare l'invaso verso il podere Casato, permettono di rispettare le proporzioni territoriali, perseguendo una integrazione pressoché totale nel paesaggio coltivato

In fase di cantiere gli apprestamenti necessari allo svolgimento delle operazioni in sicurezza non implicheranno impatti negativi sulla dimensione paesaggistica in relazione alla durata dei lavori.

Figura 38 - Stato Attuale

Figura 39 - Stato Modificato

FASE	If	Impatto	Descrizione
Cantiere	2 Pi x 1 Mg = 1	TRASCURABILE	Misure di controllo
Esercizio	2 Pi x 1 Mg = 2	TRASCURABILE	Misure di controllo

If = Indice di interferenza; Pi = probabilità di accadimento dell'impatto; Mg= Magnitudo di ricaduta

6.2 FATTORI DI INTERFERENZA

L'obiettivo della stima dei fattori di interferenza ambientale ha lo scopo di valutare l'aggravio delle pressioni esistenti sull'ambiente conseguenti le fasi di realizzazione ed esercizio dell'opera.

6.2.1 RUMORE

L'impiego dei mezzi d'opera durante la fase di cantiere potrà generare un impatto nei confronti del contesto territoriale che ospiterà il progetto.
La fase di esercizio delle opere non comporta alcun tipo di attività o lavorazione, fatta eccezioni per le periodiche manutenzioni necessarie per mantenere in buono stato il bacino e che implicano prevalentemente lo sfalcio dell'erba lungo le sponde e la periodica rimozione di detriti a seguito del trasporto solido del fosso immissario.
Le lavorazioni previste in fase di cantiere rappresentano le attività ritenute maggiormente incisive sulla modificazione del clima acustico.
Risulta pertanto necessario come primo passo per stimare i livelli di pressione sonora legati al cantiere, individuare i macchinari che saranno impiegati nella fase realizzativa ed i loro livelli di potenza sonora (Lw) espressa in dB(A).

I macchinari considerati per le valutazioni di natura acustica sono i seguenti:

- MOTOSEGA
- ESCAVATORE
- AUTOCARRO
- PALA MECCANICA

I dati sono stati reperiti presso la banca dati del "Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione infortuni
l'igiene e l'ambiente di lavoro di Torino e Provincia (CPT)" - INAIL Direzione Regionale Piemonte e dalle "Schede di rilevazione emissione sonora macchine e attrezzature" Progetto realizzato da INAIL Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro Dipartimento Territoriale Avellino e CFS Centro per la Formazione e Sicurezza in edilizia Provincia di Avellino.

Tipologia	Potenza sonora Lw dB(A)
MOTOSEGA	114
ESCAVATORE	107
AUTOCARRO	103
PALA MECCANICA	102

Tabella 13 - Potenze sonore macchinari presenti in cantiere

Lo studio del clima acustico per la valutazione di assoggettabilità a VIA valuta le sorgenti sonore come puntiformi ed appoggiate al suolo con propagazione in campo libero emisferico facendo riferimento alla norma ISO 9613-2.
Per calcolare il livello di emissione sonora al recettore posto a distanza "r" da una sorgente di determinata potenza è stata adottata la seguente formula con i parametri espressi in dB(A):

$$Lp=Lw+ ID - A$$

con:
Lw: livello di potenza sonora relativo alla sorgente;
ID: indice di direttività;
A: attenuazione acustica nella propagazione sonora sul percorso esterni.

Il parametro ID è stimabile attraverso la seguente:

$$ID=10\cdot\log(Q)$$

con Q assunto nel caso in esame pari a 2, considerando, come anticipato, la sorgente come puntuale posta su un piano riflettente (macchinari operanti sul piano

campagna – sorgente emisferica); pertanto, nel caso in esame, il fattore ID assume il valore di 3 dB(A).

Source Location	Q	D_θ	$D_\theta = 10 \lg Q$
	1	0	$L = L_p$
	2	3	$L = L_p + 3$ dB
	4	6	$L = L_p + 6$ dB
	8	9	$L = L_p + 9$ dB

Figura 40 - Direttività per posizionamento della sorgente

Al fine di simulare lo scenario più critico viene trascurato l'effetto di schermatura eventualmente dovuto alla presenza di alberature, fabbricati e quinte morfologiche collegate alle variazioni di quota dell'ambiente di lavoro (come, ad esempio, le operazioni sul fondovalle saranno schermate dalle pendici dell'impluvio).

Come per lo studio del Consorzio di Bonifica 1 relativamente al valore dell'attenuazione acustica viene considerato solo l'effetto di attenuazione dovuto alla divergenza geometrica di una sorgente puntuale. Il fattore A assume quindi il seguente valore:

$$A=20\cdot\log(r)+11$$

Da qui la valutazione della pressione sonora della singola sorgente al recettore risulta:

$$Lp= Lw-20\cdot\log(r)-8$$

In via cautelativa, al fine di stimare la situazione più critica al potenziale ricettore, si è considerata la presenza contemporanea di tutte le n sorgenti applicando la seguente formula:

$$L(_{p,tot)=} 10\cdot\log[10^{(Lp1/10)} + 10^{(Lp1/10)} + 10^{(Lpn/10)}]$$

Ai fini del presente studio risulta utile ricordare che al raddoppiare della distanza r il livello sonoro si riduce di 6 dB.

In funzione della natura dell'intervento sono state previste delle fasi di lavorazioni nelle quali si valuta la presenza contemporanea di mezzi d'opera:
1. taglio piante: motosega ed escavatore

2. scotici e scavi: autocarro, escavatore, pala meccanica;
3. modellazioni terreno: autocarro, escavatore, pala meccanica.

Per la stima degli effetti la fase lavorativa che comporta la maggiore emissione sonora corrisponde alla realizzazione degli scavi. Come ricordato, a favore di sicurezza, sono considerati in contemporanea le emissioni prodotte dai seguenti macchinari: autocarro, escavatore, pala meccanica, in modo da ottenere la massima pressione acustica estesa a tutto lo sviluppo dell'opera e sulla base della quale individuare i ricettori.
Dalla formula precedentemente descritta si è provveduto a determinare la distanza dai punti di lavoro che comportano emissioni di rumore per pressioni sonore di 80, 75, 70 e 60 dB(A).

Livello Pressione Sonora (Lp)	Lw+ID-A
Lw = Potenza Sonora	da schede
ID=10·log(Q)	con Q=2
A=20·log(d)+ 11	con d rif. riga 10

Tipologia	Potenza sonora Lw dB(A)
MOTOSEGA	114
ESCAVATORE	107
AUTOCARRO	103
PALA MECCANICA	102
AUTOPOMPA PER CLS	109

$$Lp_{(tot)} = 10 \cdot \log[10^{(Lp1/10)} + 10^{(Lp10/10)} + 10^{(Lpn/10)}]$$

Lp a metri	25	46	80	260
	78	73	68	58
	71	66	61	51
	67	62	57	47
	66	61	56	46
	73	68	63	53
$x^{Lp/10}$	25	49	80	260
	8	7	7	6
	7	7	6	5
	7	6	6	5
	7	6	6	5
	7	7	6	5
$10^{(Lp/10)}$	29	47	80	260
	63697147	18814138	6220425	588916
	12709252	3753914	1241138	117504
	5059644	1494460	494106	46779
	4019018	1187092	392482	37158
	20142807	5949553	1967071	186232
Sommatoria 10(Lp/10)	105627868	31199158	10315222	976589
Fasce di Pressione Ascustica (Lp $_{tot}$) dB (A)	80	75	70	60

Tabella 14 - Calcolo pressione acustica fase critica (fase 3) per pressioni sonore di 80, 75, 70 e 60 dB(A)

È stato così possibile definire le fasce di pressione sonora dai punti di lavorazione sullo scolmatore nella situazione di lavoro ritenuta più impattante da un punto di vista acustico e senza valutare la presenza di eventuali elementi schermanti.

Fasce di Pressione Sonora dB(A)	Buffer
>80	da 0 a 25 metri
75-80	da 25 a 46 metri
75-70	da 46 a 80 metri
70-60	da 80 a 260 metri
<60	oltre il 260 metri

Tabella 15 - Fasce di pressione sonora

L'elaborazione della mappa acustica riporta i buffer di distanza dalla sorgente con le relative potenze sonore ai recettori valutate nella fase di lavorazione con la combinazione di macchinari maggiormente critica da un punto di vista acustico.

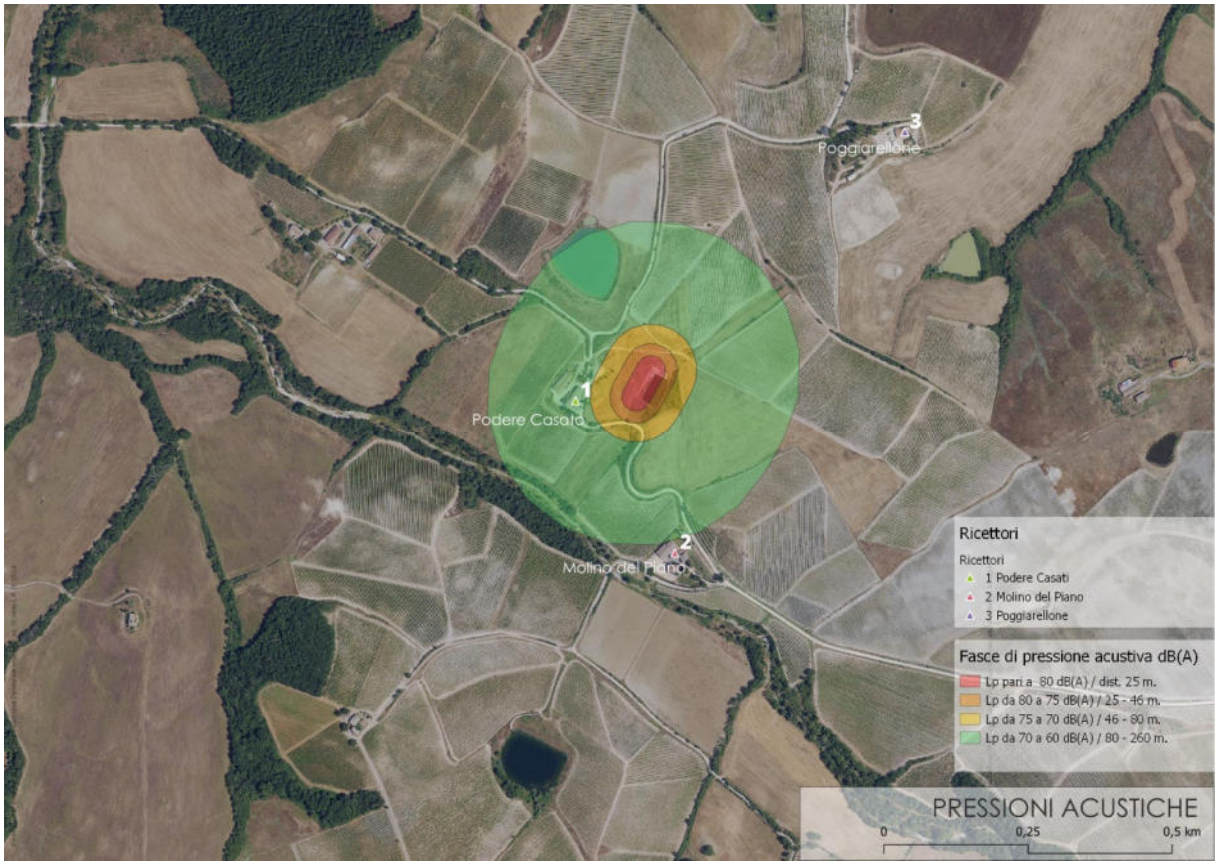

Figura 41 - Mappa della pressione acustica in relazione alla distanza

La restituzione grafica di quanto analizzato evidenzia come il ricettore Podere Casato (R1), ricada comunque all'interno della fascia con pressioni inferiori ai 70 dB(A) e pertanto in assoluta situazione di sicurezza.
Le potenziali criticità connesse alla pressione sonora per i ricettori si possono apprezzare entro una fascia dagli 80 ai 46 metri dai lavori, area all'interno della quale non sono presenti ricettori.
Traducendo quanto sino ad ora evidenziato in termini di Indici di Interferenza è possibile restituire il seguente prospetto.

FASE	If	Impatto	Descrizione
Cantiere	3 Pi x 1 Mg = 3	MEDIO	Misure controllo e mitigazione
Esercizio	1 Pi x 1 Mg = 1	NULLO	

If = Indice di interferenza; Pi = probabilità di accadimento dell'impatto; Mg= Magnitudo di ricaduta

In fase di cantiere dovranno essere adottate delle misure di mitigazione ed autocontrollo ed in particolare:

- favorire l'impiego di macchinari/attrezzature con potenza sonora inferiore a quella impiegata per le presenti valutazioni preliminari;

- richiesta di eventuale deroga con le modalità previste da Regolamenti Comunali o dalla DCR 77/2000.

Qualora da tale valutazione, almeno per alcune lavorazioni acusticamente più impattanti, risulti necessario richiedere l'autorizzazione in deroga ai limiti di pressione sonora, per il superamento dei limiti di normativa, la ditta non dovrà iniziare tali lavorazioni fino a che il Comune non avrà rilasciato l'autorizzazione.

Per quanto riguarda l'impostazione delle aree di cantiere l'Impresa dovrà:
• localizzare gli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori esterni;
• orientare gli impianti che hanno un'emissione direzionale in modo da ottenere, lungo l'ipotetica linea congiungente la sorgente con il ricettore esterno, il livello minimo di pressione sonora.

Relativamente alle modalità operative l'Impresa è tenuta a seguire le seguenti indicazioni:
• dare preferenza al periodo diurno per l'effettuazione delle lavorazioni;
• impartire idonee direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
• per il caricamento e la movimentazione del materiale inerte, dare preferenza all'uso di pale caricatrici piuttosto che escavatori in quanto quest'ultimo, per le sue caratteristiche d'uso, durante l'attività lavorativa viene posizionato sopra al cumulo di inerti da movimentare, facilitando così la propagazione del rumore, mentre la pala caricatrice svolge la propria attività, generalmente, dalla base del cumulo in modo tale che quest'ultimo svolge una azione mitigatrice sul rumore emesso dalla macchina stessa;
• rispettare la manutenzione ed il corretto funzionamento di ogni attrezzatura;
• nella progettazione dell'utilizzo delle varie aree del cantiere, privilegiare il deposito temporaneo degli inerti in cumuli da interporre fra le aree dove avvengono lavorazioni rumorose ed i ricettori;
• usare se necessarie barriere acustiche mobili da posizionare di volta in volta in prossimità delle lavorazioni più rumorose tenendo presente che, in linea generale, la barriera acustica sarà tanto più efficace quanto più vicino si troverà alla sorgente sonora;
• per una maggiore accettabilità, da parte dei cittadini, di valori di pressione sonora elevati, programmare le operazioni più rumorose nei momenti in cui sono più tollerabili evitando, per esempio, le ore di maggiore quiete o destinate al riposo; per le operazioni più rumorose prevedere, per una maggiore accettabilità del disturbo da parte dei cittadini, anche una comunicazione preventiva sulle modalità e sulle tempistiche di lavoro;
• individuare e delimitare rigorosamente i percorsi destinati ai mezzi, in ingresso e in uscita dal cantiere, in maniera da minimizzare l'esposizione al rumore dei ricettori. È importante che esistano delle procedure, a garanzia della qualità della gestione, delle quali il gestore dei cantieri si dota al fine di garantire il rispetto delle prescrizioni

impartite e delle cautele necessarie a mantenere l'attività entro i limiti fissati dal progetto. A questo proposito è utile disciplinare l'accesso di mezzi e macchine all'interno del cantiere mediante procedure da concordare con la Direzione Lavori;
• ottimizzare la movimentazione di cantiere di materiali in entrata ed uscita, con l'obbiettivo di minimizzare l'impiego della viabilità pubblica.
L'Impresa è tenuta ad impiegare macchine e attrezzature che rispettano i limiti di emissione sonora previsti, per la messa in commercio, dalla normativa regionale, nazionale e comunitaria, vigente entro i tre anni precedenti la data di esecuzione dei lavori.

In particolare, dovrà tenere conto:
• della normativa nazionale in vigore per le macchine da cantiere (D.lgs. n. 262 /2002).

L'Impresa dovrà inoltre privilegiare l'utilizzo di:
• macchine movimento terra ed operatrici gommate, piuttosto che cingolate, con potenza minima appropriata al tipo di intervento;
• impianti fissi, gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati.

6.2.2 TRAFFICO

Gli effetti sul traffico sono dovuti principalmente ai trasporti necessari per raggiungere il cantiere e il trasporto della terra scavata.
I mezzi opereranno su aree agricole e su strade pubbliche e private senza interferire con la normale viabilità.
I carichi di traffico osservati permettono di ritenere le viabilità di adduzione all'area di cantiere a basso carico, e pertanto gli effetti attesi non saranno significativi.

FASE	If	Impatto	Descrizione
Cantiere	2 Pi x 1 Mg = 2	TRASCURABILE	Misure di controllo
Esercizio	1 Pi x 1 Mg = 1	NULLO	

If = Indice di interferenza; Pi = probabilità di accadimento dell'impatto; Mg= Magnitudo di ricaduta

6.2.3 RIFIUTI

La realizzazione delle opere in progetto si può evidenziare che il cantiere ha le caratteristiche tipiche di un intervento di movimento terra per la rimozione degli interramenti e ampliamento del lago con successivo utilizzo delle terre per rimodellamenti entro le proprietà aziendali.
Nelle aree di cantiere si prevede il rispetto di quanto indicato nelle "Linee guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale", ARPAT, Gennaio 2018, ed in particolare:
- all'interno del cantiere verrà individuata l'area di deposito temporaneo dei rifiuti;
- i rifiuti all'interno di tale area saranno separati per codice CER e stoccati secondo normativa;

- dovranno essere presenti contenitori idonei per la raccolta differenziata dei rifiuti, ed in particolare: carta, plastica, metalli, vetri, inerti, organico e indifferenziato; i diversi materiali saranno individuati da specifica cartellonistica.

Come anticipato le opere in progetto non comportano una fase di esercizio vera e propria, non si avrà infatti alcun tipo di processo industriale/artigianale che implichi la potenziale produzione rifiuti durante tutta la vita utile dell'opera.

Unica produzione di rifiuti appartenente alla frazione organica potrà verificarsi durante le attività manutentive.

FASE	If	Impatto	Descrizione
Cantiere	2 Pi x 1 Mg = 2	TRASCURABILE	Misure di controllo
Esercizio	1 Pi x 1 Mg = 1	NULLO	

If = Indice di interferenza; Pi = probabilità di accadimento dell'impatto; Mg= Magnitudo di ricaduta

6.3 QUADRO SINOTTICO DEI PROBABILI EFFETTI DEL PROGETTO SULL'OPERA

Nel presente capitolo si restituisce attraverso un quadro sinottico la sintesi dei probabili effetti attesi sull'ambiente dalla realizzazione dell'intervento, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio.

Come emerso in precedenza, non essendo prevista una vera e propria fase di esercizio, gli impatti emersi in questa fase sono trascurabili e legati alla periodica manutenzione.

Anche la fase di cantiere, pur presentando maggiori pressioni sull'ambiente, non implica impatti irreversibili o in grado di rappresentare un fattore di rischio per le risorse ambientali e per la salute umana.

Ai fini di una trattazione il più possibile esaustiva sono inoltre indicate alcune misure di mitigazione ritenute valide per contenere i potenziali impatti.

Tali note sono funzionali al presente Studio Preliminare Ambientale per l'esclusione dall'assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale.

		CANTIERE	Misure	ESERCIZIO	Misure
COMPONENTI	ARIA	Trascurabile	- bagnatura piste - sospensione lavori con forte vento - limitazione velocità mezzi - utilizzo mezzi omologati	Nullo	
	ACUQUA	Trascurabile	- evitare rotolamenti di materiale - idranti alta efficienza per bagnatura pista - rispetto distanza lago (minimo invaso)	Nullo	
	SUOLO E SOTTOSUOLO	Medio	- area di cantiere controllate - manutenzione dei mezzi d'opera - controllo area stoccaggio oli e grassi	Nullo	
	FLORA E VEGETAZIONE	Nullo		Nullo	
	FAUNA	Nullo		Nullo	
	PAESAGGIO	Trascurabile	- razionalizzazione viabilità di cantiere - contenimento area di cantiere	Trascurabile	- inerbimento sponde e corretta gestione degli sfalci e dei tagli
FATTORI	RUMORE	Medio	- utilizzo di mezzi omologati - cumuli a distanza da lago e fosso	Nullo	
	TRAFFICO	Trascurabile	- utilizzo di mezzi omologati	Nullo	
	RIFIUTI	Trascurabile	- buone pratiche di raccolta differenziata - corretta gestione rifiuti speciali	Nullo	

Tabella 16 - Quadro sinottico

7. ANALISI DELLE ALTERNATIVE

Nel capitolo vengono prese in esame le principali alternative al progetto; in particolare, si considereranno:

• le alternative strategiche, consistenti nell'individuazione delle misure diverse per realizzare lo stesso obiettivo;

• le alternative di localizzazione, definibili in base alla conoscenza dell'ambiente, all'individuazione delle aree critiche e sensibili;

• le alternative di processo o strutturali, consistenti nell'esame di differenti tecnologie e processi costruttivi o nell'utilizzo di diverse materie prime;

• le alternative di compensazione o mitigazione degli effetti negativi, consistenti nella ricerca di accorgimenti e contropartite varie per limitare gli impatti negativi non eliminabili;

• l'alternativa zero, consistente nella scelta di non realizzare il progetto.

7.1 ALTERNATIVE STRATEGICHE

L'obiettivo del progetto è l'ampliamento del bacino irriguo per disporre di quantitativi d'acqua per l'irrigazione dei vigneti sulla base del bilancio idrico del bacino idrografico di riferimento. Non sono individuate possibili alternative strategiche in grado di rispondere adeguatamente alla richiesta di acqua.
L'alternativa di realizzare pozzi per l'irrigazione è abbandonata in quanto di difficile realizzazione a causa della profondità della falda.

7.2 ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE

La possibilità di prevedere un contenuto ampliamento dell'esistente invaso per il raggiungimento della capacità di invaso necessaria all'efficacie irrigazione dei vigneti non ha permesso una diversa localizzazione dell'intervento.

7.3 ALTERNATIVE DI PROCERSSO O STRUTTURALI

Nell scelta dell'ampliamento del bacino si è tenuto conto del contesto ambientale nel quale sono inserite. Le soluzioni progettuali e i materiali impiegati sono orientati verso l'impiego di tecniche in grado di garantire la sicurezza idraulica e al contempo perseguire l'integrazione con contesto paesaggistico.
In relazione alla funzione svolta dall'opera in progetto non sono state individuate alternative idonee.

7.4 ALTERNATIVE DI COMPENSAZIONE E MITIGAZIONE

Le alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi riguardano la ricerca delle contropartite e accorgimenti in grado di limitare gli impatti negativi non eliminabili.
Le misure indicate ai paragrafi precedenti sono state individuate mirando alla massima compatibilità ambientale dell'opera, sia in fase di cantiere, sia in fase esercizio e manutenzione.

7.5 ALTERNATIVA ZERO

L' alternativa zero è considerata non adeguata. Trattandosi di un intervento finalizzato all'aumento della capacità di invaso di un esistente bacino a fronte di un adeguamento delle dimensioni, la previsione di una alternativa che lasci inalterata la situazione non permetterebbe di raggiungere gli obiettivi prefissati e risolvere le criticità evidenziate.

8. CONCLUSIONI

Lo Studio Preliminare Ambientale a supporto del progetto ha permesso di evidenziare le relazioni tra progetto e ambiente, oltre verificare la coerenza con la pianificazione urbanistica e di settore. A seguito delle valutazioni effettuate in merito ad eventuali alternative emerge che l'opera in oggetto, anche in ragione della sua semplicità, può non essere assoggettata a VIA.

9. ELABORATO RECANTE LE RICADUTE SOCIO-ECONOMICHE DEL PROGETTO

L'elaborato socio-economico che, secondo quanto previsto dal titolo III della L.R. 10/2010 e dell'allegato B alla D.G.R. 410/2016, fa parte della documentazione allegata alla istanza di avvio del procedimento di verifica di assoggettabilità o di VIA viene predisposto, a cura del proponente, tenuto conto di quanto segue.

A. Elementi di Natura qualitativa
Il progetto consiste nell'adeguamento funzionale per scopi plurimi del Lago.

A.1 Descrizione finalità dell'intervento
Il progetto ha come obiettivo quello di aumentare la capacità del bacino per scopi irrigui.

A.2 Descrizione della gestione, eventualmente distinta per linea di produzione
Non trattandosi di un processo produttivo, non sono individuate delle linee di produzione. Si distinguono comunque due fasi: quella di realizzazione dell'opera e di gestione della stessa a seguito della costruzione.

A.3 Descrizione dei metodi di stima degli impatti occupazionali indotti e fonte delle informazioni fornite
La stima degli impatti occupazionali è stata definita sulla base dell'esperienza di cantieri per la realizzazione di opere simili. In fase di gestione dell'opera si ritiene che l'impatto occupazionale determinato dall'opera sia da intendersi trascurabile, in quanto le uniche attività che interesseranno l'opera saranno quelle di manutenzione ordinaria.

B. Elementi di Natura quantitativa

B.1 Fasi di realizzazione Investimento

Fonti Finanziarie					
	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anno 5
Risorse Proprie	100.000				
Stato					
Regione					
Altri pubblici					
Altri privati					
TOTALE	100.000				

Impatto occupazionale					
	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anno 5
Diretti	3				
Indotto					

B.2 Fase di gestione/esercizio

Costi della fase di gestione ed esercizio					
	Anno 5	Anno 10	Anno 15	Anno 20	Anno 25
Servizi					
Personale					
Gestione					
Manutenzione	1000	1000	3000	1000	1000
TOTALE	1000	1000	3000	1000	1000

Impatto occupazionale					
	Anno 5	Anno 10	Anno 15	Anno 20	Anno 25
Diretti	1	1	3	1	1
Indotto					

Sarteano, 19.09.2024 il Tecnico

Dott.Geol. Francesco Russotto