



# REGIONE TOSCANA

## Giunta Regionale

DIREZIONE DIFESA DEL SUOLO E PROTEZIONE CIVILE  
SETTORE GENIO CIVILE VALDARNO SUPERIORE

### DIGA DI LEVANE

### PROGETTO DI SOPRALZO AI FINI DI LAMINAZIONE

### PROGETTO DEFINITIVO

DIRIGENTE RESPONSABILE DEL CONTRATTO

Ing. Gennarino Costabile

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Ing. Marianna Bigiarini

#### GdL VIA

##### Coordinamento VIA

**ENKI**  
INGEGNERIA

Ing. Andrea Mazzetti  
Ing. Stefano Perilli

##### Componente suolo e sottosuolo

**SINERGIA**  
progettazione e consulenza ambientale srls

Geol. Luca Gardone  
Geol. Emanuele Montini

##### Componente paesaggio

**FRANCHI+ASSOCIATI**  
Landscape and urban design

Arch. Gianfranco Franchi  
Arch. Chiara Tesi

##### Componente ambiente

**AMBIENTA**

##### Monitoraggi Ambientali

**erse**  
environment

Dott. Filippo Ferrantini

##### Componente acustica

**Studio Poliedro**  
INGEGNERI ASSOCIATI

Ing. Massimiliano Galletti

##### Componente Flora, Fauna ed Ecosistemi

Biologo Marco Lucchesi  
Dott. For. Paolo Toccafondi

##### Studio Idraulico e idrologico

Settore Genio Civile Valdarno  
Superiore  
Ing. Michele Catella

##### Archeologia

Dott. Hermann Salvadori

CUP PROGETTO

D97B15000170003

OGGETTO ELABORATO

### PUA\_I.12 INTEGRAZIONI MASE E COMUNE DI MONTEVARCHI

redatto	controllato	approvato	scala	emissione/revisione
MA	MA	MA	-	01
MA	MA	MA	-	02
----	----	----	----	----
----	----	----	----	----

ELABORATO

PUA\_I.12

# Sommario

1	Sezione 1 – Introduzione.....	2
2	Sezione 2 – Quadro di riferimento paesaggistico.....	3
2.1.	Stato attuale dei luoghi.....	3
2.2.	Caratteri generali del paesaggio.....	5
2.3.	Sistema agrario.....	5
2.4.	Sistema insediativo.....	8
2.5.	Sistema storico culturale.....	8
2.6.	Sistema ecologico.....	9
2.7.	Aspetti visuali e percettivi.....	10
2.7.1	Intervisibilità.....	11
2.7.2	Monitoraggio visibilità Ante-Operam.....	14
2.7.3	Monitoraggio visibilità Post-Operam.....	19
3	Sezione 3 – Quadro programmatico.....	23
3.1.	Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico (PIT PPR).....	23
3.2.	Piano Territoriale di Coordinamento (PTCP).....	28
3.3.	Piani strutturali comunali e regolamenti urbanistici.....	29
3.3.1	3.3.1 Comune di Montevarchi.....	29
3.3.2	3.3.2 Comune di Terranuova Bracciolini.....	30
3.3.3	3.3.3 Comune di Laterina Pergine Valdarno.....	31
3.3.4	3.3.4 Comune di Civitella di Val di Chiana.....	32
3.4.	Sistema dei vincoli.....	33
3.5.	Coerenza del progetto con gli strumenti di programmazione e normative.....	37
4	Sezione 4 – Quadro di riferimento progettuale.....	43
4.1.	Descrizione sintetica dello scopo delle opere di progetto.....	43
4.2.	Descrizione sintetica delle opere di cantiere.....	44
4.3.	Considerazioni sugli interventi in progetto: Fase Esercizio.....	47
5	Sezione 5 – Valutazione degli impatti.....	50
5.1.	Impatti visuali.....	50
5.2.	Impatti relativi alla vegetazione.....	50
5.3.	Aspetti relativi agli scavi e riporti.....	51
6	Sezione 6 - Riepilogo del valore degli impatti e relative opere di mitigazione.....	51
6.1.	Sintesi riepilogativa impatti.....	54
7	Allegati.....	56

# 1 SEZIONE 1 - INTRODUZIONE

---

La presente Relazione Paesaggistica è allegata alle opere riguardanti il progetto del sopralzo di Levane. Gli interventi di adeguamento della Diga di Levane e le opere ad esso connesse sono finalizzate alla riduzione del rischio idraulico e sono ubicate nel territorio dei comuni di Laterina (AR) e Pergine Valdarno (AR). L'intervento si reso necessario per ridurre l'effetto di piene eccezionali sui territori a valle.

Enel Produzione S.p.A., Unità di Business Idroelettrica di Bologna - Nucleo Idroelettrico di Lucca, è presente in qualità di conduttore dell'impianto della diga di Levane e realizzatore del sopralzo.

L'incarico è stato commissionato dalla Regione Toscana - Direzione Difesa del Suolo e Protezione Civile - Settore del Genio Civile Valdarno Superiore.

Il gruppo di lavoro che ha redatto lo Studio di Impatto Ambientale è composto da:

- Progettisti:

**Enki ingegneria** - Ing. Stefano Mazzetti, Ing. Stefano Perilli -Coordinamento S.I.A.,

**Sinergia** -Geol. Luca Gardone , Geol. Emanuele Montini -Componente suolo e sottosuolo;

**Franchi+Associati** -Arch. e Paes. Gianfranco Franchi, Arch. Chiara Tesi - Componente paesaggio;

**Ambienta** - Dott. Filippo Ferrantini - Componente ambientale;

**Studio Poliedro** - Ing. Massimo Galletti - Componente acustica;

**Settore Genio Civile Valdarno Superiore** -Ing. Michele Catella - Studio idraulico e geologico;

**Biologo Marco Lucchesi** - Componente Flora, Fauna ed Ecosistemi;

**Dott. Hermann Salvatori** - Archeologia

- Componente paesaggio:

Il gruppo di lavoro che si è occupato degli aspetti paesaggistici e della redazione della documentazione necessaria per la stesura della Relazione Paesaggistica è composto da:

- Arch. e Paesaggista Gianfranco Franchi Responsabile gruppo di lavoro sul paesaggio
- Arch. Chiara Tesi, Specialista in architettura del Paesaggio
- Arch. Jr e Paesaggista Alberto Parolin
- Paesaggista Melissa Tucci.

Il documento è stato redatto ai sensi del DPCM 12/12/2005 secondo le indicazioni contenute nell'allegato al Decreto e secondo le procedure di analisi e valutazione della disciplina paesaggistica con la finalità di ricreare un corretto equilibrio tra le esigenze di messa in sicurezza del fiume ed il rispetto dei valori del paesaggio che rappresentano il palinsesto territoriale vale a dire l'insieme stratificato degli elementi della natura, dei valori sociali e culturali dell'uomo.

Detto documento esplicita le necessità di valutare le modalità del rapporto che ogni opera di trasformazione del territorio intende stabilire con i caratteri paesaggistici specifici dei luoghi su cui si interviene.

Ai sensi dell'art. 146, commi 4 e 5, del Codice dei beni culturali e del paesaggio, il presente lavoro ha trattato gli aspetti relativi:

- allo stato attuale del paesaggio interessato dalle opere di trasformazione;
- agli elementi di valore caratterizzanti il paesaggio;
- agli impatti dovuti alle opere di trasformazione;
- alle opere di mitigazione e compensazione necessarie.

La relazione si articola nei seguenti paragrafi:

- a) Quadro di riferimento paesaggistico (paragrafo 2);
- b) Quadro di riferimento programmatico (paragrafo 3);
- c) Quadro di riferimento progettuale (paragrafo 4);
- d) Valutazione degli impatti (paragrafo 5);
- e) Opere di compensazione e mitigazione (paragrafo 6).

## **2 SEZIONE 2 - QUADRO DI RIFERIMENTO PAESAGGISTICO**

---

### **2.1. STATO ATTUALE DEI LUOGHI**

Il serbatoio di Levane, realizzato negli anni '50 con lo sbarramento sul fiume Arno, è utilizzato come regolazione settimanale per la produzione di energia idroelettrica dall'impianto di Levane. Il bacino si trova a valle del bacino di La Penna, anch'esso gestito da Enel Produzione SpA. La distanza rettilinea tra le due dighe è di circa 8,5 km.

L'invaso si trova nel territorio del comune di Montevarchi (AR) e per l'altra metà nel Comune di Terranuova Bracciolini ed è compreso all'interno della Riserva "Valle dell'Inferno e Bandella" (RPAR01). Inoltre ricade all'interno dell'area SIC/ZPS IT5180012 "Valle dell'Inferno e Bandella".

La diga è raggiungibile in sponda sinistra dalla Strada Provinciale n. 11 (SP n.11) che si distacca dalla Strada Statale n. 69 (SS n. 69) in località Levane con deviazione sulla strada vicinale e quindi sulla strada di proprietà Enel. In sponda destra, l'accesso è assicurato dalla SS n. 69 in località Levane con deviazione finale in prossimità del ponte sul fiume Arno sulla strada di proprietà Enel (l'accesso conduce alla Centrale a valle della diga).



Figura 1 - Localizzazione diga di Levane e diga di La Penna. Fonte Google Maps



Figura 2 - Diga di Levane, individuazione degli interventi in rosso.

## **2.2. CARATTERI GENERALI DEL PAESAGGIO**

L'ambito Val d'Arno superiore è delimitato da due catene asimmetriche di rilievi, i Monti del Pratomagno e i Monti del Chianti, attraversata dal Fiume Arno. Gli elementi strutturali principali del paesaggio sono costituiti dalle matrici forestali continue dei monti, dal paesaggio agricolo delle colline e dalla pianura alluvionale, con matrice agricola fortemente urbanizzata lungo il corso del Fiume Arno.

Nell'area interessata sono collocate le riserve provinciali della "Valle dell'Inferno e Bandella" e di "Ponte a Buriano e Penna". La prima copre un tratto di 4 km del fiume Arno, tra la diga di Levane, il bacino artificiale omonimo e il ponte Romito includendo una zona umida di origine antropica, la Bandella, dovuta dall'impaludamento del Torrente Ascione in conseguenza dell'invaso del bacino. La riserva di Ponte a Buriano e Penna comprende il bacino idroelettrico di Penna e le zone circostanti; è attraversata dal monumentale ponte medievale di Ponte a Buriano.

Nel Valdarno Superiore si possono distinguere zone geografiche, ciascuna con specifici caratteri naturali e antropici. Il bacino è infatti suddiviso in fasce altimetriche e morfologiche molto ben definite, soprattutto sul versante orientale: una fascia inferiore, costituita dal fondovalle percorso dall'Arno, una fascia mediana di ripiani e poi, con rapida rottura di pendenza, una fascia di ripidi versanti che risalgono fino ai crinali. La pianura di fondovalle, formata da terreni alluvionali, si estende intorno al corso dell'Arno e si allarga a tratti fino a due-tre chilometri.

Un paesaggio di colline e di bassa montagna si estende in sinistra d'Arno verso i Monti del Chianti, dal Monte San Michele fino ai colli che degradano verso Firenze, nel Comune di Rignano, in un'area estranea ai caratteri tipici del Valdarno.

Comincia qui il classico paesaggio collinare del Chianti e dei colli fiorentini, ricco di poderi, di case sparse, di dimore signorili, di colture varie (olivo, vite, cereali...) di terrazzamenti, di giardini, di residenze non più rurali.

## **2.3. SISTEMA AGRARIO**

Il sistema agrario tra collina e fondovalle presenta il disegno tipico del paesaggio rurale caratteristico delle pianure interne della Toscana, con ampie superfici pianeggianti, frequenti insediamenti storici e sistemi agrari complessi.

Le componenti agro-forestali sono di particolare interesse. Il sistema dei mosaici colturali e boscati è contraddistinto da una maglia paesaggistica frammentata e frastagliata, nella quale è presente il bosco che si inserisce all'interno del tessuto dei coltivi creando il disegno caratteristico di queste zone. Dove il bosco si riduce progressivamente, i vigneti e i seminativi si combinano in un disegno che si alterna ad aree a mosaico colturale a maglia fitta.

Queste aree si localizzano principalmente in corrispondenza dei centri pedecollinari (Pian di Sco', Terranuova Bracciolini, Bucine).

Nel fondovalle dell'Arno, oltre ad aree agricole a maglia semplificata, si segnalano alcuni ecosistemi fluviali (meglio conservati sono quelli inclusi nelle due Riserve Naturali provinciali e Siti Natura 2000 "Valle dell'Inferno e Bandella" e "Ponte a Buriano e Penna"), e palustri. Il paesaggio agrario della valle di Laterina Pergine Valdarno è caratterizzato da una tessitura di tipo tradizionale con campi all'incirca perpendicolari al corso dell'Arno con colture a seminativo estensivo.

Il sistema insediativo agrario si caratterizza da resedi rurali e piccoli nuclei sparsi.

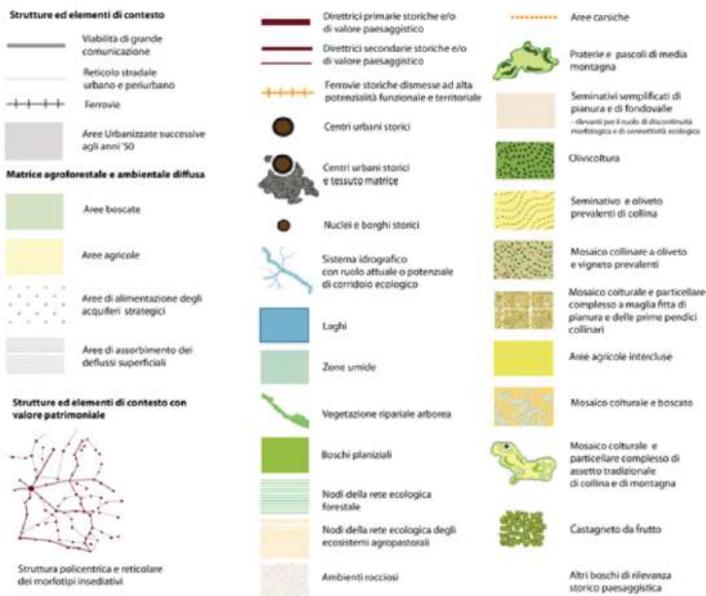


Figura 3 - Estratto PIT - Scheda Ambito 11 - Valdarno Superiore - Estratto mappa "Interpretazione di sintesi - Patrimonio territoriale e Paesaggistico"

## **2.4. SISTEMA INSEDIATIVO**

Il sistema insediativo della valle dell'Arno superiore è di matrice etrusco/romana e medievale, contesa fra le potenze di Arezzo e Firenze.

L'evoluzione principale degli insediamenti avvenne secondo due direttrici principali:

- -ungo la viabilità storica di fondovalle parallela al fiume, detta Strada Regia in epoca granducale, oggi SR 69 di Val d'Arno;
- lungo la viabilità storica di mezzacosta, l'antico percorso etrusco fra Chiusi e Fiesole, detta oggi Strada dei Sette Ponti.

Trasversalmente al fiume, il sistema è strutturato dalle strade provinciali e secondarie che salgono sui crinali delle vallecole secondarie o penetrano nella Val d'Ambra, collegando castelli, borghi e complessi religiosi medievali.

Il fondovalle dell'Arno presenta oggi un paesaggio sottoposto a marcati processi di urbanizzazione e artificializzazione, in particolare tra Rignano e Levane (plessi insediativi a carattere residenziale, piattaforme industriali-artigianali, presenza di corridoi infrastrutturali). In ragione di ciò, gli elementi di maggiore interesse sono costituiti dal sistema di residui spazi rurali e naturali presenti che possono svolgere un ruolo strategico di riqualificazione morfologica ed ecologica del territorio. La criticità di maggior peso per l'ambito del Val d'Arno superiore è riconducibile ai vasti processi di artificializzazione, urbanizzazione e di consumo di suolo agricolo. La crescita, spesso caotica, dei nuclei urbani, ha ridotto considerevolmente le aree agricole di fondovalle, coinvolgendo anche le zone di pertinenza fluviale. A tali pressioni si sono aggiunti nel tempo ampliamenti e rafforzamenti delle infrastrutture stradali e ferroviarie, sviluppatasi parallelamente e in adiacenza al corso del fiume Arno.

Il sistema insediativo della valle di Laterina Pergine Valdarno è caratterizzato da piccoli nuclei sparsi nel sistema agrario da piccoli centri e dal centro abitato di Laterina. In questa area è presente anche una zona industriale tra Laterina e il fiume Arno.

## **2.5. SISTEMA STORICO CULTURALE**

Il sistema storico culturale è rappresentato da borghi storici come Laterina e Levane, piccoli agglomerati e edifici agrari storici sparsi negli ambiti rurali. Il territorio di Laterina si trova in una cornice naturalistica di grande suggestione con colline ricoperte da vigneti e oliveti. Le origini degli insediamenti sono di matrice etrusco/romana e medievale.

Nella zona di realizzazione dell'intervento di rialzo della diga di Levane e nell'area di laminazione sono presenti due zone di interesse archeologico (Aree tutelate per legge ai sensi del D.Lgs 42/2004, art. 142, lettera M).

Nell'area di rialzo della diga non sono presenti elementi di carattere storico culturale mentre l'area di laminazione è caratterizzata dalla presenza del borgo medievale di Laterina e dalla presenza di piccoli nuclei sparsi nel sistema agrario.

## 2.6. SISTEMA ECOLOGICO

L'area è caratterizzata dalla presenza di vaste aree boscate che fanno parte dell'area protetta denominata **"Riserva Naturale della Valle dell'Inferno e Bandella"** che si estende per 530 ettari. L'area fa parte dei siti **"Natura 2000"**.

Il sito in oggetto protegge un tratto di 4 km del fiume Arno, compreso tra il Ponte del Romito e la porzione immediatamente a valle della diga di Levane; include anche l'ampia zona palustre di Bandella e le colline circostanti, ricoperte da boschi nei versanti che guardano il fiume, prevalentemente utilizzate a coltivi.

Gli elementi principali di questo paesaggio sono caratterizzati dal disegno della matrice forestale con due imponenti massicci montuosi, dalla presenza del paesaggio agricolo collinare e dalla pianura alluvionale, rappresentata da una matrice agricola fortemente urbanizzata e artificializzata.

L'area della Diga di Levane ha conservato più che altrove caratteristiche tipiche del paesaggio naturale valdarnese con alternanza di boschi e terreni, in parte coltivati, in parte abbandonati. I ripidi versanti prospicienti il fiume sono stati incisi nel corso dei millenni dagli affluenti che hanno formato gli impluvi tipici dei borri, ricchi di boschi misti a prevalenza di querce, cerri e la farnie, e di molte altre specie, mentre nelle aree più umide sono presenti i salici, il pioppo nero, l'ontano e l'olmo, e in quelli più caldi la roverella e il leccio, con un sottobosco tipico della macchia mediterranea.

L'elemento caratterizzante è costituito dal vasto specchio d'acqua (3,4 milioni di metri cubi) del bacino della diga dell'ENEL in prossimità di Levane.

Il paesaggio vegetale è costituito da vaste aree boscate (per lo più cerrete) localizzate nei versanti direttamente esposti verso l'invaso e da modeste superfici occupate da arbusteti e colture agrarie. Lungo le sponde e nei numerosi "borri" sono presenti formazioni ripariali arboree a dominanza di salici e pioppi e formazioni ripariali degradate con robinia.

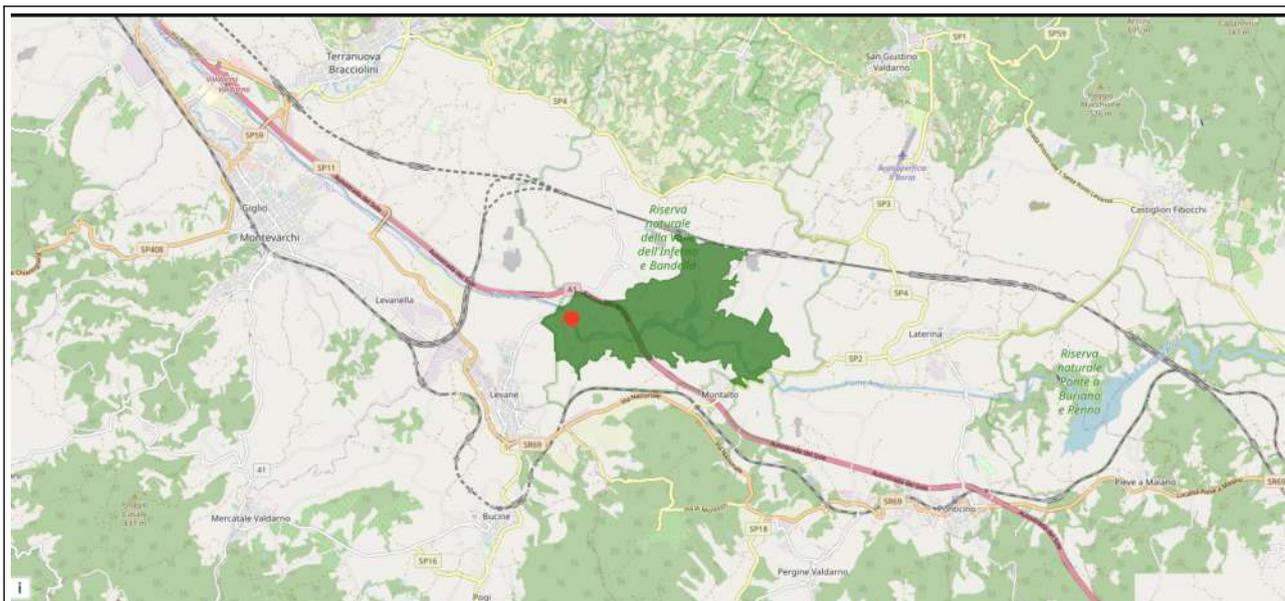


Figura 4 - Estratto di mappa dal sito "[www.parks.it/riserva.valle.inferno.bandella](http://www.parks.it/riserva.valle.inferno.bandella)" con perimetro dell'area protetta e individuazione dell'area di intervento (in rosso). La Rete Natura 2000 comprende il Sito di Interesse Comunitario e la Zona di Protezione Speciale "Valle dell'Inferno e Bandella", individuato dalla Regione Toscana con Delibera C.R. n.342 del 10/11/98 in base alla Direttiva "Habitat" n. 92/43/CEE.

Nell'area di laminazione, è presente anche la **"Riserva naturale di Ponte a Buriano e Penna"** che si sviluppa per circa 7 km di lunghezza lungo il corso dell'Arno, dal ponte romano di Ponte Buriano fino alla centrale elettrica situata a valle della diga ENEL della Penna e comprende l'invaso artificiale della diga e le zone terrestri limitrofe. In questo caso il paesaggio è caratterizzato dalle dolci colline circostanti all'invaso, con presenza saltuaria di balze e pareti verticali. Dalla cartiera di Ponte a Buriano fino a Rondine, l'Arno scorre incassato fra le rocce, mentre da Rondine alla Penna il fiume si allarga a costituire l'invaso della Penna. Il paesaggio vegetale è costituito da boschi di roverella, localizzati soprattutto nei versanti direttamente esposti verso l'invaso, da una esigua fascia arborea ripariale, da arbusteti, colture agrarie (situate soprattutto lungo la sponda sinistra dell'Arno) e da una vasta area palustre nella porzione orientale della Riserva.

## 2.7. ASPETTI VISUALI E PERCETTIVI

Il fondovalle dell'Arno presenta un paesaggio sottoposto a marcati processi di urbanizzazione e artificializzazione, in particolare tra Rignano e Levane (vi ritroviamo plessi insediativi a carattere residenziale, piattaforme industriali-artigianali e corridoi infrastrutturali). L'autostrada costeggia un lungo tratto del corso dell'Arno ed interseca l'oasi naturalistica della diga di Levane col canyon fluviale dell'Arno che sommerso dal bacino lacustre dà vita ad una zona umida e paludosa di pregio naturalistico.

Gli orizzonti visivi dell'area sono molto particolari con rilievi a breve distanza e visuali chiuse da valli strette e spesso bordate di alberi.

L'area interessata dagli interventi di rialzo della diga è caratterizzata da rilievi collinari ripidi con fondovalle incassato che la rende quindi scarsamente visibile da zone pubbliche. La diga attualmente è infatti visibile esclusivamente da via Arno che corre sul ponte a valle della struttura.

L'ambito si caratterizza per la presenza di una fitta vegetazione arborea lungo i pendii collinari di grande valore scenografico così come di grande valore scenografico risulta l'area del bacino idrografico con la presenza di vegetazione riparia lungo le sponde e di piccole aree umide.

Per quanto concerne l'area di laminazione, ovvero la pianura di Laterina, gli elementi caratterizzanti gli aspetti visuali e percettivi sono rappresentati dai segni costituiti dall'orditura dei coltivi, dalle siepi arborate, dalla viabilità storica e poderale, dal sistema irriguo e da tutti quegli elementi che nel corso degli anni hanno contribuito a forgiare la struttura del paesaggio di pianura.

Questi luoghi rimangono distanti e non hanno nessuna relazione con la struttura della diga.

### **2.7.1 INTERVISIBILITÀ**

Le carte dell'intervisibilità (assoluta e relativa) definiscono, in pianta, tutte le aree che sono visibili dalla porzione di paesaggio su cui si interviene e dalle quali è possibile vedere l'intervento da realizzare. Nella cartografia è rappresentata una scala delle distanze (da 500 m. a 1500 m.) da cui è possibile vedere, in modo sufficientemente chiaro, gli interventi che verranno realizzati.

La carta dell'intervisibilità assoluta potenziale (Figura 5) mette in evidenza le aree di intervisibilità che non tengono conto degli eventuali ostacoli e della vegetazione presente che possono limitare la visibilità delle strutture proposte. Mentre nella carta della visibilità relativa (Figura 6) si mettono in evidenza le aree da dove è possibile intravedere la diga con il relativo intervento di rialzo e gli interventi di cantierizzazione. L'ambito di intervento è distinguibile, come si può notare dai rendering allegati, esclusivamente dalla viabilità di fondovalle. Da queste analisi si deduce che l'oggetto di intervento è scarsamente visibile dai luoghi di interesse.

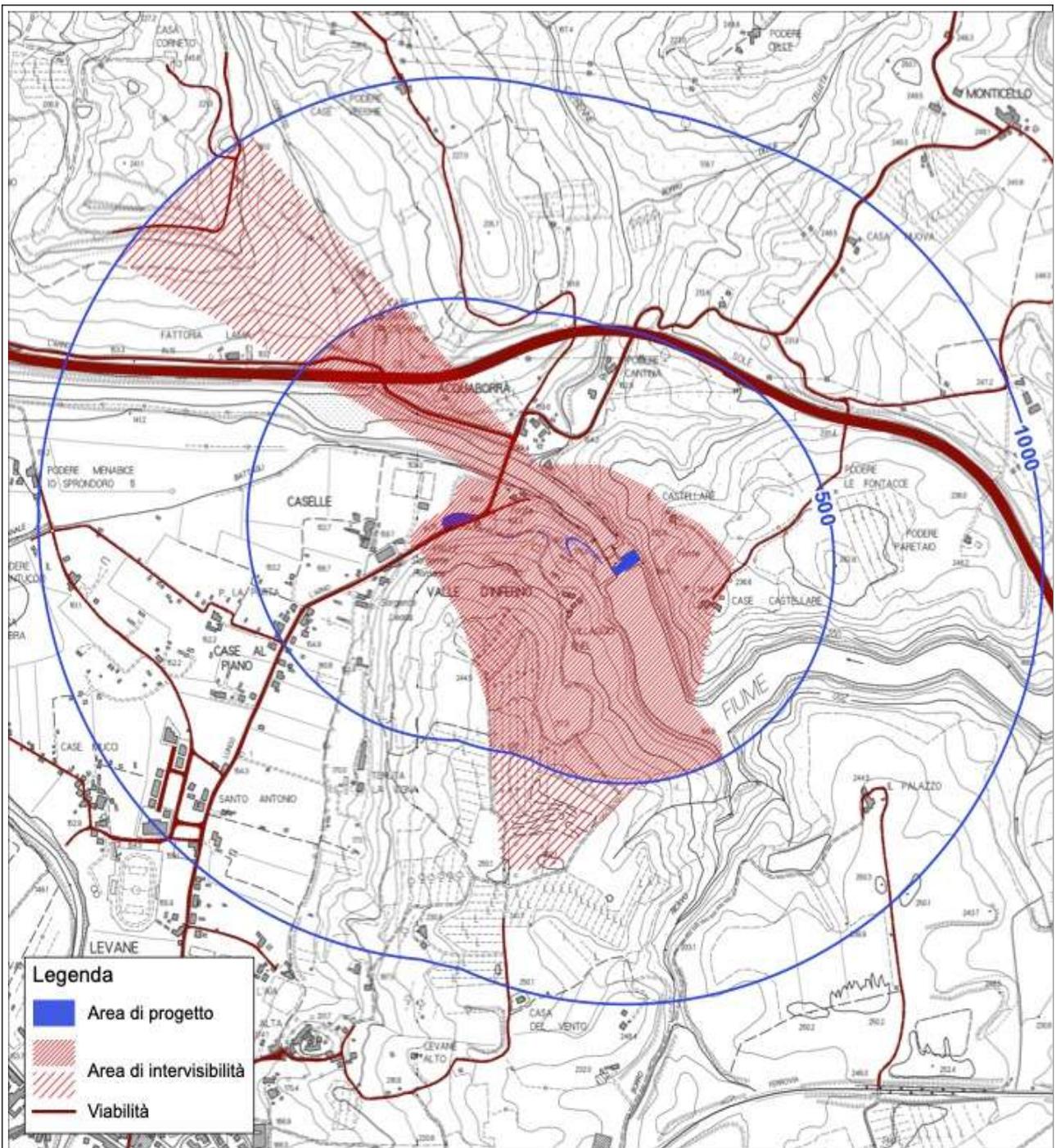


Figura 5 - Carta della visibilità assoluta. In evidenza le aree da dove è potenzialmente visibile l'opera oggetto di intervento (in blu).

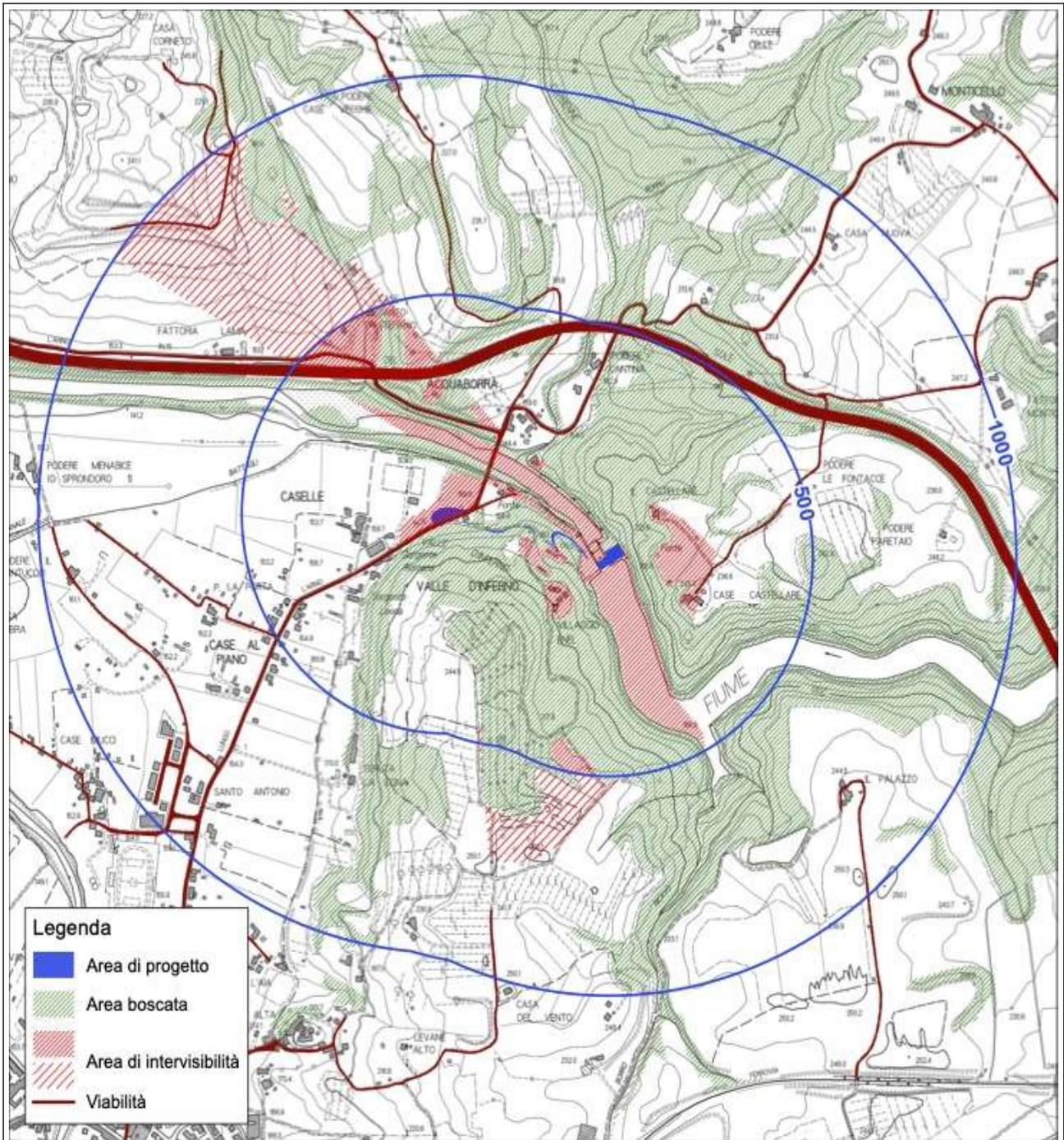
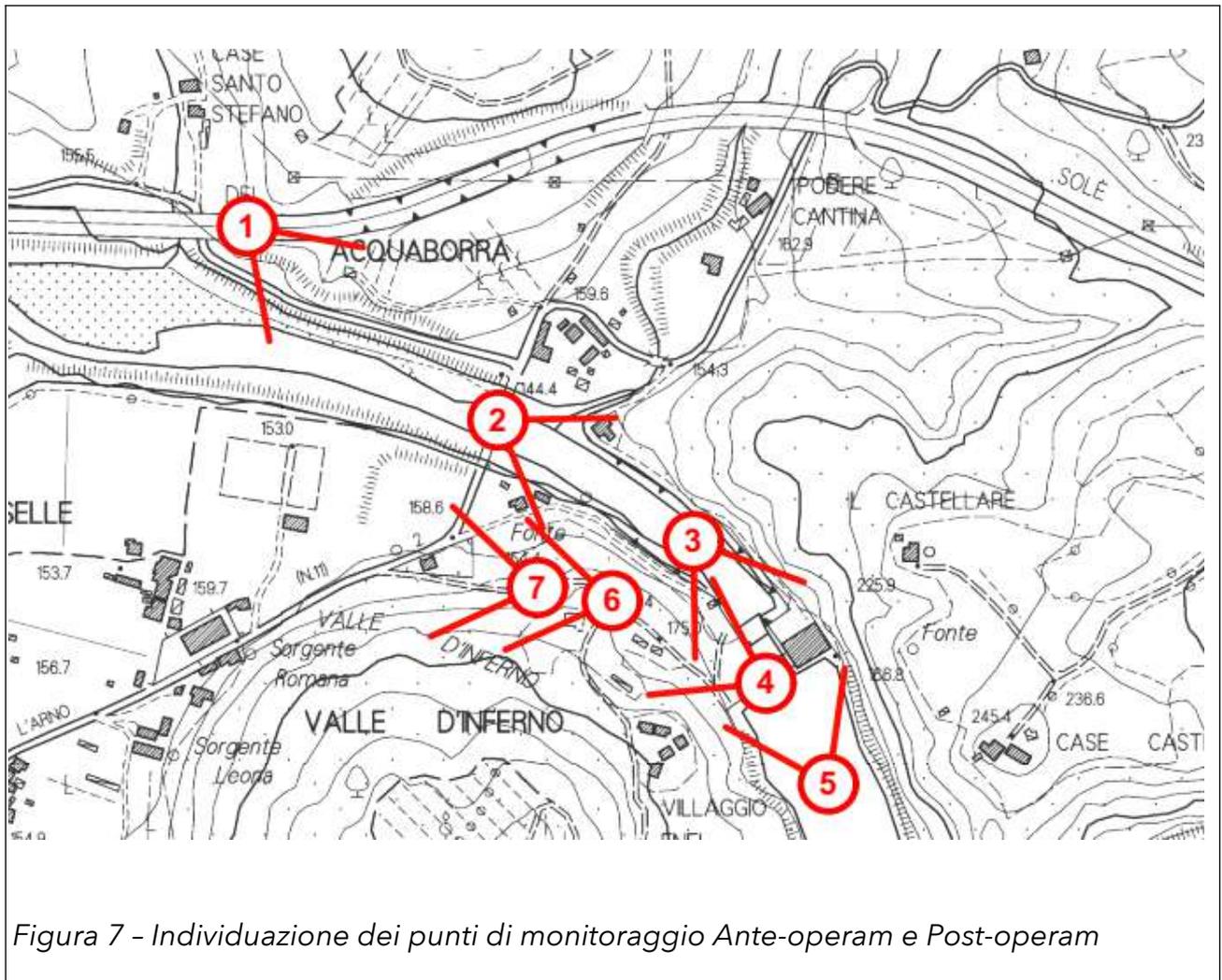


Figura 6 - Carta della visibilità relativa. In evidenza le aree da dove è effettivamente visibile l'opera oggetto di intervento (in blu).

## 2.7.2 MONITORAGGIO VISIBILITÀ ANTE-OPERAM

Si individuano 7 punti di monitoraggio (Figura 7) sulla visibilità degli interventi da cui è possibile dedurre attraverso il confronto dell'analisi Ante-operam e Post-operam, come gli interventi siano scarsamente impattanti a livello percettivo-visuale: si precisa che dei 7 punti di monitoraggio gli unici a cui far riferimento ai fini della percezione/visibilità dell'opera da suolo pubblico sono i punti di monitoraggio n.1 e n. 2.

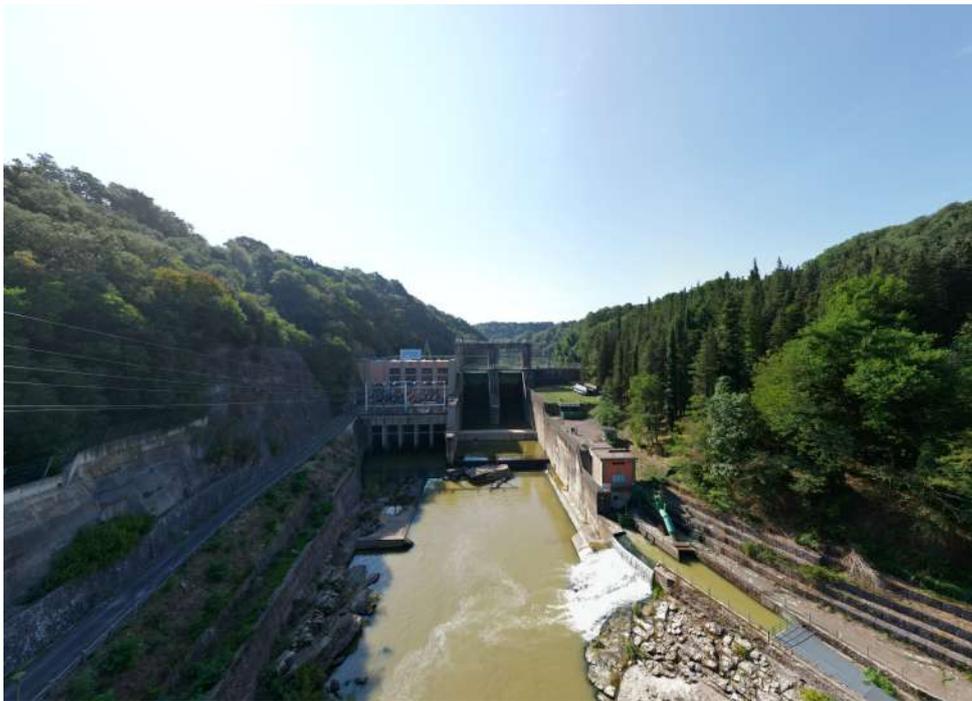




*Punto di monitoraggio 1 - Ante-operam*



*Punto di monitoraggio 2 - Ante-operam*



*Punto di monitoraggio 3 - Ante-operam*



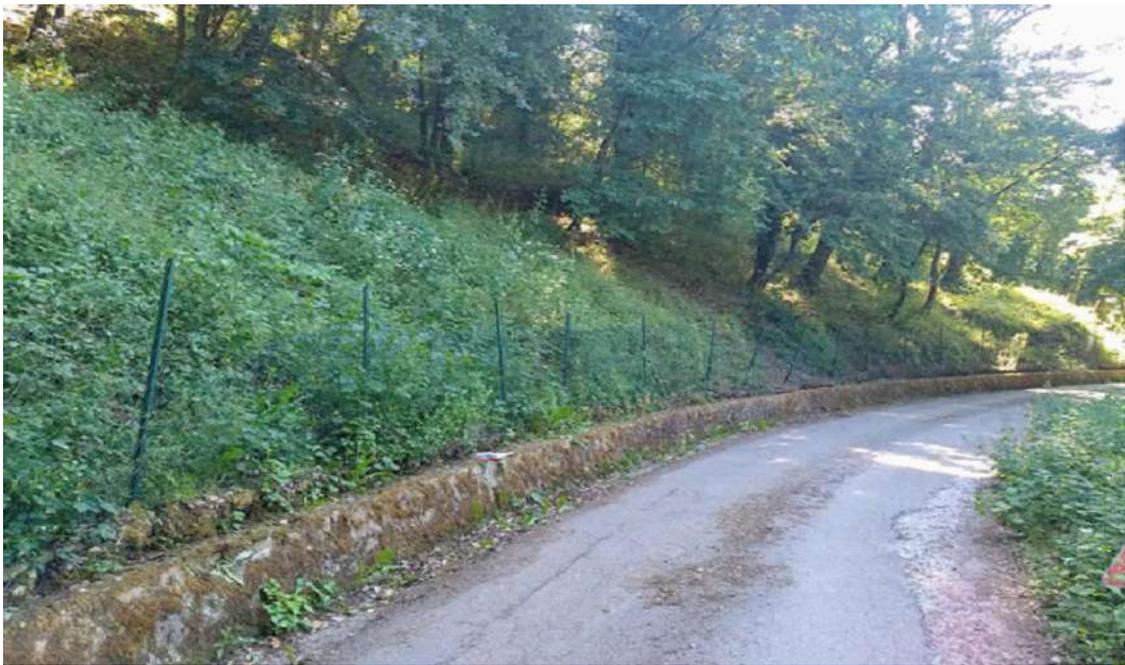
*Punto di monitoraggio 4 - Ante-operam*



*Punto di monitoraggio 5 - Ante-operam*



*Punto di monitoraggio 6 - Ante-operam*



*Punto di monitoraggio 7 - Ante-operam*

### 2.7.3 MONITORAGGIO VISIBILITÀ POST-OPERAM

Dal monitoraggio Post-operam, realizzato attraverso fotoinserimenti degli interventi di progetto, si evince come l'impatto sulla visibilità da suolo pubblico (Punto di monitoraggio 1) sia scarsamente rilevante. Inoltre si evidenzia come gli interventi non alterino i caratteri generali e peculiari del paesaggio in questione: la nuova viabilità di cantiere sarà realizzata con l'eventuale apporto di misto di cava stabilizzato, garantendo l'effetto "strada bianca" (Punto di monitoraggio 4), mentre tutti i muri a gravità previsti dagli interventi di cantierizzazione saranno rivestiti in pietra locale (Punto di monitoraggio 6 e 7).

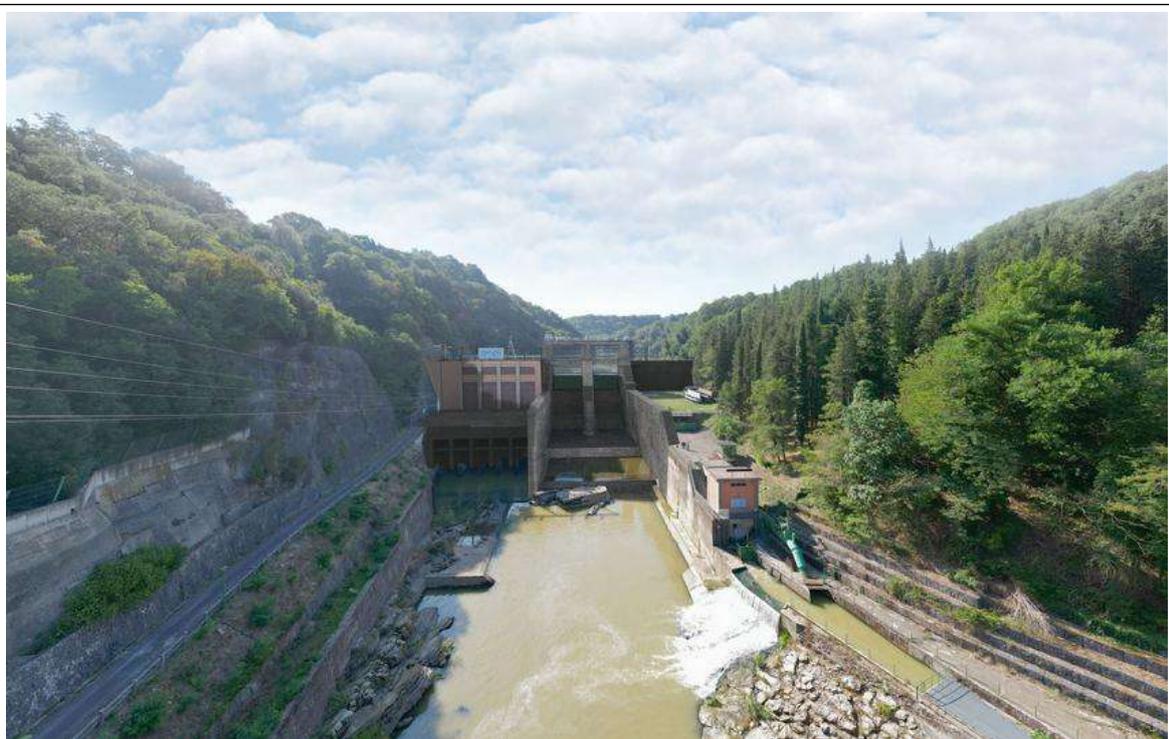
I materiali e le finiture che si utilizzeranno per il sopralzo della diga saranno coerenti con il contesto paesaggistico in cui si inserisce l'intervento (Punti di monitoraggio 2, 3 e 5): si prediligeranno colori e finiture che stabiliscano un dialogo equilibrato con l'ambiente circostante, che contribuiscano a preservare l'armonia estetica del luogo e che garantiscano che l'intervento si inserisca in modo naturale e organico nel paesaggio.



*Punto di monitoraggio 1 - Post-operam*



*Punto di monitoraggio 2 - Post-operam*



*Punto di monitoraggio 3 - Post-operam*



*Punto di monitoraggio 4 - Post-operam*



*Punto di monitoraggio 5 - Post-operam*



*Punto di monitoraggio 6 - Post-operam*



*Punto di monitoraggio 7 - Post-operam*

---

## 3 SEZIONE 3 - QUADRO PROGRAMMATICO

---

### 3.1. PIANO DI INDIRIZZO TERRITORIALE CON VALENZA DI PIANO PAESAGGISTICO (PIT PPR)

Il Piano di Indirizzo Territoriale è stato approvato dal Consiglio Regionale il 24 luglio 2007 con delibera n. 72. Ai sensi dell'art. 17 della legge regionale 1/2005, l'avviso relativo all'approvazione del PIT è stato pubblico sul BURT n. 42 del 17 ottobre 2007, e quindi da questa data il piano ha acquistato efficacia, andando a sostituire completamente il precedente Piano con riferimento alla deliberazione del Consiglio Regionale n. 12 del 25 gennaio 2000.

Il Piano di Indirizzo Territoriale individua il territorio della Diga di Levane nelle schede del Quadro conoscitivo del Piano, come "Ambito 11- Val d'Arno superiore": si riportano di seguito gli obiettivi di qualità e le direttive correlate per l'ambito di paesaggio in cui l'intervento si inserisce.

<b>Obiettivi generali</b>	<b>Direttive correlate</b>
Obiettivo 1 Salvaguardare e valorizzare le relazioni fra le aree pedecollinari e i centri di pianura, riqualificando i margini urbani, tutelando la morfologia dei centri abitati	1.1 - mantenere i varchi inedificati e le direttrici di connettività ecologica trasversali tra Matassino, Pian di Scò e Castelfranco di Sopra, tra Terranova Bracciolini e Loro Ciuffenna, tra San Giovanni Valdarno e Montevarchi. Ciò anche con riferimento all'area tra San Donato in Collina e Troghi, zona di collegamento tra i boschi di San Polo in Chianti e quelli di Poggio Alberaccio, ove è necessario migliorare i livelli di permeabilità ecologica delle zone agricole, contenendo ulteriori urbanizzazioni e garantendo che i nuovi interventi infrastrutturali non accentuino l'effetto barriera del corridoio viario-infrastrutturale costituito da: Autostrada A1/E35, SR 69, SP 11 e dalla linea ferroviaria ad alta velocità e dalle opere, impianti e piattaforme di servizio connessi;

	<p>1.2- contenere i carichi insediativi entro i limiti del territorio urbanizzato, ristabilendo dei confini fra edificato e territorio rurale;</p> <p>1.3- evitare lottizzazioni isolate e superfetazioni incongrue a ridosso degli aggregati storici; recuperare, riusare e riqualificare le aree industriali/artigianali dismesse o in via di dismissione;</p> <p>1.4 - assicurare che eventuali nuove espansioni e nuovi carichi insediativi siano coerenti per tipi edilizi, materiali, colori ed altezze, e opportunamente inseriti nel contesto paesaggistico senza alterarne la qualità morfologica e percettiva;</p> <p>1.5 - riqualificare le recenti edificazioni al fine di superarne gli aspetti di disomogeneità e di frammentazione, assicurandone qualità architettonica e paesaggistica;</p> <p>1.6 - tutelare le visuali percepite dalla viabilità panoramica, in particolare dalla Strada Provinciale dei Sette Ponti e alcuni tratti di viabilità comunale che da questa si diramano, e dall'Autostrada A1/E35, anche attraverso la riqualificazione delle sistemazioni e degli arredi delle fasce contigue alla strada e di specifici punti di vista panoramici.</p>
<p>Obiettivo 2</p> <p>Salvaguardare e riqualificare i valori ecosistemici, idrogeomorfologici e paesaggistici della pianura alluvionale e dei terrazzi fluvio- lacustri del bacino dell'Arno</p>	<p>2.1 - mantenere le aree agricole nella pianura alluvionale riducendo i processi di dispersione insediativa nei territori rurali, ed evitando i processi di saldatura lineare tra le espansioni dei centri urbani collocati lungo il fiume</p> <p><i>Orientamenti:</i></p> <p>1 - mantenere gli spazi agricoli residui come varchi inedificati, salvaguardando le visuali panoramiche verso il fiume e verso i sistemi collinari.</p> <p>2.2 - razionalizzare e migliorare i livelli di sostenibilità e di coerenza delle attività estrattive rispetto alla emergenze</p>

	<p>naturalistiche contenendo l'apertura di nuovi siti, con particolare riferimento alla pianura agricola di Laterina e con priorità nelle aree contigue delle Riserve Naturali;</p> <p>2.3 - assicurare il ripristino ambientale e paesaggistico del vasto ex bacino minerario di Santa Barbara, prevedendo una gestione naturalistica del lago di Castelnuovo dei Sabbioni, con possibilità di fruizione dello stesso, il mantenimento dei vasti ambienti agricoli e pascolivi e la valorizzazione degli importanti nuclei forestali d'impianto realizzati con specie autoctone, la valorizzazione e rifunzionalizzazione dell'area in coerenza con il progetto di recupero ambientale delle aree dismesse;</p> <p>2.4 - riqualificare e recuperare la fruibilità delle sponde dell'Arno e dei canali maggiori (argini, ponti, approdi, ecc.) e dei paesaggi fluviali correlati</p> <p><i>Orientamenti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mitigare e compensare l'impatto dell'Autostrada e della ferrovia sul paesaggio fluviale, nei tratti in cui attraversano o costeggiano l'Arno;</li> <li>- riqualificare il sistema insediativo storico legato al fiume, water-front urbani degradati, in particolare a San Giovanni, Incisa e Rignano, la viabilità rivierasca, gli spazi pubblici e migliorare l'accessibilità al fiume, nonché incentivare il recupero dei manufatti di valore storico-culturale legati alla risorsa idrica e promuovere forme di fruizione sostenibile della via d'acqua e delle sue riviere;</li> <li>- migliorare la qualità ecosistemica complessiva degli ambienti fluviali e il loro grado di continuità ecologica trasversale e longitudinale, riducendo i processi di artificializzazione degli alvei, delle sponde e delle aree di pertinenza fluviale, con priorità</li> </ul>
--	---

	<p>per l'area classificata come "corridoio ecologico fluviale da riqualificare".</p> <p>2.5 - assicurare una gestione forestale sostenibile dei boschi e nuclei planiziali e ripariali.</p>
<p>Obiettivo 3</p> <p>Tutelare e valorizzare l'orditura agricola tradizionale, il bosco, i pascoli nei territori montani e collinari, rivitalizzare le attività collegate e assicurare la funzione idrogeologica delle aree di transizione tra collina e fondovalle</p>	<p>3.1 - prevenire e ridurre il deflusso superficiale e l'erosione del suolo nei sistemi agricoli collinari, garantendo la funzionalità del sistema di regimazione idraulico-agraria e di contenimento dei versanti;</p> <p>3.2 - contrastare i processi di abbandono degli ambienti agro-pastorali montani favorendo il mantenimento di un'agricoltura innovativa che coniughi competitività economica con ambiente e paesaggio e preservando, ove possibile, le colture tradizionali e gli oliveti terrazzati</p> <p><i>Orientamenti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- favorire il mantenimento delle attività agricole e pascolive;</li> <li>- favorire il recupero della coltura tradizionale del castagneto da frutto nei medi versanti del Pratomagno, compresa la viabilità di servizio e i manufatti legati alla "civiltà della castagna" (mulini e seccatoi);</li> <li>- favorire il riuso del patrimonio abitativo degli insediamenti montani e collinari, il miglioramento della viabilità esistente e dei servizi di trasporto, l'offerta di servizi alle persone e alle aziende agricole.</li> </ul> <p>3.3 - tutelare l'integrità visiva dello scenario paesaggistico costituito dalle balze e i calanchi del Valdarno</p> <p><i>Orientamenti:</i></p> <p>1 - escludere interventi antropici suscettibili di alterarne le caratteristiche geomorfologiche;</p>

	<p>2 - promuovere pratiche agricole conservative dei caratteri dei suoli anche attraverso l'individuazione di opportune fasce di rispetto e di forme di delocalizzazione di attività e manufatti non compatibili con la loro conservazione.</p> <p>3.4 - tutelare i valori storico-architettonici e identitari del sistema dei complessi religiosi, con particolare riferimento al Monastero di Vallombrosa, dei centri minori e piccoli borghi, con particolare riferimento ai borghi pedemontani di Tosi e San Giustino Valdarno e ai borghi compatti delle vallecole nascoste del Pratomagno, delle fortificazioni, del sistema delle ville-fattorie, mantenendo la loro integrità morfologica e la persistenza delle relazioni con le loro pertinenze, salvaguardando le visuali da e verso tali valori;</p> <p>3.5 - tutelare e valorizzare la rete della viabilità storica di valore panoramico, con particolare riferimento alla Via dei Sette Ponti, alla viabilità di crinale e mezzacosta nel versante orientale dei Monti del Chianti, fra le colline di Pelago verso la Consuma e nelle colline della Val d'Ambra.</p>
<p>Obiettivo 4</p> <p>Tutelare l'integrità percettiva del crinale del Pratomagno</p>	<p>4.1 - evitare ulteriori processi di artificializzazione nel crinale del Pratomagno, attuando interventi di recupero degli ambienti pratici, di riduzione e riqualificazione delle infrastrutture incoerenti con le caratteristiche paesaggistiche e naturalistiche dell'area;</p> <p>4.2 - regolare la localizzazione e realizzazione degli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, anche al fine di minimizzare l'impatto visivo degli stessi e non interferire con le visuali da e verso le valli sottostanti.</p>

L'area di intervento ricade nel sistema della Collina dei bacini neo-quadernari e del Margine: è necessario indirizzare la pianificazione delle espansioni insediative in modo da salvaguardare la stabilità dei versanti, soprattutto nel sistema della Collina dei bacini, ed evitare l'impermeabilizzazione di superfici strategiche per l'assorbimento dei deflussi e la ricarica degli acquiferi, localizzate prevalentemente nel sistema del Margine.

Al fine di preservare il patrimonio paesaggistico del territorio rurale collinare è necessario garantire e tutelare la struttura insediativa di lunga durata costituita da nuclei storici e della relativa viabilità fondativa, preservandone l'integrità morfologica e le visuali panoramiche da e verso tali insediamenti ed evitando urbanizzazioni diffuse e saldature lungo la viabilità di crinale e di mezza costa, inoltre favorire il mantenimento dei tessuti coltivati d'impronta tradizionale e delle relative sistemazioni dei versanti.

Nel sistema della Pianura e Fondovalle, le azioni e i programmi sono volti a limitare ulteriori processi di impermeabilizzazione e consumo del suolo, evitare i processi di saldatura dell'urbanizzato nella agricola di Laterina, strategica come elemento di connessione tra due Riserve Naturali, favorire gli interventi di mitigazione dell'effetto barriera ecologica.

Al fine di preservare, valorizzare e riqualificare dal punto di vista paesaggistico e ambientale il fiume Arno, avviare azioni volte a migliorare la qualità ecosistemica complessiva, adottare una gestione delle fasce ripariali finalizzata al mantenimento del continuum ecologico dei corsi d'acqua, migliorare l'accessibilità al fiume e valorizzare il ruolo dell'Arno, promuovendo azioni di fruizione sostenibile della via d'acqua e delle sue riviere.

### **3.2. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO (PTCP)**

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Arezzo è stato approvato ai sensi e per gli effetti della Legge 17/08/1942, n. 1150 ss.mm.ii. E della L.R. 16/01/1995 n.5, "Norme per il Governo del Territorio", con D.P.G. n. 72 del 16/05/2000.

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Arezzo persegue lo sviluppo sostenibile nel territorio provinciale, al fine di assumere la tutela della identità culturale e della integrità fisica del territorio come condizione essenziale di qualsiasi scelta di trasformazione ambientale, promuove la valorizzazione delle qualità dell'ambiente naturale, paesaggistico e urbano, il ripristino delle qualità deteriorate ed il conferimento di nuovi e più elevati valori formali e funzionali al territorio provinciale.

Gli obiettivi generali del P.T.C.P., riguardano la tutela del paesaggio, ovvero del sistema insediativo di antica formazione e delle risorse naturali, la difesa del suolo, sia sotto l'aspetto idraulico che della stabilità dei versanti, la promozione delle attività economiche nel rispetto dell'articolazione storica e morfologica del territorio, il potenziamento e l'interconnessione funzionale delle reti dei servizi e delle infrastrutture, e il coordinamento degli strumenti urbanistici.

Il P.T.C.P. ha recepito i Sistemi Territoriali Locali della Regione (decisione Giunta n.34 del 22/12/1997) e ha individuato i Sistemi Territoriali di Programma articolati in Sottosistemi. L'area di intervento ricade nel Sistema Territoriali dell'Arno. Inoltre ogni sistema territoriale si articola nei seguenti sottosistemi.

Il territorio in cui si colloca l'opera è definito dal P.T.C.P. come "Sottosistema di Paesaggio CI06 Valdarno superiore".

In riferimento all'area di progetto il sistema territoriale dell'Arno identifica come elemento di qualificazione del paesaggio fluviale, andando ad agire sul sopralzo della Diga di Levane, l'opera prevista comporta l'impermeabilizzazione del suolo, tramite la realizzazione della nuova strada di collegamento con la diga, è concepita e progettata tenendo conto delle peculiarità ecosistemiche e naturalistiche che sono presenti dell'ambito, l'opera si inserisce in un ampio progetto di sistemazioni idrauliche comunque garantendo il massimo livello di compatibilità e continuità ecologica.

### **3.3. PIANI STRUTTURALI COMUNALI E REGOLAMENTI URBANISTICI**

Sono stati analizzati i piani relativi alla pianificazione comunale dei Comuni interessati dall'intervento:

- Comune di Montevarchi
- Comune di Terranuova Bracciolini
- Laterina Pergine Valdarno
- Civitella di Val di Chiana

#### **3.3.1 3.3.1 COMUNE DI MONTEVARCHI**

Il piano strutturale è stato adottato con Del.C.C.n. 92 del 14.11.2000 e approvato con Del.C.C.n 95 del 30.09.2002 ed è stato sottoposto a tre varianti puntuali. Il regolamento urbanistico è stato adottato con Del.C.C.n 42 del 29.05.2003 e approvato con Del.C.C.n 6 del 09.01.2004. Deliberazione del Consiglio Comunale n.55 del 15.05.2008, avvio del procedimento per la redazione della variante del Piano Strutturale e al Regolamento Urbanistico.

Il Piano Strutturale individua due principali sistemi dati dalla morfologia del paesaggio riconoscibili nel Comune di Montevarchi, ovvero "sistema di fondovalle" e "sistema di collina", l'opera di intervento ricade nel sistema di collina, a sua volta il sistema è suddiviso nel "sottosistema ambientale dei pianalti".

Il sottosistema è articolato in ambiti, l'area dell'intervento ricade "l'ambito del promontorio di Levane".

All'interno dell'ambito è presente il Sito di Interesse Regionale "Valle dell'inferno e Bandella" (SIR 80), che solo in parte interessa il territorio comunale di Montevarchi, nata per tutelare il lago artificiale formato dalla diga di Levane che ha provocato il progressivo impaludamento del torrente Ascione, creando un'area, denominata lago di Bandella, che si è rivelata un habitat adatto ad ospitare specie rare di fauna stanziale e migratoria. Il promontorio è difficilmente accessibile se non attraverso strade sterrate che partono dall'antico nucleo di Levane Alto, rappresenta una peculiarità paesistiche ed ambientali di notevole valore sia per le emergenze vegetazionali presenti sia per il ruolo di collegamento diretto tra l'area collinare e il fiume.

Gli obiettivi generali dell'ambito sono la valorizzazione delle risorse paesistiche territoriali dell'area con la costruzione di un "Parco del promontorio", da strutturare come parco agricolo e come zona ricreativa con aree urbanizzate contermini, costituzione di un confine naturale del comune di Montevarchi attraverso il congiungimento del parco fluviale dell'Arno con il sistema di collina, e la realizzazione di un sistema di accesso per favorire la fruizione al Sito di Interesse Regionale Valle dell'Inferno e Bandella.

### **3.3.2 3.3.2 COMUNE DI TERRANUOVA BRACCIOLINI**

Il piano Strutturale del Comune è stato approvato con delibera del C.C n 72 del 08.10.2004 e, trattandosi di strumento di pianificazione del territorio del comune contenente le scelte strategiche, è valido a tempo indeterminato. Questa variante si rende necessaria in considerazione del fatto che il quadro delle scelte necessita un aggiornamento data dalle nuove disposizioni regionali PIT 2007 e in particolare delle nuove norme sul commercio e della necessità di aggiornare le aree per le attività produttive. Con la deliberazione del Consiglio Comunale n.43 del 23.06.2011 è stato avviato il procedimento di variante al Piano Strutturale.

Il Piano Strutturale suddivide il territorio comunale in due sistemi principali: il sistema del fondovalle e il sistema di collina, l'area di intervento ricade nel secondo sistema, a sua volta viene individuato il sottosistema ovvero area agricola di Collina.

Il regolamento urbanistico disciplina la tutela e la valorizzazione del territorio rurale, attraverso il mantenimento e consolidamento del rapporto tra abitante e territorio, il recupero e la valorizzazione dei manufatti, infine lo sviluppo dell'agricoltura al fine di migliorare l'economia dell'area e nello stesso tempo conservare i paesaggi agrari anche attraverso forme innovative di conduzione.

Le Unità Territoriali Organiche Elementari (U.T.O.E.) costituiscono parti del territorio riconoscibili e dotate di una loro relativa autonomia ed identità, il Piano Strutturale specifica le dimensioni massime sostenibili degli insediamenti e le dimensioni relative delle infrastrutture e dei servizi di uso pubblico. Nell'area di intervento ricade nell'U.T.O.E. 10 Castiglion Ubertini si trova nella parte Sud-Ovest del territorio comunale, si distingue per una dominante presenza di territorio agricolo collinare caratterizzato da importanti aspetti di natura paesistica e

naturalistica, il tessuto urbanizzato è costituito da pochi agglomerati urbani sparsi nel territorio agricolo.

Nel Regolamento Urbanistico le aree individuate dal Piano Strutturale come "area agricola di fondovalle", "area agricola di collina", "parco fluviale del Ciuffenna" e "parco della collina", sono classificate come "zone E" ai sensi del D.M. 2/4/68 n. 1444.

Le aree comprese nella sottozona "E2" ricadono nella fascia posta lungo il fiume Arno e pertanto da tutelare sia per gli aspetti ambientali e paesaggistici che per quelli di sicurezza idraulica. In questa sottozona sono ammessi solo interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria o restauro conservativo degli edifici e degli altri manufatti esistenti senza mutamento della destinazione d'uso. Non è ammessa la realizzazione di alcuna nuova opera se non funzionale o necessaria al riassetto idraulico o geomorfologico o alla realizzazione di nuovi sistemi infrastrutturali di interesse pubblico.

La "Valle dell'Inferno e Bandella" il R.U. prende atto della riserva naturale in coerenza con i limiti individuati con deliberazione del Consiglio Provinciale n.79 del 23/6/2003, tutti gli interventi che comportino il mutamento della attuale destinazione d'uso sono sottoposti a preventiva approvazione del piano di recupero, il piano dovrà rispettare le categorie di intervento previste nelle singole schede.

### **3.3.3 3.3.3 COMUNE DI LATERINA PERGINE VALDARNO**

Il piano strutturale di Laterina è stato approvato con D.C.C. n. 48 del 29/09/2005.

La normativa territoriale quali porzioni di territorio tra loro omogenee sia dal punto di vista orografico, ambientale, morfologico nonché quello antropico ricavabile dai processi di formazione ed antropizzazione del territorio. Obiettivi del PS per il Sistema (CI00604) - Valdarno di Laterina

Il sottosistema della Piana dell'Arno è interamente ricompreso nel sistema del Valdarno di Laterina e comprende la parte pianeggiante del Comune posta in prossimità dell'alveo di fiume Arno. Il sottosistema della piana dell'Arno è un ambito estremamente complesso caratterizzato da diversi processi di formazione ancorché tutti ricollegabili ai processi antropici tipici dei sistemi insediativi di pianura. Al suo interno sono comprese le aree produttive e gli sviluppi residenziali recenti di Laterina.

All'interno degli ambiti di pertinenza fluviale così come individuati nelle tavole del Regolamento Urbanistico dovrà predisporre norme specifiche che garantiscano le seguenti finalità:

- le nuove opere di regimazione idraulica (briglie, traverse, argini, difese spondali) che potranno essere previste per i corsi d'acqua dovranno tendere alla ricerca e al successivo mantenimento dell'equilibrio idrogeologico, al ripristino della funzionalità della rete idraulica, alla messa in sicurezza dei manufatti e delle strutture esistenti, alla naturalizzazione con specie autoctone, al generale miglioramento della qualità biologica;
- divieto, all'interno del corso d'acqua, di qualunque trasformazione, manomissione, immissione di reflui non depurati, limitandosi agli interventi volti al miglioramento della vegetazione riparia e del regime idraulico, alla manutenzione delle infrastrutture idrauliche esistenti;
- l'esecuzione dei lavori di ripulitura e manutenzione fluviale avverranno solo nei casi di documentata ostruzione al regolare deflusso delle acque in alveo cercando per quanto possibile di non provocare danni ambientali.
- privilegiare nella realizzazione delle opere sopra citate le tecniche dell'ingegnere naturalistica o bioingegneria forestale.

Nelle aree individuate nella tavola delle invariante ambientali ed evidenziate come ambiti fluviali il Regolamento Urbanistico, oltre a definire le modalità per incentivare la demolizione delle strutture presenti nella fascia di rispetto dei corsi d'acqua, al fine di garantire l'efficienza della rete idraulica, dovrà predisporre norme di tutela che garantiscano, la conservazione delle funzioni biologiche dell'ecosistema ripariale, ciò permetterà di assicurare l'efficienza delle sponde e la funzionalità delle opere idrauliche, prevedere negli interventi di ripristino la naturalizzazione degli alvei, garantire la continuità della copertura vegetale al fine di aumentare l'ombreggiamento del corso idrico e ridurre al minimo la proliferazione algale con gli effetti dell'eutrofizzazione delle acque.

### **3.3.4 3.3.4 COMUNE DI CIVITELLA DI VAL DI CHIANA**

L'Amministrazione comunale di Civitella in Val di Chiana, con Deliberazione della Giunta n. 146 del 14/12/2013, nel disporre l'avvio della procedura di Variante Generale quinquennale al Regolamento Urbanistico comunale vigente, definisce lo stato della pianificazione comunale, con particolare riferimento all'iter che ha portato all'adozione della Variante Generale al Piano Strutturale comunale (Delibera del Consiglio Comunale n° 24 del 04/06/2013, pubblicazione nel BURT n.30 del 24/07/2013), nonché le motivazioni e le scelte strategiche che hanno reso necessario, proprio in tale situazione di fervida attività normativa ed urbanistica, l'avvio del procedimento di Variante Generale quinquennale al Regolamento Urbanistico e, dunque, la compressione della tempistica massima (90 gg.) prevista dalla L.R. Toscana n. 10/2010, e sue successive modifiche ed integrazioni, per l'esperimento della fase preliminare di consultazione per la VAS.

Con i Sistemi il Piano Strutturale individua e stabilisce le condizioni qualitative di ogni singola parte del territorio comunale ed individua per esse gli obiettivi prestazionali, al fine di mantenere ed incrementare la qualità dell'ambiente, favorire la corretta distribuzione delle funzioni per integrare l'organizzazione degli spazi e dei tempi. La costruzione del sistema ambientale garantisce il corretto funzionamento del sistema ecologico del territorio di Civitella in Val di Chiana, la sua sostenibilità e lo sviluppo della biodiversità. Al progetto del sistema si lega l'attenzione del piano ai temi del assetto agricolo produttivo, del equilibrio e di un uso corretto del territorio, del recupero ambientale (dissesto, aree fragili, problemi di inquinamento); di un nuovo disegno del suolo che prevede modalità e livelli diversi di fruizione, parchi e giardini.

Sistema ambientale "riserva di biodiversità dei pianalti dell'Arno", l'ambito, è compreso tra il fiume Arno e il tracciato della linea ferroviaria Firenze-Roma, è connotato da un territorio che presenta elevati valori paesaggistici e naturalistici: prati pascolati e seminativi, boschi, vegetazione ripariale arborea e arbustiva. Il sito presenta inoltre un notevole interesse faunistico: svernamento, sosta e nidificazione per uccelli acquatici, luogo di caccia e nidificazione per numerose specie di rapaci legati ad ambienti agricoli tradizionali; presenza di numerosi invertebrati acquatici e anfibi di notevole interesse conservazionistico. Una parte consistente di territorio compreso nell'ambito è già classificata come "Riserva naturale provinciale regionale Ponte e Buriano e Penna", Siti della Rete Natura 2000, Siti di interesse comunitario (SIC) e regionale (SIR). Gli interventi previsti nell'ambito saranno regolamentati sulla base del Regolamento delle Riserve dell'Arno, delle LR n.56/2000 e n.49/95.

Disciplina degli interventi, la riserva naturale di Ponte a Buriano e Penna e il nuovo accesso da Pieve a Maiano, l'obiettivo prioritario è realizzare un progetto che favorisca lo sviluppo e la valorizzazione delle principali risorse culturali (storiche, naturalistiche e ambientali) presenti nell'area, con l'intento di consolidarne l'identità, migliorare le strutture di visita e di accoglienza turistica di questi luoghi, rendere "visibili" e meglio fruibili le sue diverse parti. Seppure già inserita in un sistema di "protezione e tutela", l'area ha delle potenzialità che permettono di immaginare ancora un ampio margine di sviluppo (delle sue funzioni e del suo ruolo), in particolare pensando di lavorare sui temi: della fruizione (sentieri, aree per l'osservazione, punti di sosta panoramici); del recupero di percorrenze e manufatti storici (i vecchi ponti e i siti archeologici degli antichi insediamenti fortificati di Montoto e Castellina affacciata sull'Arno); delle attrezzature (noleggio barche, chioschi); pensando infine all'apertura del passaggio sulla diga dalla centrale elettrica e/o alla costruzione di una passerella sospesa sull'Arno (un'attrazione spettacolare), che si inserirebbero nel sistema dei collegamenti tra la riserva, Penna e la Rocca (sull'altra sponda), Podere Spedaluccio (ricettivo e attrezzature), centro e "stazione" ferroviaria di Pieve a Maiano.

### **3.4. SISTEMA DEI VINCOLI**

Si riporta l'elenco dei vincoli e delle tutele di interesse paesaggistico presenti nelle aree di intervento, con l'ausilio di elaborati cartografici (Figura 8 e Figura 9).

In particolare l'area è interessata dai seguenti vincoli:

### **D.Lgs 42/2004**

#### **Art.136**

- Visuali panoramiche godibili dall'Autostrada del Sole che attraversa la provincia di Arezzo.

#### **Art. 142**

b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia,

anche con riferimento ai territori elevati sui laghi;

- Invaso di Levane

c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal R.D. 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;

- fiume Arno

f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;

- Valle dell'Inferno e bandella e area contigua
- Ponte a buriano e penna e area contigua

g) i territori coperti da foreste e boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincoli di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n.227;

m) le zone di interesse archeologico.

- AR12: TERRANUOVA BRACCIOLINI - MONTEVARCHI - PERGINE V.no - Zona comprendente insediamenti preistorici, infrastrutture e aree culturali

- AR19: LATERINA - CIVITELLA VAL DI CHIANA - Zona comprendente il sito individuato in loc. Le Pievi

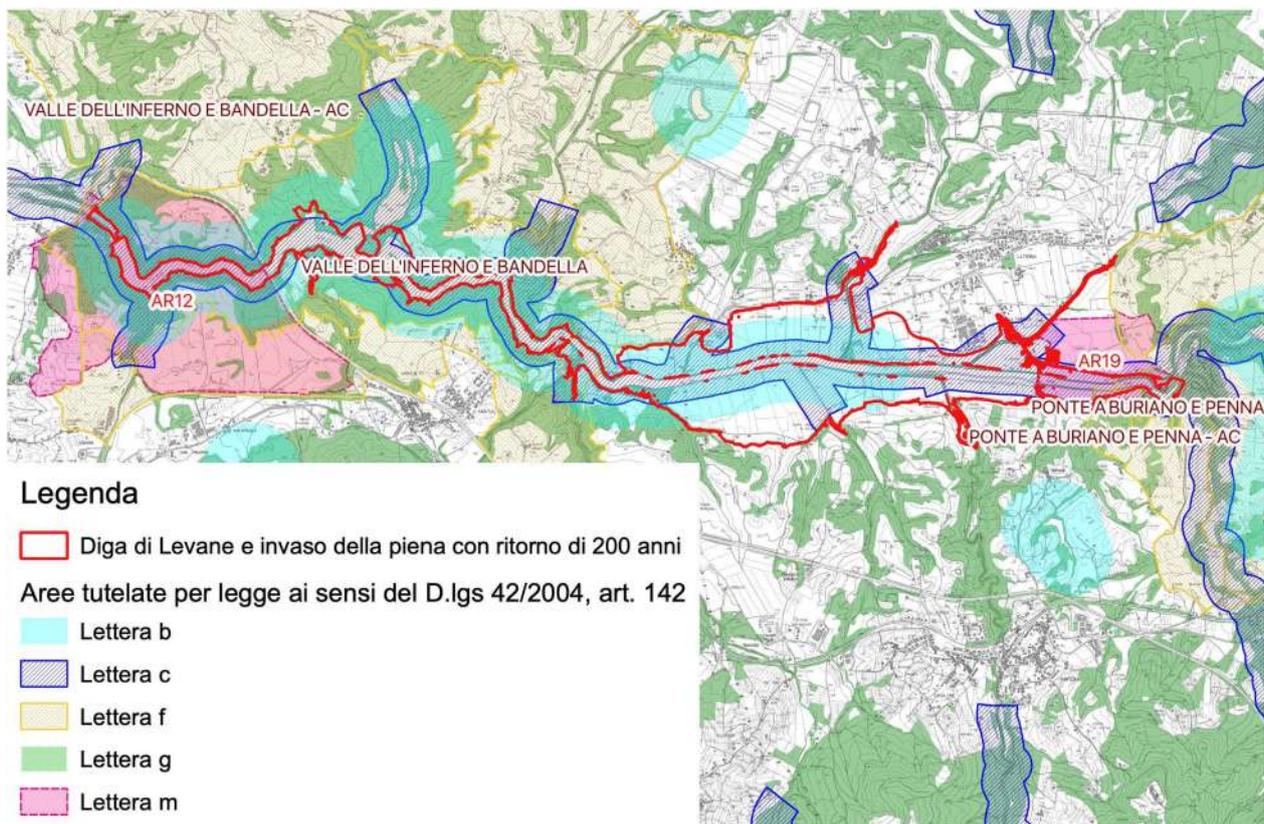


Figura 8 - Vincoli: D.lgs 42/2004, art. 142

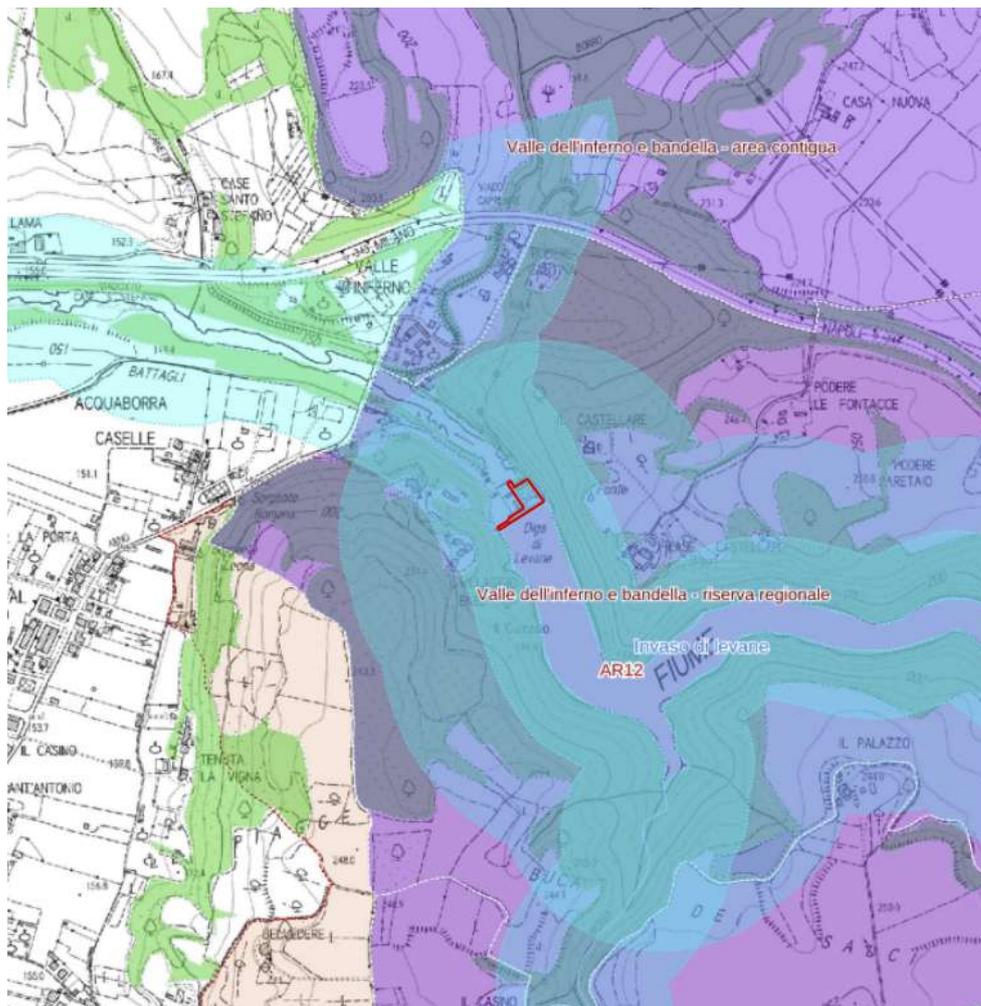


Figura 9 - Aree tutelate per legge

**Aree tutelate**

Let. b)

**Specchi di acqua con perimetro maggiore di 500m**

Specchi d'acqua

**Aree tutelate**

Let. c)

**Parchi nazionali**

Aree protette - parchi nazionali

**Riserve statali**

riserva naturale statale

**Parchi regionali**

Parco regionale

**Parchi provinciali**

Parco

**Riserve regionali**

riserva provinciale

**Aree tutelate (aggiornamento DCR 93/2018)**

Zone boscate: Zone con vegetazione arbustiva e/o erbacea;  
Strade in aree boscate

**Zone tutelate di cui all'art. 11.3 lett. a) e b) dell' Elaborato 7B della Disciplina dei beni paesaggistici**

Let. m)

**Zone tutelate di cui all'art. 11.3 lett. c) dell' Elaborato 7B della Disciplina dei beni paesaggistici**

### **3.5. COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E NORMATIVE**

Dalle analisi degli strumenti di pianificazione è possibile definire sinteticamente la coerenza o l'incoerenza dell'intervento proposto con gli obiettivi contenuti nei vari piani.

#### **Il Piano Regionale di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico (PIT/PPR)**

Per quanto concerne la conformità con gli strumenti di pianificazione paesaggistica, si riportano le prescrizioni contenute nell'elaborato 8B del PIT, Disciplina dei beni paesaggistici (artt. 134 e 157 del Codice), relativamente ai tipi di vincoli presenti nell'area di intervento.

#### **Articolo 7 - Territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia, anche con riferimento ai territori elevati sui laghi. (art.142. c.1, lett. b, Codice)**

#### **7.3 - Prescrizioni**

- a) Gli interventi di trasformazione, compresi quelli urbanistici ed edilizi, ove consentiti, fatti comunque salvi quelli necessari alla sicurezza idraulica, sono ammessi a condizione che:
- non alterino l'assetto idrogeologico e garantiscano la conservazione dei valori ecosistemici paesaggistici, la salvaguardia delle opere di sistemazione idraulico agraria con particolare riferimento a quelle di interesse storico e/o paesaggistico testimoniale;
  - si inseriscano nel contesto perilacuale secondo principi di coerenza paesaggistica, ne rispettino le caratteristiche morfologiche e le regole insediative storiche preservandone il valore, anche attraverso l'uso di materiali e tecnologie con esso compatibili;
  - non compromettano le visuali connotate da elevato valore estetico percettivo;
  - non modifichino i caratteri tipologici e architettonici del patrimonio insediativo di valore storico ed identitario;
  - non occludano i varchi e le visuali panoramiche, che si aprono lungo le rive e dai tracciati accessibili al pubblico verso i laghi e non concorrano alla formazione di fronti urbani continui;
  - non riducano l'accessibilità alle rive dei laghi.
- b) - Le opere e gli interventi relativi alle infrastrutture viarie, ferroviarie ed a rete (pubbliche o di interesse pubblico) sono ammesse a condizione che il tracciato dell'infrastruttura non comprometta i caratteri morfologici, ecosistemici dell'area perilacuale e garantisca, attraverso la qualità progettuale e le più moderne tecnologie di realizzazione, il minor impatto visivo possibile.

- c) La realizzazione di nuove strutture a carattere temporaneo e rimovibile, ivi incluse quelle connesse all'attività agricola e turistico-ricreativa, è ammessa a condizione che gli interventi non alterino negativamente la qualità percettiva dei luoghi, l'accessibilità e la fruibilità delle rive e prevedano altresì il ricorso a tecniche e materiali ecocompatibili, garantendo il ripristino dei luoghi e la riciclabilità o il recupero delle componenti utilizzate.
- d) Gli interventi che interessano l'assetto geomorfologico ed idraulico devono garantire il migliore inserimento paesaggistico privilegiando, ove possibile, l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica.
- e) Fatti salvi gli adeguamenti e gli ampliamenti di edifici o infrastrutture esistenti alle condizioni di cui alla lettera a) del presente articolo, non sono ammesse nuove previsioni, fuori dal territorio urbanizzato, di:
- attività produttive industriali/artigianali;
  - medie e grandi strutture di vendita;
  - depositi a cielo aperto di qualunque natura che non adottino soluzioni atte a minimizzare l'impatto visivo e di quelli riconducibili ad attività di cantiere;
  - discariche e impianti di incenerimento dei rifiuti autorizzati come impianti di smaltimento (All.B parte IV del D.Lgs. 152/06);
- f) Non sono ammessi interventi che possano compromettere la conservazione degli ecosistemi lacustri di rilevante valore paesaggistico e naturalistico (con particolare riferimento alle aree interessate dalla presenza di habitat di interesse comunitario e/o regionale e di specie vegetali e animali di interesse conservazionistico). All'interno di tali formazioni non sono ammessi nuovi interventi che possano comportare l'impermeabilizzazione del suolo e l'aumento dei livelli di artificializzazione.

**Articolo 8 - I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal R.D. 11 dicembre 1933, n.1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna. ( art.142. c.1, lett. c, Codice)**

**8.3 - Prescrizioni**

- a) Fermo restando il rispetto dei requisiti tecnici derivanti da obblighi di legge relativi alla sicurezza idraulica, gli interventi di trasformazione dello stato dei luoghi sono ammessi a condizione che :
1. non compromettano la vegetazione ripariale, i caratteri ecosistemici caratterizzanti il paesaggio fluviale e i loro livelli di continuità ecologica;

2. non impediscano l'accessibilità al corso d'acqua, la sua manutenzione e la possibilità di fruire delle fasce fluviali;
  3. non impediscano la possibilità di divagazione dell'alveo, al fine di consentire il perseguimento di condizioni di equilibrio dinamico e di configurazioni morfologiche meno vincolate e più stabili;
  4. non compromettano la permanenza e la riconoscibilità dei caratteri e dei valori paesaggistici e storico-identitari dei luoghi, anche con riferimento a quelli riconosciuti dal Piano Paesaggistico.
- b) Le trasformazioni sul sistema idrografico, conseguenti alla realizzazione di interventi per la mitigazione del rischio idraulico, necessari per la sicurezza degli insediamenti e delle infrastrutture e non diversamente localizzabili, sono ammesse a condizione che sia garantito, compatibilmente con le esigenze di funzionalità idraulica, il mantenimento dei caratteri e dei valori paesaggistici, anche con riferimento a quelli riconosciuti dal Piano Paesaggistico.
- c) Gli interventi di trasformazione, compresi gli adeguamenti e gli ampliamenti di edifici o infrastrutture esistenti, ove consentiti, e fatti salvi gli interventi necessari alla sicurezza idraulica, sono ammessi a condizione che:
1. mantengano la relazione funzionale e quindi le dinamiche naturali tra il corpo idrico e il territorio di pertinenza fluviale;
  2. siano coerenti con le caratteristiche morfologiche proprie del contesto e garantiscano l'integrazione paesaggistica, il mantenimento dei caratteri e dei valori paesaggistici, anche con riferimento a quelli riconosciuti dal Piano Paesaggistico;
  3. non compromettano le visuali connotate da elevato valore estetico percettivo;
  4. non modifichino i caratteri tipologici e architettonici del patrimonio insediativo di valore storico ed identitario;
  5. non occludano i varchi e le visuali panoramiche, da e verso il corso d'acqua, che si aprono lungo le rive e dai tracciati accessibili al pubblico e non concorrano alla formazione di fronti urbani continui.
- d) Le opere e gli interventi relativi alle infrastrutture viarie, ferroviarie ed a rete (pubbliche e di interesse pubblico), anche finalizzate all'attraversamento del corpo idrico, sono ammesse a condizione che il tracciato dell'infrastruttura non comprometta i caratteri morfologici, idrodinamici ed ecosistemici del corpo idrico e garantiscano l'integrazione paesaggistica, il mantenimento dei valori identificati dal Piano Paesaggistico e il minor impatto visivo possibile.
- e) Le nuove aree destinate a parcheggio fuori dalle aree urbanizzate sono ammesse a condizione che gli interventi non comportino aumento dell'impermeabilizzazione del suolo e siano realizzati con tecniche e materiali ecocompatibili evitando l'utilizzo di nuove strutture in muratura.

- f) La realizzazione di nuove strutture a carattere temporaneo e rimovibili, ivi incluse quelle connesse alle attività turistico-ricreative e agricole, è ammessa a condizione che gli interventi non alterino negativamente la qualità percettiva, dei luoghi, l'accessibilità e la fruibilità delle rive, e prevedano altresì il ricorso a tecniche e materiali ecocompatibili, garantendo il ripristino dei luoghi e la riciclabilità o il recupero delle componenti utilizzate.
- g) Non sono ammesse nuove previsioni, fuori dal territorio urbanizzato, di:
- Sono ammessi alle condizioni di cui alla precedente lett c) punti 2 , 3, 4 e 5:
- gli impianti per la depurazione delle acque reflue;
  - impianti per la produzione di energia;
  - gli interventi di rilocalizzazione di strutture esistenti funzionali al loro allontanamento dalle aree di pertinenza fluviale e alla riqualificazione di queste ultime come individuato dagli atti di pianificazione.
  - edifici di carattere permanente ad eccezione degli annessi rurali;
  - depositi a cielo aperto di qualunque natura che non adottino soluzioni atte a minimizzare l'impatto visivo o che non siano riconducibili ad attività di cantiere;
  - discariche e impianti di incenerimento dei rifiuti autorizzati come impianti di smaltimento (All.B parte IV del D.Lgs. 152/06).
- h) Non è ammesso l'inserimento di manufatti (ivi incluse le strutture per la cartellonistica e la segnaletica non indispensabili per la sicurezza stradale) che possano interferire negativamente o limitare le visuali panoramiche.

**Articolo 12 - I territori coperti da foreste e da boschi, ancorchè percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227. (art.142. c.1, lett. g, Codice)**

### **12.3 - Prescrizioni**

- a) Gli interventi di trasformazione, compresi quelli urbanistici ed edilizi, ove consentiti, sono ammessi a condizione che:
1. non comportino l'alterazione significativa permanente, in termini qualitativi e quantitativi, dei valori ecosistemici e paesaggistici (con particolare riferimento alle aree di prevalente interesse naturalistico e delle formazioni boschive che "caratterizzano figurativamente" il territorio), e culturali e del rapporto storico e percettivo tra ecosistemi forestali, agroecosistemi e insediamenti storici. Sono comunque fatti salvi i manufatti funzionali alla manutenzione e coltivazione del patrimonio boschivo o alle attività antincendio, nonché gli interventi di recupero

degli edifici esistenti e le strutture rimovibili funzionali alla fruizione pubblica dei boschi;

2. non modifichino i caratteri tipologici-architettonici del patrimonio insediativo di valore storico ed identitario, mantenendo la gerarchia tra gli edifici (quali ville, fattorie, cascine, fienili, stalle);
3. garantiscano il mantenimento, il recupero e il ripristino dei valori paesaggistici dei luoghi, anche tramite l'utilizzo di soluzioni formali, finiture esterne e cromie compatibili con i caratteri del contesto paesaggistico.

b) Non sono ammessi:

1. nuove previsioni edificatorie che comportino consumo di suolo all'interno delle formazioni boschive costiere che "caratterizzano figurativamente" il territorio, e in quelle planiziarie, così come riconosciuti dal Piano Paesaggistico nella "Carta dei boschi planiziarie e costiere" di cui all'Abaco regionale della Invariante "I caratteri ecosistemici dei paesaggi", ad eccezione delle infrastrutture per la mobilità non diversamente localizzabili e di strutture a carattere temporaneo e rimovibile;
2. l'inserimento di manufatti (ivi incluse le strutture per la cartellonistica e la segnaletica non indispensabili per la sicurezza stradale) che possano interferire o limitare negativamente le visuali panoramiche.

Gli interventi relativi al progetto di sopralzo della diga di Levane ai fini di laminazione risultano coerenti e conformi alle sopra riportate prescrizioni dell'elaborato 8B del PIT e in particolare:

#### **- Conformità alle prescrizioni dell'Articolo 7**

Tutti gli interventi previsti garantiscono la conservazione dei valori ecosistemici paesaggistici, inserendosi nel contesto secondo principi di coerenza paesaggistica.

Per quanto riguarda l'aspetto percettivo, gli interventi non occludono varchi e/o visuali panoramiche, non compromettendo le visuali connotate da elevato valore estetico percettivo.

Agli interventi è garantito il migliore inserimento paesaggistico anche tramite l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica (Elaborato N.5 in allegato).

Non risulta compromessa la conservazione di ecosistemi, come meglio specificato negli Elaborati N.1, N.2, N.3, N.4 in allegato alla relazione

#### **- Conformità alle prescrizioni dell'Articolo 8**

Tutti gli interventi previsti non compromettono la vegetazione ripariale, i caratteri ecosistemici caratterizzanti il paesaggio fluviale e/o i loro livelli di continuità ecologica.

Non è impedita l'accessibilità al corso d'acqua, la sua manutenzione e la possibilità di fruire delle fasce fluviali.

In alcun modo risultano compromesse la permanenza e la riconoscibilità dei caratteri e dei valori paesaggistici e storico-identitari dei luoghi.

Gli interventi sono coerenti con le caratteristiche morfologiche proprie del contesto ed è garantita l'integrazione paesaggistica.

La percezione dei luoghi non è in alcun modo compromessa in quanto non si occludono varchi e/o visuali panoramiche e non sono compromesse visuali dall'elevato valore estetico e percettivo.

### **- Conformità alle prescrizioni dell'Articolo 12**

Gli interventi non comportano l'alterazione significativa permanente, in termini qualitativi e quantitativi, dei valori ecosistemici, paesaggistici, culturali e del rapporto storico e percettivo tra ecosistemi forestali, agroecosistemi e insediamenti storici.

Si garantisce il mantenimento, il recupero e il ripristino dei valori paesaggistici dei luoghi, anche tramite l'utilizzo di soluzioni formali, finiture esterne e cromie compatibili con i caratteri del contesto paesaggistico: i muri a gravità previsti per le opere di cantierizzazione saranno tutti rivestiti in pietra locale.

### **Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)**

Il territorio in cui si colloca l'opera è definito dal P.T.C.P. come "Sottosistema di Paesaggio CI06 Valdarno superiore".

L'opera non comporta modifiche alla qualità del paesaggio fluviale, andando ad agire sul soprallzo della diga di Levane, non comporta modifiche della qualità del paesaggio agrario in riferimento alla piena con tempo di ritorno di 200 anni.

L'opera prevista comporta minime impermeabilizzazione del suolo, tramite la realizzazione della nuova strada di collegamento con la diga.

L'opera si inserisce in un più ampio progetto di sistemazioni idrauliche comunque garantendo il massimo livello di compatibilità e continuità ecologica.

### **Comune di Montevarchi**

Il territorio in cui si colloca l'opera è definito dal P.S. come sistema di Collina e sottosistema ambientale dei Pianalti, gli interventi di rialzo della diga e la realizzazione della nuova strada di accesso sono coerenti con la strumentazione urbanistica.

### **Comune di Terranuova Bracciolini**

Il territorio in cui si colloca l'opera è definito dal P.S. come sistema di Collina e sottosistema area agricola di Collina, gli interventi di rialzo della diga e la realizzazione della nuova strada di accesso sono coerenti con la strumentazione urbanistica.

### **Comune di Laterina Pergine Valdarno**

Il territorio in cui si colloca l'opera è definito dal P.S. come sistema Valdarno di Laterina e sottosistema la piana dell'Arno, l'invaso è caratterizzato da un tempo di ritorno di 200 anni e durata pari a 12 ore, l'opera non incide in maniera negativa sull'arginature previste a difesa idraulica posta a protezione dell'area industriale di Laterina, l'opera non incide in maniera negativa sull'ambito agrario e alla rete ecologica ed ecosistemica, l'opera non prevede impermeabilizzazione del suolo.

### **Comune di Civitella di Val di Chiana**

Il territorio in cui si colloca l'opera è definito dal P.S. come Sistema Ambientale (V) e sottosistema "Riserva di biodiversità dei Pianalti dell'Arno, l'invaso è caratterizzato da un tempo di ritorno di 200 anni e durata pari a 12 ore, l'opera non incide in maniera negativa sull'arginature previste a difesa idraulica posta a protezione dell'area industriale di Laterina, l'opera non incide in maniera negativa sull'ambito agrario e alla rete ecologica ed ecosistemica, l'opera non prevede impermeabilizzazione del suolo.

## **4 SEZIONE 4 - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE**

---

### **4.1. DESCRIZIONE SINTETICA DELLO SCOPO DELLE OPERE DI PROGETTO**

La diga di Levane è situata in prossimità della frazione di Levane del Comune di Montevarchi (AR) e sbarrata il Fiume Arno, realizzando un serbatoio con capacità totale originaria di invaso di 4,90 Mm<sup>3</sup> e capacità utile originaria di regolazione di 3,5 Mm<sup>3</sup>.

La diga è stata costruita tra il 1956 e il 1957 ed è entrata in normale esercizio nel 1958. E' del tipo a gravità massiccia, in calcestruzzo, con andamento planimetrico rettilineo e tracimabile nella parte centrale.

Una decina di chilometri a monte della diga di Levane, il corso dell'Arno è sbarrato dalla diga di La Penna che crea un invaso con un volume totale iniziale di 16 Mm<sup>3</sup> e alimenta l'omonimo impianto idroelettrico.

Il sopralzo della diga di Levane è inserito nel Piano di Bacino del Fiume Arno tra gli interventi di mitigazione del rischio idraulico della città di Firenze. Dal sopralzo è atteso un volume utile di 9,5 Mmc per la laminazione della piena di progetto.

Enel Produzione SpA ha in concessione la diga di Levane, che sbarrata il corso dell'Arno presso l'omonima località, nel territorio dei Comuni di Montevarchi e di Terranuova Bracciolini in Provincia di Arezzo, creando un invaso con un volume totale iniziale di 4,9 Mm<sup>3</sup>.

Il sopralzo della diga ha lo scopo di rendere disponibile un nuovo volume di laminazione che contribuisca a ridurre l'effetto di piene eccezionali sui territori posti a valle, sulla base di determinazioni assunte dall'Autorità di Bacino del Fiume Arno e sancite nel 1999 da un Decreto della Presidenza del Consiglio dei Ministri. Come tale, il progetto non trae origine da esigenze relative all'impianto idroelettrico e non ne modifica le modalità di utilizzo.

Nel 1989 l'Arno è stato classificato tra gli 11 bacini di interesse nazionale ed è stata istituita l'Autorità di Bacino dell'Arno come organo di pianificazione. Nell'ambito del Piano per l'Assetto Idrogeologico, l'Autorità di Bacino ha sviluppato un progetto di Piano stralcio finalizzato a contenere il rischio idraulico entro limiti sostenibili sulla base di analisi realistiche della situazione ambientale, come pure degli aspetti sociali, economici e sia su interventi di manutenzione idraulica e sulla ripresa della gestione idraulica e forestale.

Per le caratteristiche geometriche lo sbarramento si può considerare suddiviso in tre porzioni distinte, centrale, destra e sinistra.

Il progetto prevede di portare la quota del coronamento a 174,00 m s.l.m. Il franco rispetto al massimo invaso sarà quindi pari a 2 m, mentre attualmente, con il coronamento a quota 169,00, è pari a 1,50 m.

Assumendo dal Piano stralcio relativo alla riduzione del rischio idraulico nel bacino dell'Arno il nuovo valore della quota di massimo invaso di 172,00 m s.l.m. e la conseguente realizzazione di un volume di laminazione nominale di quasi 10 milioni di metri cubi, il progetto raggiunge lo specifico obiettivo derivante dallo stesso Piano di Bacino stralcio, dal DPCM del 05.11.1999 di approvazione del Piano e dall'Accordo di Programma del 2014.

Esso comprende tuttavia una valutazione di scenari idrologici con tempi di ritorno sufficientemente elevati, tali da essere rappresentativi di eventi estremi, sia in rapporto alla capacità esitativa degli organi di scarico dello sbarramento, sia in termini di elementi conoscitivi messi a disposizione delle Amministrazioni che valuteranno l'impatto ambientale del progetto. A tali scenari sono poi associate le opportune verifiche idrauliche, che soddisfano quanto previsto dalla normativa tecnica vigente.

## **4.2. DESCRIZIONE SINTETICA DELLE OPERE DI CANTIERE**

### **a) Sopralzo spalla sinistra della diga:**

Come indicato nella Specifica Tecnica ENEL del 13/08/2019, la nuova geometria della diga comporta un innalzamento del paramento di valle in direzione verticale di 4,50 m, pari all'innalzamento del vertice del triangolo fondamentale. Lo spessore del riporto di calcestruzzo sarà invece pari a 3,60 m in direzione orizzontale da realizzare mediante scavi a ridosso del paramento lato valle, per consentire il corretto ammorsamento dei nuovi getti di appesantimento con l'attuale corpo diga. Per consentire la realizzazione dei suddetti interventi, sarà necessario quindi rimuovere il terrapieno esistente a valle della diga, compreso fra la sponda sinistra e il muro d'ala del canale di scarico.

La scelta progettuale in adozione consiste nell'eseguire degli scavi il più limitati possibili ed il più possibile adiacenti al paramento lato valle della diga. Le massime profondità di scavo sono di 16 metri dall'attuale piano del terrapieno in corrispondenza del muro d'ala fino ad arrivare a 3-4 metri di scavo nella zona di ammorsamento nella spalla sinistra.

Per quanto concerne gli scavi occorre sottolineare che la coltre detritica superficiale presenta modeste

caratteristiche meccaniche che in caso di scavi, data l'elevata inclinazione del versante, richiedono ai fini della stabilità consistenti interventi di modellamento del lato di monte, rendendo comunque necessarie adeguate opere di sostegno.

### **b) Sopralzo spalla destra della diga:**

Come indicato nella Specifica Tecnica ENEL del 13/08/2019, il sopralzo di progetto prevede l'ammorsamento della nuova struttura in sponda destra direttamente nell'ammasso roccioso per circa 15m di fronte, 5m di profondità e circa 11m di altezza a partire dal piano di coronamento a quota 169m.

Considerato quindi il grado di fratturazione dell'ammasso e la sua stratificazione in bancate da decimetriche a pluridecimetriche, si consiglia durante le fasi di scavo di utilizzare opportune misure di sostegno, quali ad esempio la posa di tiranti, chiodi, bulloni, legature e/o rivestimento con calcestruzzo proiettato "spritz beton" e/o altri metodi.

### **c) Viabilità: Pista di cantiere**

All'interno della proprietà Enel, è prevista la costruzione di una pista da utilizzare per l'accesso al terrapieno a valle della diga a q. 161m. La nuova pista inizia dal piazzale esistente a quota 174m s.l.m. e scende lungo la sponda sinistra fino a raggiungere il terrapieno di valle, in corrispondenza del tratto finale dell'attuale strada che collega il coronamento al terrapieno, della lunghezza di circa 160 m. (Figura 10).

Si specifica che la nuova pista di cantiere sarà realizzata, come riportato al paragrafo 2.3.2.2 del documento R18 Relazione sui lavori di cantierizzazione (C0009133), tramite il materiale di scavo della parte di monte e con l'eventuale apporto di misto di cava stabilizzato, garantendo l'effetto "strada bianca".

L'andamento inoltre è studiato per mantenere il più possibile l'andamento morfologico del terreno e la salvaguardia delle alberature esistenti.

Per la costruzione della nuova pista si garantisce il numero minore possibile di abbattimenti arborei, preservando le alberature esistenti, come riportato nell'elaborato N.1 in allegato alla relazione.

A fronte della necessità di abbattimento di un esiguo numero di esemplari arborei, si prevede la messa a dimora di nuovi esemplari, in coerenza con la vegetazione tipica del contesto paesaggistico e in aree consone ai nuovi impianti, che si individueranno sotto indicazione della proprietà.

Per la sistemazione delle scarpate si prevedono tecniche di ingegneria naturalistica come indicato nell'Elaborato n.5 in allegato alla relazione.



Figura 10 - Viabilità di cantiere.

#### **d) Viabilità: Adeguamento viabilità di accesso**

La diga di Levene è raggiungibile in sponda sinistra dalla viabilità ordinaria che conduce all'omonimo insediamento urbano, uscendo al casello "Valdarno" dell'autostrada A1 e percorrendo in direzione Montevarchi-Arezzo, la Strada Provinciale Lungo Arno. Lungo il tracciato sono previsti alcuni interventi di adeguamento della sede stradale per agevolare il transito dei mezzi, denominati *Slargo 1*, *Slargo 2*, *Slargo 3* (Figura 11).

Per la realizzazione di suddetti slarghi si garantisce il numero minore possibile di abbattimenti arborei, preservando le alberature esistenti.

Tali abbattimenti riguardano 23 esemplari per la maggior parte di sviluppo diametralmente ridotto, come specificato nell'Elaborato n.1 in allegato alla relazione.

A fronte della necessità di abbattimento di un esiguo numero di esemplari arborei, si prevede la messa a dimora di nuovi esemplari, in coerenza con la vegetazione tipica del contesto

paesaggistico e in aree consone ai nuovi impianti, che si individueranno sotto indicazione della proprietà.

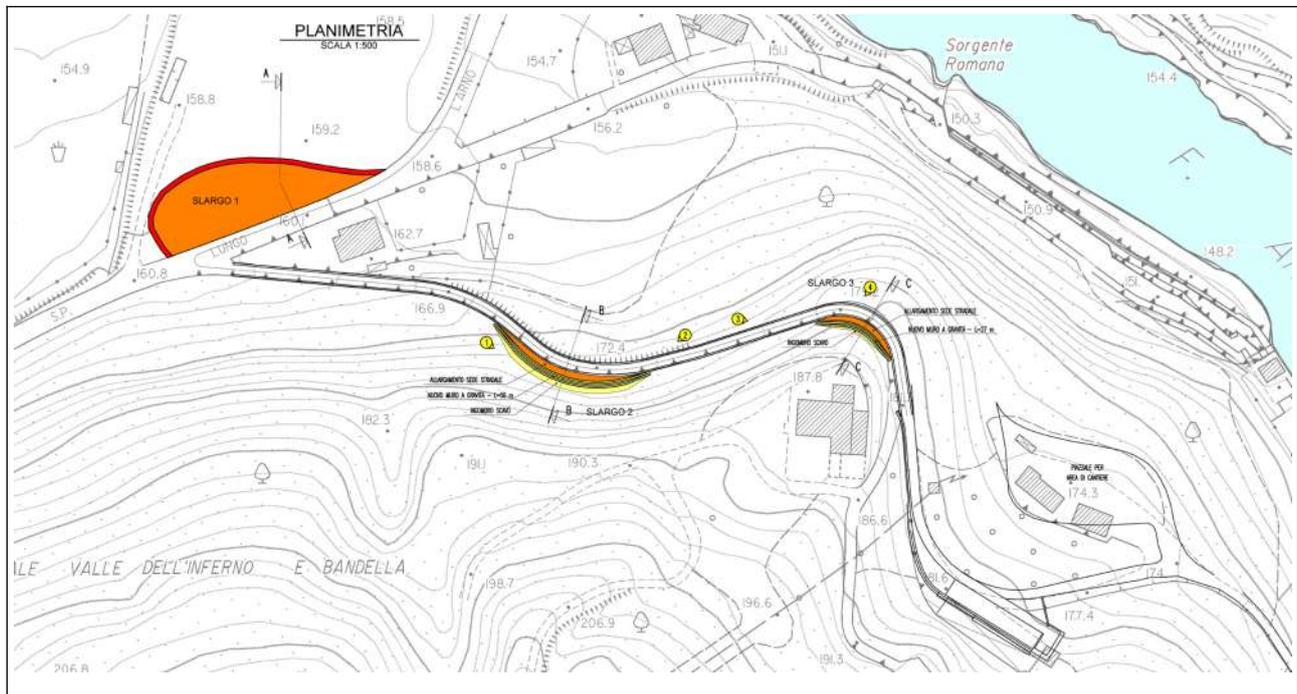


Figura 11 - Adeguamento della viabilità di accesso alla diga e individuazione dell'area di cantiere lungo S.P. Arno (in alto a sx).

### 4.3. CONSIDERAZIONI SUGLI INTERVENTI IN PROGETTO: FASE ESERCIZIO

Nella definizione degli scenari di potenziale impatto, occorre descrivere sommariamente i principali elementi che caratterizzano le fasi di esercizio della diga, che potranno avere una relazione diretta/indiretta con le componenti paesaggistiche analizzate.

Il sopralzo della diga, descritto nel presente progetto definitivo, ha lo scopo di rendere disponibile un nuovo volume di laminazione che contribuisca a ridurre l'effetto di piene eccezionali sui territori posti a valle, sulla base di determinazioni assunte dall'Autorità di Bacino del Fiume Arno e sancite nel 1999 da un Decreto della Presidenza del Consiglio dei ministri. Come tale, il progetto non trae origine da esigenze relative all'impianto idroelettrico e non ne modifica le modalità di utilizzo. L'intervento in oggetto costituisce un intervento di miglioramento della sicurezza idraulica dell'opera stessa, mediante l'adeguamento della capacità degli scarichi al valore della portata al colmo associata all'evento con tempo di ritorno di 1000 anni.

Allo stato attuale la quota di massima regolazione e di massimo invaso coincidono e sono pari a 167,5 m s.l.m.. Nello stato di progetto la quota di massima regolazione rimane a 167,5 m s.l.m., mentre quella di massimo invaso assume il valore di 172,0 m s.l.m.. per quanto riguarda la modifica delle condizioni idrauliche nel bacino imbrifero sotteso lo scenario.

L'intervento di sopralzo della diga di Levane è in grado di incrementare la capacità totale di laminazione dei volumi di piena con conseguente beneficio per i territori posti a valle. In

particolare, la flessibilità della gestione delle paratoie a presidio degli organi di scarico della diga consente di ottimizzare l'efficienza di laminazione negli istanti in cui è minima l'efficienza del sistema di casse di espansione in corso di realizzazione sul corso del fiume Arno. Gli studi specialistici hanno determinato infine, il sistema di regolazione che garantisce ed ottimizza gli effetti di laminazione.

La messa in sicurezza locale dalle piene del fiume Arno della piana di Laterina, con particolare riferimento all'area ove sono presenti edifici residenziali ed attività produttive, è affidata ad interventi di difesa passiva (argini) definiti nel progetto esecutivo redatto dal Settore Genio Civile Valdarno Superiore, nell'ambito dell'Accordo di Programma approvato con DPGR n. 3 del 12/01/2015, fra Regione Toscana, Enel, Provincia di Arezzo, Comune di Laterina e Pergine Valdarno ed Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale. Tali interventi garantiscono la messa in sicurezza di una vasta area della piana di Laterina, nella quale sono ricompresi i principali insediamenti urbani, senza apprezzabile aggravio del rischio nelle aree contermini.

I risultati mettono in evidenza che l'intervento di sopralzo della diga di levane, con modalità di gestione come da regolazione 3, determina un incremento dei livelli idrometrici pari a 97 cm nel tratto arginale posto più a valle, in adiacenza del torrente L'Oreno, che si riducono a 76 cm nella parte più a monte in prossimità di via Fabbrica. Le quote di progetto delle arginature sono in grado di contenere i livelli idrometrici indotti dal sopralzo della diga, sebbene con franchi ridotti di circa 20 cm.

Ipotizzando di sopraelevare di 50 cm le quote di progetto dei rilevati arginali, al fine di ripristinare un franco di sicurezza di 70 cm in guisa del valore di 1.1 m adottato nel progetto, il suddetto sopralzo potrebbe essere conseguito agevolmente senza alcuna variazione agli espropri rimanendo all'interno della stessa sagoma di intervento già prevista riducendo di 1.0 m la pista di servizio a campagna, la cui larghezza passa da 4.0 m a 3.0 m.

Le verifiche mettono in evidenza che i battenti in tali zone rimangono sostanzialmente inalterati con la realizzazione del tracciato arginale (incremento di battente di circa 8 cm), mentre con la realizzazione del sopralzo arginale i battenti aumentano di circa 90 cm e di circa 1.05 m con il completamento di tutti gli interventi previsti nell'area. Infine, occorre osservare che al termine della realizzazione di tutti gli interventi permane una condizione di criticità solamente per le alluvioni poco frequenti, non presente allo stato attuale, per gli edifici ricompresi tra via Fabbrica, il torrente Bregine e il rilevato arginale di progetto.

Il tempo complessivo previsto relativo all'effetto di laminazione è di circa 12 ore, tempo entro il quale dovrebbe esaurirsi ritornando nelle condizioni pressoché ordinarie.

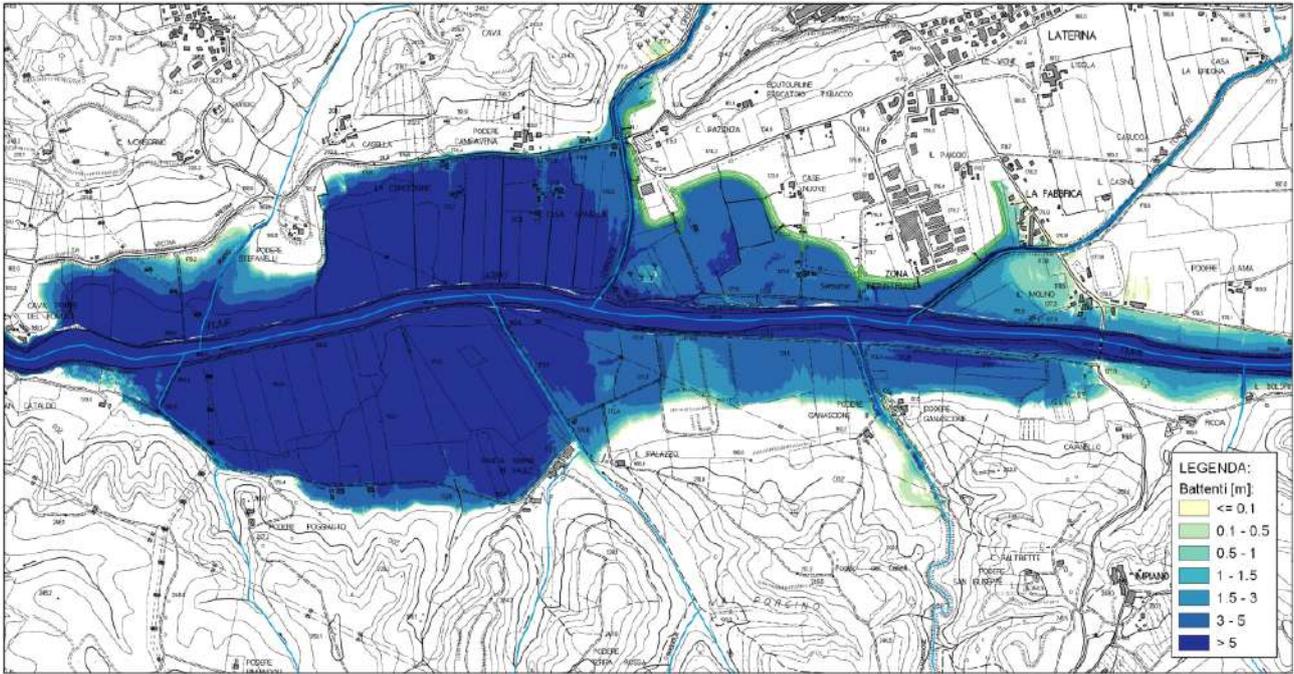


Figura 12 - Battenti di esondazione massimi nella piana di Laterina per  $Tr=200$  anni e  $d=12$  ore nello stato di progetto complessivo che prevede l'attuazione delle arginature a protezione di Laterina e l'intervento di soprizzo della diga di Levane (regolazione 3).

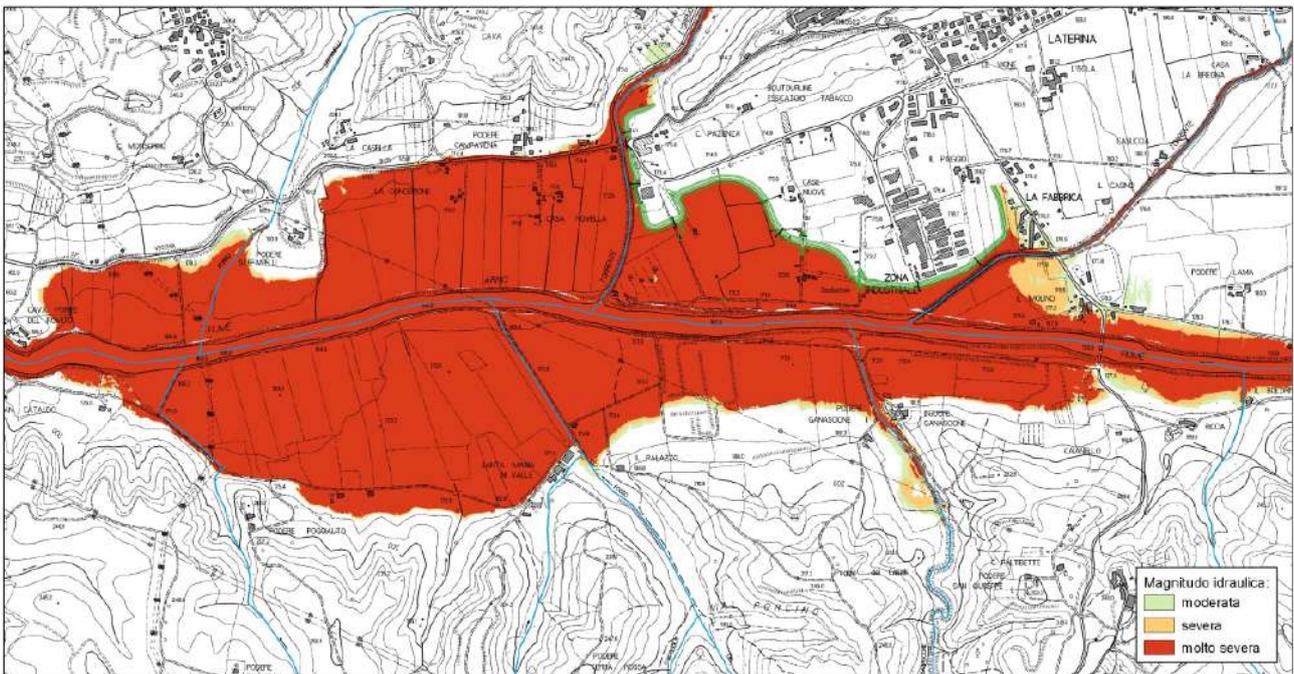


Figura 13 -Magnitudo idraulica dello stato di progetto complessivo con realizzazione delle arginature a protezione di Laterina e del soprizzo della diga di Levane

## **5 SEZIONE 5 - VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI**

---

### **5.1. IMPATTI VISUALI**

I fattori che determinano un impatto sulla visuale in fase di cantiere sono sostanzialmente riconducibili a tutte quelle operazioni implicanti l'alterazione dell'attuale conformazione morfologica. Tra i principali si possono indubbiamente annoverare gli interventi di escavazione e di riporto, lo stoccaggio provvisorio delle terre da scavo e il consolidamento dei terreni. Tali operazioni si inquadrano nell'ambito delle operazioni finalizzate a garantire le migliori condizioni per operare in sicurezza sia in fase di cantiere che in quella di esercizio.

Gli interventi sia in fase di cantiere che di esercizio comportano la riduzione di minime quantità di area boscata (di circa mq. 2.200) che non sarà reintegrata per mancanza di superfici idonee in quanto l'area presenta già una fitta copertura di vegetazione arborea.

L'impatto risultante e relativo a tali operazioni, circoscritte al ristretto ambito di intervento, deve intendersi transitorio e mitigabile.

Gli interventi di ripristino dei versanti dovrà essere realizzato attraverso l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica con l'utilizzo di materiale vegetale vivo o morto, finalizzato alla ricostituzione del manto vegetale arbustivo e/o arboreo.

Per quanto concerne il sopralzo della diga e delle opere collaterali gli interventi relativi agli aspetti visuali e percettivi non alterano l'aspetto complessivo della diga, sia in termini tipologici che costruttivi. Le visuali verso il manufatto sono a corto raggio essendo la diga racchiusa tra ripidi versanti. L'unico punto di vista è dal ponte di via Arno.

L'impatto risultante e relativo a tali operazioni, circoscritte al ristretto ambito di intervento, deve intendersi, non significativo.

### **5.2. IMPATTI RELATIVI ALLA VEGETAZIONE**

I fattori che determinano un impatto sul sistema della vegetazione in fase di cantiere sono sostanzialmente riconducibili a tutte quelle operazioni implicanti l'alterazione dell'attuale conformazione morfologica e quindi taglio di alberature per la realizzazione degli allargamenti stradali e la nuova viabilità di cantiere e di esercizio.

Le attività di cantiere comporteranno impatti di tipo transitorio. Gli interventi di ripristino e riqualificazione dei versanti dovrà essere realizzato attraverso l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica con l'utilizzo di materiale vegetale vivo o morto, finalizzato alla ricostituzione del manto vegetale arbustivo e/o arboreo.

Le operazioni di scavo ed i movimenti terra non influiscono sull'area di laminazione in condizioni di piena con tempo di ritorno di 200 anni e quindi non sono significative.

L'impatto risultante e relativo a tali operazioni da svolgersi nella fase di cantiere, deve intendersi negativo a breve termine e mitigabile. Mentre per quanto concerne la laminazione non risultano impatti.

### **5.3. ASPETTI RELATIVI AGLI SCAVI E RIPORTI**

Le operazioni di scavo ed i movimenti terra, seppur minimali, essendo interventi legati principalmente alle attività di cantiere comporteranno impatti di tipo transitorio. Per quanto concerne la collocazione dei terreni movimentati, essi verranno in un primo momento stoccati in apposite aree. A fronte di un quantitativo stimato di terre derivanti dagli scavi pari a 10.300 mc, se ne prevede un riutilizzo di 6.670 mc. La destinazione finale dei terreni asportati comprenderà la realizzazione delle eventuali sistemazioni geomorfologiche e sagomature finali cosicché da avere una gestione delle risorse ottimizzata.

Le operazioni di scavo ed i movimenti terra relativi all'area di laminazione in condizioni di piena con tempo di ritorno di 200 anni non sono significative.

L'impatto risultante e relativo a tali operazioni da svolgersi nella fase di cantiere, deve intendersi non significativo.

## **6 SEZIONE 6 - RIEPILOGO DEL VALORE DEGLI IMPATTI E RELATIVE OPERE DI MITIGAZIONE**

---

La caratterizzazione delle componenti paesaggistiche suscettibili di impatto da parte degli interventi in progetto, a loro volta, selezionati ed aggregati per macro indicatori. Gli indicatori sono stati individuati sulla base della lista degli indicatori di paesaggio (*Manuale AAA degli Indicatori per la V.I.A.*, Vol. 5, 1999) tenuto conto delle caratteristiche dei territori interessati dalle opere di rialzo della diga di Levane.

- Sistema agrario;
- Sistema percettivo-visuale;
- Sistema insediativo;
- Sistema storico-culturale;
- Sistema ecologico.

### **Sistema agrario**

Le operazioni di scavo ed i movimenti terra, seppur minimali, essendo interventi legati principalmente alle attività di cantiere comporteranno impatti di tipo transitorio.

Le operazioni di scavo ed i movimenti terra relativi all'area di laminazione in condizioni di piena con tempo di ritorno di 200 anni non sono significative.

L'impatto risultante e relativo a tali operazioni da svolgersi nella fase di cantiere, deve intendersi non significativo.

### Sistema percettivo - visuale

Gli interventi sia in fase di cantiere che di esercizio comportano la riduzione di minime quantità di area boscata di circa mq. 5,307, di cui solo 774mq relativi ad habitat prioritari (Figura 14).

In ragione di ciò, l'impatto risultante e relativo a tali operazioni, circoscritte al ristretto ambito di intervento, deve intendersi negativo, transitorio e mitigabile.

Per approfondimenti sugli impatti poco significativi legati al contenuto abbattimento di aree boscate si rimanda agli Elaborati N.1, N.2, N.3, N.4 in allegato alla relazione.

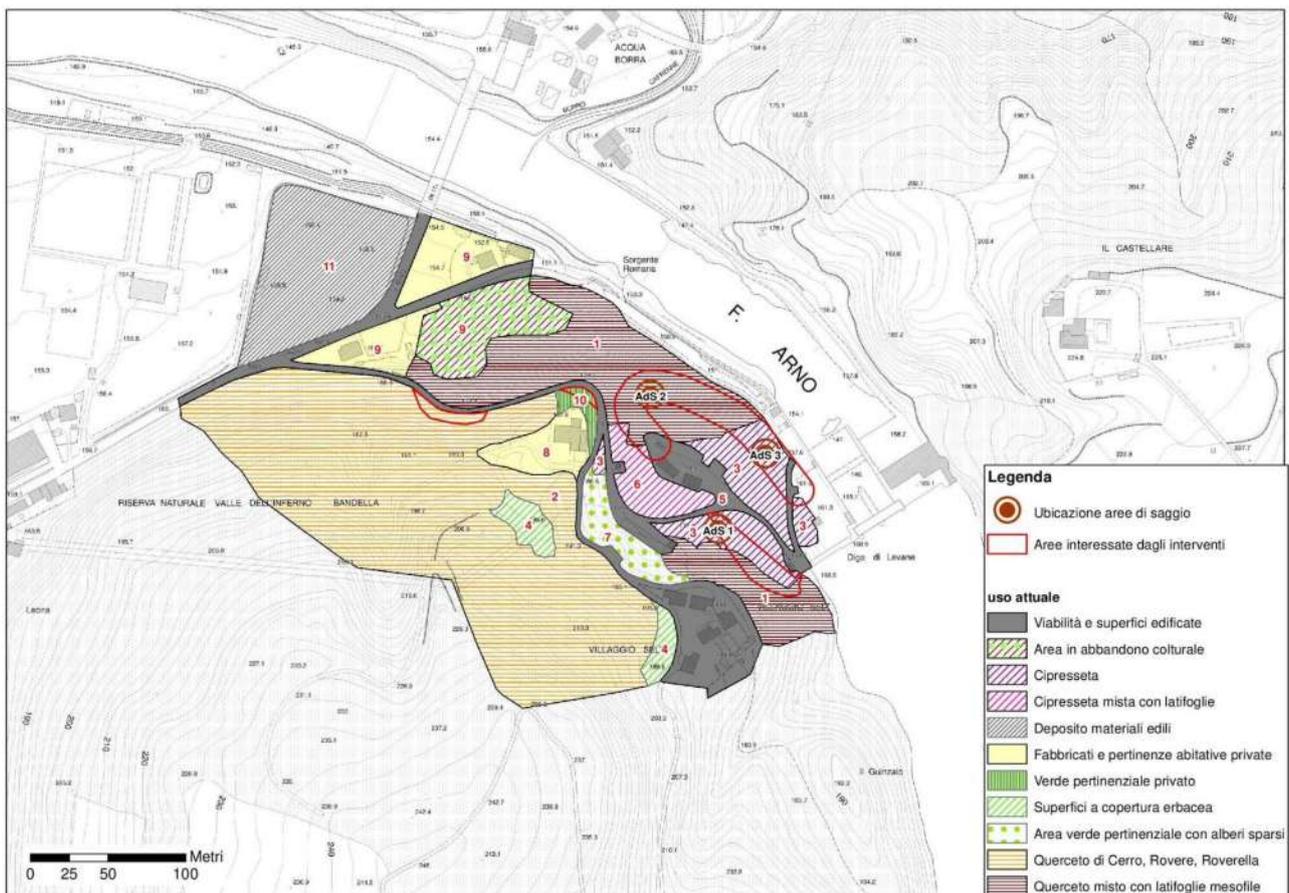


Figura 14 - Estratto elaborato n.º: Planimetria con indicazione delle aree boschive interessate dagli interventi

Gli interventi di ripristino dei versanti dovranno essere realizzati attraverso l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica, con l'utilizzo di materiale vegetale vivo o morto, finalizzato alla ricostituzione del manto vegetale arbustivo e/o arboreo e alla mitigazione degli interventi di scavo. Gli interventi di ingegneria naturalistica, come illustrato nell'Elaborato n.5, prevedono l'utilizzo di specie coerenti col contesto paesaggistico quali *Salix purpurea* e *Salix viminalis*, e

sono da intendersi come interventi di mitigazione all'impatto dovuto all'abbattimento di aree boscate.

Tutti i muri a gravità previsti saranno rivestiti in pietra locale

Per quanto concerne il sopralzo della diga e delle opere collaterali gli interventi relativi agli aspetti visuali e percettivi non alterano l'aspetto complessivo della diga, sia in termini tipologici che costruttivi. Le visuali verso il manufatto sono a corto raggio essendo la diga racchiusa tra ripidi versanti. L'unico punto di vista è dal ponte di via Arno, coincidente col punto di monitoraggio n.1 individuato al paragrafo 2.7.2 e 2.7.3 della relazione.

In ragione di ciò, l'impatto risultante e relativo a tali operazioni, circoscritte al ristretto ambito di intervento, deve intendersi, non significativo.

### **Sistema insediativo**

Le operazioni di scavo ed i movimenti terra non influiscono sul sistema insediativo e quindi non impattano su tale sistema. In condizioni di piena, con tempo di ritorno di 200 anni, nell'area di laminazione gli impatti risultano negativi ma reversibili in breve tempo.

L'impatto risultante e relativo alla laminazione nella fase di esercizio, deve intendersi negativo ma reversibile.

### **Sistema storico - culturale**

Le operazioni di scavo ed i movimenti terra non influiscono sul sistema storico culturale e quindi non impattano su tale sistema. In condizioni di piena, con tempo di ritorno di 200 anni, nell'area di laminazione gli impatti risultano non significativi.

L'impatto risultante e relativo alla laminazione nella fase di esercizio, deve intendersi non significativo.

### **Sistema ecologico**

I fattori che determinano un impatto sul sistema ecologico in fase di cantiere sono sostanzialmente riconducibili a tutte quelle operazioni implicanti l'alterazione dell'attuale conformazione morfologica e quindi taglio di alberature per la realizzazione degli allargamenti stradali e la nuova viabilità di cantiere e di esercizio.

Le attività di cantiere comporteranno impatti di tipo transitorio. Gli interventi di ripristino e riqualificazione dei versanti dovrà essere realizzato attraverso l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica con l'utilizzo di materiale vegetale vivo o morto, finalizzato alla ricostituzione del manto vegetale arbustivo e/o arboreo, come illustrato nell'Elaborato n.5 in allegato a questa relazione.

Le operazioni di scavo ed i movimenti terra non influiscono sull'area di laminazione in condizioni di piena con tempo di ritorno di 200 anni e quindi non sono significative.

L'impatto risultante e relativo a tali operazioni da svolgersi nella fase di cantiere, deve intendersi negativo a breve termine e mitigabile. Mentre per quanto concerne la laminazione non risultano impatti.

Per approfondimenti legati agli impatti poco significativi sul sistema ecologico, sulla vegetazione e sulla fauna, si rimanda agli Elaborati N.1, N.2, N.3, N.4 in allegato alla relazione.

## 6.1. SINTESI RIEPILOGATIVA IMPATTI

F A S E	COMPONENTI AMBIENTALI AZIONI DI PROGETTO (C. Cantiere - E. Esercizio)	PAESAGGIO				
		Sistema agrario	Sistema percettivo e visuale	Sistema insediativo	Sistema storico-culturale	Sistema ecologico
C	Realizzazione di piazzali per stoccaggio materiali e terre		BT-M			
C	Adeguamento viabilità esterna di accesso in sponda Dx e Sx		BT-M			
C	Realizzazione viabilità interna in sponda Sx, allestimento aree di cantiere, apprestamenti e montaggio gru e ponteggi in sponda dx e sx		BT-M			
C	Smontaggi/allontanamento componenti elettromeccaniche compreso porzioni murarie					
C	Chiusura idraulica in sponda Dx, scavo in roccia per ammorsamento soprizzo					
C	Svuotamento dell'invaso					
C	Montaggi/posa in opera di componenti elettromeccaniche compreso rifacimento porzioni murarie					
C	Soprizzo paramento/setti in sponda Dx con getti di calcestruzzo					
C	Scavi e riprofilature morfologiche in sponda Sx		BT-M			

<b>C</b>	Consolidamenti/scavi sponda Sx con realizzazione paratie micropali /jet-grouting					
<b>C</b>	Movimentazione, trasporto e stoccaggio terre e rocce all'interno area di cantiere					
<b>C</b>	Movimentazione, trasporto e allontanamento rifiuti derivanti da demolizioni e scavi					
<b>C</b>	Movimentazione e trasporto materiali da costruzione e componenti elettromeccaniche					
<b>C</b>	Restituzione delle aree/smobilizzo cantiere, ripristino delle aree		<b>BT-M</b>			<b>BT-M</b>
<b>E</b>	Esercizio della Diga per produzione EEL Flussaggio/turbinazione acque					
<b>E</b>	Manutenzione ordinaria e straordinaria strutture e componenti elettromeccaniche					
<b>E</b>	Laminazione Evento Tr200	<b>BT-M</b>	<b>BT-M</b>	<b>BT-M</b>		
<b>E</b>	Manutenzione straordinaria strutture e componenti elettromeccaniche - Evento Tr200					

<b>LEGENDA</b>	<b>Intensità</b>	<b>Occorrenza</b>	<b>Mitigazioni</b>	<b>Fase / Azione</b>
<b>Assenza di impatto</b>				<b>C - CANTIERE / E - ESERCIZIO</b>
<b>Impatto non significativo</b>				
<b>Impatto positivo</b>		<b>Breve Termine (BT)</b>	<b>Mitigabile (M)</b>	
<b>Impatto negativo</b>		<b>Reversibile (R) Permanente (P) Lungo Termine (LT)</b>	<b>Non Mitigabile (NM)</b>	

## 7 ALLEGATI

---

- Elaborato n.1: Integrazioni relazione paesaggistica - relazione tecnica
- Elaborato n.2: Analisi componente zoologica
- Elaborato n.3: Integrazioni relazione paesaggistica - Documentazione fotografica con planimetria dei punti di ripresa a terra aree di saggio forestali
- Elaborato N.4: Integrazioni relazione paesaggistica - Documentazione fotografica flora e vegetazione
- Elaborato N.5: Scheda di individuazione areale e tipologica degli interventi di ingegneria naturalistica

Per i **fotoinserti** progettuali si fa riferimento al **paragrafo 2.7.3 Monitoraggio Post-Operam.**

ALLEGATO

ELABORATO N.1: INTEGRAZIONI RELAZIONE  
PAESAGGISTICA - RELAZIONE TECNICA

# REGIONE TOSCANA

## GIUNTA REGIONALE

DIFESA DEL SUOLO E PROTEZIONE CIVILE

SETTORE GENIO CIVILE VALDARNO SUPERIORE

### DIGA DI LEVANE

## PROGETTO DI SOPRALZO AI FINI DI LAMINAZIONE

RELAZIONE PAESAGGISTICA EX ART. 146 c.3,  
ART. 147  
c.2 DEL D.LGS 42/2004 E DPCM 12/12/2015

### INTEGRAZIONI

<b>ELABORATO N. 1</b>	<b>INTEGRAZIONI RELAZIONE PAESAGGISTICA RELAZIONE TECNICA</b>
<b>STUDIO E PROGETTAZIONE</b>	
<b>STUDIO ASSOCIATO TOCCAFONDI PINZAUTI</b> Via B. ACCOLTI 41, 50126 FIRENZE  P.I. E C.F. 05594120486  TEL. 055 6810690 FAX 055 6810088 - CELL 3397117720  POSTA CERTIFICATA: p.toccafondi@epap.conafpec.it  email: p.toccafondi@gmail.com	<b>IL RESPONSABILE DI PROGETTO:</b>  DOTT. FOR. PAOLO TOCCAFONDI
	<b>GRUPPO DI LAVORO</b>  DR. FOR. PAOLO TOCCAFONDI (ESPERTO ENTOMOLOGO) DR. FOR. SIMONE PINZAUTI ( ESPERTO GIS E DEI SISTEMI FORESTALI ) DR. FOR. GUGLIELMO LONDI (ESPERTO FAUNISTA) DR.SSA SARA LANDI ( ESPERTA VEGETAZIONISTA)
<b>DATA</b>	<b>18 APRILE 2024</b>

Nell'ambito del progetto definitivo **“Diga di Levane- progetto di sopralzo ai fini della laminazione”** di cui al rapporto istruttorio della Regione Toscana – Direzione Tutela dell’Ambiente ed Energia Settore Valutazione Impatto Ambientale (gennaio 2024) sono di seguito riportate le integrazioni richieste dalla Commissione Comunale del Paesaggio del Comune di Montevarchi in merito agli approfondimenti sulle aree boscate in cui sono previste le opere di trasformazione quali la nuova viabilità e gli allargamenti della strada esistente per l’accesso al cantiere nonché valutare le interferenze con le varie componenti vegetazionali, zoologiche ed entomologiche.

A tal riguardo, con specifici sopralluoghi effettuati dai componenti del gruppo di lavoro incaricato è stata eseguita un’analisi generale del territorio circostante l’area dei lavori ed eseguiti rilievi a terra di dettaglio nell’area dove sono previste le opere, compresa la realizzazione di specifiche aree di saggio ( n. 3 aree di saggio sulla componente forestale e n. 6 aree di rilievo floristico vegetazionale) in relazione alla diverse tipologie di associazioni vegetazionali presenti.

L’invaso artificiale di Levane, è compreso nella Rete Natura 2000, grazie all’istituzione della Zona di Protezione Speciale (in base alla Direttiva “Uccelli” 2009/147/CE con D.C.R. n.6 del 21/01/2004) e Zona Speciale di Conservazione (in base alla Direttiva "Habitat" 92/43/CEE, con D.M. 24/05/2016) - IT5180012 “Valle dell’Inferno e Bandella” (893 ha). Inoltre, l’area è interessata anche dalla Riserva Naturale “Valle dell’Inferno e Bandella”, che occupa una superficie di 530 ettari.

In generale, l’area si sviluppa intorno ad un tratto del fiume Arno, compreso tra il Ponte del Romito e la porzione immediatamente a valle della diga di Levane, includendo anche la zona palustre di Bandella, i boschi nei versanti che guardano il fiume e le aree prevalentemente coltivate. Le acque dell’Arno, trattenute dalla diga, si estendono per quasi tutta la lunghezza della Riserva, formando il cosiddetto “lago di Levane”, del quale fa parte anche la zona umida dell’Ansa di Bandella.

Dal sopralluogo è emerso quanto segue:

## **ANALISI DELLA COMPONENTE ARBOREA- CARATTERIZZAZIONE DEI SOPRASSUOLI**

Per la caratterizzazione dei tipi forestali si è fatto riferimento alla classificazione ufficiale della Regione Toscana (AA.VV. Boschi e macchie di Toscana, Ed Giunta regionale, 1988)

Le varie tipologie d’uso del suolo riscontrate sono indicate nella rappresentazione grafica (Fig 1) e di seguito descritte.

### **TIPOLOGIE DI USO DEL SUOLO INTERESSATE DAGLI INTERVENTI DI PROGETTO**

- **Bosco misto di latifoglie decidue (n. 1 in cartografia)** ascrivibile al tipo forestale 11.5 *Cerreta acidofila dei terrazzi a paleosuoli* corrispondente al tipo vegetazionale “*Querceti silicicoli a dominanza di cerro e/o rovere*”, a struttura disetaneiforme costituito in prevalenza da specie quercine quali Cerro (*Quercus cerris*), Rovere (*Quercus petraea*) Roverella (*Quercus pubescens*) con diffusione a nuclei di Orniello (*Fraxinus ornus*) , Acero campestre (*Acer campestre*), Olmo (*Ulmus minor*), Robinia (*Robinia pseudoacacia*), con Sambuco (*Sambucus nigra*) nel piano del sottobosco che caratterizza le aree più fresche. La copertura è disforme a tratti lacunosa per ampi vuoti a prevalente diffusione delle specie accessorie ed arbustive. Le querce costituiscono il piano dominante, con soggetti vetusti, di grandi dimensioni a chioma espansa, alcune interessate da scalzamento al piede per fenomeni gravitativi e sommossa superficiali del terreno, quest’ultimo sciolto ed in pendenza. Le altre latifoglie occupano il piano intermedio e dominato, si diffondono sia per seme che per

ceppaia; l'Olmo, in particolare, a causa degli effetti legati agli attacchi del patogeno fungino agente della malattia nota come "Grafiosi" (*Ceratocystis fimbriata*), è in forte declino e si osservano soggetti morti in piedi ed a terra. Nell'area oggetto di intervento presenza di porzioni con erosione incanalata dovuta a scorrimento superficiale di acque incanalate in fossetta a cielo aperto. Strato arbustivo a densità variabile con Pungitopo (*Ruscus aculeatus*), Ligustro (*Ligustrum vulgare*), Sanguinello (*Cornus sanguinea*) e Rovo (*Rubus ulmifolius*). Dal momento che in parte di questa area risulta interferenza con le opere di progetto, è stata eseguita una specifica area di saggio (ADS2) i cui dati sono riportati in tab1.

- **Bosco misto di latifoglie decidue (n. 2 in cartografia)** simile al soprassuolo sopradescritto anch'esso ascrivibile al tipo forestale regionale: 11.5 *Cerreta acidofila dei terrazzi a paleosuoli*) corrispondente al tipo vegetazionale "*Querceti silicicoli a dominanza di cerro e/o rovere*", a struttura coetaneiforme a costituire una fustaia adulta di specie quercine formata da alberi adulti e di dimensioni diametriche elevate, con chiome talora particolarmente espanse, di specie Cerro, Rovere, Roverella. Orniello ed Acero campestre si osservano in forma sporadica e prevalentemente nelle zone di margine, talora accompagnati da Robinia, quest'ultima in forma contenuta, limitata nella espansione dalla copertura delle specie autoctone. Verso la riva del bacino, sono presenti specie igrofile riparie quali *Populus* sp.pl. Il sottobosco, a tratti denso, è costituito da Pungitopo, Ligustro, Corniolo, Rovo, Ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius*); è invece assente nella parte prossima alla viabilità di accesso alla centrale e nella porzione oggetto di intervento: ciò sembra essenzialmente dovuto ad interventi ripetuti di taglio. Sono anche presenti chiarie più o meno estese, prevalentemente dovute a locali schianti e crolli; una di queste è osservabile nell'area di progetto. In tale ambito è verificata una interferenza con le opere di progetto, in particolare per l'allargamento localizzato (rettifica una curva) del tracciato stradale esistente. Per questa zona, considerata la contenuta superficie d'intervento, si è provveduto al solo conteggio ed analisi dei principali parametri dendrometrici (diametro ed altezza) delle piante arboree potenzialmente interessate dall'intervento e riportate in Tab 2a che dovranno quindi essere oggetto di verifica nella fase esecutiva di progetto.
- **Area verde privata, (n. 10 in cartografia)** che è da ritenersi assimilabile alla porzione limitrofa classificata "Bosco misto di latifoglie decidue" indicata con il n 2 in cartografia, ma che viene gestita con interventi volti alla conservazione della copertura erbacea; sono presenti anche alcune specie arbustive a carattere ornamentale. Le specie arboree sono essenzialmente Cerro, Rovere, Acero campestre. Tale area risulta interferire con l'allargamento localizzato (rettifica di una curva) del tracciato stradale esistente. Anche per quest'area, considerata la contenuta superficie d'intervento, si è provveduto al solo conteggio ed analisi dei principali parametri dendrometrici (diametro ed altezza) delle piante arboree potenzialmente interessate dall'intervento e riportate in Tab 2b che dovranno quindi essere oggetto di verifica nella fase esecutiva di progetto.
- **Cipresseta di impianto artificiale (n. 3 in cartografia)** a Cipresso comune (*Cupressus sempervirens*) non ascrivibile ad uno specifico tipo forestale in quanto trattasi di un impianto artificiale realizzato in un ambito di alterazione e corrispondente al tipo vegetazionale "*Rimboschimenti di conifere*". Costituisce una fustaia coetanea di circa 55-60 anni a fisionomia e struttura vetuste, copertura densa localmente disforme a seguito di locali schianti causati sia fenomeni meteorologici e disseccamenti, sia, in maniera consistente, a causa di agenti biotici (attacchi del fungo patogeno *Seiridium cardinale* agente della malattia

nota come “*Cancro del Cipresso*”) e da contemporanee infestazioni del fitofago primario *Phloeosinus aubei*, scolitide corticicolo vettore del patogeno; le piante mostrano un generale portamento scadente, sono caratterizzate da fusti di contenuto sviluppo diametrico, filate, con chiome ridotte e confinate solo alla porzione superiore del fusto, trasparenti e parzialmente seccaginoso, ad evidenziare stati di senescenza fisiologica talora accentuati. Sono presenti soggetti morti in piedi, altri aduggiati e dominati in stasi vegetativa, altri scalzati al piede. In tale contesto artificiale sono presenti in forma molto sporadica soggetti di Roverella e di altre latifoglie quali Fico (*Ficus carica*) e Acero campestre. Il sottobosco arbustivo è praticamente assente, è invece ben diffuso uno strato continuo a copertura erbacea (si vede analisi specifica della componente floristica).

Tale area risulta interferire sia con l’allargamento localizzato del tracciato esistente di accesso, sia con la realizzazione della nuova viabilità di accesso al cantiere oggetto di progetto.

In tale ambito sono stata eseguite n. 2 aree di saggio (ADS1 e ADS3) i cui dati sono riportati in tab1.

- **Cipresseta di impianto artificiale (n. 6 in cartografia)** (*Cupressus sempervirens*) e corrispondente al tipo vegetazionale “*Rimboschimenti di conifere*” con tratti che, per presenza di Roverella e Rovere, assume la fisionomia di fustaia mista. Il Cipresso mostra la stessa condizione di deperimento vegetativo e di stasi fisiologica riscontrata nella porzione già descritta. Le querce sono presenti con soggetti di grandi dimensioni; è osservabile un susino (*Prunus domestica*) in prossimità dei fabbricati. Il sottobosco è assente, diffuso invece o strato erbaceo.

In tale contesto l’interferenza degli interventi appare del tutto trascurabile come risulta dalla sovrapposizione grafica ulteriori e pertanto non sono stati eseguiti rilievi specifici.

- **Zona di deposito** di materiali edili, completamente recintata ad accesso precluso da Cancellata in ferro (**n. 11 in cartografia**); totalmente artificializzata è perimetrata da siepe a forma libera di Lauroceraso (*Prunus laurocerasus*) lungo la strada pubblica, interrotta in più punti, in alcuni dei quali la vitalba (*Clematis vitalba*) si avvince alla recinzione.

In questa superficie è previsto un intervento di realizzazione di aree destinate a spazio di manovra di mezzi d’opera; **l’interferenza con i sistemi naturali è del tutto trascurabile trattandosi di superficie totalmente artificializzata e da tempo sottoposta ad attività antropica di manovra e di deposito materiali.**

#### **ALTRE TIPOLOGIE DI USO DEL SUOLO NON INTERESSATE DAGLI INTERVENTI**

- *Area a copertura erbacea*, (n. 4 in cartografia) in alcuni casi per crollo del pregresso strato arboreo.
- *Viabilità, superfici edificate e spazi di servizio* (n. 5 in cartografia)
- *Area pertinenziale* che occupa la scarpata sovrastante il parcheggio di ingresso alle strutture Enel, a copertura prevalentemente erbacea, con pochi alberi di Cipresso e qualche pianta da frutto (**n. 7 in cartografia**)
- *Area privata costituita da edifici e resedi pertinenziali*, mantenuti ad orto o a giardino (n. 8 in cartografia)
- *Area interessata da processi di riforestazione* a causa di abbandono colturale prolungato, con presenza di latifoglie mesofile di invasione (n. 9 in cartografia)

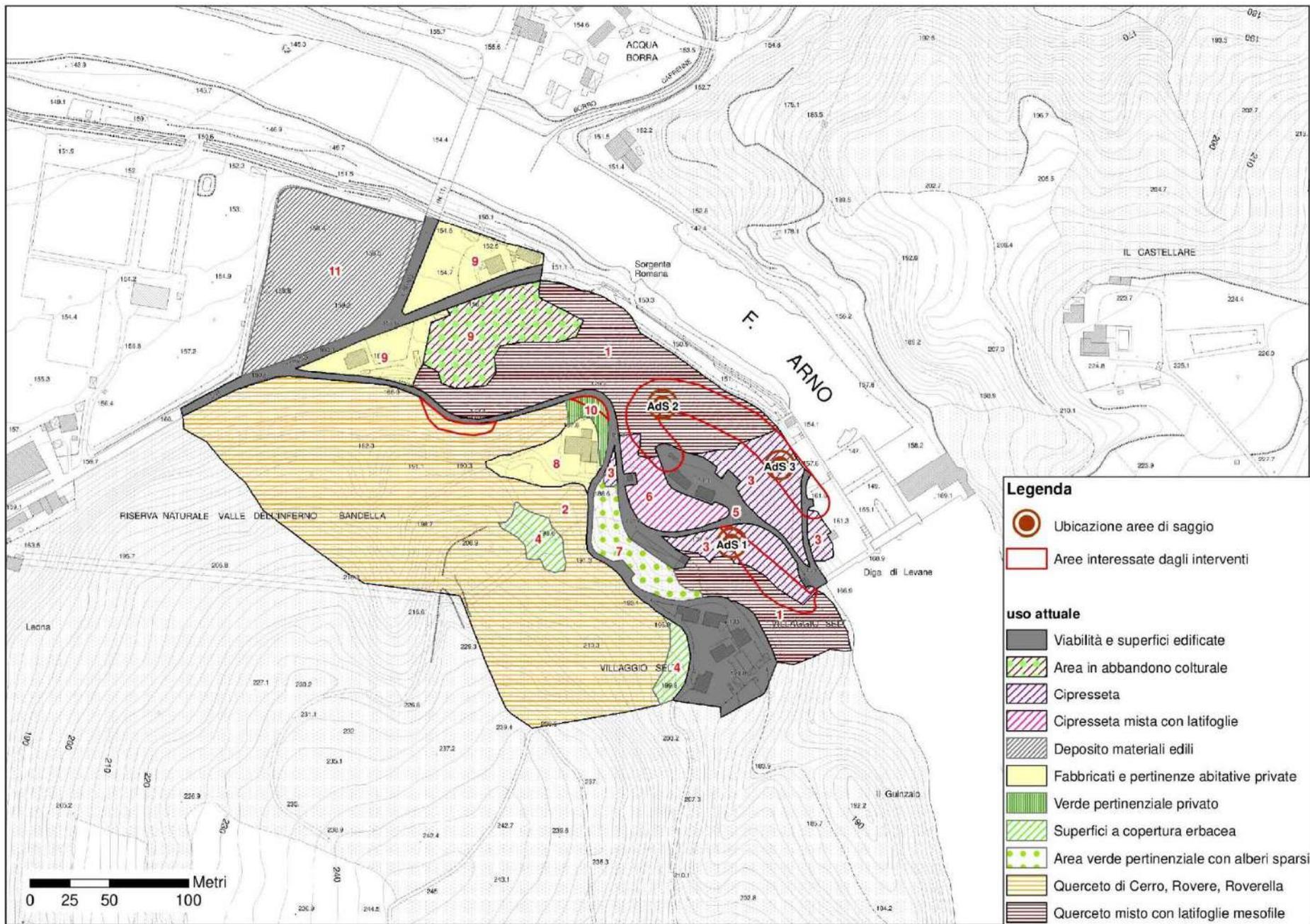


Fig1 Area di studio con indicazione dell'uso del suolo, localizzazione delle aree di saggio forestali e sovrapposizione con le aree di cantiere dove sono previste le opere accessorie (delimitazione in rosso) individuate nel progetto definitivo

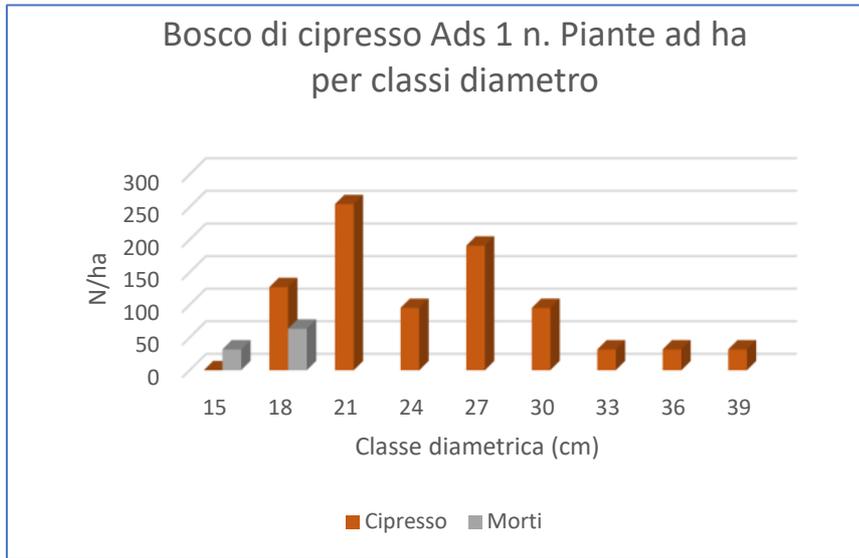
Superfici di intervento calcolate sulla base indicativa della sovrapposizione delle opere di adeguamento e realizzazione nuova viabilità		
<i>Num. riferimento in cartografia</i>	<i>Tipo d'uso</i>	<i>mq</i>
1	Querceto misto	2.593
2	Querceto	324
3	Cipresseta	1.587
5	Resede	355
6	Cipresseta mista	76
10	Verde pertinenziale	115
nn	Aree urbanizzate pertinenti alla diga	257
Totale complessivo		5.307

Superfici di intervento calcolate sulla base della carta degli Habitat prioritari nei siti Natura 2000 - HASCITU		
<i>Codice Habitat prioritario</i>	<i>Denominazione habitat prioritario</i>	<i>Totale</i>
91M0	Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere	774
Nessun habitat prioritario		4.533
Totale complessivo		5.307

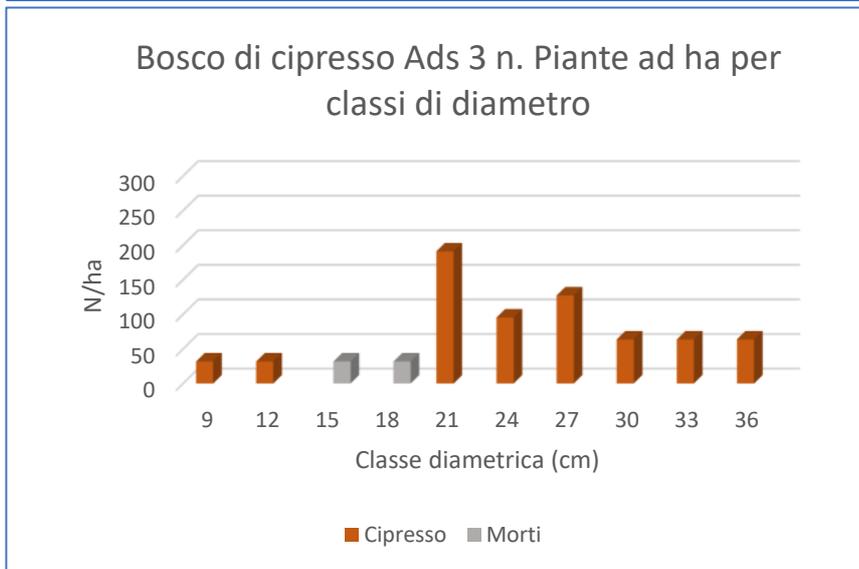
Dalle seguenti tabelle si evince che solo una limitata porzione pari a circa 770 mq costituisce habitat prioritario, mentre 85,4% della superficie complessiva stimata oggetto di asportazione boscata (circa 5.300 mq) non interessa alcun habitat prioritario.

<b>Tab 1) - TABULATO aree di saggio - Levane</b>			
<b>Parametri dendrometrici</b>	<b>ADS 1 (Bosco artificiale di cipresso)</b>	<b>ADS 2 (Bosco misto di latifoglie decidue)</b>	<b>ADS 3 (Bosco artificiale di cipresso)</b>
N/ha vive Cipresso	859	non presente	668
N/ha vive Acer campestre	non presente	318	non presente
N/ha vive Orniello	non presente	191	non presente
N/ha vive Sp. Quercine	non presente	95	non presente
N/ha totali	859	605	668
N/ha morte	95	32	64
Aerea basimetrica totale vive (mq/ha)	43,88	28,80	34,63
Diametro medio vive Cipresso	25,50	non presente	25,68
Altezza media vive Cipresso	24,61	non presente	20,61
Diametro medio vive Acer campestre	non presente	16,24	non presente
Diametro medio - vive Orniello	non presente	10,80	non presente
Diametro medio - vive Sp. Quercine	non presente	52,23	non presente
Altezza media vive Acer campestre	non presente	12,66	non presente
Altezza media vive Orniello	non presente	8,79	non presente
Altezza media vive Sp. Quercine	non presente	28,87	non presente

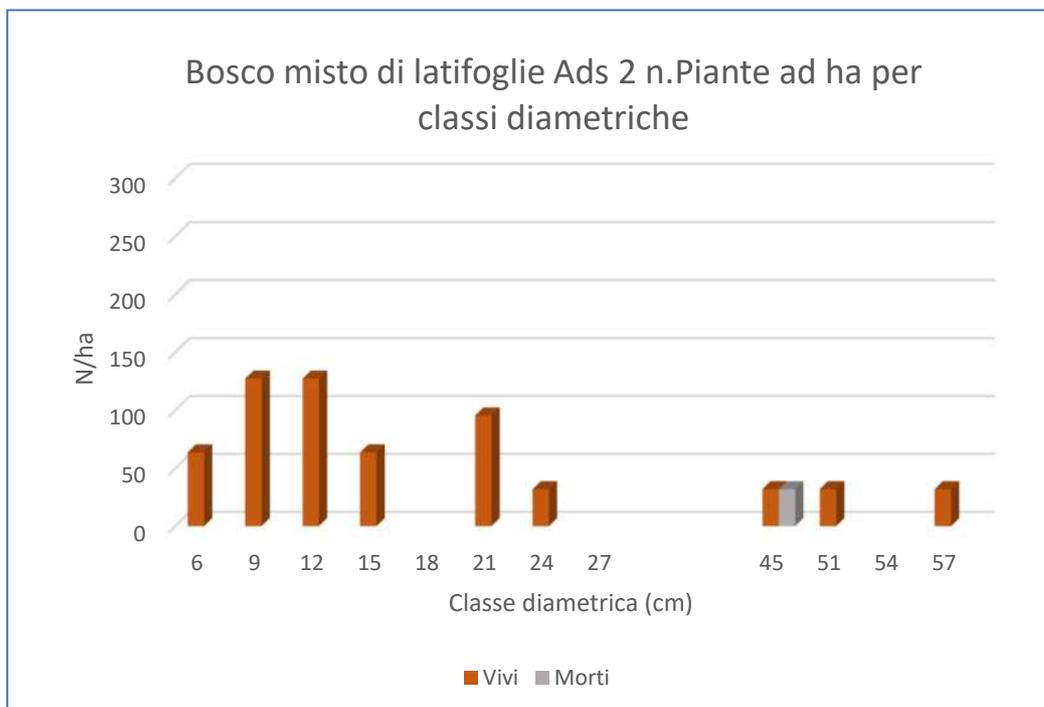
1)



2)



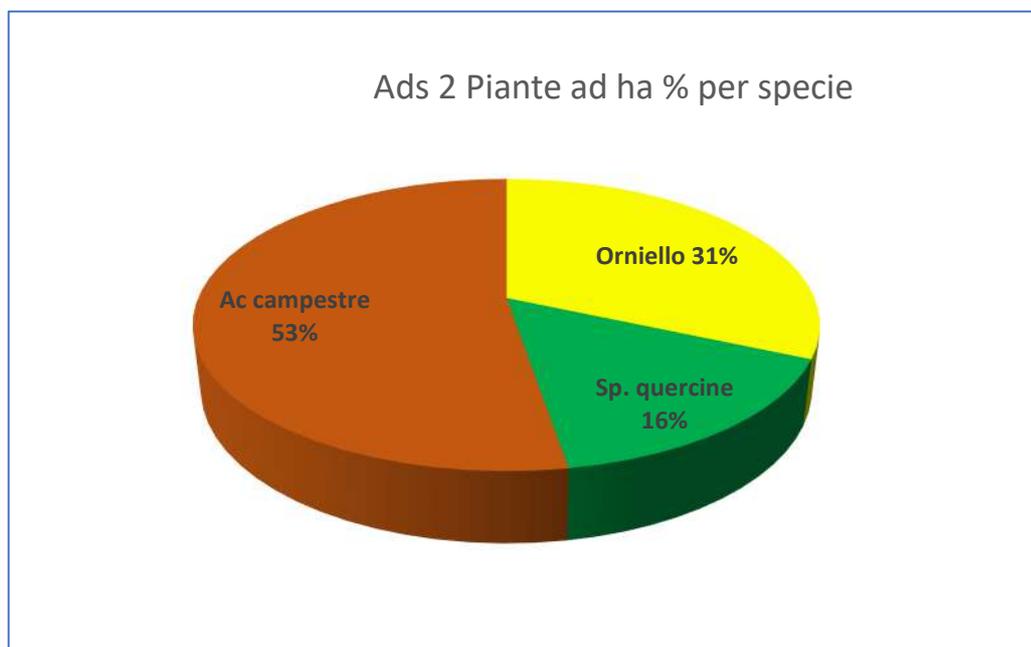
3)



Elaborazione grafica aree di saggio ( 1 e 2 Cipresseta) (3 Bosco misto di latifoglie)

Dall'analisi del tabulato delle aree di saggio e dai relativi grafici di elaborazione si evidenzia che:

- **il bosco di cipresso** (aree di saggio ADS1 e ADS3) risulta caratterizzato da circa 670-860 piante ad ettaro con oltre il 10% morte in piedi per varie cause, soprattutto biotiche (insetti fitofagi e funghi patogeni), con un diametro medio di circa 25 cm e di area basimetrica contenuta, indici che testimoniano uno scarso accrescimento del popolamento arboreo che si trova in fase di senescenza fisiologica; l'impianto artificiale è stato realizzato probabilmente in una stazione non propriamente ottimale dal punto di vista sia climatico (stazione con forte ristagno di umidità) che di suolo (terreni di riporto dalle attività di costruzione del rilevato e degli edifici annessi) in relazione alle caratteristiche ecologiche di questa specie.
- **Il bosco misto di latifoglie** risulta caratterizzato da piante mature a prevalenza di roverella, a densità rada (circa 600 piante ad ettaro) a cui si contrappone un piano dominato (in cui si diffonde circa l'85 % delle specie presenti) composto dalle specie accessorie (orniello, olmo e acero campestre) come si evince anche dal grafico sotto riportato.



Le piante potenzialmente interessate dagli scavi nell'ambito delle rettifiche delle curve della strada principale esistente sono riportate rispettivamente nelle tabelle 2a e 2b; qui si evince che sono interferenti, rispettivamente, n. 18 piante e n. 5 piante, gran parte appartenenti alle specie del tipo forestale considerato, di sviluppo diametrico ridotto e solo sporadicamente interessando piante di maggiore sviluppo.

<b>Tab 2a) – Bosco misto di latifoglie decidue - tipologia n. 2 in cartografia (zona di allargamento strada) alberi potenzialmente interessati dagli scavi</b>			
Piante /specie	diametro	Altezza	Seme/pollone
Acero campestre	25	8	seme
Acero campestre	28	10	seme
Acero campestre	30	14	seme
Acero campestre	20	9	seme
Acero campestre	15	9	seme
Acero campestre	10	6	seme
Acero campestre	10	7	seme
Acero campestre	25	12	seme
Acero campestre	15	10	seme
Acero campestre	10	8	seme
Acero campestre	25	10	seme
Orniello	20	10	seme
Orniello	10	10	seme
Cerro	25	15	Pollone (ceppaia)
Cerro	28	15	Pollone (ceppaia)
Rovere	40	24	seme
Rovere	35	22	seme
Rovere	45	25	seme

<b>Tab 2b) Zona verde in pertinenza edificio privato - tipologia n. 10 in cartografia (zona di allargamento strada) alberi potenzialmente interessati dagli scavi</b>				
	diametro	altezza	Seme/pollone	note
Acero campestre	25	8	seme	capitozzata
Cerro	10	8	seme	
Roverella	20	8	seme	
Roverella	25	9	seme	

## **ANALISI DELLA COMPONENTE DELLA COMPONENTE ZOOLOGICA**

Si RIMANDA ALLA SPECIFICO ALLEGATO Valutazione dell'interferenza delle opere con la componente zoologica a cura del Dr. for. Guglielmo Londi

## **ANALISI DELLA COMPONENTE ENTOMATICA**

I dati relativi alla componente entomata sono stati ottenuti sia attraverso osservazioni dirette eseguite nel corso dei sopralluoghi, che dalle informazioni documentali reperibili in bibliografia in modo specifico al riguardo di specie di insetti di interesse comunitario ai sensi della Direttiva comunitaria Habitat 43/92 Cee all. II e IV, presenti o potenzialmente presenti nel sito.

I sopralluoghi hanno interessato in modo principale gli ambienti le tipologie d'uso del suolo, così come rilevate e riportate nel capitolo sopradescritto e cartografate di cui alla Fig. 1 interessati dagli interventi di progetto ovvero:

- *il bosco misto di latifoglie decidue a cerro, roverella e rovere;*
- *Il bosco artificiale di cipresso (cipresseta).*

L'indagine ha inoltre esaminato anche altre specie di insetti di importanza dal punto di vista conservazionistico che di salvaguardia ambientale e protezione di cui alla Legge Regionale toscana n. 56/2000, anche se non di interesse comunitario ai sensi della direttiva Habitat, nonché anche alcune specie di insetti fitofagi presenti nel contesto delle tipologie d'uso interessate dagli interventi di progetto.

In effetti, tra le diverse componenti delle biocenosi terrestri gli insetti contribuiscono in modo determinante alla biodiversità complessiva degli ecosistemi, grazie alla varietà di specie incluse nei gruppi ecologici più diversificati, capaci di intervenire incisivamente nel ciclo della sostanza organica e nel flusso degli elementi essenziali alla vita.

Durante i sopralluoghi sono state svolte osservazioni dirette ed effettuati prelievi di materiale biologico (adulti o parti di essi, larve) e vegetale (rami, campioni di corteccia) nel più vasto contesto del sito oggetto di cantierizzazione; tale indagini, supportate dalle indagini bibliografiche, hanno permesso comunque di individuare, ne più vasto contesto indagato, alcune specie dell'entomofauna saproxilica sia primaria che secondaria che utilizzano il legno come substrato trofico durante il loro sviluppo, tra le più rappresentative delle biocenosi forestali presenti nel sito.

Il materiale biologico raccolto è stato successivamente opportunamente preparato ed identificato in laboratorio in base alle metodiche usuali per questo tipo di indagine, anche mediante l'utilizzo di apposite chiavi di identificazione.

Le singole entità entomatiche reperite o potenzialmente presenti nel sito indagato sono riportate in tab 3.

<b>Specie</b>	<b>Ordine Famiglia</b>	<b>Dir.comunitaria Habitat 43/92 Allegato</b>	<b>L.R (Toscana) n. 56/2000 Allegato</b>	<b>Ambiente (principale/prevalente)</b>
<i>Lucanus cervus</i>	Coleoptera Lucanidae	II	A e B	<i>bosco misto di lat.decidue</i>
<i>Dorcus parallelipedus</i>	Coleoptera Lucanidae	-	-	<i>bosco misto di lat.decidue</i>
<i>Cerambyx cerdo</i>	Coleoptera Cerambycidae	II, IV	A	<i>bosco misto di lat.decidue</i>

Specie	Ordine Famiglia	Dir.comunitaria Habitat 43/92 Allegato	L.R (Toscana) n. 56/2000 Allegato	Ambiente (principale/prevalente)
<i>Cerambyx scopolii</i>	Coleoptera Cerambycidae	-	-	<i>bosco misto di lat.decidue</i>
<i>Morimus asper</i>	Coleoptera Cerambycidae	II	-	<i>bosco misto di lat.decidue</i>
<i>Saperda punctata</i>	Coleoptera Cerambycidae		A	<i>bosco misto di lat.decidue</i>
<i>Calosoma sycophanta</i>	Coleoptera Carabidae		A	<i>bosco misto di lat.decidue</i>
<i>Cetonia aurata</i>	Coleoptera Cetoniidae	-	-	<i>bosco misto di lat.decidue</i>
<i>Protaetia opaca</i>	Coleoptera Cetoniidae		-	<i>bosco misto di lat.decidue</i>
<i>Oryctes nasicornis</i>	Coleoptera Dynastidae	-	-	<i>bosco misto di lat.decidue</i>
<i>Anthaxia passerini</i>	Coleoptera Buprestidae	-	-	<i>Bosco di cipresso</i>
<i>Phloeosinus aubei</i>	Coleoptera Curculionidae Scolytinae	-	-	<i>Bosco di cipresso</i>
<i>Scolytus multistriatus</i>	Coleoptera Curculionidae Scolytinae	-	-	<i>bosco misto di lat.decidue</i>
<i>Lymantria dispar</i>	Lepidoptera Lymantridae	-	-	<i>bosco misto di lat.decidue</i>

Tab 3- elenco delle specie entomatiche

Si precisa che tutte le specie di insetti sopra indicati non sono state reperite durante le nostre osservazioni, all'interno di nessuna delle aree interferenti con gli interventi di adeguamento e di realizzazione di nuova viabilità; di contro queste sono state osservate nel contesto ambientale più generale di studio.

#### **Cerambycidi delle querce *Cerambyx cerdo* (L.) (Coleoptera cerambycidae)**

È un bioindicatore della maturità dell'ambiente boschivo, ovvero della presenza di vecchi alberi di latifoglie. La specie si sviluppa prevalentemente sulle querce (ma sono riportati occasionali attacchi ad altre latifoglie ornamentali, quali olmo, noce e frassino. Lo sviluppo larvale infatti avviene a carico del tronco o di grosso rami di alberi maturi o vetusti.

Gli adulti di grande dimensione (anche 6-7 cm), facilmente riconoscibili per le lunghe antenne, compaiono a partire dalla primavera ed il loro volo, che avviene prevalentemente nelle ore crepuscolari, può protrarsi fino alla piena estate. Le femmine depongono uova isolate nelle screpolature od in altri anfratti della corteccia, preferendo piante poco vigorose ed in particolare quelle mature, vetuste od ormai entrate nella fase di senescenza. Le larve, a sviluppo pluriennale, in un primo momento rimangono negli strati sottocorticali più esterni, successivamente attaccano il cambio e quindi entrano profondamente nel legno, dove scavano lunghe e sinuose gallerie che spesso si intersecano tra di loro, piene di rosura e di escrementi disposti in maniera disordinata.

Il ciclo di sviluppo si completa mediamente in tre anni, le piante attaccate dal cerambycidi subiscono danni fisiologici ma di norma sopravvivono per molto tempo, però il loro declino può essere accelerato dall'intervento di altri insetti xilofagi quali gli isotteri calotermitidi e rinotermitidi, imenotteri formicidi ecc., oltre che da funghi patogeni agenti dell'alterazione dei tessuti legnosi.

#### Distribuzione e stato di conservazione nel sito

Questo grande cerambycidi risulta presente nell'area su querce adulte, senescenti o indebolite soprattutto a causa di agenti patogeni produttori delle cosiddette "carie". La sua presenza (soprattutto a carico di piante cerro e roverella vetuste) è evidenziata da una rosura che si accumula negli interstizi della corteccia o alla base dei tronchi in prossimità dei grandi fori ellittici di fuoriuscita degli adulti. La sua conservazione allo stato attuale non sembra destare preoccupazione, per la presenza di "siti" idonei al suo sviluppo, quali grandi e maestose querce che ovunque sono presenti

nell'area. E' noto infatti che i grandi cerambicidi si insidiano nelle piante in concomitanza con la fase del loro decadimento fisiologico.

#### ***Cerambyx scopoli* (Coleoptera cerambicydae)**

Simile per aspetto al *Cerambyx cerdo* è però di dimensioni più piccole, variando fra gli 1,8 e i 3 centimetri di lunghezza (è la specie più piccola della famiglia Cerambycidae), di colore uniforme nero lucente e dotato di una corta peluria biancastra. Le antenne sono ricoperte da peli setacei di colore bianco-grigio (così come le zampe) e, nel maschio, sono di poco più lunghe del corpo. Le larve si sviluppano nel legno di latifoglie quali preferendo carpino, acero, faggio, castagno, olmo, quercia, ciliegio e altre piante da frutto, ma penetrano in genere poco in profondità, rimanendo a livello corticale.

#### Distribuzione e stato di conservazione nel sito

Osservato in attività nel sito, è ampiamento favorito dalla presenza di siti idonei (alberi senescenti e seccaginosi) al suo sviluppo.

#### **Morimo scabro - *Morimus asper* (Coleoptera cerambicydae)**

Gli adulti del genere *Morimus* sono grandi coleotteri (da 1,5 a 4 cm di lunghezza) polifagi incapaci di volare. Depongono le uova su legno morto di recente (tronchi caduti, e grandi rami). Gli adulti, che possono svernare durante i loro due anni di vita, sono attivi tra marzo e settembre con due picchi di attività: il primo nella prima metà di maggio, ed il secondo nella seconda metà di giugno, che corrisponde probabilmente a due generazioni. Lo sviluppo larvale si completa mediamente in 3-4 anni. A causa dell'incapacità di volare, gli adulti del genere *Morimus* sono poco mobili e quindi soffrono particolarmente la frammentazione dell'habitat

#### Distribuzione e stato di conservazione nel sito

Questo grande cerambicide è stato osservato in attività (foto 1) come adulto più volte nell'area su tronchi di querce adulte. Sia per l'incapacità degli adulti di volare che per il lungo sviluppo larvale appare importante rilasciare permanentemente in campo i siti di deposizione e sviluppo (alberi vetusti, deperienti o già morti), fino al loro completo decadimento.



(foto 1 Loc. Levane – Femmina di *M. asper* in attività su tronco di *Quercus* - foto Toccafondi P.)

#### ***Saperda punctata* (Coleoptera cerambicydae)**

Specie tipicamente legata al genere *Ulmus* dove si sviluppo sul tronco e grossi rami, anche se sporadicamente segnalato su *Quercus* sp. Il ciclo si completa in un anno con sfarsfallamento degli adulti in primavera

#### Distribuzione e stato di conservazione nel sito

La specie è stata osservata sporadicamente nel sito sotto la corteccia di olmo morti da tempo per attacchi di grafiosi reperendo resti di elitre di adulti.

La specie è minacciata dalla moria di piante adulte di Olmi, come rinvenuto anche nel sito indagato a causa di attacchi della grafiosi. Appare importante rilasciare in campo i siti di deposizione e sviluppo quali gli alberi deperienti o senescenti di olmo.

#### ***Calosoma sycophanta* (Coleoptera Carabidae)**

Nota predatore di larve di lepidotteri defogliatori di boschi di quercia soprattutto di Limantridi (quale *Lymantria dispar*) e Taumetopeidi (quale *thametopoea processionea*) muovendosi da adulto rapidamente sui tronchi che ospitano le sue prede. Si riconosce, tra l'altro, dalle caratteristiche elitre degli adulti di colore verde brillante a riflessi rameici. Nei mesi estivi è facile osservarlo in accoppiamento sulle piante.

#### Distribuzione e stato di conservazione nel sito

La specie è stata osservata solo con la raccolta di resti di adulto, la presenza del sito di questo grande carabide è testimoniata anche dalla presenza nell'area di una sua preda principale quali *Lymantria dispar*.

#### **Cervo volante - *Lucanus cervus* (L.) (Coleoptera Lucanidae)**

Dal punto di vista morfologico l'adulto (maschio) di *L. cervus*, si distingue per le sue grandi dimensioni (da 25-80 mm), di colorazione nero-rossastro lucente, con il capo sub quadrangolare armato di due forti mandibole falciforme lunghe quanto il capo ed il pronoto presi insieme, con la punta biforcata e con un pronunciato dente posto quasi a metà del margine interno. La femmina con capo normale. Larva di tipo melolontodoide. Specie legata alle realtà boschive mature e vetuste. E' una specie estremamente polifaga a giudicare dalle piante ospiti in cui si sviluppa e completa il ciclo vitale quali: *Quercus* (ospite principale), *Fagus*, *Salix*, *Populus*, *Tilia*, *Aesculus*, ma anche su *Alnus*, *Carpinus*, *Juglans*, *Morus*, *Pirus*, *Malus*, *Prunus* e *Fraxinus*. La femmina depone in profondità anche a to-80 cm di profondità, una 50-100 uova nell'apparato radicale della pianta ospite. Lo sviluppo larvale dura da tre a otto anni, con lo stato di crisalide in un caratteristico bozzolo nel terreno. Gli adulti hanno in genere un breve periodo di attività in estate e si rinvergono prevalentemente nelle ore crepuscolari.

#### Distribuzione e stato di conservazione nel sito

Questo grande coleottero non è stato reperito nell'area durante le nostre osservazioni; l'insetto è presente nell'area (dati di letteratura), anche se con basse densità di popolazione. La sua conservazione allo stato attuale non sembra destare preoccupazione; in effetti la condizione più importante per la sopravvivenza delle popolazioni di *L. cervus* è la presenza di una rete abbastanza densa ed ampia di zone boscate idonee caratterizzate da legno morto (tronchi) in piedi o al suolo o ceppaie in decomposizione fra le cui radici si sviluppano le larve, oltre ad alberi vivi per l'alimentazione degli adulti, come è infatti caratterizzata l'area di Levane.

#### ***Dorcus parallelipedus* (Coleoptera Lucanidae)**

Gli adulti sono attivi da aprile a inizio luglio nelle ore crepuscolari, mentre di giorno rimangono rifugiati nei ceppi e nel legno morto presente al suolo o tra le scaglie corticali delle piante morte. Le larve si sviluppano nel legno marcescente con un buon grado di umidità prediligendo i boschi di latifoglie meso igrofili umidi, come le aree ripariali.

#### Distribuzione e stato di conservazione nel sito

La specie è stata osservata sporadicamente nel sito di indagine a riparo sotto la corteccia di alberi morti. La sua conservazione è salvaguardata positivamente dalla presenza di cospicui volumi di legno morto

#### ***Cetonia aurata* (Coleoptera Cetoniidae)**

Adulti con comportamento trofico poco specializzato in confronto ad altri cetonidi, basato su polline, che reperiscono nei fiori di *Sambucus* spp., *Robinia pseudoacacia*, *Rosa* spp., *Acer* spp., ecc. Le larve

fitosaprofaghe si sviluppano nel terreno alla base dei tronchi dove abbonda il materiale humifero (foglie e frutti in decomposizione) e nel materiale presente nelle carie (anche di piccolo volume) dei tronchi e dei rami

Distribuzione e stato di conservazione nel sito

La specie è presente nel sito; La sua conservazione è salvaguardata positivamente dalla presenza di specie forestali sulle quali si alimentano.

***Protaetia (Potosia) opaca (Coleoptera Cetoniidae)***

Specie primaverile-estiva. Gli Adulti sono attratti dalla frutta matura, e dai fiori (cardi soprattutto). Larve si sviluppano nel legno morto o su piante in deperimento di *Quercus* sp ma anche di *Ficus carica*.

Distribuzione e stato di conservazione nel sito

La specie è presente nel sito; la sua conservazione è salvaguardata positivamente dalla presenza di specie forestali sulle quali si alimentano.

***Scarabeo rinoceronte -Oryctes nasicornis (Coleoptera Dynastidae)***

Grande coleottero (adulti da 2,5-4,0 cm) di colore bruno-marrone con elitre più chiare e lucide. Il maschio, inconfondibile, presenta robuste protuberanze sul pronoto ed un lungo corno sul capo, ridotto ad un piccolo tubercolo nella femmina. Le larve sono biancastre con zampe e capo arancioni e corpo piegato a C. Si sviluppano nel terreno nutrendosi di radici oppure nei tronchi marcescenti di querce, faggi e altre latifoglie. Adulti a volo crepuscolare primaverile-estivo- Le larve si sviluppano nel legno morto completando il ciclo in tre anni all'interno del tessuto legnoso.

Distribuzione e stato di conservazione nel sito

Questo grande coleottero non è stato reperito nell'area durante le nostre osservazioni; l'insetto è presente in aree circostanti (dati in letteratura). La sua conservazione è salvaguardata positivamente dalla presenza di cospicui volumi di legno morto.

ALTRE SPECIE ENTOMATICHE OSSERVATE (specie fitofaghe)

Durante le nostre osservazioni sono stati osservati e raccolti, altri insetti, che anche non di interesse comunitario o conservazionistico, sono comunque entità che possono determinare ed innescare problematiche varie nell'ambito non solo delle piante attaccate ma anche determinare ripercussioni più o meno gravi a livello di ecosistema.

Nello specifico a carico di piante del gen. *Ulmus (Ulmus minor)*, nell'area indagata (area tipologia d'uso del suolo n. 1) è stata raccolta una specie di scolitide del Gen *Scolytus* e precisamente di ***Scolytus multistriatus***. Questo insetto è in grado non solo, in caso di forti infestazioni di condurre a morte olmi adulti ma è anche il responsabile della diffusione della patologia nota come "*Grafiosi dell'Olmo*" ovvero del fungo Ascomicete *Ophiostoma ulmi*. Piante morte per attacchi di scolitidi e grafiosi si osservano un po' ovunque nell'aria, tali da pregiudicare la sopravvivenza di questa specie per lo meno alla stato arboreo . In effetti questo scolitide, a causa della sua ampia distribuzione sul territorio italiano e della sua versatilità nel colonizzare olmi di diverso sviluppo, ha rivestito e riveste senz'altro un ruolo di primaria importanza nella diffusione della patologia, potendo essere considerato, allo stato attuale, il vettore più pericoloso dell'infezione. La specie, pur essendo praticamente monofaga sugli Olmi, può manifestare fenomeni di allotrofia, andando occasionalmente ad attaccare essenze legnose del tutto diverse.

Un'altra specie fitofaga di primaria importanza presente del sito, è il coleottero scolitide ***Phloeosinus aubei***. Questo scolitide risulta presente a carico di giovani piante di cipresso comune impiantate nell'area a verde prossime all'edifici di servizio alla centrale Enel, dove localmente ha determinato la morte di alcuni soggetti. Questa specie rappresenta senz'altro, tra gli xilofagi, la principale causa della moria dei Cipressi in Italia, che ha assunto ormai nel nostro Paese dimensioni disastrose ed interessa da tempo con particolare gravità il cipresso comune delle regioni centrali

tirreniche. La specie è insidiosa sia per i danni che può direttamente causare nelle diverse fasi del suo ciclo di sviluppo, sia per il ruolo attivo che può svolgere nella diffusione del fungo *Seiridium cardinale* Wag, causa della patologia nota come “*Cancro del Cipresso*”: le ife del *Seiridium* penetrano e si sviluppano nei tessuti corticali, provocandone la morte. Le interazioni accertate tra insetti del cipresso e fungo patogeno riguardano anch’esse, come nel caso degli olmi, un rapporto simbiotico di tipo facoltativo, nell’ambito del quale il trasporto del fungo può avvenire per semplice adesione dei conidi alla superficie esterna del corpo dell’insetto. E’ noto che gli adulti neosfarfallati dello scolitide, per poter maturare le gonadi, si devono nutrire di tessuti vegetali freschi. Si è così verificato che le loro gallerie di maturazione poste sulle chiome dei giovani cipressi o di piante vigorose possono rappresentare l’origine di infezioni, sia perchè gli scolitidi sono vettori del fungo, sia perchè queste gallerie possono costituire delle ferite aperte, fonte di inoculo delle spore fungine. Al momento della sciamatura primaverile, specialmente se la stagione primaverile è particolarmente piovosa, si verificano le condizioni favorevoli all’apertura degli acervuli del *S. cardinale*. Vengono attaccate per prime le porzioni delle piante esposte al sole e vengono prescelti i rametti sottili nella parte alta della chioma.

Piante adulte di cipresso comune costituenti il bosco cipresso (indicato in cartografia con la tipologia d’uso del suolo n. 3 e n. 6), nell’area circostante gli edifici ENEL, risultano in deperimento vegetativo o già morti per l’attacco combinato *Phloeosinus-Seiridium* (foto 2)



Foto 2-Levane Zona Bosco di cipresso - Cipresso comune in deperimento per attacchi di *P.aubei* (foto sx) evidenziato dalla fine rosura prodotta degli adulti in fase di colonizzazione sul fusto (Foto centr.) con lo scavo iniziale di gallerie materne che incidono leggermente l’alburno (foto ds) (foto Toccafondi P.)

E’ inoltre da segnalare sempre a carico del bosco di cipresso (area n. 3 e n. 6) la presenza di un’altra specie tipicamente legata a questa conifera quale il buprestide *Anthaxia passerini*; specie anch’essa implicata nella fase di deperimento avanzato dei cipressi. Questo buprestide può sopravvivere in assenza di piante vive indebolite sviluppandosi anche su materiale ormai secco.

Infine, *Lymantria dispar*, lepidottero defogliatore altamente polifago sia a carico di specie forestali (querce, aceri ecc) sia arbustive, è stata reperito in modo occasionale nel sito (area n. 1 e n. 2); la presenza del Limantride è stata evidenziata dal reperimento di ovature pluristratificate di

colore arancio, di forma ovoidale deposte in prevalenza alla base dei fusti o tra le scaglie corticale delle piante di querce adulte.

## **ANALISI DELLA VEGETAZIONE**

### **Materiali e metodi**

Nelle tipologie vegetazionali riscontrate nel capitolo precedente, sono stati condotti i rilievi floristico-vegetazionali in data 11/04/2024.

In particolare, l'area interessata dal progetto di modifica della viabilità in cui sono stati eseguiti i 6 rilievi, è caratterizzata dalla presenza un querceto misto e da una vecchia cipresseta.

Per ciascuna area (plot) di rilievo è stato registrato il centro tramite GPS (coordinate UTM fuso 33 – WGS84 EPSG 32633).

I rilievi floristico-vegetazionali hanno seguito il metodo fitosociologico classico (Braun-Blanquet 1964).

In particolare sono stati registrati i principali caratteri abiotici del plot, l'elenco delle specie presenti e, per ognuna di esse, i valori di copertura utilizzando la scala di Braun-Blanquet.

L'identificazione del materiale raccolto ha seguito le chiavi di riconoscimento tassonomico proposte da Pignatti (2017-2019).

Sui tratti considerati in questo studio, i punti di rilievo sono stati posti in modo da avere una copertura omogenea delle aree e degli habitat presenti. Sono stati condotti rilievi vegetazionali secondo il metodo di Braun-Blanquet (Br.-Bl.), in aree di estensione fissa in funzione della tipologia di vegetazione indagata, pari a 100 m<sup>2</sup> (10 m × 10 m) e transetti (dove necessari) di 10-100 m<sup>2</sup> (1 m × 10 m, e 2 m × 10 m). La scala di abbondanza-dominanza utilizzata è spiegata di seguito:

Valore Br.-Bl.	copertura (%) dell'area di rilievo
5	>75
4	50-75
3	25-50
2	5-25
1	<5
+	presente
R	raro

### **Specie di interesse conservazionistico**

L'elenco è stato ulteriormente integrato dalle ricognizioni di campo, legate principalmente alla realizzazione dei rilievi fitosociologici, i quali, hanno consentito di verificare, seppur in maniera non esaustiva data la stagione ancora precoce, la presenza di alcune emergenze e specie di interesse conservazionistico. Per specie di interesse conservazionistico si intendono sia le specie endemiche italiane (ovvero le entità presenti solo in una più o meno limitata area di distribuzione geografica in Italia o parte di essa), sia quelle inserite in liste di protezione (in particolare nelle Liste Rosse

Nazionali e internazionali, Legge Regionale della Toscana n° 56 del 2000). La valutazione è stata effettuata rispetto ai seguenti riferimenti:

- Direttiva Habitat (92/43 CEE), che comprende le Specie vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione (All. II), le specie vegetali di interesse comunitario che richiedono stretta protezione (All. IV), le specie di interesse comunitario il cui prelievo e sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione (All. V);
- Lista Rossa Nazionale IUCN della Flora Italiana (Rossi et al., 2013); Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare;
- Lista Rossa della Flora Italiana (Rossi et al. 2020). 2 Endemiti e altre specie minacciate. Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare;
- Legge Regionale della Toscana n° 56 del 2000 “Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e semi naturali, della flora e della fauna selvatiche – modifiche alla legge regionale 23 gennaio 1998, n. 7 – modifiche alla legge regionale 11 aprile, n. 49”.

La descrizione delle specie di interesse comunitario ha seguito il manuale per il monitoraggio delle specie di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia, a cura dell’ISPRA (Ercole et al., 2016).

### **Specie arboree, arbustive ed erbacee aliene invasive**

Particolare attenzione è stata data alle piante vascolari aliene. In generale, le piante vascolari aliene (sinonimi: introdotte, non-indigene, esotiche, xenofite) sono specie vegetali introdotte dall’uomo, deliberatamente o accidentalmente, al di fuori dei loro ambiti di dispersione naturale (Celesti-Grapow et al., 2010). Tra queste, si possono distinguere specie:

- Casuali (sinonimi: effimere, occasionali), specie aliene che si sviluppano e riproducono spontaneamente ma non formano popolamenti stabili e per il loro mantenimento dipendono dal continuo apporto di nuovi propaguli da parte dell’uomo;
- Naturalizzate (sinonimo: stabilizzate), specie aliene che formano popolamenti stabili indipendenti dall’apporto di nuovi propaguli da parte dell’uomo;
- Invasive, un sottogruppo di specie naturalizzate in grado di diffondersi velocemente, a considerevoli distanze dalle fonti di propaguli originarie e quindi con la potenzialità di diffondersi su vaste aree.

Inoltre, sulla base del periodo di introduzione, si distinguono le:

- Archeofite, specie vegetali aliene introdotte prima del 1492, ossia prima dell’era di colonialismo europeo seguita alla scoperta dell’America. Convenzionalmente questa data è approssimata al 1500;
- Neofite, specie vegetali aliene introdotte dopo il 1492. Convenzionalmente questa data è approssimata al 1500.

La nomenclatura di riferimento per le specie vegetali aliene (sinonimi alloctone o esotiche) fa riferimento a Galasso et al. (2018).

### **Risultati**

In totale sono state osservate 78 specie vegetali (Tab. 4). Le quattro aree interne al recinto della diga ENEL (*in*) sono caratterizzate da una cipresseta di impianto e querceto misto, come descritto nei paragrafi precedenti, mentre le aree esterne al recinto (*out*) sono caratterizzate da querceto misto. La vegetazione presente all’interno dell’area recintata è caratterizzata da un piano arboreo alterato dalle modificazioni antropiche avvenute negli anni. Il piano dominante è costituito da *Cupressus sempervirens* e, nel querceto, da *Quercus pubescens* e *Q. petraea*. Il piano arboreo sottoposto è formato da *Ulmus minor* e *Acer campestre*, spesso *Fraxinus ornus* e, raramente, *Quercus ilex*. Il piano

arbustivo è caratterizzato dalla presenza di *Ligustrum vulgare*, *Sambucus nigra*, *Euonymus europaeus*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Rubus ulmifolius*.

Liane frequenti sono *Clematis vitalba* e *Hedera helix*, mentre non è stato osservato *Humulus lupulus*, comune nelle formazioni arboree riparie del Valdarno. Queste specie, non caratterizzando in modo peculiare questi boschi, ma ne evidenziano il carattere meso-igrofilo e moderatamente termofilo.

Il piano al suolo è costituito prevalentemente da specie scarsamente nemorali o esclusive di particolari condizioni ecologiche forestali. Sono, infatti, costanti o frequenti entità comuni quali *Hedera helix*, *Ruscus aculeatus*, *Arctium lappa*, *Brachypodium sylvaticum*, *Geum urbanum*, *Cyclamen repandum*, *Alliaria petiolata*, *Chaerophyllum temulum*, che si trovano spesso in luoghi incolti, siepi, macerie, bordi stradali boschivi semiombreggiati, su substrato con Ph leggermente acido.

**Tab 4 - Elenco delle specie vegetali individuate e dati dei rilievi condotti nell'area di studio. Sotto Status, viene riportato se la specie è alloctona; Lev1-Lev6 rappresentano i rilievi.**

Specie	Status	lev 1	lev2	lev3	lev4	lev5	lev6
<b>Copertura totale (%)</b>		70	80	85	80	40	90
<b>Copertura arborea (%)</b>		70	80	85	80		75
<b>Copertura arbustiva (%)</b>		1	50	40	5	20	
<b>Copertura erbacea (%)</b>		95	70	60	60	20	85
<b>Area (m2)</b>		100	100	100	100	10	50
<b>Data</b>		11/04/2024	11/04/2024	11/04/2024	11/04/2024	11/04/2024	11/04/2024
<b>Rilevatore</b>		Sara Landi	Sara Landi	Sara Landi	Sara Landi	Sara Landi	Sara Landi
<b>Quota</b>		209,20	181,97	168,33	170,52	182,65	172,38
<b>Fuori/dentro perimetro</b>		in	in	in	in	out	out
<b>Latitudine</b>		43,51020	43,51090	43,51110	43,51063	43,51110	43,51101
<b>Longitudine</b>		11,63219	11,63183	11,63186	11,63276	11,63139	11,63014
<b>Uso del suolo</b>		cipresseta	querceto misto	querceto misto	cipresseta	querceto misto	querceto misto

Scala		Br-BI	Br-BI	Br-BI	Br-BI	Br-BI	Br-BI
<i>Acer campestre</i>			2	3		1	3
<i>Ajuga reptans</i>		2	+		2		2
<i>Alliaria petiolata</i>		2	1	+	+		1
<i>Arctium lappa</i>		+					
<i>Arum italicum</i>		+	+				
<i>Asplenium onopteris</i>			+	+		+	
<i>Asplenium trichomanes</i>							+

Specie	Status	lev 1	lev2	lev3	lev4	lev5	lev6
<i>Astragalus glycyphyllos</i>					+		
<i>Bellis perennis</i>		+					
<i>Brachypodium sylvaticum</i>		+				+	1
<i>Bromopsis ramosa</i>		3				+	1
<i>Calamagrostis arundinacea</i>		1					
<i>Chaerophyllum temulum</i>		+	+			+	
<i>Clematis vitalba</i>		+	+			+	
<i>Cornus sanguinea</i>			1	1			
<i>Crataegus monogyna</i>			1				
<i>Crepis sp.</i>		+			+		
<i>Cruciata glabra</i>		1					
<i>Cupressus sempervirens</i>	Arch nat	3			3		
<i>Cyclamen repandum</i>		1	+	2		1	
<i>Dactylis glomerata</i>					1		
<i>Daucus carota</i>		+			+		
<i>Euonymus europaeus</i>			1	1	+		
<i>Ficaria verna</i>				1			1
<i>Fragaria vesca</i>		1			1		+
<i>Fraxinus ornus</i>			1	1	+		1
<i>Galium aparine</i>		1	1		+		
<i>Galium mollugo</i>		+			+	+	
<i>Geranium lucidum</i>		1			1	+	
<i>Geranium robertianum</i>		1	1				+
<i>Geum urbanum</i>		1	+				1
<i>Hedera helix</i>		+	2	1	2	1	
<i>Hypericum androsaemum</i>					+		
<i>Lactuca muralis</i>		+	+				
<i>Lamium purpureum</i>		1			+	+	+
<i>Lathyrus venetus</i>							+
<i>Laurus nobilis*</i>						+	
<i>Ligustrum vulgare</i>			+				

Specie	Status	lev 1	lev2	lev3	lev4	lev5	lev6
<i>Cephalanthera longifolia</i>					+		
<i>Lonicera caprifolium</i>		+					
<i>Lunaria annua</i>		+	+			+	
<i>Luzula forsteri</i>							+
<i>Melica uniflora</i>							+
<i>Moehringia trinervia</i>		+			+	+	
<i>Myosotis arvensis</i>					+		
<i>Oxalis acetosella</i>					+		
<i>Prunus laurocerasus</i>	A cas					2	
<i>Prunus spinosa</i>			1	1	+		
<i>Pulmonaria hirta</i>		+	+				
<i>Quercus ilex</i>			+				
<i>Quercus petraea</i>				3			
<i>Quercus pubescens</i>		+	3		2	+	3
<i>Ranunculus bulbosus</i>		1	1	1	+	+	
<i>Rosa sempervirens</i>				+		1	
<i>Rubia peregrina</i>				+	+		
<i>Rubus hirtus</i>			1				
<i>Rubus ulmifolius</i>		1	1		+		1
<i>Rumex sp.</i>		+	+				
<i>Ruscus aculeatus</i>			1	3			1
<i>Sambucus nigra</i>		+	2	+			
<i>Sedum cepaea</i>			+		+		
<i>Silene dioica</i>					+		
<i>Silene vulgaris</i>					+	+	+
<i>Sonchus asper</i>		+			+	+	
<i>Stachys officinalis</i>							+
<i>Stellaria media</i>		1	2	+	2	1	1
<i>Tamus communis</i>			+	4			+
<i>Taraxacum sect. Taraxacum</i>		+				+	
<i>Ulmus minor</i>			1				

Specie	Status	lev 1	lev2	lev3	lev4	lev5	lev6
<i>Umbilicus rupestris</i>						+	1
<i>Urtica dioica</i>		+	1			+	
<i>Veronica chamaedrys</i>					+		
<i>Veronica hederifolia</i>		+	+				
<i>Veronica persica</i>	Neo inv	+				+	
<i>Vicia cracca</i>		+					
<i>Vinca minor</i>				1			
<i>Viola alba subsp. dehnhardtii</i>		1	+		+	1	2
<i>Viola reichenbachiana</i>		1			1		+

\* *piantato*

All'interno del recinto non sono emersi elementi di particolare interesse conservazionistico; neppure tra le specie aliene si possono evidenziare specie di interesse gestionale. Tra queste, la sola invasiva risulta *Veronica persica*, introdotta dalla Persia in Europa (in Italia soprattutto durante il XIX° secolo) come pianta che cresce tra le messi, è divenuta infestante dei luoghi erbosi, pascoli, orti, incolti, colture sarchiate, si è ampiamente diffusa nel territorio italiano, ma non emergono problemi legati alla sua presenza.

Esternamente al recinto, il rilievo n. 5 (Lev 5), è stato condotto all'interno di una proprietà privata e rappresenta la parte marginale di un giardino. Pertanto, non può essere inquadrato in alcuna tipologia vegetazionale. Il rilievo n. 6 (Lev 6), si trova all'interno di un recinto, per cui le indagini sono state condotte al di fuori della proprietà. Sono presenti nuclei rocciosi con vegetazione tipica di comunità casmofitiche di rocce silicatiche povere di carbonati. In queste rocce è presente una buona copertura di *Umbilicus rupestre*, e felci come *Asplenium trichomanes* e *A. onopteris*. Tuttavia, non è possibile attribuire a queste emergenze rocciose alcun tipo di habitat Natura 2000. Il ril. Lev 6 ricade nel poligono dell'habitat 91M0 - Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere, tipicamente rappresentato da boschi decidui a dominanza di cerro (*Quercus cerris*), farnetto (*Q. frainetto*) o rovere (*Q. petraea*), tendenzialmente silicicoli e subacidofili, da termofili a mesofili, pluristratificati, dei settori centrali e meridionali della penisola italiana, con distribuzione prevalente nei territori interni e subcostieri del versante tirrenico, nei Piani bioclimatici Supramediterraneo, Submesomediterraneo e Mesotemperato.

Nell'area oggetto di studio, questo habitat, mantiene le caratteristiche di base del 91M0 di riferimento.

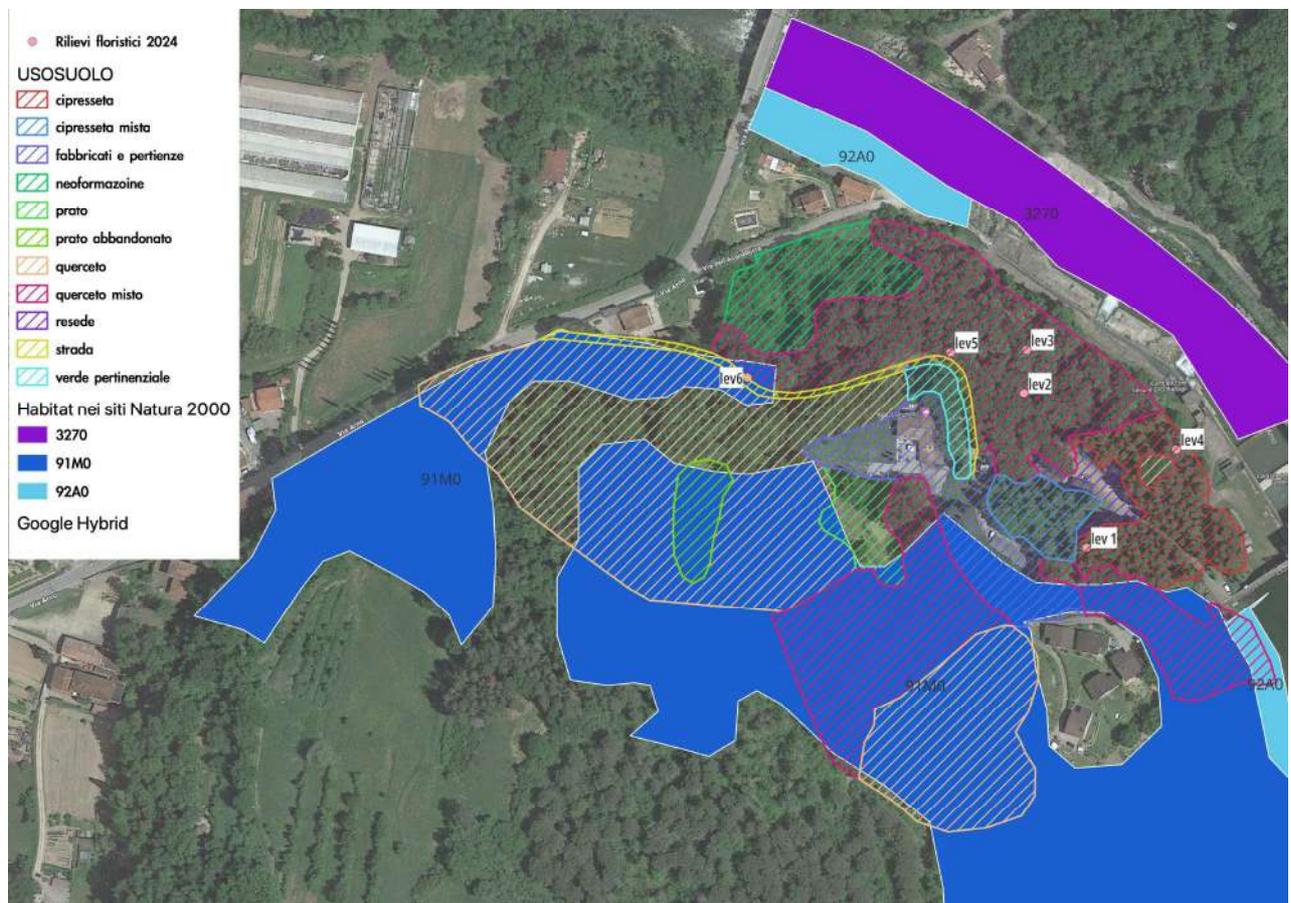


Fig 2- Area di studio con indicazione degli habitat Natura 2000 presenti nell'area di studio e sovrapposizione con le aree di cantiere.

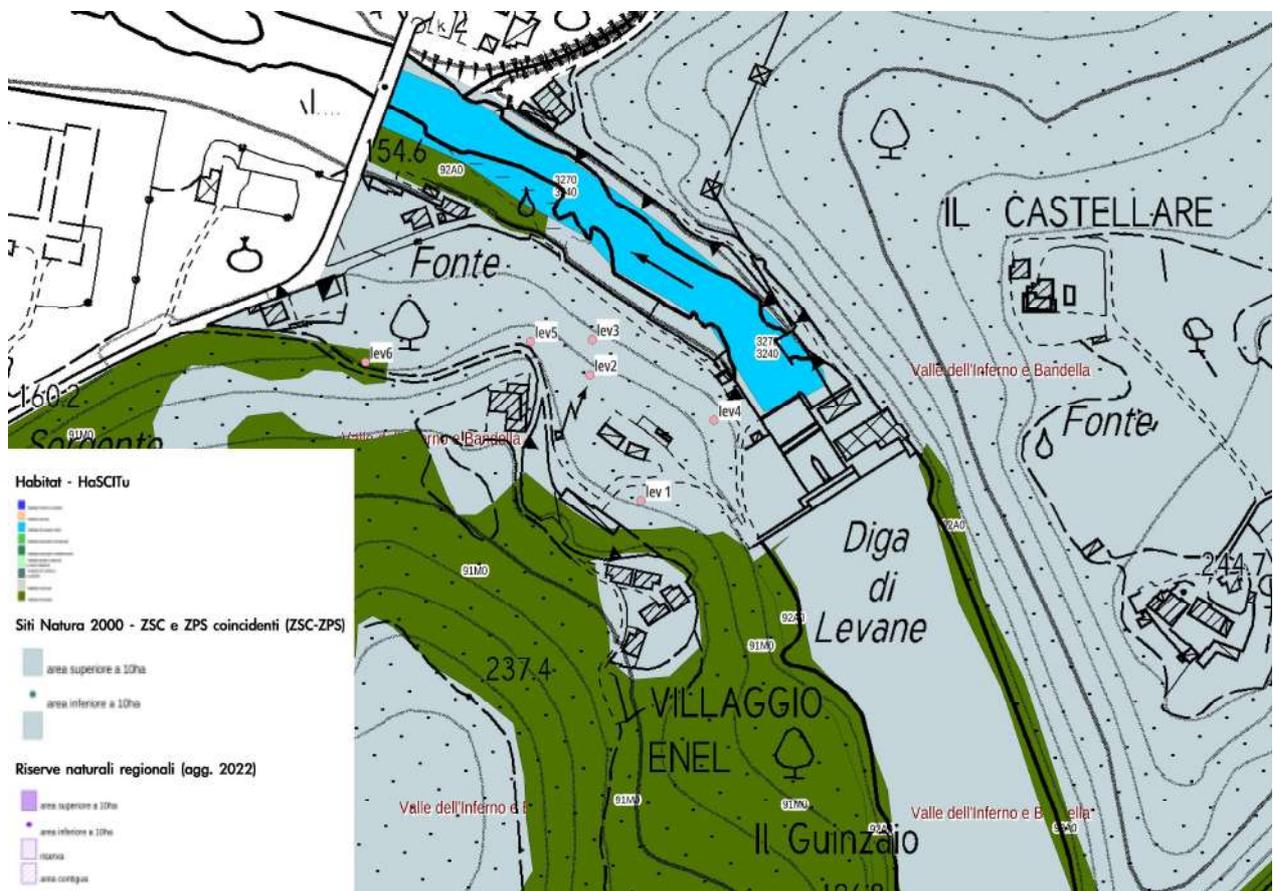


Fig 3 - Area di studio con la sovrapposizione del sito Natura 2000 e della Riserva Regionale.

## ANALISI DELL'INTERFERENZA DELLE OPERE DI PROGETTO CON L'ECOSISTEMA BOSCO

L'area oggetto di studio, pur costituita da tipologie forestali diverse, risulta fortemente antropizzata e caratterizzata dalla presenza di molti edifici regolarmente e quotidianamente utilizzati per l'attività lavorativa connessa alla centrale dell'ENEL, ivi comprese le vie di accesso e di collegamento alla centrale stessa.

Si può senz'altro affermare che a seguito della realizzazione delle opere previste in progetto (realizzazione di nuovi tracciati viari ed allargamento di piccoli tratti della viabilità di accesso esistente) l'alterazione permanente delle biocenosi forestali, considerate e valutate le loro caratteristiche ecologiche, risulta assai contenuta e trascurabile nel suo complesso, tenuto conto delle modeste superfici interessate, localizzate e tra loro non interconnesse. Alcune situazioni risultano assai ridotte in termini assoluti (come al riguardo della zona di rettifica delle curve strada esistente interferenti con la tipologia d'uso del suolo n. 2 e n.10) e pertanto non interferenti in alcun modo con gli habitat forestali presenti.

### Elementi di valutazione dell'Interferenza con le TIPOLOGIE FORESTALI

- il taglio delle piante di latifoglie necessario all'allargamento dei due tratti localizzati della sede viaria esistente, come si evince dai risultati dei rilievi di cui alla Tab2a e tab2b, (interferente la tipologia d'uso del suolo n.2 e n.10) interessa solo alberi in gran parte di contenuto sviluppo e di scarso portamento appartenenti a specie accessorie quali primariamente acero campestre e orniello di diverse età sviluppatasi progressivamente in tali aree, poste su una scarpata stradale fortemente antropizzata; specie che rappresentano condizioni di marginalità dei tipi di bosco presenti nell'area e quindi relativamente rappresentative e assolutamente non costituenti alcun elemento di tipicità.
- Il taglio dei Cipressi necessario per la realizzazione della nuova viabilità di servizio (interferente la tipologia d'uso del suolo n.3 e n.6) interviene all'interno di un popolamento di origine artificiale **che non costituisce un habitat forestale di interesse prioritario**, posto a dimora in area oggetto di forte antropizzazione a seguito dei passati interventi di realizzazione della diga e delle strutture annesse; l'interferenza con le componenti biotiche può ritenersi minima, in quanto esercitata su un popolamento che appare del tutto estraneo al contesto microclimatico e floristico-vegetazionale locale, in cui è dominante il bosco di specie quercine in cui l'unica conifera di diffusione spontanea potrebbe essere il Pino marittimo. Nel bosco di cipresso non sono state reperite e/o raccolte nè specie di flora nè di insetti di valore conservazionistico o protette.

Lo stato di deperimento generalizzato degli alberi di Cipresso, che indica una senescenza fisiologica avanzata, comporta una forte sensibilità agli eventi abiotici nonché alle infestazioni parassitarie consistenti in attacchi di agenti patogeni (*Seiridium cardinale* agente del cancro del cipresso) ed insetti fitofagi (insetti xilofagi del gen. *Phloeosinus*), come descritte nell'analisi entomologica, che ha comportato la morte delle piante in piedi e crolli di singoli soggetti o di gruppi più o meno ampi.

Nel contempo si può altresì osservare che il taglio dei soggetti di Cipresso avrà anche una funzione di prevenzione fitosanitaria.

- La realizzazione della nuova viabilità, ove interferente con la tipologia afferente al bosco misto di latifoglie (tipologia uso del suolo n.1 e n.2), considerata la contenuta superficie non contigua d'intervento nell'ambito del progetto per complessi circa 2.900 mq, appare pienamente compatibile con la conservazione della biocenosi interessata in quanto la stessa

è ampiamente rappresentata e distribuita in tutta l'area nel contesto esaminato e più in generale nell'area di Levane come si evince dall'analisi della carta UCS della Regione Toscana riportata in Fig 4.

- Valutando l'effetto della trasformazione di suolo entro un contesto più ampio (raggio di 1 km dagli impianti), con sovrapposizione alla Carta di uso e copertura del suolo della Regione Toscana (GEOSCOPIO), si evince che gli ambienti naturali interessati (categoria CLC 311 – Boschi di latifoglie e 312 – Boschi di conifere) sono minimali rispetto alla più ampia diffusione degli usi del suolo e comunque confinati nelle pertinenze degli impianti (Fig.4)

Inoltre, come meglio definito entro lo studio di incidenza, gli interventi di asportazione della superficie boscata interessano habitat prioritari solo marginalmente per complessivi circa mq 700



Foto 3 - Levane

Individuazione in loco aree di saggio (n.3) forestali con idonea marcatura delle piante.

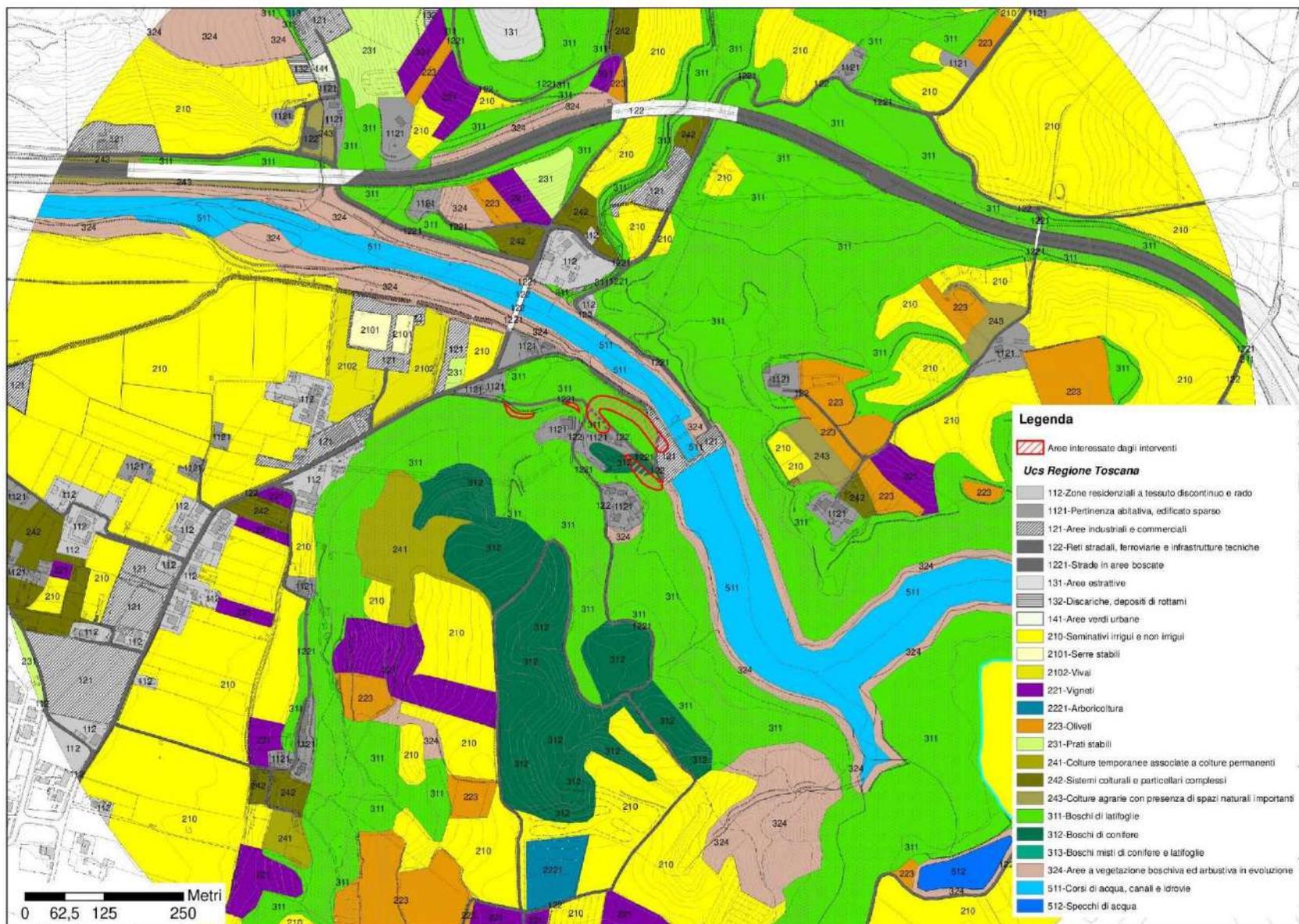


Fig. 4. Sovrapposizione delle aree di intervento con la carta UCS della Regione Toscana

## ANALISI DELL'INTERFERENZA DELLE OPERE DI PROGETTO CON LA COMPONENTE ENTOMATICA

Le indagini, supportate dalle indagini bibliografiche, hanno permesso di individuare alcune specie dell'entomofauna saproxilica sia primaria che secondaria che utilizzano il legno come substrato trofico durante il loro sviluppo, tra le più rappresentative delle biocenosi forestali e meritevoli di conservazione e protezioni di cui alla Direttiva comunitaria Habitat 43/92 Cee all. II e IV e alla Legge Regionale toscana n. 56/2000 quali primariamente i grandi coleotteri *Cerambyx cerdo*, *Morimus asper* e *Lucanus cervus*.

Le principali minacce ai coleotteri saproxilici, in generale, sono la frammentazione e/o la semplificazione strutturale dei boschi, nonché la perdita di microhabitat adatti. In particolare, i cosiddetti "alberi habitat", cioè gli alberi vivi o morti che rappresentano una risorsa fondamentale per i coleotteri saproxilici, fornendo nicchie ecologiche e microhabitat, come le cavità, porzioni di corteccia più o meno staccata dal tronco, grossi rami morti, fessure più o meno profonde nei tessuti legnosi, punti di fuoriuscita di essudazione linfatica ecc. Inoltre, molti coleotteri saproxilici hanno capacità di dispersione limitate e in alcuni casi non possono volare affatto (ad esempio *Morimus*) e tendono ad aggregarsi in piccole aree.

In base alle nostre indagini ed osservazioni sopra esposte considerato:

- che l'area di Levane nella sua più vasta estensione è contraddistinta dalla presenza di una rete ampia di zone boscate idonee a questi grandi saproxilici dove sviluppano le larve e rappresentati da legno morto (tronchi) in piedi o al suolo o ceppaie in decomposizione fra le cui radici, oltre ad alberi vivi per l'alimentazione degli adulti, contigue e/o interconnesse alle aree interessate dagli interventi di progetto costituendo attivi corridoi ecologici;
- Che gli habitat interessati dagli interventi in cui possono svilupparsi (bosco misto di latifoglie varie) rappresentano superfici esigue, non contigue;
- Che negli habitat a querceto misto interessate dagli interventi di allargamento e realizzazione nuova viabilità, non sono state comunque reperite, durante le nostre osservazioni, specie entomologiche protette o meritevoli di conservazione;
- Che il bosco di cipresso rappresenta un rimboschimento artificiale e tal pertanto da non costituire un habitat forestale di interesse prioritario anche per le specie d'insetto protette e/o meritevoli di conservazione e protezione, ma anzi soggetto ad attacchi di insetti fitofagi e patogeni primari con un evidente decadimento e senescenza progressiva delle piante di cipresso.

Si può ritenere ininfluenza la perdita di habitat forestale (potenzialmente idoneo alla presenza di specie di interesse conservazionistico (bosco misto di latifoglie decidue) a seguito degli interventi individuati nel progetto, è assolutamente trascurabile e non significativo per la conservazione delle specie d'insetti protette.

A tal fine comunque appare opportuno nell'ambito degli interventi previsti e nella fase cantierizzazione dei lavori, porre la massima attenzione alla salvaguardia anche di elementi puntuali idonei (singole piante) che dovranno necessariamente essere tagliati, **ovvero mantenendo in modo permanente nel sito gli alberi oggetto di taglio di maggiore dimensione, sia le piante già morte ma anche quelle ancora vitali, accatastandoli o collocandoli nell'ambito dei siti d'intervento**, che possono o potranno costituire e rappresentare nel tempo, una importante risorsa per i coleotteri saproxilici.

## ANALISI DELL'INTERFERENZA DELLE OPERE DI PROGETTO CON LA COMPONENTE FLORISTICA - VEGETAZIONALE

Le indagini bibliografiche, la presenza di ZSC/ZPS e della Riserva Naturale, hanno permesso di individuare alcuni habitat potenziali e specie di interesse comunitario nell'area, elementi di criticità e di forza.

Le principali minacce per questi habitat e specie vegetali sono la frammentazione e/o la semplificazione strutturale dei boschi, in particolare quelli lungo i corsi d'acqua, le captazioni idriche, data la notevole impronta antropica e l'estensione di zone agricole.

In base alle indagini svolte durante i rilievi nell'area interessata dagli interventi di allargamento e realizzazione nuova viabilità, si considera che:

- il periodo di rilievi non è risultato ancora del tutto idoneo, ma è stato possibile rilevare un buon numero di specie vegetali, anche se non sono state individuate specie vegetali di interesse gestionale o conservazionistico;
- la cipresseta risulta un rimboschimento artificiale e non costituisce un habitat forestale di interesse prioritario; in essa non sono state rilevate specie di interesse conservazionistico;
- nel querceto misto non sono state rilevate specie di interesse conservazionistico, se non *Ruscus aculeatus*, presente in Direttiva Habitat (Allegato V), ma comune in tutta l'area e in generale in tutta la Toscana. Questa specie nelle tre regioni biogeografiche presenta uno stato di conservazione favorevole ed il trend è stabile;
- nell'habitat 91M0 non sono state rilevate specie di interesse conservazionistico, se non *Ruscus aculeatus*, ma è stata rilevata la presenza di affioramenti rocciosi caratterizzati da una buona copertura di felci (*Asplenium onopteris* e *A. trichomanes*) e geofite (*Umbulicus rupestris*), ambienti che contribuiscono all'eterogeneità delle aree e altre specie tipiche di ambienti nemorali indicatrici di substrati acidi - leggermente acidi (*Luzula forsteri* e *Melica uniflora*) che caratterizzano l'habitat 91M0.

Esternamente all'area di intervento è stata rilevata la presenza di *Ailanthus altissima*, specie alloctona invasiva, per la quale è necessario porre attenzione, soprattutto in fase di cantierizzazione. Nonostante le superfici di intervento siano limitate e non siano presenti specie di interesse conservazionistico, ai fini di mantenere e anzi migliorare la connettività ecologica e l'eterogeneità ambientale in un contesto fortemente antropizzato, sarebbe opportuno cercare di conservare quanto più possibile gli elementi di diversità, come appunto gli affioramenti rocciosi presenti lungo strada nell'habitat 91M0.

### **Considerazioni finali**

Gli interventi di progetto comporteranno una riduzione localizzata permanente, non contigua, di superficie boscata sia nelle fasce a bosco misto di latifoglie decidue a monte e a valle della diga, sia nel rimboschimento limitrofo alla spalla destra della diga, pari a complessivi rispettivamente a circa 2.900 metri quadrati di e a circa 1.660 mq, in quanto le opere hanno un carattere permanente per le finalità di servizio agli impianti, come descritto nella relazione di incidenza ambientale

Dalle considerazioni sopra emerse in base ai rilievi ed osservazioni sopra descritti e riportate e dagli studi specifici di dettaglio eseguiti (analisi entomologica, vegetazionale e floristica) si può affermare **che gli interventi individuati in progetto risultano pienamente compatibili con gli habitat forestali interessati dalle opere di progetto al riguardo delle sue componenti esaminate.**

Considerato il periodo in cui sono stati condotti i rilievi, dalle indagini condotte non risultano emergenze floristico-vegetazionali di interesse conservazionistico. Nell'ambito dell'interferenza anche se minimale con l'Habitat di interesse prioritario, l'intervento di adeguamento della strada dovrà essere contenuto quanto più possibile.

Studio Associato TOCCAFONDI-PINZAUTI  
Il Coordinatore del Gruppo di indagine  
Dr. For. Paolo Toccafondi

#### ALLEGATI

- Elab 2 -Valutazione dell'interferenza delle opere con la componente zoologica a cura del Dr. for. Guglielmo Londi
- Elab 3- Documentazione fotografica con planimetria dei punti di ripresa a terra aree di saggio forestali
- Elab 4 - Documentazione fotografica della componente floristica

ALLEGATO

ELABORATO N.2: ANALISI COMPONENTE

ZOOLOGICA

Diga di Levane  
Progetto di sopralzo ai fini di laminazione

Valutazione dell'interferenza delle opere con la componente  
zoologica

nell'ecosistema bosco

*aprile 2024*

ELABORATO 2 ANALISI COMPONENTE ZOOLOGICA

redazione a cura del dott. for. Guglielmo Londi



## Sommario

Introduzione .....	3
Specie presenti .....	4
Invertebrati .....	4
Anfibi .....	4
Rettili .....	5
Uccelli .....	5
RICERCHE BIBLIOGRAFICHE .....	5
RILIEVI SUL CAMPO .....	7
Mammiferi .....	10
Analisi delle interferenze.....	12
Bibliografia .....	14

## Introduzione

Il presente contributo valuta le interferenze con le componenti faunistiche delle opere previste dal progetto di rialzo della Diga di Levane ai fini di laminazione, in particolare per quanto riguarda l'ecosistema bosco interessato dai lavori e dalle modifiche necessario per l'accesso al cantiere.

L'analisi delle presenze è effettuata tramite un specifico sopralluogo (in data 09/04/2024) che ha permesso di rilevare l'avifauna nidificante (ed eventuali altre presenze faunistiche) e tramite l'analisi dei dati disponibili in bibliografia (sia pubblicati che presenti nella letteratura grigia). Questi ultimi, poiché in genere disponibili con un dettaglio geografico piuttosto grossolano, sono stati valutati in relazione all'ambiente presente (ad esempio per specie segnalate genericamente come presenti nella Riserva di Bandella e Valle dell'Inferno è valutata la presenza potenziale nelle aree del cantiere se in queste l'ambiente è idoneo per la specie). Per la redazione del documento si è consultato anche lo Studio d'Incidenza a cura del Dott. Marco Lucchesi, prodotto per il progetto.

Ci si è avvalsi nella stesura del documento anche di dati raccolti dallo scrivente in anni precedenti, relativi all'area di studio.

Non sono considerati in questo contributo i pesci, essendo la valutazione relativa ai soli ambienti terrestri interessati dal cantiere.

Lamprecchio, 17 aprile 2024

dott. for. Guglielmo Londi



## Specie presenti

### ***Invertebrati***

Le conoscenze sugli invertebrati dell'area sono scarse. Come riferimento specifico si utilizza uno studio propedeutico alla realizzazione di un Piano di Gestione del SIC/ZSC Valle dell'Inferno e Bandella del 2015 e come fonti utili per l'inquadramento a livello generale il libro rosso degli insetti della Toscana (Sforzi & Bartolozzi 2001) e il Re.Na.To (Sposimo & Castelli 2005; Castelli 2012).

Nello studio citato erano riassunte le conoscenze al quel momento disponibili, in cui era riportata la presenza di alcune specie di invertebrati di interesse conservazionistico, sempre sulla base di segnalazioni generiche. Per nessuna delle specie elencate nello studio citato, l'area di studio è particolarmente idonea; seppure per il lepidottero *Zerynthia cassandra* (indicata col vecchio nome di *Z. polyxena*) e il mollusco *Vertigo angustior* la presenza non possa essere del tutto esclusa, gli ambienti dell'area di studio rimangono comunque marginali. Lo stesso si può dire per la presenza, probabile ma da verificare nella Riserva, del mollusco *Retinella olivetorum* e del coleottero *Lucanus cervus*.

### ***Anfibi***

Per quanto riguarda gli anfibi esistono conoscenze relativamente complete riguardo alla presenza delle diverse specie nell'area anche se derivano da studi ormai molto datati (Vanni 2001). Alcuni studi successivi (2014) hanno aggiornato le conoscenze che in ogni caso, riguardo la distribuzione all'interno della Riserva rimangono largamente incomplete. Una sintesi delle conoscenze è riportata nel già citato studio propedeutico alla realizzazione di un Piano di Gestione del SIC/ZSC Valle dell'Inferno e Bandella del 2015; non sono noti aggiornamenti successivi. Il riferimento a scala generale è l'Atlante degli anfibi e dei rettili della Toscana (Vanni & Nistri 2006).

Il sopralluogo non ha evidenziato nell'area di studio siti potenzialmente idonei per la riproduzione degli anfibi per cui si può escludere che la zona rivesta per questo gruppo animale una particolare importanza. I siti riproduttivi noti sono prealtro piuttosto lontani dall'area di studio. Rimane possibile la presenza delle specie più comuni, come il **rospo comune** *Bufo bufo* o rane verdi *Phelophylax bergeri* + *P. kl. hispanicus* e/o meno legate all'ambiente acquatico come la **rana agile** *Rana dalmatina*. L'assenza tuttavia di siti riproduttivi potenzialmente idonei non permetterebbe in ogni caso presenze significativi in termini numerici.

## **Rettili**

Per quanto riguarda i rettili esistono solo alcune segnalazioni piuttosto datate (Vanni 2001) e non sono disponibili aggiornamenti successivi. Lo studio propedeutico alla realizzazione di un Piano di Gestione del SIC/ZSC Valle dell'Inferno e Bandella del 2015 riporta infatti solo pochissime specie. Il riferimento a scala generale è l'Atlante degli anfibi e dei rettili della Toscana (Vanni & Nistri 2006).

La specie di maggior interesse tra quelle segnalate nel sito è il cervone *Elaphe quatuorlineata* per il quale però mancano conferme di qualsiasi tipo e per il quale l'area di studio non è peraltro da considerare idonea. Per quanto riguarda altre specie, la quasi totale mancanza di dati non permette ipotesi ragionevoli su una eventuale presenza. Di fatto l'unica specie di rettile certamente presente è la **lucertola muraiola** *Podarcis muralis* (osservata anche nei sopralluoghi). Non si può escludere la presenza di specie comuni e diffuse come ad esempio il biacco *Hierophis viridiflavus* o il ramarro *Lacerta bilineata* per le quali manca tuttavia qualsiasi dato recente.

## **Uccelli**

### **RICERCHE BIBLIOGRAFICHE**

Gli uccelli sono certamente il gruppo maggiormente conosciuto e studiato nella Riserva, e quello per il quale è disponibile la maggiore quantità di dati anche per l'area di studio. Sebbene manchi una pubblicazione organica sull'avifauna della Riserva, questa è stata oggetto di numerosi studi nel corso del tempo, i cui risultati sono confluiti in pubblicazioni di ordine più generale ma comunque spesso con rilievi puntuali (Tellini & Lapini 1991; Tellini Florenzano *et al.* 1997, 2005, 2010; Arcamone *et al.* 2007; Puglisi *et al.* 2012, 2023). Anche per quanto riguarda gli uccelli lo studio propedeutico alla realizzazione di un Piano di Gestione del SIC/ZSC Valle dell'Inferno e Bandella del 2015 riporta una sintesi delle conoscenze note al momento della stesura. I riferimenti generali sono gli stessi studi già citati.

La maggior parte dei dati riguarda specie acquatiche e proprio gli ambienti umidi (l'invaso principale ma anche corsi d'acqua a questo collegati e alcuni piccoli bacini esterni), sono certamente l'elemento di maggiore importanza dell'area. Le specie strettamente legate all'ambiente acquatico (aironi dei quali diverse specie nidificano o hanno nidificato nella Riserva, che in ogni caso è regolarmente frequentata durante l'intero anno, anatidi in genere per i quali l'area è un sito di svernamento di una certa rilevanza a scala locale e, presenti in minor misura, anche alcuni limicoli, cormorani che, nella stagione invernale possono essere presenti in discreto numero in un dormitorio) non hanno legami ecologici con l'area di studio anche se frequentano regolarmente zone anche molto vicine. Si deve comunque considerare a questo proposito che proprio la diga è un sito in cui si osservano spesso **cormorani** *Phalacrocorax carbo* posati e diversi aironi, in particolare **garzetta** *Egretta garzetta*, **airone cenerino** *Ardea cinerea* e **airone bianco maggiore** *Ardea alba*, si alimentano spesso nei pressi della diga stessa. Sempre nei pressi della diga si possono osservare anche il **germano reale** *Anas platyrhynchos* e il **piro piro piccolo** *Actitis hypoleucos*.

Tra le specie acquatiche si può annoverare anche il **martin pescatore** *Alcedo atthis*, che frequenta regolarmente le sponde anche nei pressi della diga. Sempre l'ambiente fluviale e le sue immediate vicinanze frequentano **ballerina gialla** *Motacilla cinerea* e **ballerina bianca** *Motacilla alba* che si possono però talvolta osservare anche in ambienti più antropizzati, ad es. i tetti delle case.

La maggior parte delle specie è legata all'ambiente forestale che in effetti costituisce la "matrice" dell'area di studio (anche se questa è comunque fortemente antropizzata). Sono molto comuni il **picchio rosso maggiore** *Dendrocopos major* e il **picchio verde** *Picus viridis* (specie che peraltro frequenta anche ambienti a mosaico). Il **picchio rosso minore** *Dryobates minor* è discretamente diffuso nella Riserva e, anche se non è mai stato segnalato nell'area di studio la sua presenza è, per via dell'ambiente adatto, certamente possibile. Tra le altre specie forestali certamente presenti nell'area di studio il **rampichino comune** *Certhia brachydatyla*, il **picchio muratore** *Sitta europaea*, e il **codiroso** *Phoenicurus phoenicurus* (quest'ultima specie per la verità legata anche a case e giardini) oltre a quelle, sempre legate al bosco, più diffuse e comuni; **colombaccio** *Columba palumbus*, **scricciolo** *Troglodytes troglodytes*, **pettirosso** *Erithacus rubecola*, **merlo** *Turdus merula*, **capinera** *Sylvia atricapilla*, **codibugnolo** *Aegithalos caudatus*, **cinciarella** *Cyaniste caeruleus*, **cinciallegra** *Parus major*, **fiorrancino** *Regulus ignicapillus*. Tutte le

specie forestali citate sono presenti, almeno potenzialmente, tutto l'anno (ad esclusione del codiroso, specie migratrice che è presente solo in primavera ed estate) ed è probabile che tutte nidifichino nell'area di studio o nelle immediate vicinanze.

Per altre specie forestali, che pure sono segnalate in zone anche molto vicine, come ad esempio il tordo bottaccio *Turdus philomelos* o la cincia bigia *Poecile palustris*, la presenza, forse non regolare, nell'area di studio è da considerare possibile mentre la nidificazione è verosimilmente da escludere.

Diverse specie di rapaci frequentano l'area di studio: **sparviere** *Accipiter nisus* e soprattutto **poiana** *Buteo buteo* sono presenti in maniera probabilmente regolare durante tutto l'anno anche se il fatto che l'area sia estremamente antropizzata, con presenza umana costante, rende poco probabile che la nidificazione avvenga nell'area di studio stessa. A maggior ragione specie meno comuni e più esigenti come falco pecchiaiolo *Pernis apivorus* e nibbio bruno *Milvus migrans* per i quali è nota la nidificazione nei boschi della Riserva, si possono certamente osservare anche nell'area di studio senza tuttavia che la loro presenza si possa considerare regolare. Il **gheppio** *Falco tinnunculus* frequenta, più o meno regolarmente, i margini dell'area di studio mentre per altre specie di rapaci (ad es. falco pellegrino *Falco peregrinus*, biancone *Circaetus gallicus*) la presenza nella stessa area è da considerare occasionale o comunque non regolare.

Tra i notturni la presenza dell'**allocco** *Strix aluco* nell'area di studio si può considerare certa, possibile quella della civetta *Athene noctua* e forse anche dell'assiolo *Otus scops* mentre è da escludere, almeno la presenza regolare, per altre specie.

Per il resto l'area di studio è frequentata da specie sinantropiche come tortora dal collare *Streptopelia decaocto*, **passera d'Italia** *Passer italiae*, **passera mattugia** *Passer montanus*, **storno** *Sturnus vulgaris*, **taccola** *Corvus monedula* e da alcune specie di margine, di arbusteto o di ambienti a mosaico come **gazza** *Pica pica*, **sterpazzolina di Moltoni** *Sylvia subalpina*, **cardellino** *Carduelis carduelis*, **verzellino** *Serinus serinus*.

Da escludere del tutto la presenza nell'area di studio di specie legate ad ambienti aperti come ad esempio allodola *Alauda arvensis*, tottavilla *Lullula arborea*, pispola *Anthis pratensis*.

## **RILIEVI SUL CAMPO**

I rilievi sono stati fatti in modo da coprire l'intera area di studio (ed hanno incluso anche le aree vicine, in rapporto funzionale con l'area di studio stessa), la mattina del nove aprile 2014. I dati sono stati georiferiti sul campo direttamente con la app Naturalist. I dati raccolti sono riassunti nella tabella 1 e raffigurati nella figura 1.

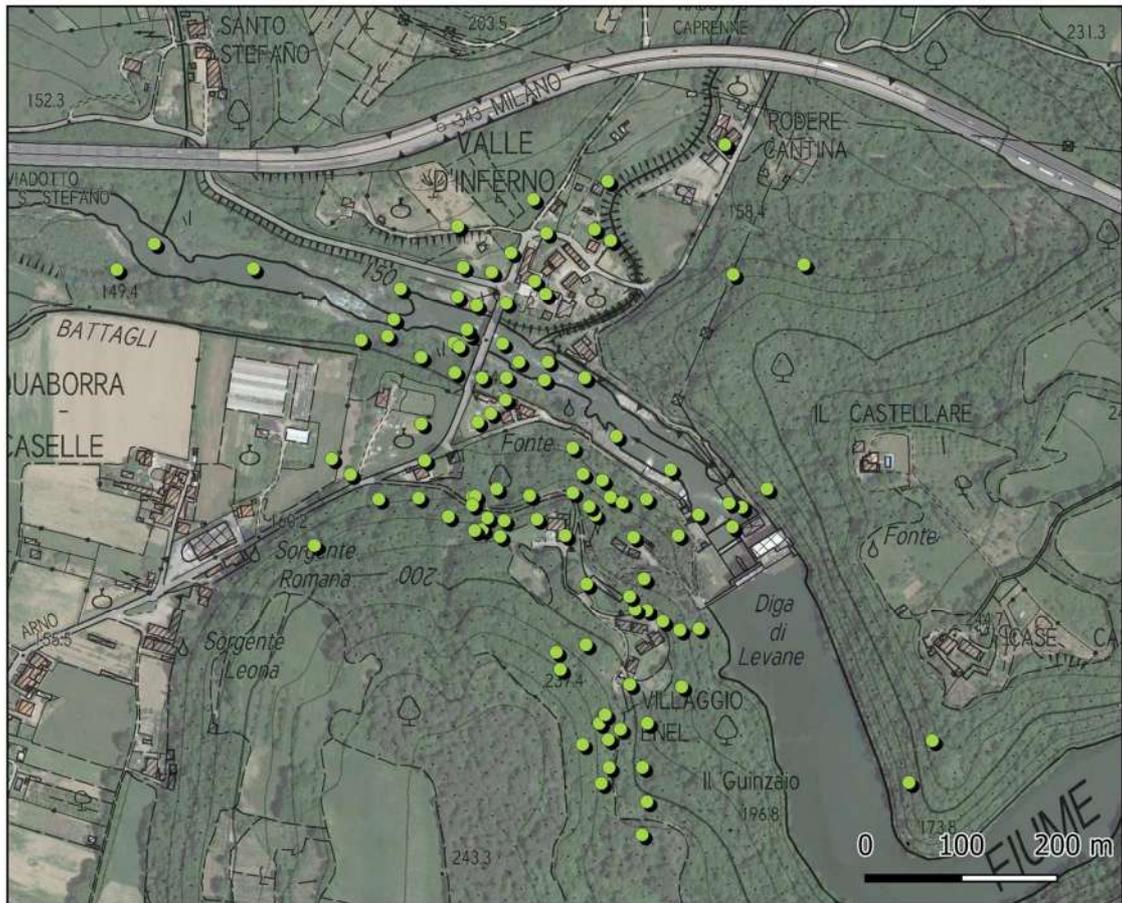


Figura 1. Localizzazione dei dati raccolti nel sopralluogo di aprile 2024.

Tabella 1. Risultati del rilievo in data 09/04/2024.

<b>Uccelli</b>	<b>Scientifico</b>	<b>indd.</b>
1 Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>	1
2 Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	1
3 Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	1
4 Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	7
5 Piccione domestico	<i>Columba livia f. domestica</i>	9
6 Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	5
7 Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	2
8 Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	1
9 Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	3
10 Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	1
11 Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	3
12 Taccola	<i>Corvus monedula</i>	14
13 Gazza	<i>Pica pica</i>	1
14 Cinciallegra	<i>Parus major</i>	7
15 Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	6
16 Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	3
17 Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>	3
18 Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	5
19 Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	3
20 Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	3
21 Merlo	<i>Turdus merula</i>	10
22 Sterpazzolina di Moltoni	<i>Sylvia subalpina</i>	1
23 Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	10
24 Fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla</i>	5
25 Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	2
26 Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	2
27 Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	1
28 Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	7
29 Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	7
30 Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	3
31 Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	3

I risultati dei rilievi effettuati confermano in sostanza quanto emerso dall'analisi bibliografica:

- la presenza di un discreto numero di specie legate all'ambiente acquatico che rimangono però legate allo stesso, rimanendo quindi ai margini dell'area di studio (sono stati osservati ballerina bianca, ballerina gialla e martin pescatore oltre che cormorani, airone cenerino, garzetta, germano reale);
- la presenza (e la discreta abbondanza) di specie sinantropiche (tortora dal collare, taccola, passeri, storni);
- un popolamento di uccelli forestali relativamente ricco (picchio rosso maggiore, picchio verde, codirosso, rampichino comune, picchio muratore, oltre alle specie più comuni e diffuse come merlo, capinera, cinciarella, fiorrancino, fringuello, ecc.);
- la presenza di poche specie di margine (ad es. verzellino) o di arbusteto (ad es. sterpazzolina di Moltoni).

### **Mammiferi**

Per quanto riguarda i mammiferi le conoscenze per l'area della Riserva di Bandella sono da considerare parziali; l'unico gruppo per cui esistono dati relativamente cospicui è quello dei chiroterri per i quali sono stati effettuati diversi studi in passato, principalmente rivolti ai rifugi e alle colonie (Agnelli *et al.* 1999a; Bellini & Agnelli 1999; Agnelli & Guaita 2009) e successivamente alcuni studi bioacustici (2013-2015) hanno incrementato molto il numero di dati disponibili. Per gli altri gruppi una campagna di fototrappolaggio è stata realizzata nel 2015 ed ha fornito dati sulla presenza di diverse specie di grande e media taglia mentre per i mammiferi non volatori di piccola taglia ci sono solo alcuni dati per lo più occasionali. Lo studio propedeutico alla realizzazione di un Piano di Gestione del SIC/ZSC Valle dell'Inferno e Bandella del 2015 già citato più volte riporta anche per i mammiferi una sintesi delle conoscenze note al momento della stesura. I riferimenti a livello regionale sono molto parziali (Agnelli *et al.* 1999b; Sposimo & Castelli 2005; Castelli 2012); a livello nazionale si può far riferimento ai volumi della Fauna d'Italia (Boitani *et al.* 2003; Amori *et al.* 2008; Lanza 2012).

Per quanto riguarda i chiroterri, certamente frequentano l'area di studio le specie più comuni e diffuse: **pipistrello albolimbato** *Pipistrellus kuhlii*, **pipistrello nano** *Pipistrellus pipistrellus*, **pipistrello di Savi** *Hypsugo savii* e **serotino** *Eptesicus serotinus*. Per queste specie è possibile vi siano anche rifugi anche nell'area di studio o nelle vicinanze. Possibile anche la presenza di altre specie di chiroterri, in particolare **Rinolofa minore** *Rhinolophus hipposideros*. Poco probabile invece la presenza regolare della Nottola di Leisler *Nyctalus leisleri*, che pure è stata rilevata nella Riserva così come quella del Miniottero *Miniopterus schreibersii* e di altre specie.

Per gli altri mammiferi segnalati nell'area della Riserva il lupo *Canis lupus*, ormai presente da diversi anni, potrebbe anche frequentare l'area di studio che tuttavia è, a causa della forte antropizzazione, poco idonea per una presenza continua.

Invece probabile o certa la presenza, almeno ai margini dell'area delle specie più diffuse e meno sensibili alla presenza umana, in particolare **istrice** *Hystrix cristata*, **scoiattolo** *Sciurus vulgaris*, **volpe** *Vulpes vulpes*, **faina** *Martes foina*, **tasso** *Meles meles*, **capriolo** *Capreolus capreolus*, **cinghiale** *Sus scrofa*.

Per i mammiferi di piccola taglia, i dati disponibili non permettono di formulare ipotesi attendibili circa una loro eventuale presenza. Dato il tipo di ambiente e il disturbo normalmente presente, si può ragionevolmente escludere la presenza delle specie di maggiore interesse, come il Toporagno d'acqua di Miller *Neomys anomalus*, il toporagno d'acqua *Neomys fodiens* o la puzzola *Mustela putorius* mentre è probabile la presenza di roditori più legati alla presenza umana come quelli dei generi *Rattus* e *Mus* e alcuni *Apodemus*.

## Analisi delle interferenze

L'area oggetto di studio, pur costituita da una matrice forestale, è tuttavia fortemente antropizzata ospitando molti edifici regolarmente e quotidianamente utilizzati e le vie di accesso che li collegano. Il popolamento animale, per quanto è possibile definirlo in base ai dati disponibili, risulta nel complesso piuttosto ricco e diversificato grazie ai molti diversi microambienti che l'area di studio mette a disposizione e anche ad alcuni ambienti che si trovano a questa adiacenti, in particolare il fiume ma anche piccoli mosaici agricoli, che contribuiscono ad aumentare notevolmente il numero di specie. In questa situazione le specie di interesse conservazionistico sono poche e legate soprattutto agli ambienti esterni, in particolare appunto il fiume.

In termini di alterazioni di habitat si può ritenere che l'interferenza sia contenuta perché le superfici interessate sono nel complesso molto ridotte in termini assoluti e trascurabili se messe in rapporto che le superfici forestali presenti nell'area che sono peraltro, in particolare all'interno della Riserva, di qualità molto elevata rispetto all'idoneità per le specie animali legate al bosco (formazioni di discreto sviluppo, per una parte significativa mature e non utilizzate). Non sono peraltro presenti specie di particolare interesse per cui si possa ritenere critica una trasformazione di questo tipo e di questa entità.

Differente il discorso per quanto riguarda il disturbo derivante dai lavori previsti che necessiteranno peraltro di un periodo piuttosto lungo. In questi termini infatti la riduzione di habitat appunto causata dal disturbo (presenza di uomini e mezzi) si estenderà anche oltre l'area di studio interessando una superficie più ampia. Il disturbo può interessare in questo senso anche ambienti prossimi all'area, come ad esempio il corso del fiume subito dopo la diga. Si tratta comunque in questo caso di un impatto reversibile, di fatto limitato nel tempo al periodo dei lavori e al periodo necessario al ripristino di un nuovo "equilibrio". Trattandosi di un ambiente peraltro già "regolarmente disturbato", è ipotizzabile che molti degli animali presenti abbiano minor sensibilità e quindi più pronte capacità di recupero e reinsediamento una volta che il disturbo sia cessato.

Per quanto riguarda le specie legate all'ambiente acquatico il disturbo (che peraltro sarà causato soprattutto dai lavori alla diga) è inevitabile tuttavia l'area in questione, pur molto frequentata in maniera regolare, è utilizzata soprattutto per il foraggiamento (dagli aironi) ed è, praticamente per tutte le specie, non una "singolarità" ma uno degli ambienti frequentati (cioè una parte dell'home range) per cui, a livello di popolazione, l'interferenza è certamente poco significativa.

A maggior ragione questo vale per le specie forestali. La conformazione dell'area ed in particolare la continuità dell'ambiente forestale, rende per tutte le specie legate a questo ambiente più facile assorbire effetti negativi dovuti al disturbo. Mancano peraltro nell'area di studio specie poco vagili, come ad esempio in generale gli anfibi, che sono in genere molto più sensibili a disturbi di questo tipo.

## Bibliografia

- AGNELLI P., DONDINI G. & VERGARI S. 1999a. I Chiroterri delle Riserve Naturali di “Ponte a Buriano-Penna” e “Valle dell’Inferno-Bandella” (Arezzo, Toscana). *In*: DONDINI G., PAPALINI O. & VERGARI S. (EDS.) Atti del I Convegno Italiano sui Chiroterri. Castell’Azzara (Grosseto), 28-29 marzo 1998. Tipografia Ceccarelli, Grotte di Castro (VT), pp. 311–318.
- AGNELLI P., DONDINI G. & VERGARI S. 1999b. Atlante dei chiroterri della Toscana: risultati preliminari. *In*: DONDINI G., PAPALINI O. & VERGARI S. (EDS.) Atti del I Convegno Italiano sui Chiroterri. Castell’Azzara (Grosseto), 28-29 marzo 1998. Tipografia Ceccarelli, Grotte di Castro (VT), pp. 33–41.
- AGNELLI P. & GUAITA C. 2009. Predazione di *Glis glis* su una colonia di *Myotis emarginatus* nella riserva naturale di Ponte Buriano e Penna (AR). *In*: DONDINI G., FUSCO G., MARTINOLI A., MUCEDDA M., RUSSO D., SCOTTI M. & VERGARI S. (EDS.) Chiroterri italiani: stato delle conoscenze e problemi di conservazione. Atti del Secondo Convegno Italiano sui Chiroterri, Serra San Quirico (Ancona), 21-23 novembre 2008. pp. 69–71.
- AMORI G., CONTOLI L. & NAPPI A. (EDS.) 2008. Fauna, d’Italia. Mammalia II. Erinaceomorpha, Soricomorpha, Lagomorpha, Rodentia. Calderini. Edagricole, Bologna, pp. 736.
- ARCAMONE E., DALL’ANTONIA P. & PUGLISI L. 2007. Lo svernamento degli uccelli acquatici in Toscana 1984-2006. Centro Ornitologico Toscano. Edizioni Regione Toscana, pp. 239.
- BELLINI L. & AGNELLI P. 1999. Pipistrelli predati dal barbagianni (*Tyto alba*) in due riserve naturali del Valdarno (Arezzo). *In*: DONDINI G., PAPALINI O. & VERGARI S. (EDS.) Atti del I Convegno Italiano sui Chiroterri. Castell’Azzara (Grosseto), 28-29 marzo 1998. Tipografia Ceccarelli, Grotte di Castro (VT), pp. 157–162.
- BOITANI L., LOVARI S. & VIGNA TAGLIANTI A. (EDS.) 2003. Fauna d’Italia. Mammalia III. Carnivora-Artiodactyla. Calderini. Edagricole, Bologna, pp. 434.
- CASTELLI C. 2012. Re.Na.To. Repertorio Naturalistico Toscano. Aggiornamento dei dati per il periodo 2005-2010. 94.
- LANZA B. (ED.) 2012. Fauna d’Italia. Mammalia V. Chiroptera. Calderini. Edagricole, Bologna, pp. 786.
- PUGLISI L., ARCAMONE E., FRANCHINI M., GIUNCHI D., MESCHINI E., SACCHETTI A., VANNI L. & VEZZANI A. (EDS.) 2023. Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana. 2. Distribuzione, abbondanza e conservazione. Centro Ornitologico Toscano. Regione Toscana.
- PUGLISI L., PEZZO F. & SACCHETTI A. 2012. Gli aironi coloniali in Toscana. Andamento distribuzione e conservazione. Edizioni Regione Toscana, pp. 223.
- SFORZI A. & BARTOLOZZI L. 2001. Libro Rosso degli insetti della Toscana. ARSIA, Regione Toscana, pp. 375.
- SPOSIMO P. & CASTELLI C. (EDS.) 2005. La biodiversità in Toscana. Specie e Habitat in pericolo. Renato. Regione Toscana, pp. 302.
- TELLINI FLORENZANO G., ARCAMONE E., BACCETTI N., MESCHINI E. & SPOSIMO P. 1997. Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana (1982-1992). Centro Ornitologico Toscano, pp. 414.
- TELLINI FLORENZANO G., CAMPEDELLI T., BERTOCCI R., CURSANO B., LAPINI L., VALTRIANI M. & VEKEN M. 2005. Incremento degli uccelli acquatici svernanti in un’area interna italiana. *In*: ASOER (ED.) Avifauna acquatica: esperienze a confronto. Atti del I Convegno (30 aprile 2004, Comacchio). Tipografia Giari, Codigoro, pp. 62–66.
- TELLINI FLORENZANO G., DESSI FULGHERI F., CAMPEDELLI T., LONDI G. & MINI L. 2010. La fauna. *In*: ZANGERI L. (ED.) Il Parco Culturale Pratomagno-Setteponti. Pacini Editore, Ospedaletto (PI), pp. 111–131.
- TELLINI G. & LAPINI L. 1991. Distribuzione, status e habitat degli uccelli. *In*: MAZZARONE V. (ED.) Aggiornamento del Piano Faunistico della Provincia di Arezzo. Volume 2. Distribuzione e status di uccelli e mammiferi. Dream Italia. Provincia di Arezzo, pp. 3–170.
- VANNI S. 2001. Note sulla fauna erpetologica di alcune riserve naturali della provincia di Arezzo. *Pianura* 13: 133–135.
- VANNI S. & NISTRI A. 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Toscana. Regione Toscana, Giunta Regionale; Museo di Storia Naturale dell’Università degli Studi di Firenze, Sezione di Zoologia ‘La Specola’, Firenze, pp. 379.

ALLEGATO

ELABORATO N.3: INTEGRAZIONI RELAZIONE

PAESAGGISTICA - DOCUMENTAZIONE

FOTOGRAFICA CON PLANIMETRIA DEI PUNTI DI

RIPRESA A TERRA AREE DI SAGGIO FORESTALI

# REGIONE TOSCANA

## GIUNTA REGIONALE

DIFESA DEL SUOLO E PROTEZIONE CIVILE

SETTORE GENIO CIVILE VALDARNO SUPERIORE

### DIGA DI LEVANE

## PROGETTO DI SOPRALZO AI FINI DI LAMINAZIONE

RELAZIONE PAESAGGISTICA EX ART. 146 c.3, ART. 147  
c.2 DEL D.LGS 42/2004 E DPCM 12/12/2015

### INTEGRAZIONI

ELABORATO N. 3

INTEGRAZIONI RELAZIONE PAESAGGISTICA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA CON PLANIMETRIA DEI PUNTI DI  
RIPRESA A TERRA AREE DI SAGGIO FORESTALI

### STUDIO E PROGETTAZIONE

STUDIO ASSOCIATO TOCCAFONDI PINZAUTI

VIA B. ACCOLTI 41, 50126 FIRENZE

P.I. E C.F. 05594120486

TEL. 055 6810690 FAX 055 6810088 - CELL 3397117720

POSTA CERTIFICATA: p.toccafondi@epap.conafpec.it

email: p.toccafondi@gmail.com

IL RESPONSABILE DI PROGETTO:

DOTT. FOR. PAOLO TOCCAFONDI

### GRUPPO DI LAVORO

DR. FOR. PAOLO TOCCAFONDI (ESPERTO ENTOMOLOGO)

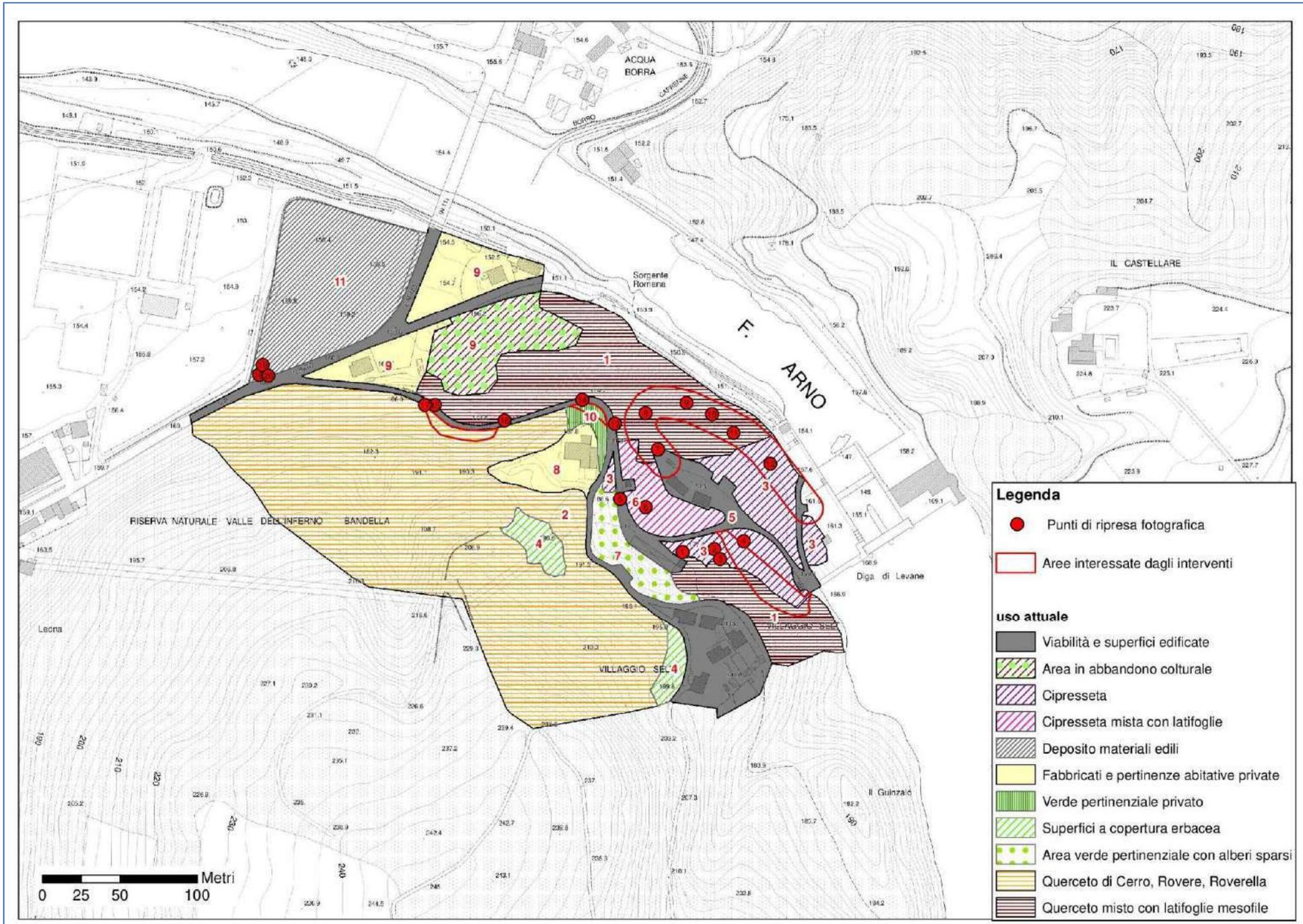
DR. FOR. SIMONE PINZAUTI

DR. FOR. GUGLIELMO LONDI (ESPERTO FAUNISTA)

DR.SSA SARA LANDI (ESPERTA VEGETAZIONISTA)

DATA

18 APRILE 2024



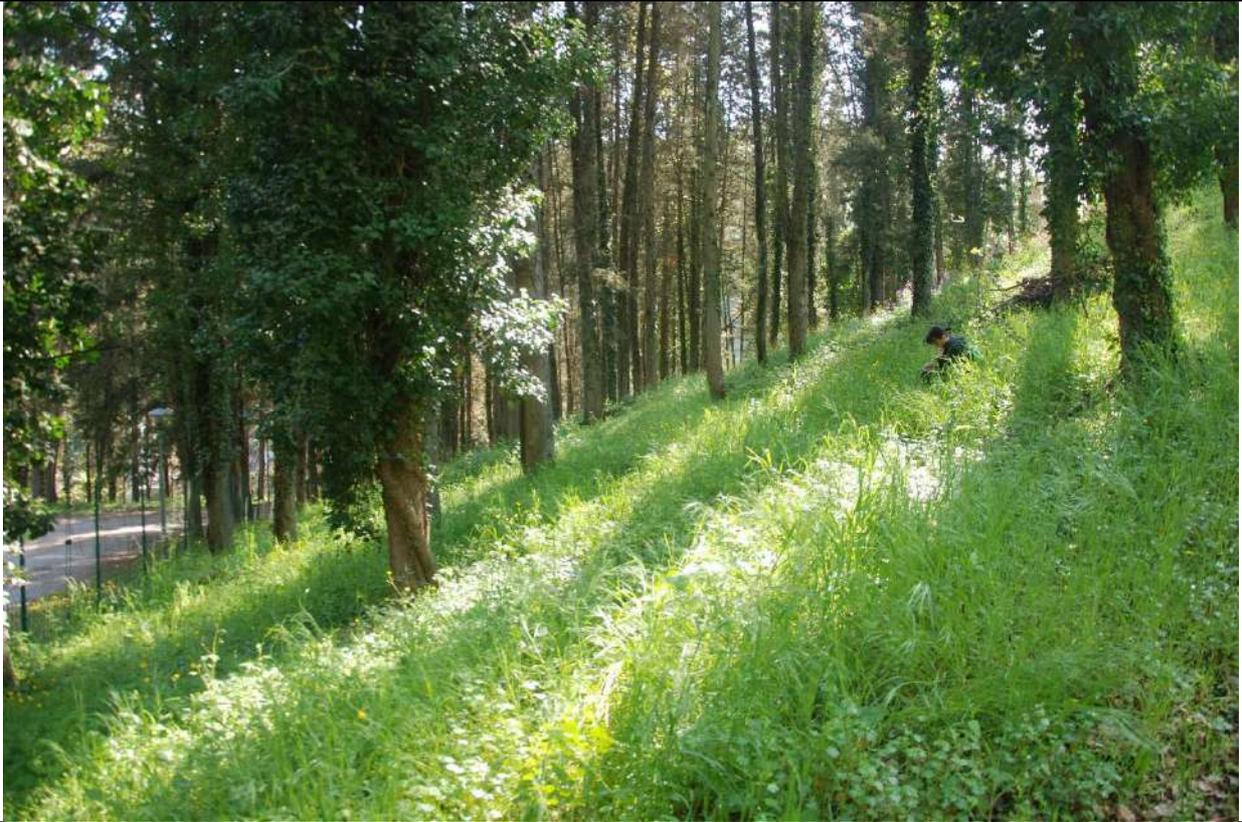


Foto 1 Cipresseta



Foto 2 Cipresseta

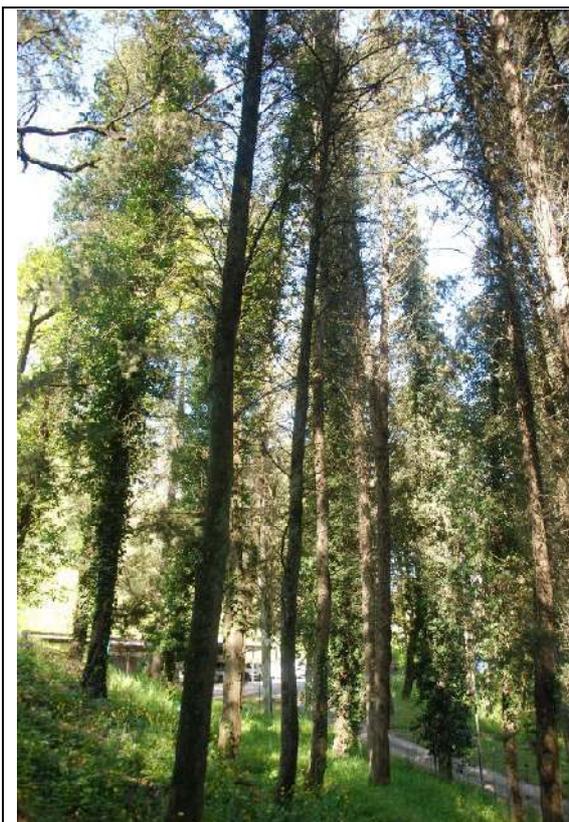


Foto 3



Foto 4

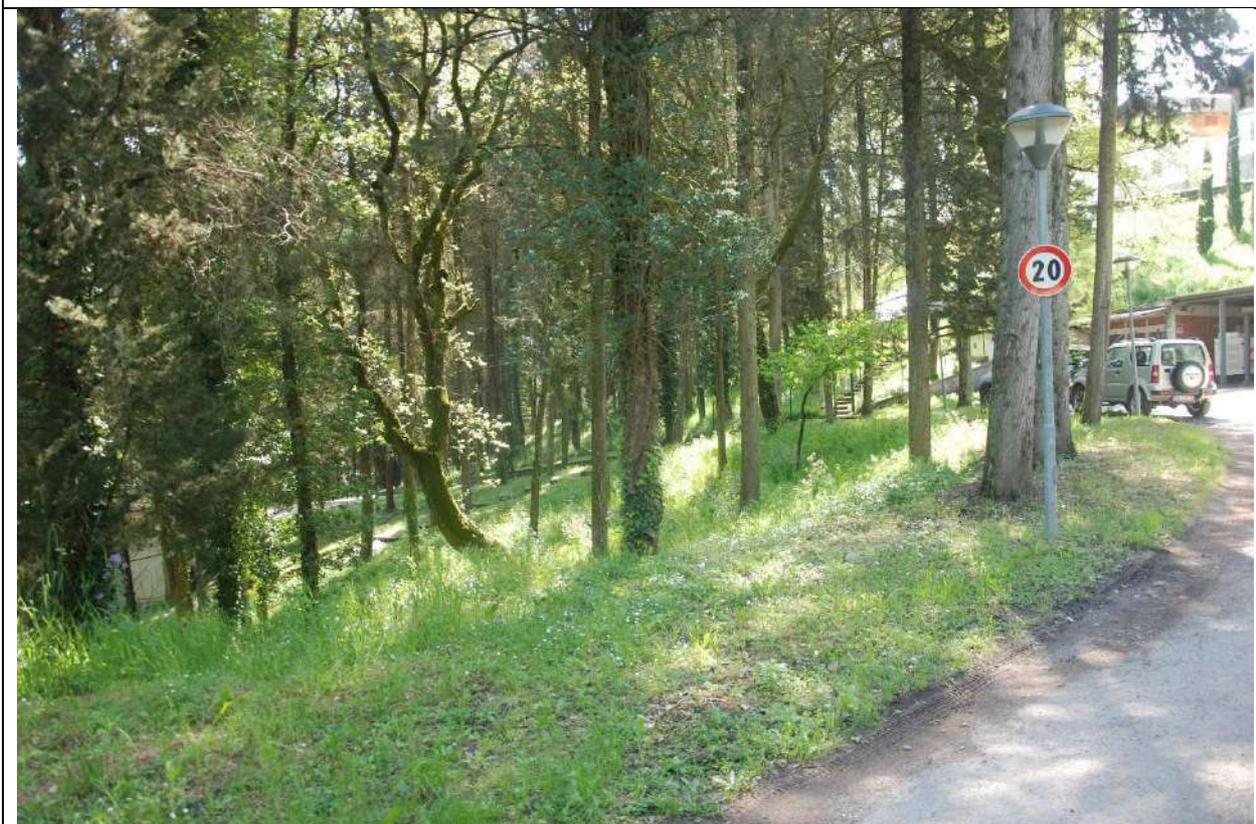


Foto 5

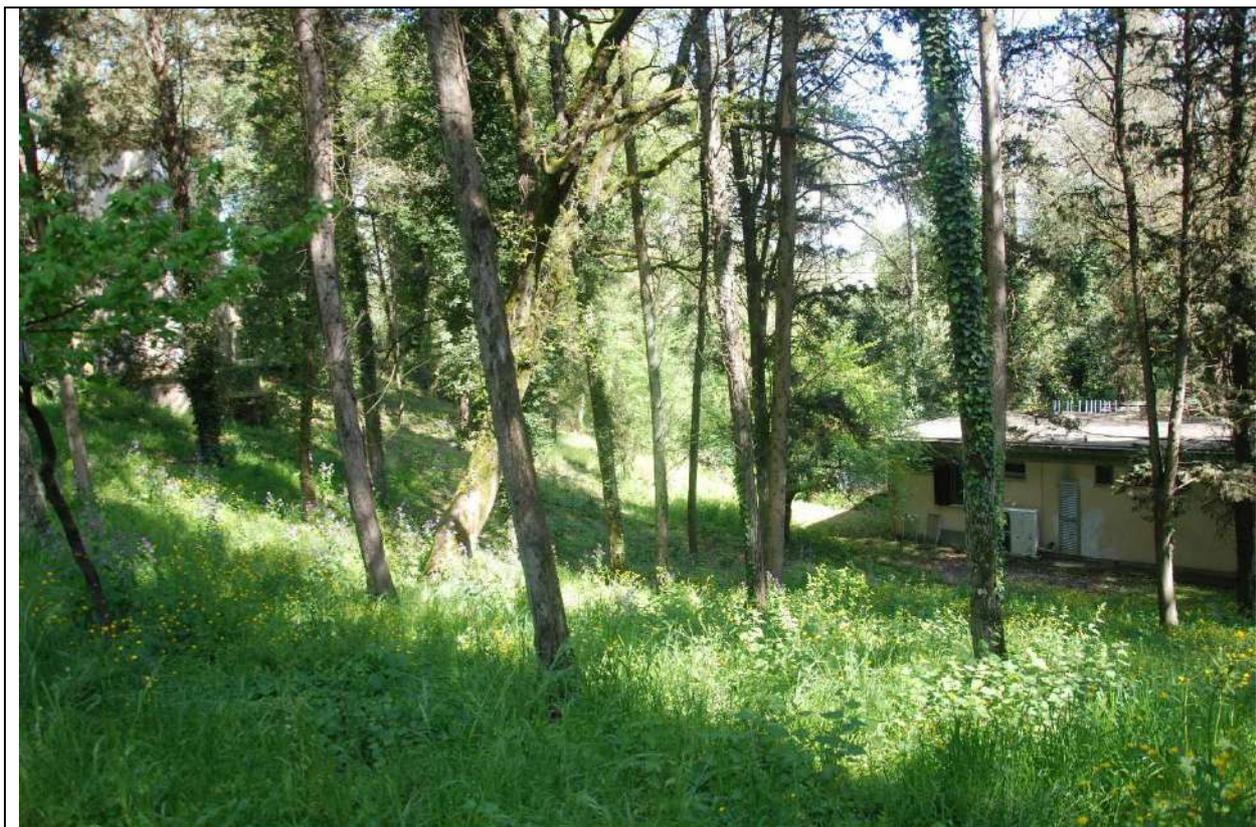


Foto 6

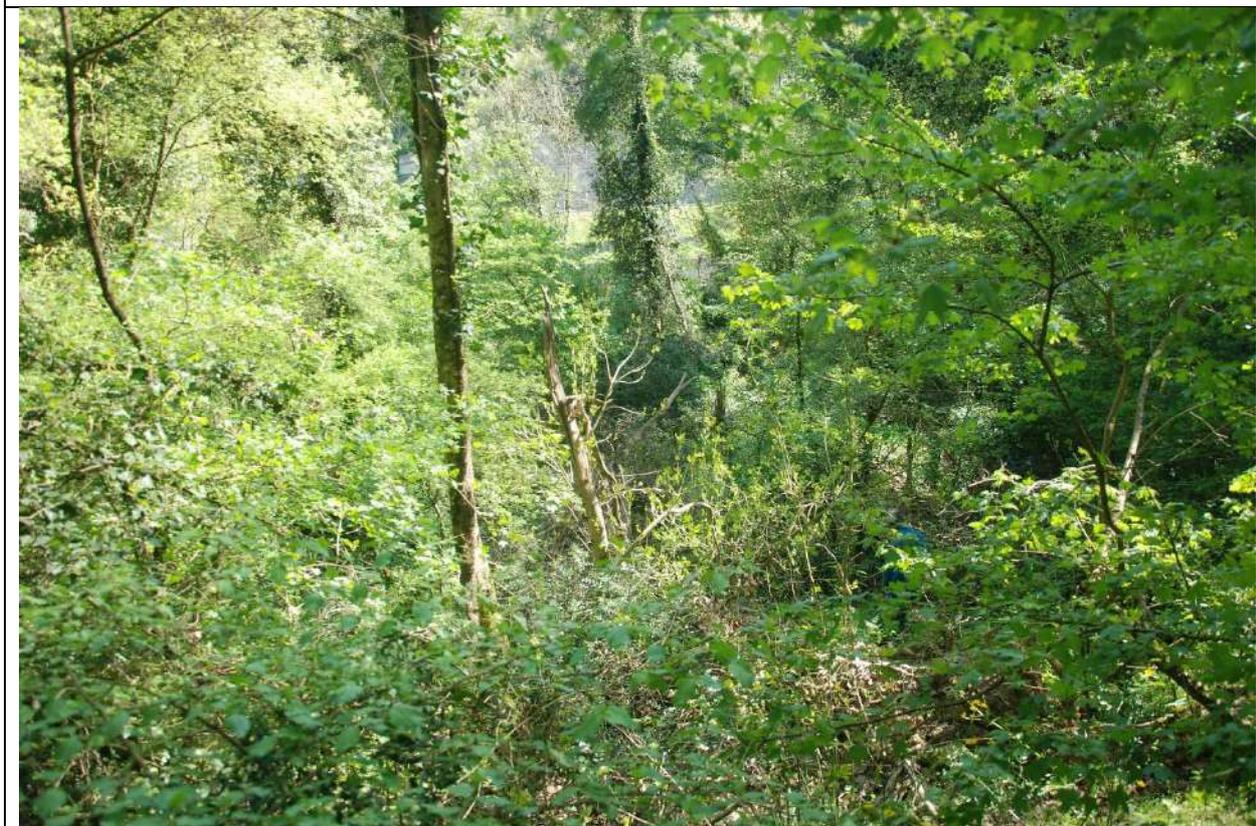


Foto 7 Bosco misto di latifoglie



Foto 8



Foto 9



Foto 10



Foto 11



Foto 12



Foto 13



Foto 14



Foto 15



Foto 16



Foto 17



Foto 18 area di deposito



Foto 19



Foto 20

# ALLEGATO

ELABORATO N.4: INTEGRAZIONI RELAZIONE

PAESAGGISTICA - DOCUMENTAZIONE

FOTOGRAFICA FLORA E VEGETAZIONE

# REGIONE TOSCANA

## GIUNTA REGIONALE

DIFESA DEL SUOLO E PROTEZIONE CIVILE

SETTORE GENIO CIVILE VALDARNO SUPERIORE

### DIGA DI LEVANE

## PROGETTO DI SOPRALZO AI FINI DI LAMINAZIONE

RELAZIONE PAESAGGISTICA EX ART. 146 c.3,  
ART. 147  
c.2 DEL D.LGS 42/2004 E DPCM 12/12/2015

### INTEGRAZIONI

ELABORATO N. 4

INTEGRAZIONI RELAZIONE PAESAGGISTICA  
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA FLORA E VEGETAZIONE

#### STUDIO E PROGETTAZIONE

STUDIO ASSOCIATO TOCCAFONDI PINZAUTI  
Via B. ACCOLTI 41, 50126 FIRENZE

P.I. E C.F. 05594120486

TEL. 055 6810690 FAX 055 6810088 - CELL 3397117720

POSTA CERTIFICATA: p.toccafondi@epap.conafpec.it

email: p.toccafondi@gmail.com

IL RESPONSABILE DI PROGETTO:

DOTT. FOR. PAOLO TOCCAFONDI

#### GRUPPO DI LAVORO

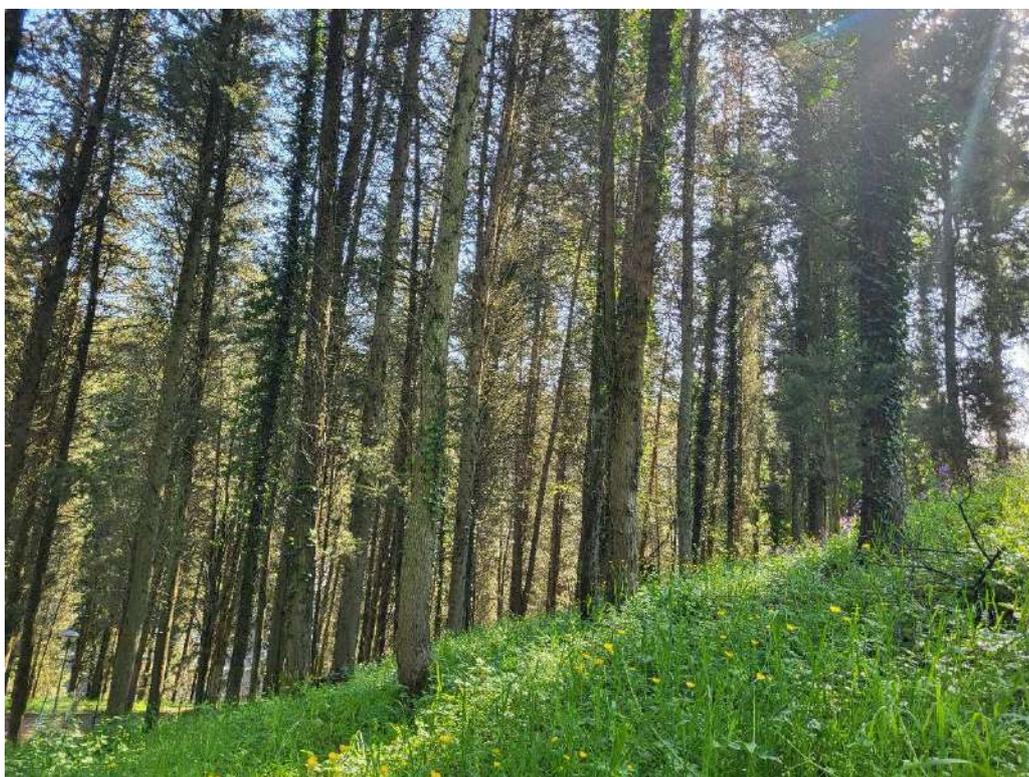
DR. FOR. PAOLO TOCCAFONDI (ESPERTO ENTOMOLOGO)  
DR. FOR. SIMONE PINZAUTI (ESPERTO GIS E DEI SISTEMI FORESTALI)  
DR. FOR. GUGLIELMO LONDI (ESPERTO FAUNISTA)  
DR.SSA SARA LANDI ( ESPERTA VEGETAZIONISTA)

DATA

18 APRILE 2024

**Allegato fotografico – Flora e vegetazione**

Rilievo Lev 1. Cipresseta.



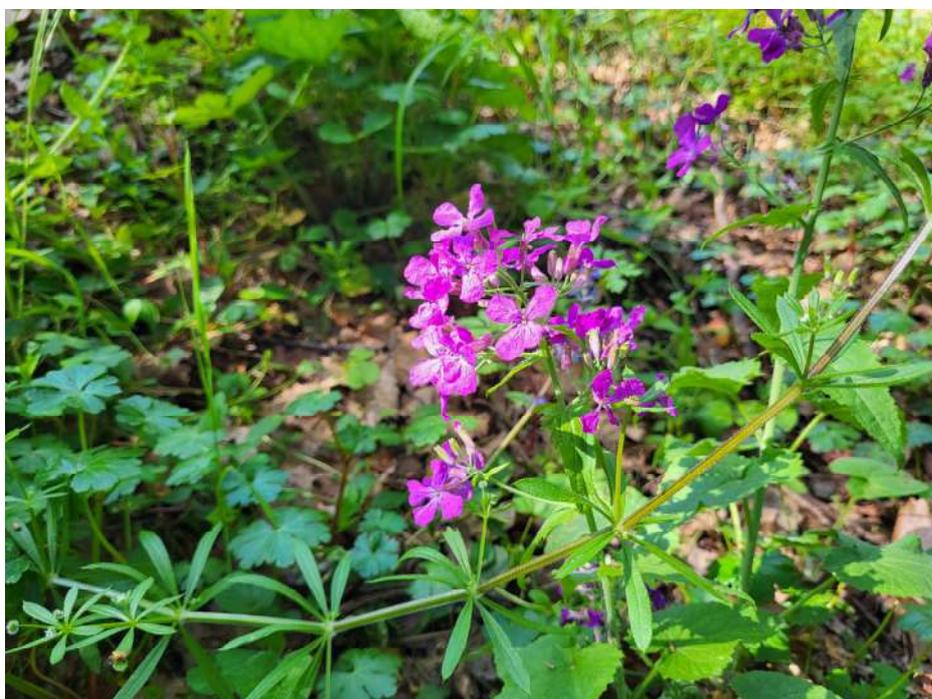
Rilievo Lev 1. Cipresseta.

*Fragaria vesca*. Comune nell'area.



*Arum italicum*, comune nell'area.

*Ranunculus bulbosus*, comune nell'area.

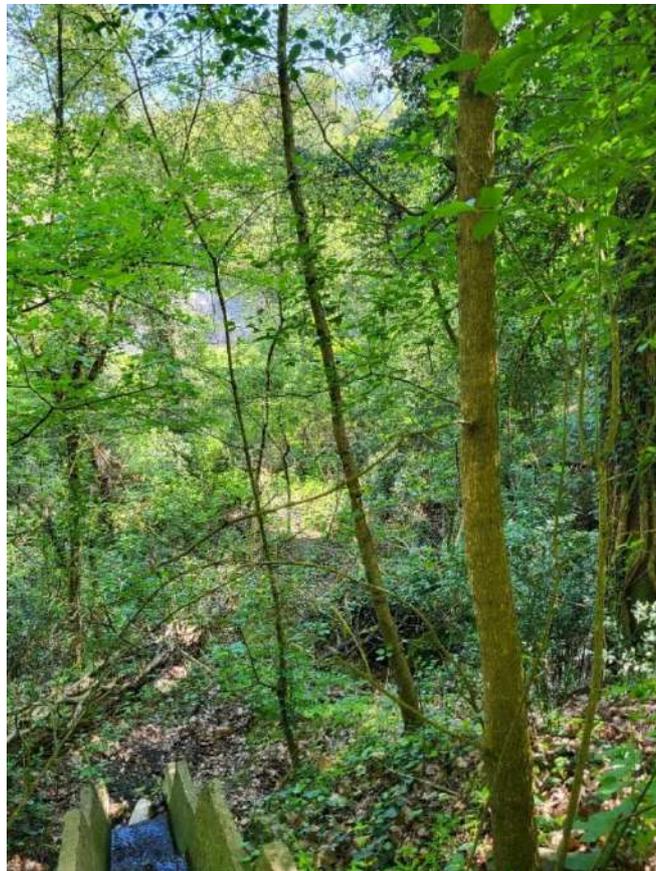


*Lunaria annua* e *Galium aparine*, comuni nell'area.

*Viola reichenbachiana*, comune nell'area.



Rilievo Lev 2.



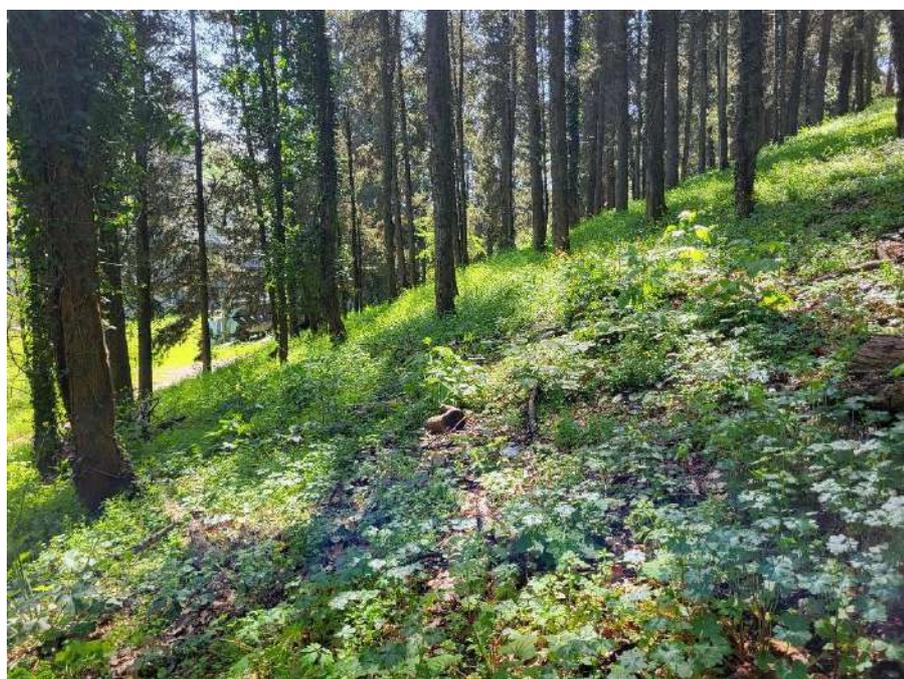


2. Strato arbustivo ed erbaceo del rilievo Lev 2.



Vinca minor, presente soltanto nel rilievo Lev 3.

Rilievo Lev 3



Rilievo Lev 4. Cipresseta.



Ajuga reptans, comune nell'area.



*Veronica chamaedrys*  
comune nell'area,.

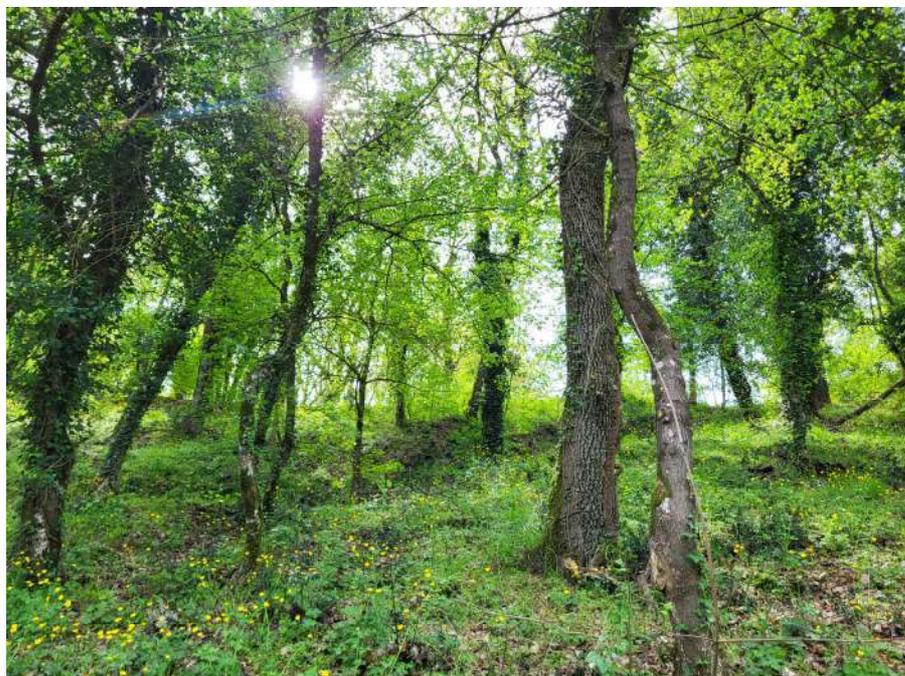
Rilievo Lev 5.



Rilievo Lev 5.



Rilievo Lev. 6



Affioramento roccioso presente nel rilievo Lev 6.



affioramento roccioso presente nel rilievo Lev 6.

## ALLEGATO

ELABORATO N.5: SCHEDA DI INDIVIDUAZIONE  
AREALE E TIPOLOGICA DEGLI INTERVENTI DI  
INGEGNERIA NATURALISTICA

