

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022	
Pagina 1 di 236		

Impianto idroelettrico di Suviana – Diga di Pavana

Comune di Castel di Casio (BO) e Sambuca Pistoiese (PT)

Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana

Verifica assoggettabilità a VIA: Studio Preliminare Ambientale

IL COMMITTENTE  ENEL GREEN POWER ITALIA SRL Renewable Energies Italy O&M Hydro Italy Northern Central Area		28/04/2022	
		DATA	ING. M. SESSEGO
IL PROGETTISTA  Lombardi SA Lombardi SA Ingegneri Consulenti Via del Tiglio 2, P.O. Box 934 6512 Bellinzona-Giubiasco (Svizzera)		28/04/2022	
		DATA	ING. M. BRAGHINI
IL DIRETTORE LAVORI		L' INGEGNERE RESPONSABILE	
		IL PROGETTISTA SPECIALISTICO	
28/04/2022		28/04/2022	
DATA		DATA	ING. A. PARISI
		DATA	DOTT. M. BIASIOLI

LOMBARDI SA INGEGNERI CONSULENTI



Lombardi SA Ingegneri Consulenti
 Via del Tiglio, 2, C.P. 934,
 CH-6512 Bellinzona Giubiasco (Svizzera)

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022	
Pagina 2 di 236		

03	28.04.2022	GiS - PadM - Tin	Bias
02	22.04.2022	GiS - PadM - Tin	Bias
01	05.04.2022	GiS - PadM - Tin	Bias
00	01.04.2022	GiS - PadM - Tin	Bias
Versione	Data	Redatto	Verificato

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 3 di 236	

INDICE

1.	INTRODUZIONE	7
1.1	Oggetto del documento	8
1.2	Motivazioni del progetto	10
1.3	Inquadramento normativo e criteri di redazione dello studio	11
1.4	Struttura del documento	13
2.	COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO CON LA PROGRAMMAZIONE VIGENTE	15
2.1	Pianificazione territoriale sovra-ordinata	15
2.1.1	Piano di Indirizzo Territoriale della Regione Toscana con valenza di Piano Paesaggistico	15
2.1.2	Piano Territoriale Regionale della Regione Emilia-Romagna	41
2.1.3	Piano Territoriale Paesaggistico Regionale della Regione Emilia-Romagna	42
2.1.4	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Pistoia	47
2.1.5	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Bologna	53
2.2	Pianificazione Comunale - destinazioni urbanistiche e vincoli	66
2.2.1	Comune di Sambuca Pistoiese (PT)	66
2.2.2	Comune di Castel di Casio (BO)	87
2.3	Compatibilità con il quadro dei vincoli e delle tutele	98
2.3.1	Vincoli paesaggistici	98
2.3.2	Vincoli naturalistici	102
2.3.3	Vincolo idrogeologico	107
2.3.4	Piano stralcio Assetto Idrogeologico e Piano di Gestione del Rischio Alluvioni fiume Reno	107
2.3.5	Siti inquinati Nazionali (SIN) e Siti di bonifica di interesse regionale (Sir)	108

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 4 di 236	

2.3.6	Piano di tutela delle acque	108
2.4	Sintesi della compatibilità del progetto con gli strumenti di pianificazione e i vincoli territoriali	110
3.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	112
3.1	Premessa	112
3.2	Descrizione della diga di Pavana	112
3.3	Descrizione dello scarico di fondo esistente	116
3.4	Motivazioni del progetto	120
3.5	Descrizione delle opere	121
3.5.1	Nuovo scarico di fondo	123
3.5.2	Risanamento dello scarico di fondo esistente	129
3.6	Fase di Cantiere	130
3.6.1	Organizzazione del cantiere	130
3.6.2	Viabilità di cantiere	133
3.6.3	Lavorazioni principali e mezzi di cantieri impiegati	136
3.6.4	Demolizioni	141
3.6.5	Rifiuti e gestione terre e rocce da scavo	141
3.6.6	Uso delle risorse	142
3.6.7	Emissioni e scarichi	143
3.7	Gestione dei sedimenti	144
3.8	Mantenimento in sicurezza idraulica delle aree di cantiere	144
3.9	Cronoprogramma dei lavori	145
4.	COMPATIBILITÀ DELL'OPERA CON L'AMBIENTE E LE SUE COMPONENTI	146
4.1	Inquadramento dell'area di progetto e censimento dei ricettori	146
4.2	Atmosfera e qualità dell'aria	148
4.2.1	Stato attuale della componente	148
4.2.2	Stima degli impatti potenziali	163
4.2.3	Interventi di mitigazione	163

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 5 di 236	

4.3	Ambiente idrico	164
4.3.1	Stato attuale della componente	165
4.3.2	Stima degli impatti potenziali	186
4.3.3	Interventi di mitigazione	187
4.4	Suolo e sottosuolo	188
4.4.1	Stato attuale della componente	188
4.4.2	Stima degli impatti potenziali	201
4.4.3	Interventi di mitigazione	201
4.5	Vegetazione e Rete Ecologica	201
4.5.1	Stato attuale della componente	202
4.5.2	Stima degli impatti potenziali	205
4.5.3	Interventi di mitigazione	205
4.6	Fauna	206
4.6.1	Stato attuale della componente	206
4.6.2	Stima degli impatti potenziali sulla componente fauna	209
4.6.3	Interventi di mitigazione per la componente fauna	209
4.7	Rumore e Vibrazioni	209
4.7.1	Caratterizzazione acustica del territorio	210
4.7.2	Stima degli impatti potenziali del rumore	213
4.7.3	Interventi di mitigazione in fase di cantiere del rumore	218
4.8	Paesaggio	219
4.8.1	Stato attuale della componente paesaggio	219
4.8.2	Stima degli impatti potenziali sulla componente paesaggio	220
4.8.3	Interventi di mitigazione sulla componente paesaggio	220
4.9	Popolazione e Aspetti Socio-Economici	220
4.9.1	Analisi dello stato attuale	220
4.9.2	Stima degli impatti	224
4.9.3	Interventi di mitigazione	224
4.10	Cumulo tra l'impatto del progetto in questione e l'impatto di altri progetti esistenti e/o approvati	224

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
		Data 28/04/2022
		Pagina 6 di 236

4.11	Risultati delle analisi	225
4.11.1	Sintesi degli impatti individuati	225
4.11.2	Matrice di valutazione degli impatti	226
4.11.3	Sintesi degli interventi di mitigazione previsti	229
5.	INTERVENTI DI RIPRISTINO AMBIENTALE	231
6.	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	232
7.	CONCLUSIONI	234
8.	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	236

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 7 di 236	

1. INTRODUZIONE

La società Enel Green Power Italia S.r.l (di seguito EGP), con nota prot. 149 del 05/01/2022 e acquisita al prot. 1037/Mite del 05/01/2022, ha trasmesso istanza di valutazione preliminare ai sensi dell'articolo 6, comma 9 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. in merito al progetto: "*Diga di Pavana - Intervento di modifica dello scarico di fondo*" in quanto modifica e adeguamento tecnico ad opera ricadente al punto 13, dell'Allegato II alla Parte Seconda del D. Lgs. 152/2006, ovvero "Impianti destinati a trattenere, regolare o accumulare le acque in modo durevole, di altezza superiore a 15 m o che determinano un volume d'invaso superiore a 1.000.000 m³".

EGP, in allegato alla richiesta di valutazione preliminare, ha trasmesso la lista di controllo predisposta conformemente alla modulistica pubblicata sul Portale delle Valutazioni Ambientali VAS-VIA (www.va.minambiente.it) e al Decreto direttoriale n. 239 del 3 agosto 2017 recante "*Contenuti della modulistica necessaria ai fini della presentazione delle liste di controllo di cui all'articolo 6, comma 9 del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, come modificato dall'articolo 3 del D. Lgs. 16 giugno 2017, n. 104*", ed alcuni elaborati di dettaglio.

Sulla base delle informazioni fornite e dalle valutazioni svolte, il MiTE ha espresso parere in merito alla succitata procedura di Valutazione Ambientale Preliminare con propria nota prot.19403 del 16/02/2022 concludendo quanto segue:

"Si ritiene che per l'intervento di modifica dello scarico di fondo, oggetto della presente valutazione preliminare, sebbene siano riconosciuti i benefici ambientali conseguenti alla realizzazione dell'opera, la complessità dell'intervento non sia congrua con il livello di analisi specifico di una procedura di valutazione preliminare ai sensi dell'art. 6, c. 9 del D. Lgs. 152/2006.

*Nel dettaglio si ritiene che le modifiche apportate all'ambiente interessato per l'inserimento di nuovi manufatti e l'entità delle attività di cantiere, ivi incluse le tecniche utilizzate per gli interventi di scavo, e considerata la sensibilità del contesto territoriale sia da punto di vista paesaggistico che idraulico, richiedano un adeguato grado di approfondimento, anche nell'ottica di valutare con maggiore attenzione l'opportunità di adottare misure di mitigazione da prevedersi in fase di cantiere o di integrare il progetto con un adeguato piano di monitoraggio ambientale, con riferimento ad esempio alla preservazione della qualità delle acque.....si ritiene che per il progetto denominato "*Diga di Pavana - Intervento di modifica dello scarico di fondo*", non si possa escludere la sussistenza di potenziali impatti significativi e negativi e che pertanto lo stesso debba essere più opportunamente valutato nell'ambito di una procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA, ai sensi dell'art. 19 del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii..".*

La diga di Pavana, oltre che all'intervento di modifica dello scarico di fondo, sarà oggetto di un futuro intervento di consolidamento strutturale, necessario per conferirle requisiti di sicurezza statica e per

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 8 di 236	

consentire così un nuovo invaso del bacino e il ripristino quindi della sua funzionalità di sfruttamento per fini energetici. Tale intervento verrà realizzato in una fase temporalmente successiva all'intervento di modifica dello scarico di fondo oggetto del presente elaborato, che ne costituisce quindi opera propedeutica necessaria. Gli interventi di consolidamento strutturale, infatti, non possono essere realizzati se preliminarmente non sono completati gli interventi di cui al presente elaborato che consentono il ripristino della funzionalità degli organi di scarico della diga.

L'intervento di consolidamento strutturale della diga, una volta concluso l'iter autorizzativo dell'intervento oggetto del presente documento, sarà anch'esso oggetto di una procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA, ai sensi dell'art. 19 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i..

Il presente elaborato è stato predisposto dai seguenti professionisti, esperti in tematiche ambientali:

- Dott. Mattia Biasioli, Laurea in Scienze Forestali e Ambientali, ordine Agronomi e Forestali Provincia di Torino num. 804;
- Ing. Mattia Padovani, Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, ordine degli ingegneri della Provincia di Torino num. 13770;
- Dott.ssa Sara Giordanengo, Laurea in Studio e Gestione degli Ambienti Naturali ed Antropizzati, Tecnico competente in Acustica Ambientale (nr. iscrizione ENTECA 11439);
- Ing. Ilaria Tinivella, Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, ordine degli ingegneri della Provincia di Torino num. 14534.

1.1 Oggetto del documento

Il presente documento, come richiesto dal MiTE, costituisce lo **Studio Preliminare Ambientale** (di seguito SPA), redatto in ottemperanza a quanto previsto dal D. Lgs 3 aprile 2006, n.152 —" Norme in materia ambientale" e s.m.i., richiesto per la verifica di assoggettabilità a Valutazione d'Impatto Ambientale del progetto di "**Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana**".

La diga di Pavana, situata nell'Appennino tosco emiliano, sbarra il torrente Limentra di Sambuca immediatamente a monte dell'abitato di Pavana, al confine tra la regione Emilia Romagna e regione Toscana, nei **Comuni di Castel di Casio**, in **provincia di Bologna**, e di **Sambuca Pistoiese**, in **provincia di Pistoia**, e fa parte dell'impianto idroelettrico di Suviana, di proprietà di Enel Produzione S.p.A. e gestito da Enel Green Power Italia S.r.l. (**Figura 1-1** e **Figura 1-2**). Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato **2020.0352.002-GC-FON-DW-257-Stato di Fatto: Corografia**.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022	
Pagina 9 di 236		

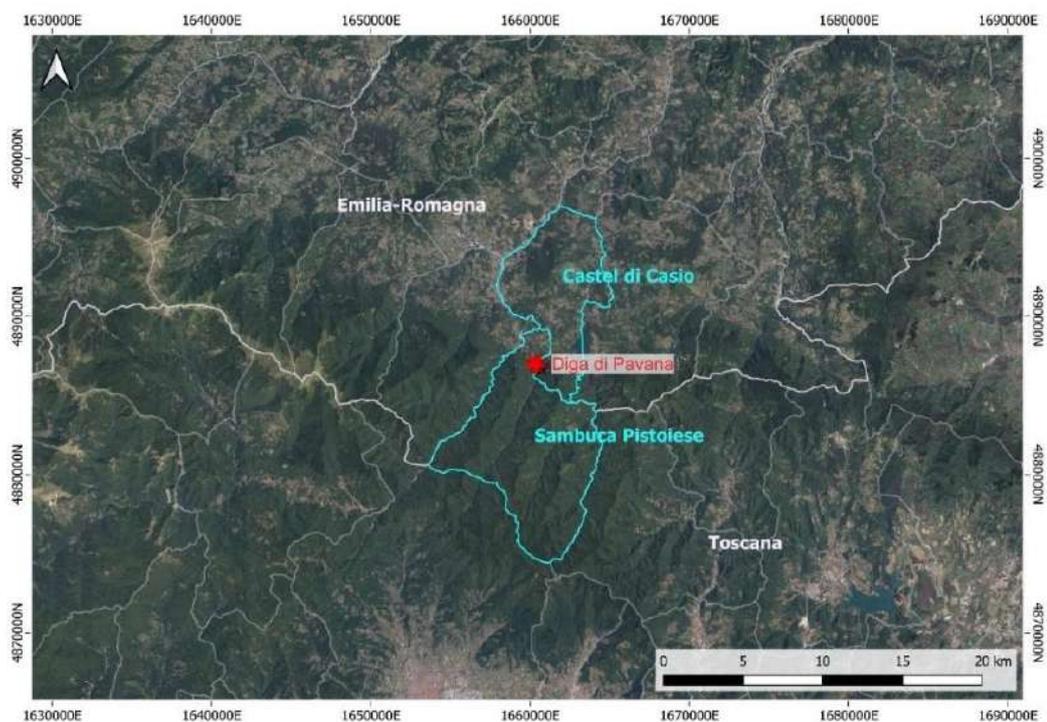


Figura 1-1: Inquadramento territoriale dell'invaso di Pavana oggetto di modifica dello scarico di fondo



Figura 1-2: Inquadramento dell'invaso di Pavana oggetto di modifica dello scarico di fondo. In arancione è individuata l'area in cui sorgerà la nuova bocca di presa

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022 Pagina 10 di 236

Lo studio in oggetto si propone di descrivere gli interventi sottoposti a procedura di verifica e di valutare quali siano i potenziali effetti sulle componenti ambientali eventualmente interessate, prevedendo gli eventuali interventi di mitigazione opportuni.

1.2 Motivazioni del progetto

La diga di Pavana, realizzata nel periodo 1923-1925 dalle Ferrovie dello Stato ed alta 54 m, è costituita da un corpo centrale, con tre volte di calcestruzzo armato (interasse 16.50 m) poggiate su due speroni centrali e due di estremità in calcestruzzo non armato, un corpo a gravità massiccia in sponda orografica destra ed un corpo a gravità alleggerita in sponda orografica sinistra. Lo sbarramento presenta delle problematiche legate alla sua vetustà, alla presenza di un diffuso stato fessurativo e al fatto che il calcestruzzo di cui è costituita l'opera è soggetto ad un fenomeno espansivo, dovuto alla reazione alcali-aggregato.

In relazione a tali problematiche, Enel Green Power ha redatto il Progetto Definitivo (PD) di consolidamento della struttura, che è stato presentato al Ministero nel 2014/2015. A seguito delle istruttorie da parte della Direzione Generale Dighe (nel seguito DGD) e del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, gli elaborati integrativi del Progetto Definitivo sono state inoltrati al Ministero nel 2019. Ne è seguita una seconda fase istruttoria da parte della DGD, conclusasi nel febbraio 2020, che ha condotto all'approvazione della tipologia di interventi previsti nel progetto definitivo, ed alla prescrizione di ulteriori approfondimenti ed integrazioni progettuali, da recepirsi all'interno della fase di Progettazione esecutiva del consolidamento strutturale e dell'adeguamento alla normativa vigente della diga di Pavana.

Nella seconda metà del mese di luglio 2020 EGP Italia ha provveduto a mettere in atto, secondo le procedure previste dal Piano Operativo approvato con D.D. della Protezione Civile Emilia - Romagna N. 2004 del 06/07/2020, lo svaso del bacino di Pavana. Le attività di svuotamento hanno avuto l'andamento previsto fino alle fasi finali quando i sedimenti sono scivolati in grosse quantità e in blocchi nello scarico di fondo e, per evitare il seppellimento della struttura dell'organo di manovra che non avrebbe consentito di gestire in sicurezza la diga con conseguente grave rischio per l'incolumità delle persone e dell'ambiente circostante, si è mantenuto lo scarico di fondo aperto come espressamente stabilito nel piano operativo di svaso. La successiva scelta di chiudere lo scarico di fondo è stata assunta quale azione di mitigazione ambientale stante l'allerta meteo prevista per il 31 luglio 2020. Sino ai primi di ottobre il mantenimento della chiusura dello scarico di fondo non manifestava alcuna particolare criticità tuttavia, gli eventi meteorologici, ed in particolare quello del 4 ottobre, hanno determinato il completo riempimento del piccolo bacino residuo, comportando la ricopertura da parte del sedimento stesso dell'imbocco dello scarico di fondo.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 11 di 236	

Pertanto, le operazioni di svasso del bacino di fine luglio 2020 hanno posto il tema dell'assicurazione della pervietà dell'organo e delle concentrazioni di sedimento rilasciate nelle fasi delle operazioni di movimentazione dello scarico esistente, per gestione delle piene. Per limitare questo rilascio il concessionario Enel Green Power ha previsto di sopraelevare la soglia dello scarico di fondo, ad una quota superiore al livello di accumulo dei sedimenti presenti, eseguendo una modifica tecnica che mantenga comunque la piena funzionalità idraulica di questo organo di sicurezza dell'opera. La proposta di intervento prevede la realizzazione di un nuovo scarico di fondo a "collo d'oca", con pozzo in sotterraneo raccordato alla galleria esistente, privo di organi di manovra (paratoie). La realizzazione del nuovo scarico di fondo, associato al mantenimento dell'organo di scarico esistente, permette una migliore gestione del materiale solido depositato nell'invaso, nonché il controllo della risalita della quota idrica d'invaso in occasione di eventi di portata estremi e, con essa, della sicurezza statica della diga.

L'oggetto del presente documento risulta essere, come indicato in precedenza, l'"Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana". Tale intervento verrà realizzato in una fase temporalmente distinta rispetto all'intervento di consolidamento della diga in quanto esso risulta essere propedeutico a quello di consolidamento e fondamentale per assicurare al 100% la funzionalità degli organi di scarico della diga.

1.3 Inquadramento normativo e criteri di redazione dello studio

Come precedentemente citato, a seguito di istanza di Valutazione Ambientale Preliminare ai sensi dell'art. 6 comma 9 del D. Lgs. 152/06 e s.m.i., la Commissione Tecnica VIA ha richiesto che il progetto oggetto del presente elaborato fosse opportunamente valutato nell'ambito di una procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA, ai sensi dell'art. 19 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Il progetto in esame consiste nella modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana, realizzata nel periodo 1923-1925 dalle Ferrovie dello Stato, avente un'altezza di 54 m e un volume di invaso (ai sensi della L. 584/1994) $0.9 \times 10^6 \text{ m}^3$.

Il progetto rientra pertanto nelle seguenti categorie di cui all'**ALLEGATO II** e **ALLEGATO II-bis** alla parte Seconda del D. Lgs 152/2006 e s.m.i. (allegato rivisto dal D. Lgs 104/2017) ovvero tra i **Progetti di competenza statale** e i **Progetti sottoposti alla verifica di assoggettabilità di competenza statale**:

- punto 13 (Allegato II alla parte seconda del D. Lgs 152/2006)

impianti destinati a trattenere, regolare o accumulare le acque in modo durevole, di altezza superiore a 15 m o che determinano un volume d'invaso superiore ad 1.000.000 m³, nonché impianti destinati a trattenere, regolare o accumulare le acque a fini energetici in modo durevole,

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
		Pagina 12 di 236

di altezza superiore a 10 m o che determinano un volume d'invaso superiore a 100.000 m³, con esclusione delle opere di confinamento fisico finalizzate alla messa in sicurezza dei siti inquinati

- **punto 2, lettera h (Allegato II-bis) alla parte seconda del D. Lgs 152/2006)**

modifiche o estensioni di progetti di cui all'allegato II, o al presente allegato già autorizzati, realizzati o in fase di realizzazione, che possono avere notevoli impatti ambientali significativi e negativi (modifica o estensione non inclusa nell'allegato II).

Il presente Studio Preliminare Ambientale (SPA) è redatto in conformità alle indicazioni contenute negli Allegati IV-bis e V alla Parte Seconda del D. Lgs 152/06 (come modificato dal D. Lgs 16 giugno 2017, n. 104) che si riportano nel seguito:

ALLEGATO IV-bis–contenuti dello Studio Preliminare Ambientale di cui all'articolo 19

1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:

- la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto e, ove pertinente, dei lavori di demolizione;*
- la descrizione della localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate.*

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

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

- i residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti, ove pertinente;*
- l'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità.*

4. Nella predisposizione delle informazioni e dei dati di cui ai punti da 1 a 3 si tiene conto, se del caso, dei criteri contenuti nell'allegato V.

5. Lo Studio Preliminare Ambientale tiene conto, se del caso, dei risultati disponibili di altre pertinenti valutazioni degli effetti sull'ambiente effettuate in base alle normative europee, nazionali e regionali e può contenere una descrizione delle caratteristiche del progetto e/o delle misure previste per evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi e negativi.»

ALLEGATO V - Criteri per la verifica di assoggettabilità di cui all'articolo 19

1. Caratteristiche dei progetti.

Le caratteristiche dei progetti debbono essere considerate tenendo conto, in particolare:

- delle dimensioni e della concezione dell'insieme del progetto;*
- del cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati;*
- dell'utilizzazione di risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità;*
- della produzione di rifiuti;*
- dell'inquinamento e disturbi ambientali;*
- dei rischi di gravi incidenti e/o calamità attinenti al progetto in questione, inclusi quelli dovuti al cambiamento climatico, in base alle conoscenze scientifiche;*

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 13 di 236	

- g) *dei rischi per la salute umana quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelli dovuti alla contaminazione dell'acqua o all'inquinamento atmosferico.*

2. Localizzazione dei progetti.

Deve essere considerata la sensibilità ambientale delle aree geografiche che possono risentire dell'impatto dei progetti, tenendo conto, in particolare:

- a) *dell'utilizzazione del territorio esistente e approvato;*
- b) *della ricchezza relativa, della disponibilità, della qualità e della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona (comprendenti suolo, territorio, acqua e biodiversità) e del relativo sottosuolo;*
- c) *della capacità di carico dell'ambiente naturale, con particolare attenzione alle seguenti zone:*
 - c1) *zone umide, zone riparie, foci dei fiumi;*
 - c2) *zone costiere e ambiente marino;*
 - c3) *zone montuose e forestali;*
 - c4) *riserve e parchi naturali;*
 - c5) *zone classificate o protette dalla normativa nazionale; i siti della rete Natura 2000;*
 - c6) *zone in cui si è già verificato, o nelle quali si ritiene che si possa verificare, il mancato rispetto degli standard di qualità ambientale pertinenti al progetto stabiliti dalla legislazione dell'Unione;*
 - c7) *zone a forte densità demografica;*
 - c8) *zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica;*
 - c9) *territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.*

3. Tipologia e caratteristiche dell'impatto potenziale.

I potenziali impatti ambientali dei progetti debbono essere considerati in relazione ai criteri stabiliti ai punti 1 e 2 del presente allegato con riferimento ai fattori di cui all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto, e tenendo conto, in particolare:

- a) *dell'entità ed estensione dell'impatto quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, area geografica e densità della popolazione potenzialmente interessata;*
- b) *della natura dell'impatto;*
- c) *della natura transfrontaliera dell'impatto;*
- d) *dell'intensità e della complessità dell'impatto;*
- e) *della probabilità dell'impatto;*
- f) *della prevista insorgenza, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto;*
- g) *del cumulo tra l'impatto del progetto in questione e l'impatto di altri progetti esistenti e/o approvati;*
- h) *della possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace.*

1.4 Struttura del documento

Il presente Studio Preliminare Ambientale è redatto in conformità alle indicazioni contenute negli Allegati IV-bis e V alla Parte Seconda del D. Lgs. 152/06 ed è così strutturato:

- **analisi della compatibilità del progetto con la programmazione vigente in termini di pianificazione territoriale sovra-ordinata, pianificazione comunale e quadro dei vincoli e delle tutele (Capitolo 2);**

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
		Data 28/04/2022 Pagina 14 di 236

- descrizione del progetto e della fase di cantiere (**Capitolo 3**);
- analisi della compatibilità dell'opera con l'ambiente e le sue componenti attraverso la descrizione delle componenti ambientali, stima degli impatti potenziali e proposta di interventi di mitigazione (**Capitolo 4**);
- interventi di ripristino ambientale (**Capitolo 5**);
- proposta di piano di monitoraggio ambientale (**Capitolo 6**);
- conclusioni (**Capitolo 7**).

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 15 di 236	

2. COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO CON LA PROGRAMMAZIONE VIGENTE

Nel presente capitolo vengono forniti gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera in progetto e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale all'interno dei quali è inquadrabile l'intervento in esame.

Si riporta l'analisi delle relazioni esistenti tra il progetto ed i diversi strumenti pianificatori, partendo dal livello sovraordinato fino a quello locale.

2.1 Pianificazione territoriale sovra-ordinata

2.1.1 Piano di Indirizzo Territoriale della Regione Toscana con valenza di Piano Paesaggistico

Il "Piano di Indirizzo Territoriale", successivamente indicato con PIT, della Regione Toscana è stato approvato con D.C.R. n. 37 del 27 marzo 2015, ai sensi dell'art. 19 della L.R. 10 novembre 2014, n. 65 "Norme per il governo del territorio".

Il suddetto Piano ha valenza di Piano Paesaggistico Regionale ai sensi dell'art. 135 del "Codice dei beni culturali e del paesaggio" (D. Lgs. 42/2004) e dell'art. 59 della LRT 65/2014, e costituisce atto di pianificazione territoriale generale. Esso si ispira ai principi dello sviluppo sostenibile, ad un uso consapevole del territorio, ad un minor consumo del suolo agro-naturale, alla salvaguardia, alla gestione e al recupero dei beni paesaggistici e alla realizzazione di nuovi valori coerenti ed integrati.

Più in dettaglio, poiché il "Codice dei beni culturali e del paesaggio" ammette due forme del piano paesaggistico, ovvero un piano paesaggistico a sé stante oppure un piano territoriale che si connota come piano territoriale "con specifica considerazione dei valori paesaggistici" (art. 135, comma 1 del D. Lgs. 42/2004), la Regione Toscana ha optato per sviluppare il proprio piano paesaggistico come integrazione al già vigente piano di indirizzo territoriale (PIT), con l'obiettivo di mantenere uniti e integrare i dispositivi di pianificazione territoriale e di pianificazione del paesaggio.

Sulla base di quanto riportato nella "Relazione generale del Piano Paesaggistico", infatti, "qualità del territorio e qualità del paesaggio sono non soltanto due aspetti strettamente correlati, ma secondo un'interpretazione ampiamente diffusa il primo rappresenta la dimensione strutturale, laddove il paesaggio rappresenterebbe l'aspetto percettivo del territorio". L'elemento di raccordo tra la dimensione strutturale (territorio) e quella percettiva (paesaggio) è stato individuato nelle cosiddette "invarianti strutturali", già precedentemente presenti nel PIT, la cui riorganizzazione dei contenuti è stata fondamentale per coniugare piano territoriale e piano paesaggistico. Nello specifico, ai sensi dell'Art. 5, comma 3, Capo I, Titolo 2 della Disciplina del Piano, "le invarianti strutturali definiscono le

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
		Pagina 16 di 236

regole generative, di manutenzione e di trasformazione che assicurano la permanenza del patrimonio territoriale". A tale fine, le invarianti strutturali si articolano in:

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

Tali invarianti sono descritte nel documento “Abachi delle invarianti” mediante l’individuazione dei caratteri, dei valori, delle criticità e degli obiettivi di qualità relativi ad ogni morfotipo in cui esse risultano articolate e sono contestualizzate nelle schede d’ambito.

Gli elaborati cartografici che costituiscono integrazione paesaggistica al PIT sono stati reperiti sul sito <https://www.regione.toscana.it/-/piano-di-indirizzo-territoriale-con-valenza-di-piano-paesaggistico> e si articolano in:

- Carta dei caratteri del paesaggio;
- Carta dei sistemi morfogenetici (Invariante I);
- Carta della Rete Ecologica (Invariante II);
- Carta del Sistema Insediativo Storico e Contemporaneo, Carta dei Morfotipi Insediativi, Carta della Figure componenti i Morfotipi Insediativi, Carta del territorio Urbanizzato (Invariante III);
- Carta dei Morfotipi Rurali (Invariante IV);
- Carta della intervisibilità teorica assoluta, Carta della intervisibilità ponderata delle reti di fruizione paesaggistica (Visibilità e caratteri percettivi)
- Carta dei beni paesaggistici che include:
 - Immobili ed aree di notevole interesse pubblico di cui all’art. 136 del Codice;
 - Immobili ed aree per i quali, alla data di entrata in vigore del Codice risulta avviato, ma non ancora concluso, il procedimento di dichiarazione di notevole interesse pubblico (elenco);
 - Aree tutelate per legge di cui all’art. 142 del Codice.

Per quanto riguarda la “Carta dei caratteri del paesaggio” e le Invarianti Strutturali, queste sono state analizzate a livello di Ambiti di paesaggio. Più nel dettaglio, il D. Lgs. 42/2004 prevede che il Piano

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 17 di 236	

Paesaggistico riconosca gli aspetti, i caratteri peculiari e le caratteristiche paesaggistiche del territorio regionale derivanti dalla natura, dalla storia e dalle loro interazioni e ne identifichi i relativi Ambiti in riferimento ai quali definisce specifici obiettivi di qualità e normative d'uso. Il PIT individua 20 **Ambiti di paesaggio** (Figura 2-1) definiti valutando congiuntamente i seguenti elementi:

- sistemi idro-morfologici,
- caratteri eco-sistemici;
- struttura insediativa e infrastrutturale di lunga durata;
- caratteri del territorio rurale;
- grandi orizzonti percettivi;
- senso di appartenenza della società insediata;
- sistemi socio-economici locali;
- dinamiche insediative e le forme dell'intercomunalità.

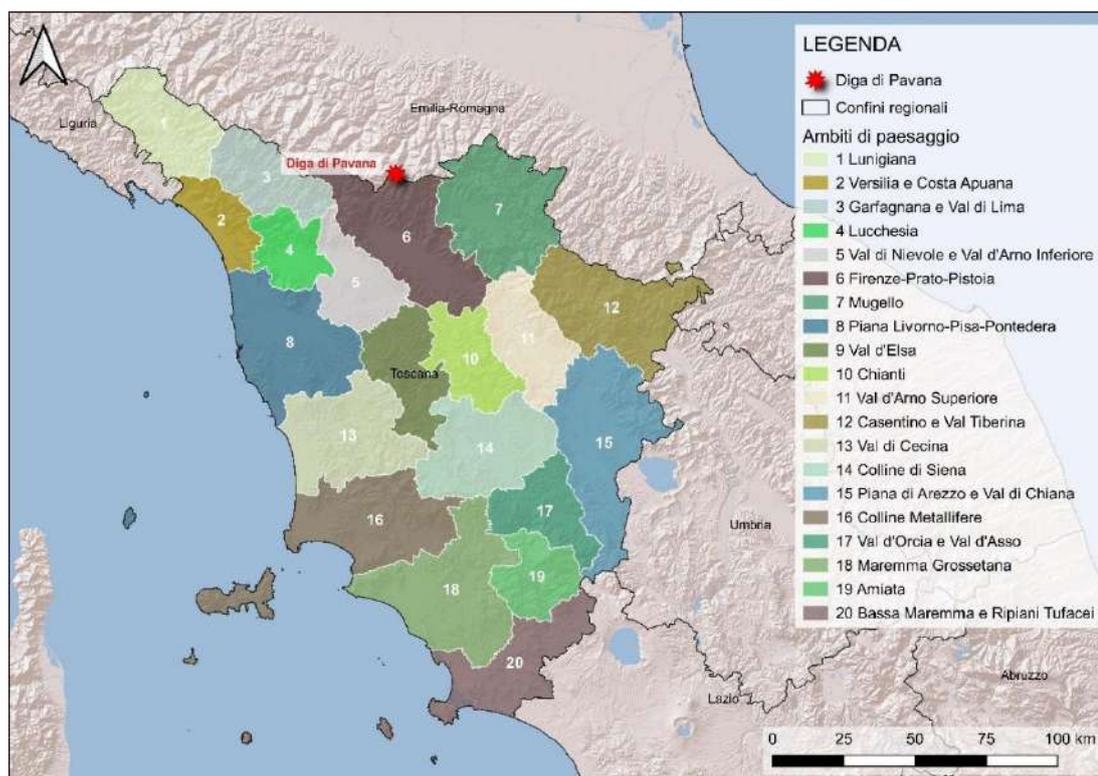


Figura 2-1: Cartografia identificativa degli Ambiti di paesaggio, Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana

Per la definizione degli Ambiti sono stati rispettati i confini comunali, con la sola eccezione di Castelnuovo Berardenga per la particolare configurazione territoriale (**Tabella 2-1**).

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
		Data 28/04/2022
		Pagina 18 di 236

1 LUNIGIANA 1 AULLA 2 BAGNONE 3 CASOLA IN LUNIGIANA 4 COMANO 5 FILATTIERA 6 FIVIZZANO 7 FOSSINOVO 8 LICCIANA NARDI 9 MULAZZO 10 PODENZANA 11 PONTREMOLI 12 TRESANA 13 VILLAFRANCA IN LUNIGIANA 14 ZERI	6 FIRENZE-PRATO-PISTOIA 1 ARETONE 2 AGLIANA 3 BAGNO A RIPOLI 4 CALENZANO 5 CAMPI BISENZIO 6 CANTAGALLO 7 CARBIGNANO 8 CUTIGLIANO 9 FIESOLE 10 FIRENZE 11 IMPRINETTA 12 LASTRA A SIGNA 13 MARLIANA 14 MONTALE 15 MONTENURLO 16 PISTOIA 17 PITEGLIO 18 POGGIO A CAIANO 19 PRATO 20 QUIARRATA 21 SAMBUCA PISTOIESE 22 SAN MARCELLO PISTOIESE 23 SCANDICCI 24 SERRAVALLE PISTOIESE 25 SESTO FIORENTINO 26 SIGNA 27 VALIANO 28 VERDIO	9 VAL D'ELSA 1 CASOLE D'ELSA 2 CASTELFIORENTINO 3 CERTALDO 4 COLLE DI VAL D'ELSA 5 GAMBASSI TERME 6 MONTAIONE 7 MONTESPERTOLI 8 POGGIBONSI 9 SAN GIMIGNANO
2 VERSILIA E COSTA APUANA 1 CAMAJORE 2 CARRARA 3 FORTE DEI MARMI 4 MASSA 5 MASSAROSA 6 MONTIGNOSO 7 PIETRASANTA 8 SERAVEZZA 9 STAZZEMA 10 VIAREGGIO	7 MUGELLO 1 BARBERINO DI MUGELLO 2 BORGO SAN LORENZO 3 DICOMANO 4 FIRENZUOLA 5 LONDA 6 MARRADI 7 PALAZZUOLO S'IL SENIO 8 PONTASSIEVE 9 RUFFINA 10 SAN GODENZO 11 SAN PIERO A SIEVE 12 SCARPERIA 13 VAGLIA 14 VICCHIO	10 CHIANTI 1 BARBERINO VAL D'ELSA 2 CASTELLINA IN CHIANTI 3 CASTELNUOVO BERARDENGA 4 GAIOLE IN CHIANTI 5 GREVE IN CHIANTI 6 RADDA IN CHIANTI 7 SAN CASCIANO IN VAL DI PESA 8 TAVARNELLE VAL DI PESA
3 GARFAGNANA E VAL DI LIMA 1 BAGNI DI LUCCA 2 BARGA 3 CAMPORGIANO 4 CAREGGINE 5 CASTELNUOVO DI GARFAGNANA 6 CASTIGLIONE DI GARFAGNANA 7 COREGLIA ANTEMINELLI 8 FABBRICHE DI LULLICO 9 FOSSANDORA 10 GALLICIANO 11 GIUNCIUGIANO 12 MINUCCIANO 13 MOLAZZANA 14 PIAZZA AL SERCHIO 15 PIEVE FOSCIANA 16 SAN ROMANO IN GARFAGNANA 17 SILLANO 18 VAGLI SOTTO 19 VERGEMOLI 20 VILLA COLLEMANDINA	8 PIANA LIVORNO-PISA-PONTEREDERA 1 BIENTINA 2 BUTI 3 CALCI 4 CALCINAIÀ 5 CAPANNOLI 6 CAPRAIA ISOLA 7 CASCIANA TERME 8 CASCINA 9 CHIANNI 10 COLLESALVETTI 11 CRESPINA 12 FRAUGLIA 13 LAJATICO 14 LARI 15 LIVORNO 16 LORENZANA 17 ORCIANO PISANO 18 PALAIA 19 PECCIOLI 20 PISA 21 PONSACCO 22 PONTEREDERA 23 ROSIGNANO MARITTIMO 24 SAN GIULIANO TERME 25 SANTA LUCE 26 TERRICCIOLA 27 VECCHIANO 28 VICOPISANO	11 VAL D'ARNO SUPERIORE 1 BUCINE 2 CASTELFRANCO DI SOPRA 3 CASTIGLION FIBOCCHI 4 CAVRIGLIA 5 FINELLE VALDARNO 6 INCISA IN VAL D'ARNO 7 LATERINA 8 LORO CHUFFENNA 9 MONTEBARCHI 10 PELAGO 11 PERGINE VALDARNO 12 PIAN DI SCOI 13 REGGELLO 14 RIGNANO SULL'ARNO 15 SAN GIOVANNI VALDARNO 16 TERRANUOVA BRACCIOLINI
4 LUCCHESIA 1 ALTOPASCIO 2 BORGO A MOZZANO 3 CAPANNORI 4 LUCCA 5 MONTECARLO 6 PESCAGLIA 7 PORCARI 8 VILLA BASILICA	13 VAL DI CECINA 1 BIBBIA 2 CASALE MARITTIMO 3 CASTAGNETO CARDUCCI 4 CASTELLINA MARITTIMA 5 CASTELNUOVO DI VAL DI CECINA 6 CECINA 7 GIARDISTALLO 8 MONTECATINI VAL DI CECINA 9 MONTECUBAIO 10 MONTEVERDI MARITTIMO 11 POMARANCE 12 RADICONDOLI 13 RIPARBELLA 14 VOLTERRA	12 CASERTINO E VAL TIBERINA 1 ANGHIAI 2 BADIA TEDALDA 3 BIBBENA 4 CAPOLONA 5 CAPRESE MICHELANGELO 6 CASTEL FOCOGNANO 7 CASTEL SAN NICCOLO' 8 CHITIGNANO 9 CHIUSI DELLA VERNA 10 MONTEMIGNANO 11 MONTERCHI 12 ORTIGNANO RAGGIOLO 13 PIEVE SANTO STEFANO 14 POPPI 15 PRATOVECCHIO 16 SANSEPOLCRO 17 SESTINO 18 STIA 19 SUBBIANO 20 TALLA
5 VAL DI NIEVOLE E VAL D'ARNO INFERIORE 1 BUGGIANO 2 CAPRAIA E LIMITE 3 CASTELFRANCO DI SOTTO 4 CERRETTO GUIDI 5 CHIESINA UZZANESE 6 EMPOLI 7 FUCECCHIO 8 LAMPORECCHIO 9 LARCIANO 10 MASSA E COZZILE 11 MONSUMMANO TERME 12 MONTECATINI TERME 13 MONTELUPO FIORENTINO 14 MONTOPOLI IN VAL D'ARNO 15 PESCIA 16 PIEVE A NIEVOLE 17 PONTE BUGGIANESE 18 SAN MINIATO 19 SANTA CROCE SULL'ARNO 20 SANTA MARIA A MONTE 21 UZZANO 22 VINCI	17 VAL D'ORCIA E VAL D'ASSO 1 CASTIGLIONE D'ORCIA 2 MONTALCINO 3 PIENZA 4 RADICOFANI 5 SAN GIOVANNI D'ASSO 6 SAN QUIRICO D'ORCIA 7 TREQUANDA	
14 COLLINE DI SIENA 1 ASCIANO 2 BUONCONVENTO 3 CASTELNUOVO BERARDENGA 4 CHIUSDINO 5 MONTERIGGIONI 6 MONTEKINI D'ARBIA 7 MONTICIANO 8 MURLO 9 RAPOLANO TERME 10 SIENA 11 SOVICILLE	18 MAREMMA GROSSETANA 1 CAMPAGNATICO 2 CASTIGLIONE DELLA PESCAIA 3 CHIUSIGNANO 4 CIVITELLA PAGANICO 5 GROSSETO 6 MAGLIANO IN TOSCANA 7 SCANSANO	
15 PIANA DI AREZZO E VAL DI CHIANA 1 AREZZO 2 CASTIGLION FIORENTINO 3 CETONA 4 CHIANCIANO TERME 5 CHIUSI 6 CIVITELLA IN VAL DI CHIANA 7 CORTONA 8 FOIANO DELLA CHIANA 9 LUCIGNANO 10 MARCIANO DELLA CHIANA 11 MONTE SAN SAVINO 12 MONTEPULCIANO 13 SAN CASCIANO DEI BAGNI 14 SARTEANO 15 SINALLINGA 16 TORRITA DI SIENA	19 ANCIANA 1 ABBADIA SAN SALVATORE 2 ARCIDOSSO 3 CASTEL DEL PIANO 4 CASTELL'AZZARA 5 PIANCASTAGNAIO 6 ROCCALBEGNA 7 SANTA FIORA 8 SEGGIANO 9 SEMPRONIANO	
16 COLLINE METALLIFERE 1 CAMPAGLIA MARITTIMA 2 CAMPO NELL'ELBA 3 CAPOLIVERI 4 FOLLONICA 5 GAVORRANO 6 MARCIANA 7 MARCIANA MARINA 8 MASSA MARITTIMA 9 MONTEROTONDO MARITTIMO 10 MONTIERI 11 PIOMBIANO 12 PORTO AZZURRO 13 PORTOFERRAIO 14 RIO MARINA 15 RIO NELL'ELBA 16 ROCCASTRADA 17 SAN VINCENZO 18 SASSETTA 19 SCARLINO 20 SUVERETO	20 BASSA MAREMMA E BIPIANI TUFAGEI 1 CAPALBIO 2 ISOLA DEL GIGLIO 3 MANCIANO 4 MONTE ARGENTARIO 5 ORBETELLO 6 PITIGLIANO 7 SORANO	

Tabella 2-1: Elenco degli Ambiti di paesaggio e dei rispettivi Comuni

Come è possibile dedurre dall'immagine e dalla tabella sopra riportate, l'intervento in questione ricade nell'**Ambito di paesaggio n. 6** denominato **"Firenze-Prato-Pistoia"**. Per tale Ambito il PIT identifica i caratteri del paesaggio riportati in **Figura 2-2**.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
		Data 28/04/2022
		Pagina 19 di 236

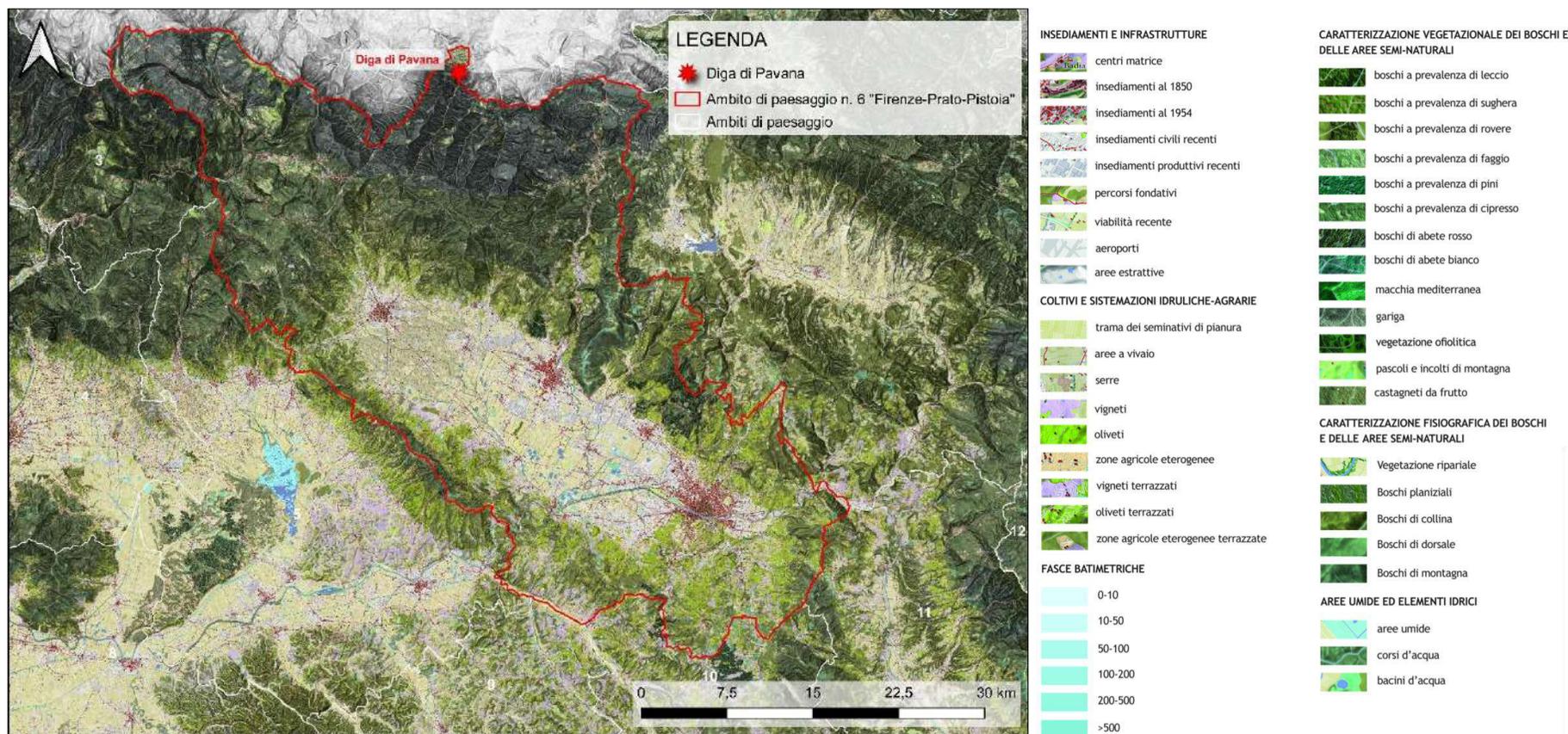


Figura 2-2: Stralcio della "Carta dei caratteri del paesaggio", Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana; in evidenza in rosso l'Ambito di paesaggio n. 6 in cui ricade l'intervento in progetto

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 20 di 236	

Più in dettaglio, la diga di Pavana è situata in un contesto caratterizzato da insediamenti civili recenti, percorsi fondativi e da una vegetazione contraddistinta da boschi e aree semi-naturali (**Figura 2-3**).

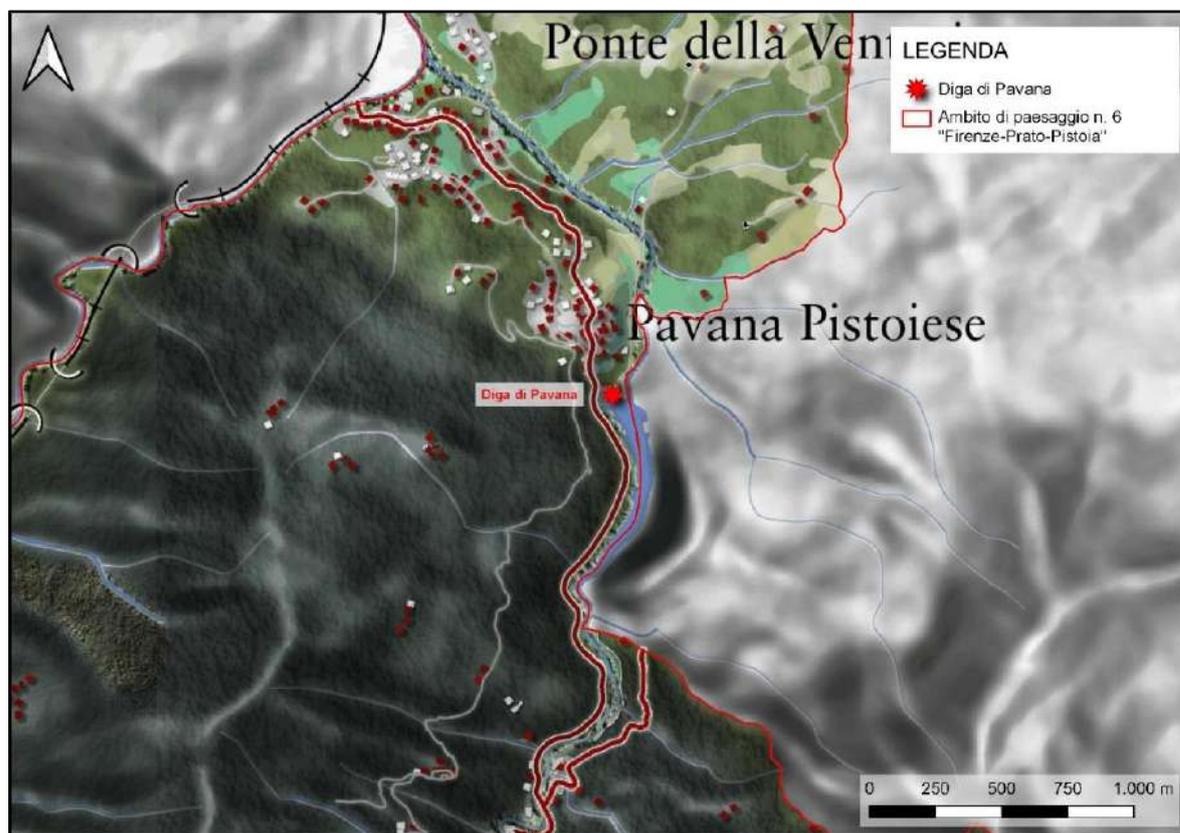


Figura 2-3: Dettaglio della “Carta dei caratteri del paesaggio”, Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana

In merito alle Invarianti Strutturali, si ribadisce che queste rappresentano l’elemento di raccordo tra la dimensione strutturale e quella percettiva. Si riporta nel seguito un’analisi delle Invarianti individuate dal Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico e delle rispettive cartografie, focalizzando l’attenzione sugli obiettivi generali e specifici e sulle disposizioni normative individuate dal Piano stesso per ciascuna di queste.

La prima **Invariante Strutturale “Caratteri idromorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici”** è pertinente al supporto geomorfologico del territorio toscano; in particolare, ogni sistema morfogenetico individuato rappresenta un elemento obiettivamente riconoscibile della struttura fisica del paesaggio e della sua “ossatura”. Tali sistemi sono definiti da una combinazione di fattori strutturali, comprendenti le strutture tettoniche attive nel passato e nel presente (entità dei sollevamenti e abbassamenti, assoluti e relativi), del fattore tempo, inerente l’età e il sovrapporsi delle fasi di sollevamento e la sovrapposizione dei processi di modellamento nel tempo, e dei fattori

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
		Data 28/04/2022
		Pagina 21 di 236

litologici, comprendenti la natura delle rocce dominanti con particolare riguardo alle loro caratteristiche di resistenza meccanica e permeabilità.

Si riporta in **Figura 2-4** uno stralcio della I Invariante inerente l'Ambito di paesaggio in cui si inserisce l'intervento in questione, mentre in **Figura 2-5** e in **Figura 2-6** sono mostrati rispettivamente uno stralcio relativo alla sintesi dei valori e un estratto delle criticità idro-geo-morfologiche legate alla possibile evoluzione idro-geo-morfologica dei territori classificati.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
		Data 28/04/2022
		Pagina 22 di 236

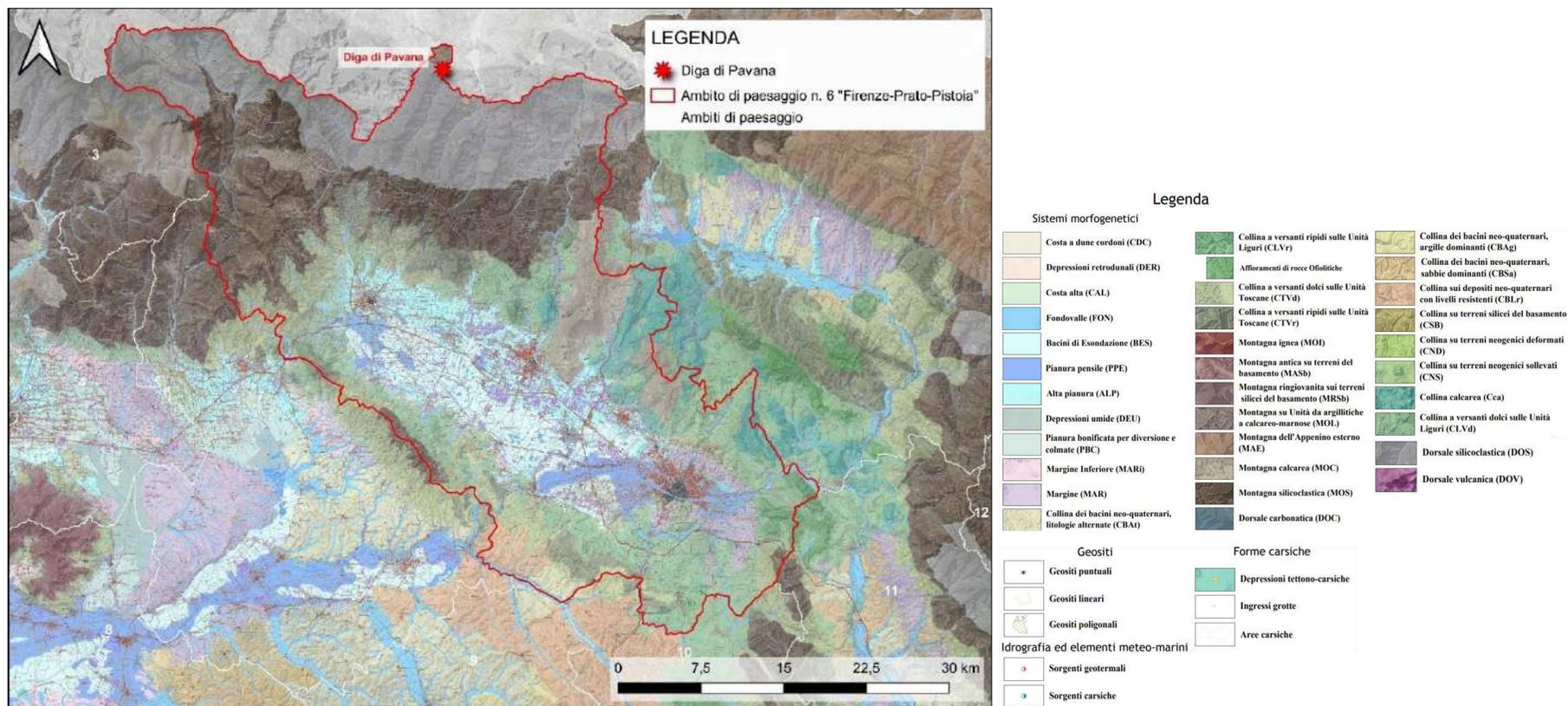


Figura 2-4: Invariante I "Caratteri idromorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici", Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana; in evidenza in rosso l'Ambito di paesaggio n. 6 in cui rientra l'intervento in progetto

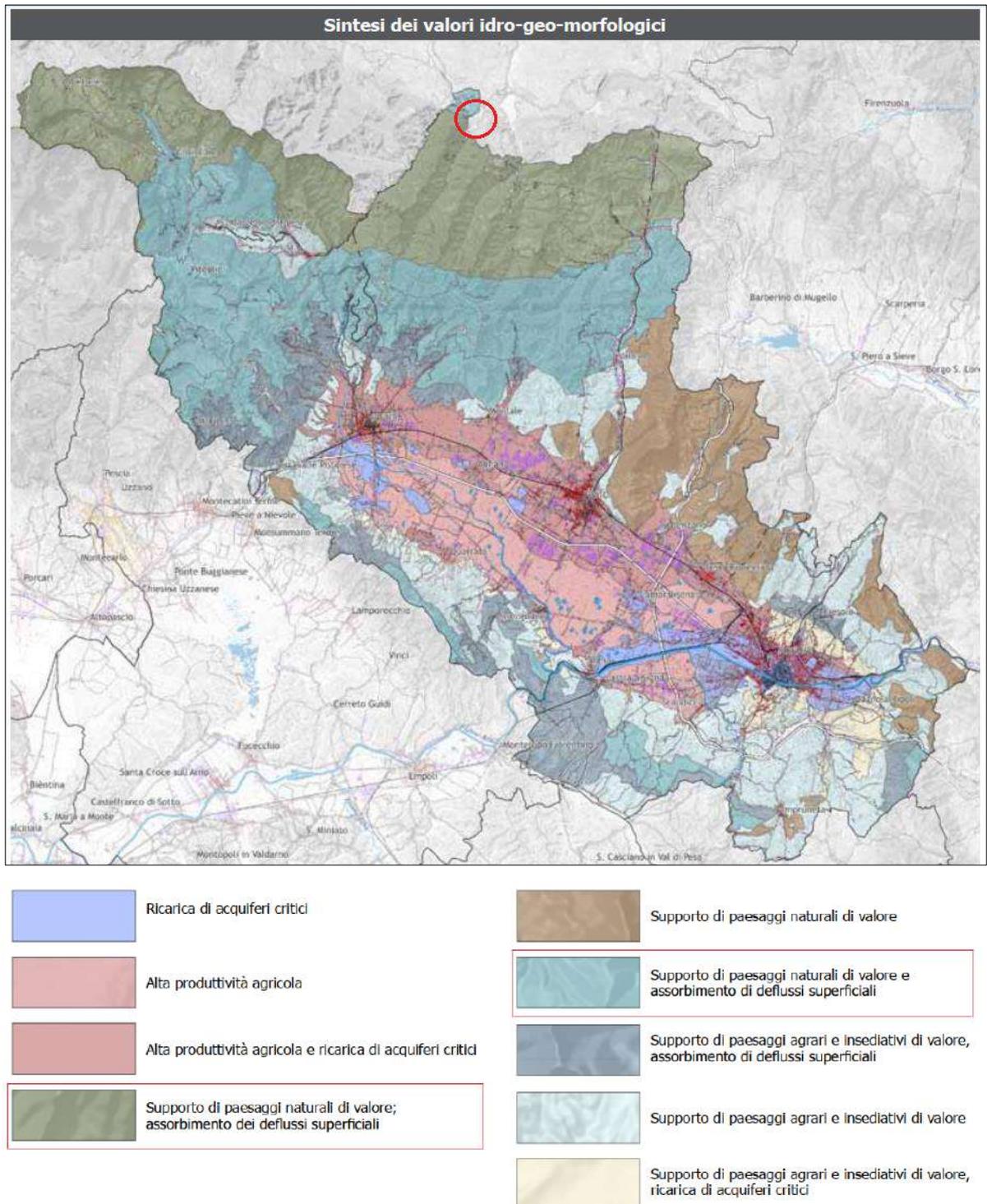


Figura 2-5: “Carta di sintesi dei valori idro-geo-morfologici”, Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana; in evidenza in rosso la porzione interessata dall'intervento in progetto

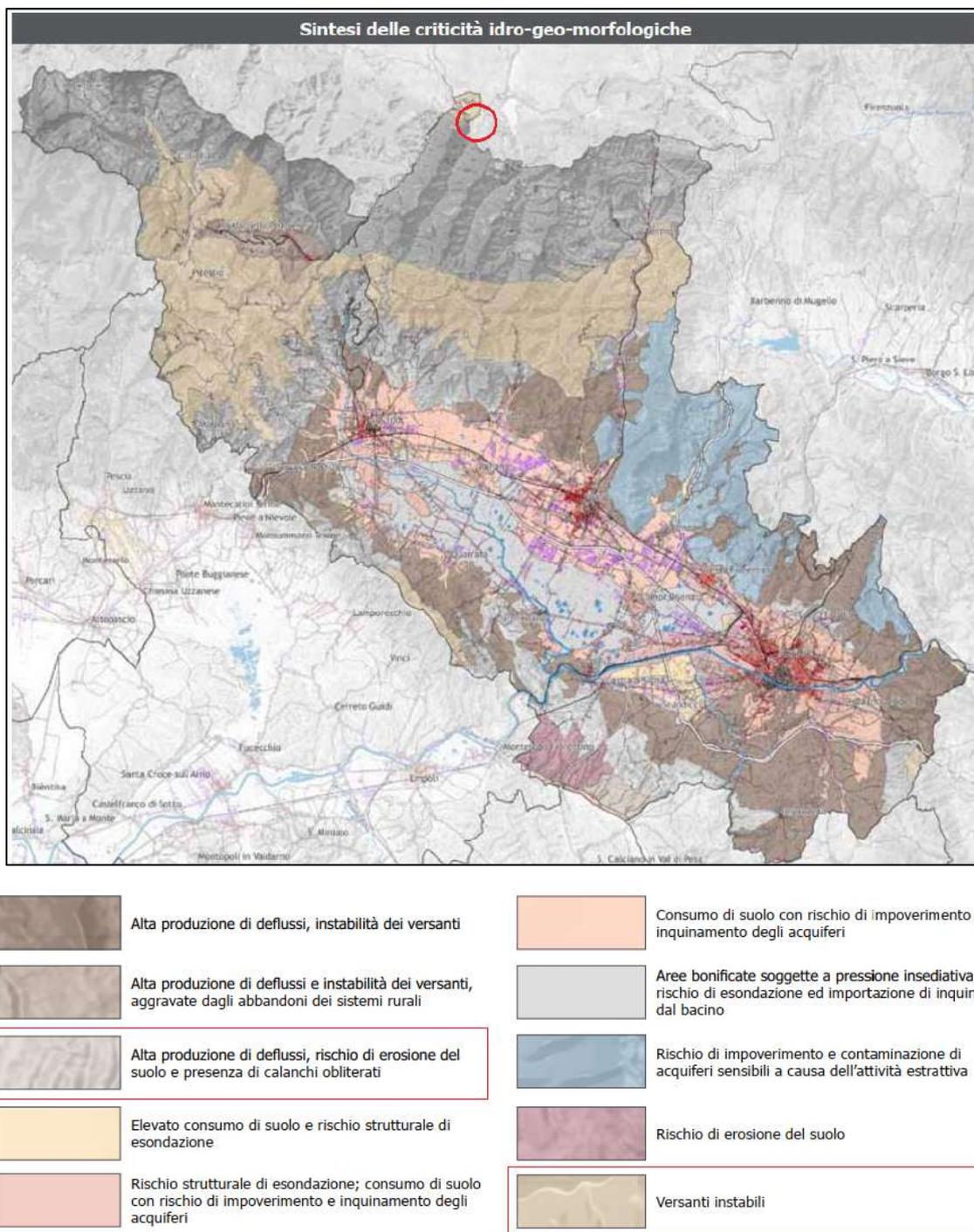


Figura 2-6: “Carta di sintesi delle criticità idro-geo-morfologiche”, Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana; in evidenza in rosso la porzione interessata dall'intervento in progetto

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 25 di 236	

Più in dettaglio, è stata analizzata la porzione di territorio in cui è ubicata la diga di Pavana oggetto di modifica dello scarico di fondo (**Figura 2-7**) confermando che la parte ad ovest dell'opera appartiene al sistema morfogenetico "Dorsale silicoclastica", mentre la porzione a nord è classificata come "Montagna silicoclastica".

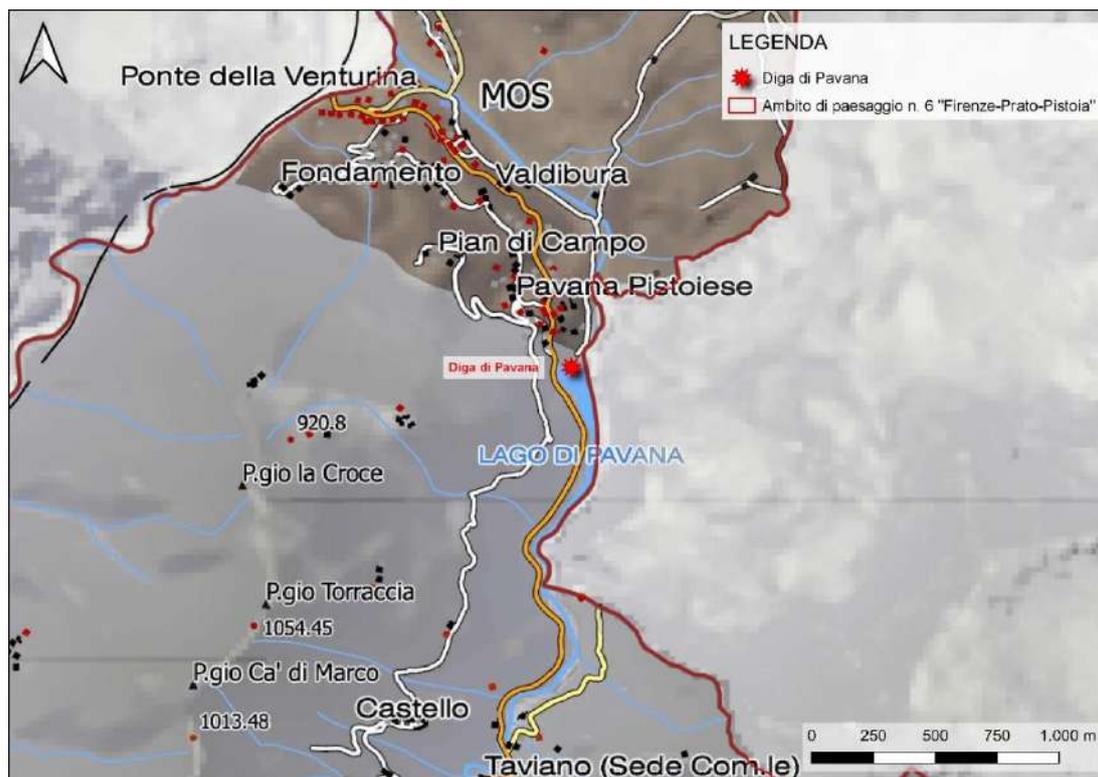


Figura 2-7: Dettaglio della cartografia inerente la prima Invariante "Caratteri idromorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici"



Il sistema morfogenetico individuato interessa lo spartiacque appenninico, ovvero gli ambiti della Lunigiana, della Garfagnana, Firenze-Prato-Pistoia, Mugello, Casentino e Val Tiberina, catene preappenniniche del Pratomagno e simili, ambiti Valdarno di Sopra e Casentino e Val Tiberina, antiforme dell'Elba e Colline Metallifere.

La Dorsale silicoclastica sostiene gli ambienti tipici del crinale appenninico settentrionale in cui le condizioni sono tali da permettere l'esistenza sia di praterie sommitali che di estensioni forestali di grande valore ecologico. Il sistema ha una forte capacità di contenere la produzione di deflusso superficiale e di alimentare le falde acquifere superficiali o di moderata profondità, e sorgenti, comprese quelle dei corsi d'acqua di grande importanza. Il suo peso nel bilancio dei bacini idrografici è molto elevato;

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 26 di 236	

l'estensione e la posizione orografica, infatti, rendono tale sistema recipiente di una elevata aliquota di piogge sia in termini assoluti sia in termini di eventi di grande magnitudine.

La protezione offerta agli acquiferi, rispetto all'inquinamento, è limitata dalle caratteristiche dei suoli e dalla permeabilità delle coltri mobili; i fenomeni franosi non sono rari, mentre le coltri detritiche, suscettibili di essere destabilizzate, sono la principale fonte di trasporto solido durante gli eventi di piena di grande magnitudine.



Il sistema morfogenetico individuato interessa i fianchi dello spartiacque appenninico, gli ambiti della Lunigiana, della Garfagnana, della Lucchesia, la Val di Nievole e la Val d'Arno di Sotto, Casentino e Val Tiberina, Piana di Arezzo e Val di Chiana, Elba e Colline Metallifere.

La Montagna silicoclastica è parte integrante della montagna abitata storica e sostiene ecosistemi forestali di valore ecologico. Questa tipologia di montagna ha una importante capacità di contenere la produzione di deflusso superficiale e di alimentare falde acquifere superficiali o di moderata profondità, contribuendo in maniera strategica nell'equilibrio idrologico dei bacini. L'altitudine e l'estensione rendono, infatti, tale sistema recipiente di una elevata percentuale di piogge, sia in termini assoluti sia in termini di eventi di grande magnitudine; inoltre, sono molto frequenti le sorgenti, tra cui quelle di corsi d'acqua di grande importanza.

La protezione offerta agli acquiferi, rispetto all'inquinamento, è limitata dalle caratteristiche dei suoli e dalla permeabilità delle coltri mobili; i fenomeni franosi sono comuni e spesso associati agli insediamenti, mentre le coltri detritiche, suscettibili di essere destabilizzate, sono la principale fonte di trasporto solido durante gli eventi di piena di grande magnitudine.

Ai sensi dell'art. 6, Capo II, Titolo 2 della "Disciplina di Piano", l'obiettivo generale è "*l'equilibrio dei sistemi idrogeomorfologici da perseguirsi mediante:*

- a) *la stabilità e sicurezza dei bacini idrografici, evitando ulteriori alterazioni dei regimi di deflusso e trasporto solido e minimizzando le interferenze tra fiumi, insediamenti e infrastrutture;*
- b) *il contenimento dell'erosione del suolo entro i limiti imposti dalle dinamiche naturali, promuovendo usi del suolo appropriati e tecniche colturali che non accentuino l'erosione, e promuovendo usi del suolo appropriati e tecniche colturali che non accentuino l'erosione, e promuovendo il presidio delle aree agricole abbandonate;*

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 27 di 236	

- c) *la salvaguardia delle risorse idriche , attraverso la prevenzione di quelle alterazioni del paesaggio suscettibili di impatto negativo sulla qualità e quantità delle medesime;*
- d) *la protezione di elementi geomorfologici che connotano il paesaggio, quali i crinali montani e collinari, unitamente alle aree di margine e ai bacini neogenici, evitando interventi che ne modificano la forma fisica e la funzionalità strutturale;*
- e) *la compatibilità ambientale, idrogeologica e paesaggistica delle attività estrattive e degli interventi di ripristino, escludendo, laddove necessario, l'apertura di nuove attività estrattive e l'ampliamento di quelle esistenti."*

Per quanto riguarda, invece, gli obiettivi specifici, declinati quali obiettivi di qualità, si riporta per il sistema morfogenetico DOS i seguenti:

- evitare gli interventi di trasformazione che comportano aumento del deflusso superficiale e alterazione della stabilità dei versanti al fine della prevenzione del rischio geomorfologico;
- tutelare la copertura forestali con un'utilizzazione sostenibile e tendenzialmente conservativa per prevenire la perdita di stabilità dei versanti ripidi e per incrementare la protezione del suolo e il valore ecologico;

mentre per il sistema morfogenetico MOS quelli elencati nel seguito:

- evitare gli interventi di trasformazione che comportano aumento del deflusso superficiale e alterazione della stabilità dei versanti al fine della prevenzione del rischio geomorfologico;
- evitare che interventi relativi alla viabilità minore destabilizzino i versanti.

La seconda **Invariante Strutturale "Caratteri ecosistemici del paesaggio"** è pertinente alle componenti ecosistemiche che, insieme a quelle geomorfologiche e antropiche, costituiscono gli elementi principali nella definizione di paesaggio. A livello regionale e di ambito, la presente Invariante ha individuato gli ecosistemi naturali, semi-naturali o antropici quali principali morfotipi ecosistemici, descrivendone il contributo alla caratterizzazione dei paesaggi toscani, i valori naturalistici, le criticità e gli obiettivi di conservazione. Nello specifico, l'Invariante è strutturata nei seguenti morfotipi ecosistemici:

- ecosistemi forestali;
- ecosistemi agropastorali (anche in mosaici con habitat primari montani);
- ecosistemi palustri e ripariali;
- ecosistemi costieri;
- ecosistemi rupestri e calanchivi;
- ecosistemi arbustivi e delle macchie.

Per i diversi morfotipi i valori dell'Invariante sono stati espressi mediante due letture integrate, una relativa ai valori naturalistici espressi dai target ecosistemici della Strategia regionale per la

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022	
	Pagina 28 di 236	

biodiversità, e una relativa ai valori strutturali e funzionali espressi dagli elementi della Rete Ecologica Regionale.

Si riporta in **Figura 2-8** uno stralcio della II Invariante inerente l'Ambito di paesaggio in cui si inserisce la diga di Pavana, da cui si evince che l'area è compresa tra due direttrici di connettività extraregionale identificate come "da mantenere" e, sostanzialmente, appartiene alla rete degli ecosistemi forestali. La rete ecologica degli ecosistemi forestali si basa principalmente sul valore strategico dei nodi primari e secondari, quali aree boscate di elevata qualità ecologica, maturità e continuità, elevata idoneità per le specie sensibili alla frammentazione ecologica, e sul ruolo della matrice forestale quale importante elemento di connessione.

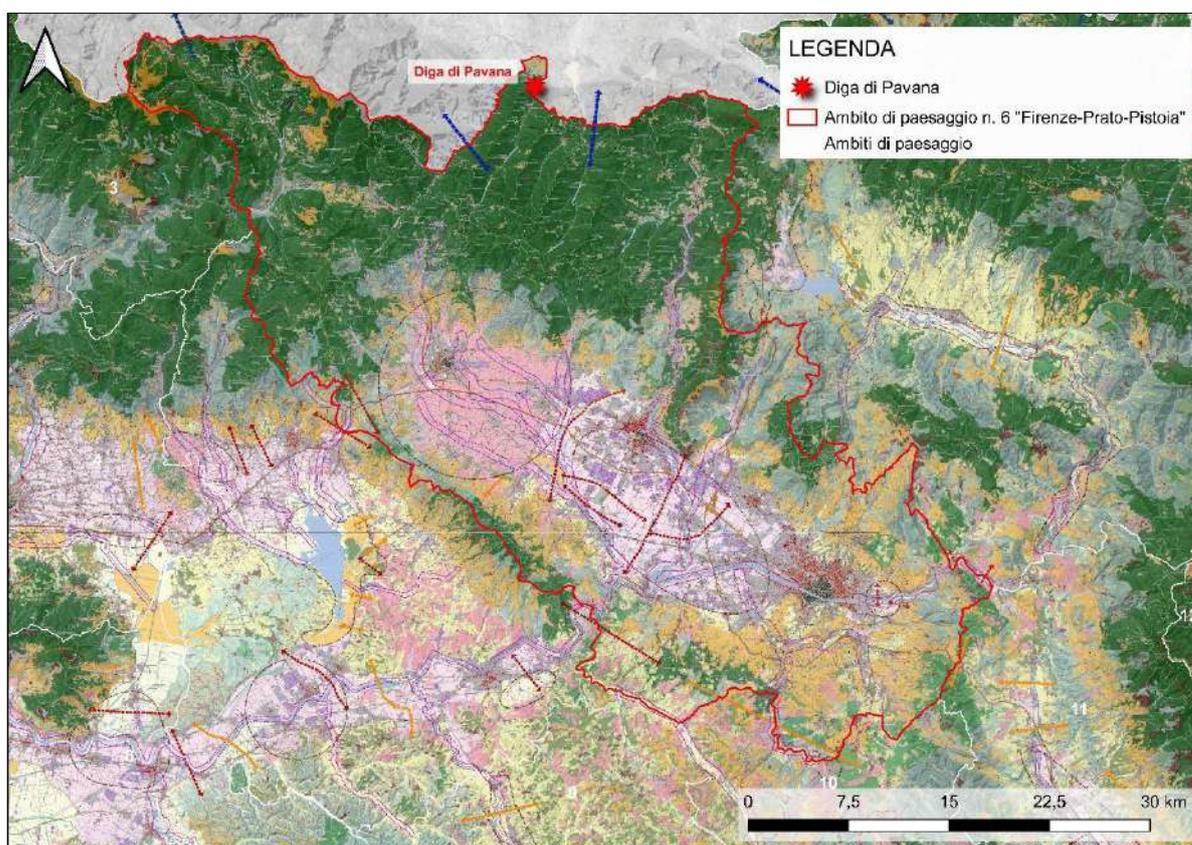


Figura 2-8: Invariante II "Caratteri ecosistemici del paesaggio", Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana; in evidenza in rosso l'Ambito di paesaggio n. 6 in cui rientra l'intervento in progetto

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 29 di 236	



Nella figura sottostante (**Figura 2-9**) si riporta uno stralcio più dettagliato della porzione di territorio oggetto di studio da cui si deduce che l'area in questione ricade in un nodo forestale primario.

I nodi forestali rappresentano, dal punto di vista strutturale e funzionale, aree strategiche per la conservazione della diversità di specie vegetali e animali delle aree boscate, svolgendo un ruolo di "sorgente" di specie e patrimoni genetici. Nello specifico, i nodi forestali primari sono localizzati in prevalenza nell'ambito dei rilievi montani, talora in stretto rapporto con i nodi degli agroecosistemi e con gli agroecosistemi frammentati, come nel caso in esame, dove la zona a nord della diga è identificata come facente parte della rete degli ecosistemi agropastorali (agrosistema frammentato attivo). I nodi primari possiedono una continuità territoriale elevata, superiore ai 1.000 ettari e, per tale motivo, unitamente ai buoni livelli di maturità e naturalità, caratterizzazione ecologica e ridotta impedenza, svolgono una importante funzione di "sorgente" di biodiversità forestale. In questi ecosistemi si concentra il 61% delle segnalazioni delle specie di vertebrati forestali di maggiore interesse conservazionistico, a fronte del 36% della superficie forestale coperta dai nodi.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 30 di 236	

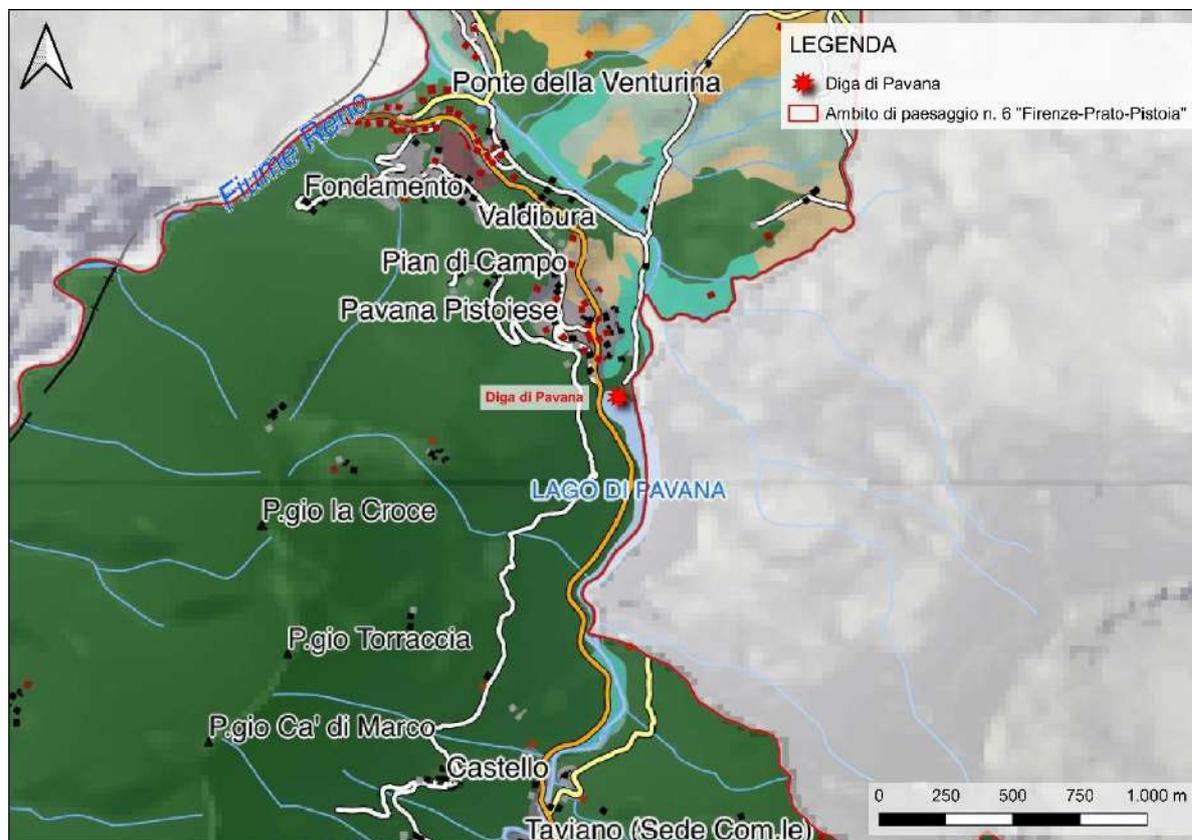


Figura 2-9: Dettaglio della cartografia inerente la seconda Invariante “Caratteri ecosistemici del paesaggio”, Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana

Considerata dunque l'importanza dei nodi forestali primari, è evidente che, ai sensi dell'art. 8, Capo III, Titolo 2 della “Disciplina di Piano”, l'obiettivo generale sia “l'elevamento della qualità ecosistemica del territorio regionale, ossia l'efficienza della rete ecologica, un'alta permeabilità ecologica del territorio nelle sue diverse articolazioni, l'equilibrio delle relazioni fra componenti naturali, seminaturali e antropiche dell'ecosistema da perseguirsi mediante:

- a) il miglioramento dei livelli di permeabilità ecologica delle pianure alluvionali interne e dei territori costieri;
- b) il miglioramento della qualità ecosistemica complessiva delle matrici ecoforestali e degli ambienti fluviali;
- c) il mantenimento dei paesaggi agropastorali tradizionali;
- d) la tutela degli ecosistemi naturali e degli habitat di interesse regionale e/o comunitario;
- e) la strutturazione delle reti ecologiche alla scala locale.”

In merito agli obiettivi di qualità individuati dal PIT per gli elementi strutturali “nodi forestali primari”, questi sono relativi a:

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 31 di 236	

- mantenimento e miglioramento della qualità degli ecosistemi forestali attraverso la conservazione dei nuclei forestali a maggiore maturità e complessità strutturale, la riqualificazione dei boschi parzialmente degradati e valorizzando tecniche di selvicoltura naturalistica;
- recupero dei castagneti da frutto e gestione attiva delle pinete costiere finalizzata alla loro conservazione;
- riduzione del carico di ungulati;
- riduzione e mitigazione degli impatti legati alla diffusione di fitopatologie e degli incendi;
- riduzione e mitigazione degli impatti/disturbi sui margini dei nodi e mantenimento e/o miglioramento del grado di connessione con gli altri nodi;
- mantenimento e/o miglioramento degli assetti idraulici ottimali per la conservazione dei nodi forestali planiziali;
- miglioramento della gestione selvicolturale dei boschi suscettibili alla invasione di specie di specie aliene con particolare riferimento ai castagneti, alle cerrete, alle pinete di pino marittimo e alle foreste planiziali e ripariali;
- miglioramento dei livelli di sostenibilità dell'utilizzo turistico delle pinete costiere, riducendo gli impatti sugli ecosistemi forestali e il rischio di incendi;
- mantenimento e/o miglioramento della qualità ecosistemica complessiva degli ecosistemi arborei ripariali, dei loro livelli di maturità, complessità strutturale e continuità longitudinale e trasversale ai corsi d'acqua;
- riduzione delle utilizzazioni forestali negli impluvi e lungo i corsi d'acqua.

La terza **Invariante Strutturale** “**Carattere policentrico dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali**” analizza i morfotipi insediativi e il territorio urbanizzato. Per quanto riguarda i primi, si tratta di sistemi insediativi complessi caratterizzati da medesime regole insediative e dinamiche di trasformazione, generati a scala regionale dalla combinazione dell'articolazione territoriale dei morfotipi e delle corrispettive figure. All'interno del territorio regionale sono stati riconosciuti 9 morfotipi (**Figura 2-10**).

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
		Data 28/04/2022
		Pagina 32 di 236

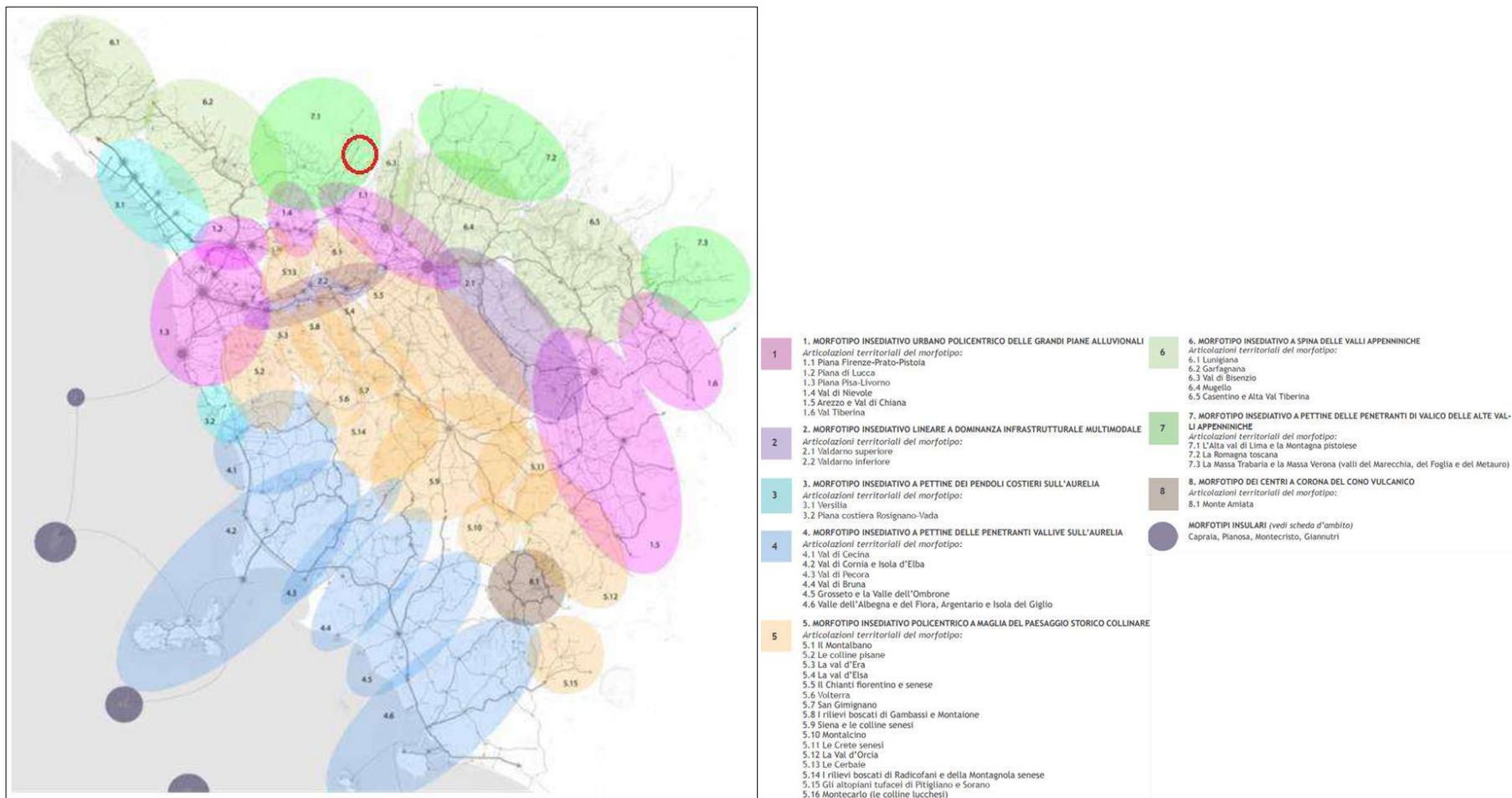


Figura 2-10: Invariante III “Carta dei morfotipi insediativi”, Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana; in evidenza in rosso la porzione di territorio oggetto di intervento

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 33 di 236	

Relativamente all'Ambito di paesaggio n. 6 in cui ricade l'intervento di modifica dello scarico di Fondo della diga di Pavana in progetto, il PIT individua i morfotipi riportati in **Figura 2-11** da cui emerge che ricade nell'articolazione 7.1 del "morfotipo insediativo a pettine delle penetranti di valico delle alte valli appenniniche".

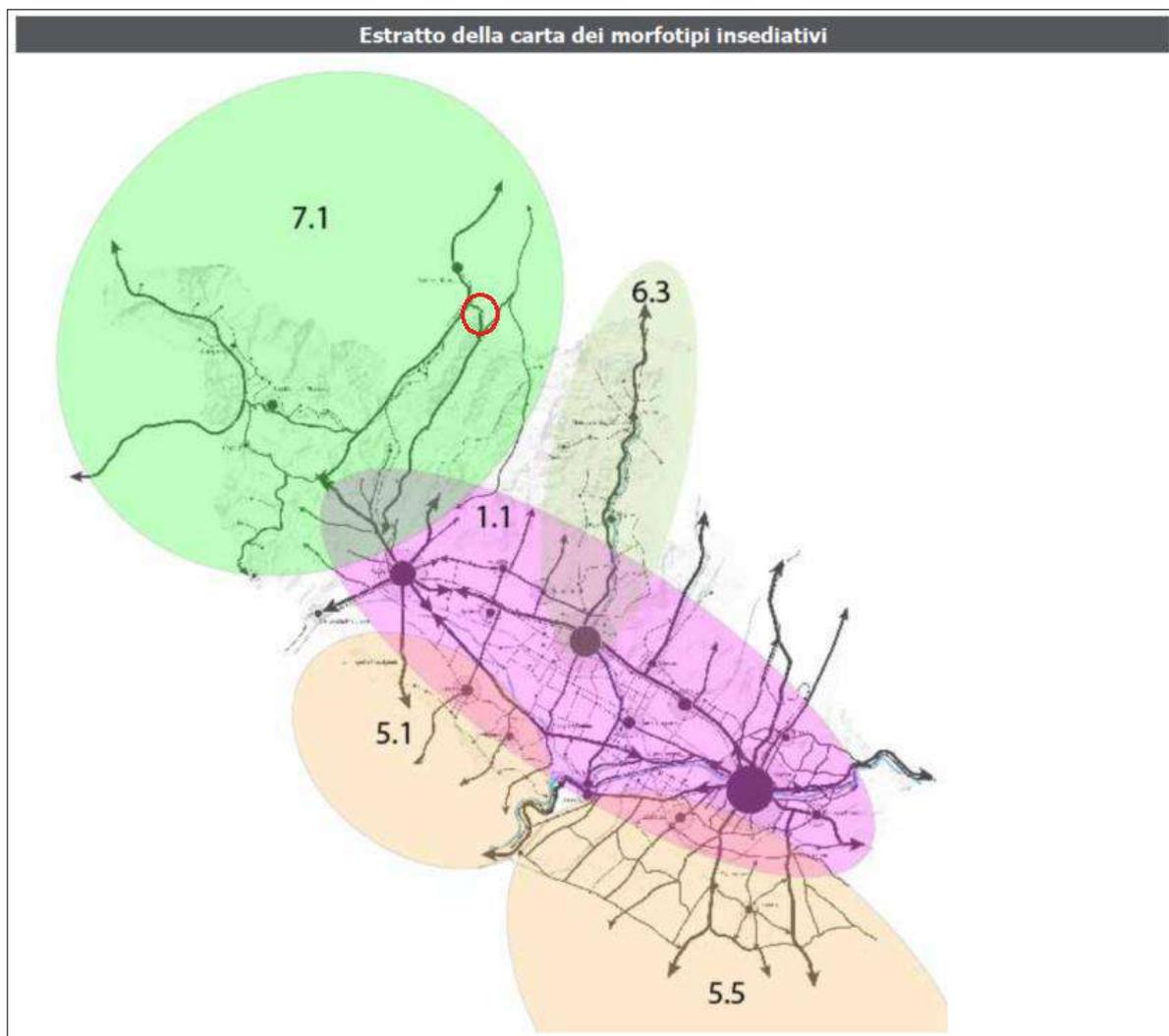
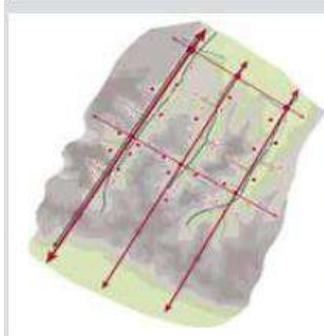


Figura 2-11: Dettaglio della "Carta dei morfotipi insediativi", Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana; in evidenza in rosso la porzione di territorio oggetto di intervento

Uno dei fenomeni che da sempre caratterizza queste aree è lo spopolamento e la migrazione degli abitanti verso i sistemi metropolitani delle piane vicine, con conseguente decadimento di tutte le attività economiche integrative nate un tempo lungo le direttrici storiche transappenniniche medievali.

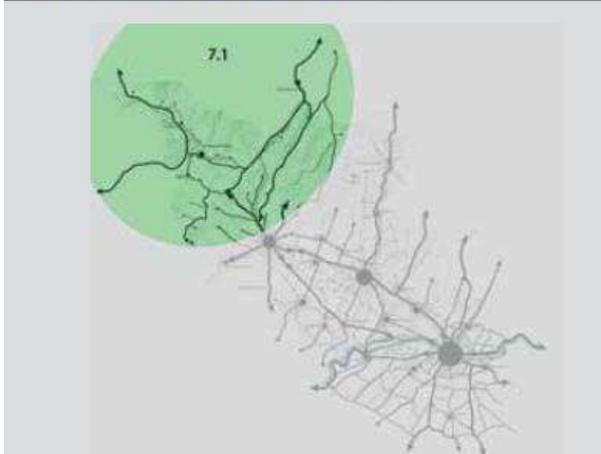
	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 34 di 236	

7. MORFOTIPO A PETTINE DELLE PENETRANTI DI VALICO DELLE ALTE VALLI APPENNINICHE



Sistema insediativo relativamente rarefatto di alta montagna e alta collina strutturato lungo le valli incise che discendono la catena appenninica orientale. Si tratta di territori di confine e di valico che presentano una continuità morfologica e culturale anche con i territori montani delle regioni limitrofe (Romagna Toscana, Massa Trabaria e Massa Verona, Montagna Pistoiese ecc...).

ARTICOLAZIONE TERRITORIALE 7.1



Ne consegue che i primari obiettivi di qualità sono:

- salvaguardare la riconoscibilità del sistema di borghi murati e castelli collocati in posizione elevata a dominio delle valli;
- contenere i fenomeni di abbandono e marginalizzazione dei centri montani, riqualificarli e valorizzarli in chiave multifunzionale con nuove funzioni strategiche di presidio ambientale (salvaguardia idrogeologica, valorizzazione ecologica, produttiva e paesaggistica) e accoglienza turistica, anche promuovendo forme innovative per “riabilitare la montagna” e per la promozione della cultura locale;
- valorizzare la rete ferroviaria storica trans-appenninica e le connesse stazioni, anche integrandola con il sistema di mobilità dolce per la fruizione dei paesaggi montani;
- favorire e promuovere la permanenza della popolazione insediata e, in particolare, il drenaggio della popolazione giovane verso i sistemi insediativi metropolitan, supportando la rete dei servizi essenziali, incluse le attività commerciali, che sostengono la

permanenza della popolazione montana.

Per quanto riguarda, invece, i morfotipi delle urbanizzazioni contemporanee, l'analisi dei tessuti territoriali ha portato alla seguente classificazione:

- tessuti urbani a prevalente funzione residenziale e mista;
- tessuti urbani o extraurbani a prevalente funzione residenziale e mista;
- tessuti extraurbani a prevalente funzione residenziale e mista;
- tessuti della città produttiva e specialistica.

Si riporta in **Figura 2-12** uno stralcio della cartografia inerente la terza Invariante relativa all'Ambito di paesaggio n. 6 in questione e in **Figura 2-13** il dettaglio sulla porzione di territorio circostante la diga di Pavana oggetto di intervento.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 35 di 236	

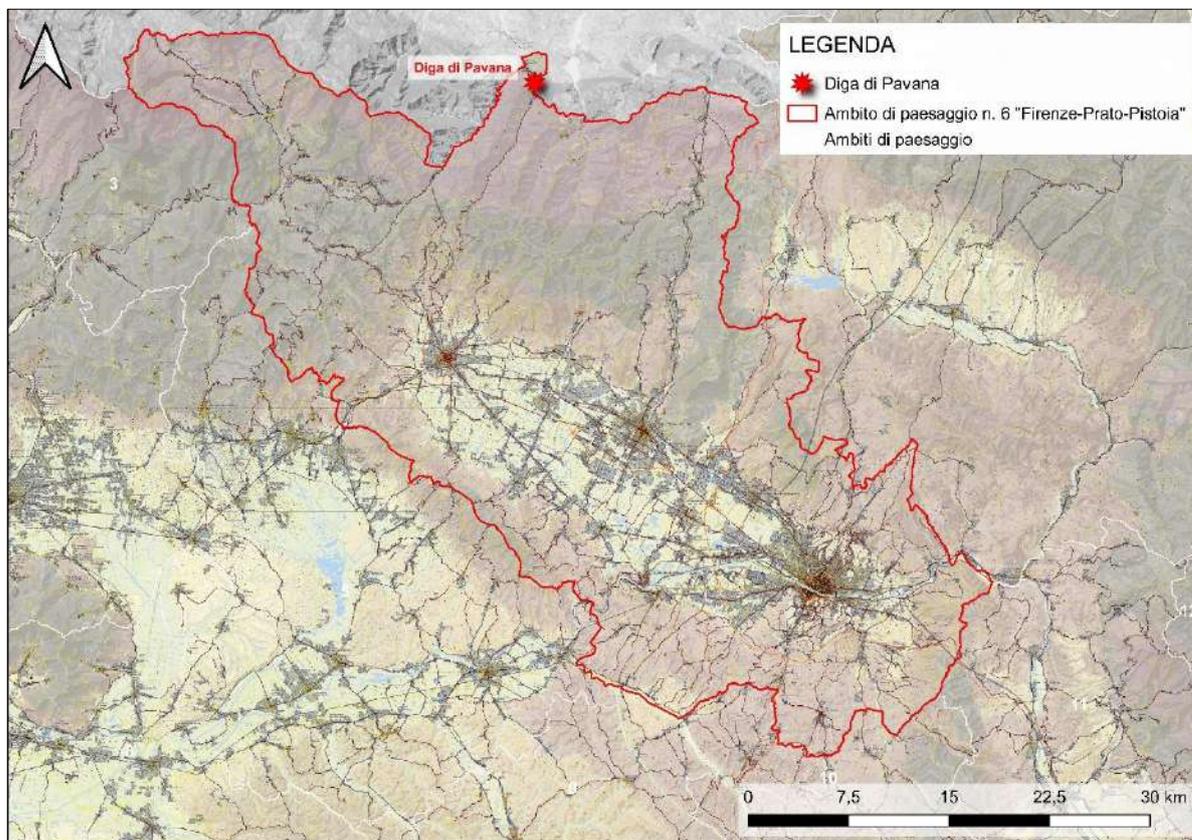


Figura 2-12: Invariante III “Carattere policentrico dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali”, Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana; in evidenza in rosso l’Ambito di paesaggio n. 6 in cui rientra l’intervento in progetto

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
		Data 28/04/2022
		Pagina 36 di 236

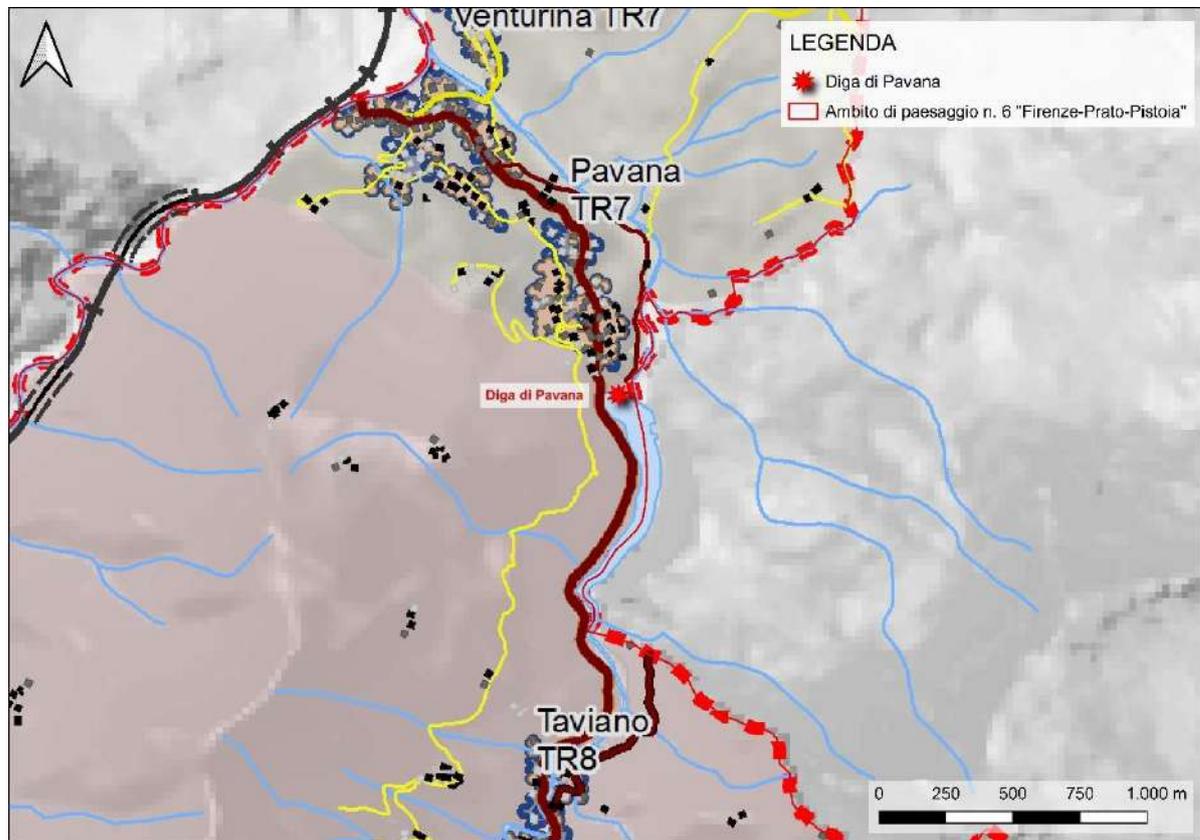


Figura 2-13: Dettaglio della cartografia inerente la terza Invariante "Carattere policentrico dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali", Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022 Pagina 37 di 236

Come è possibile osservare dalla figura sopra riportata, i territori contermini la diga di Pavana sono classificati come appartenenti a:

- “Tessuti urbani a prevalente funzione residenziale” e, nello specifico, come “Tessuto sfrangiato di margine” (T.R.7), per quanto concerne la zona a nord della diga;
- “Tessuti urbani o extraurbani a prevalente funzione residenziale e mista” e, nello specifico, come “Tessuto lineare” (T.R.8), i territori ad ovest della diga.

In merito ai primi, si tratta di tessuti insediativi a bassa densità i cui insediamenti sono prevalentemente localizzati e dipendenti da un asse viario preesistente, mentre i secondi sono tessuti discontinui a bassa o media densità con lotti residenziali disposti lungo le diramazioni viarie a pettine, sviluppati prevalentemente da aggregazioni insediative storiche.

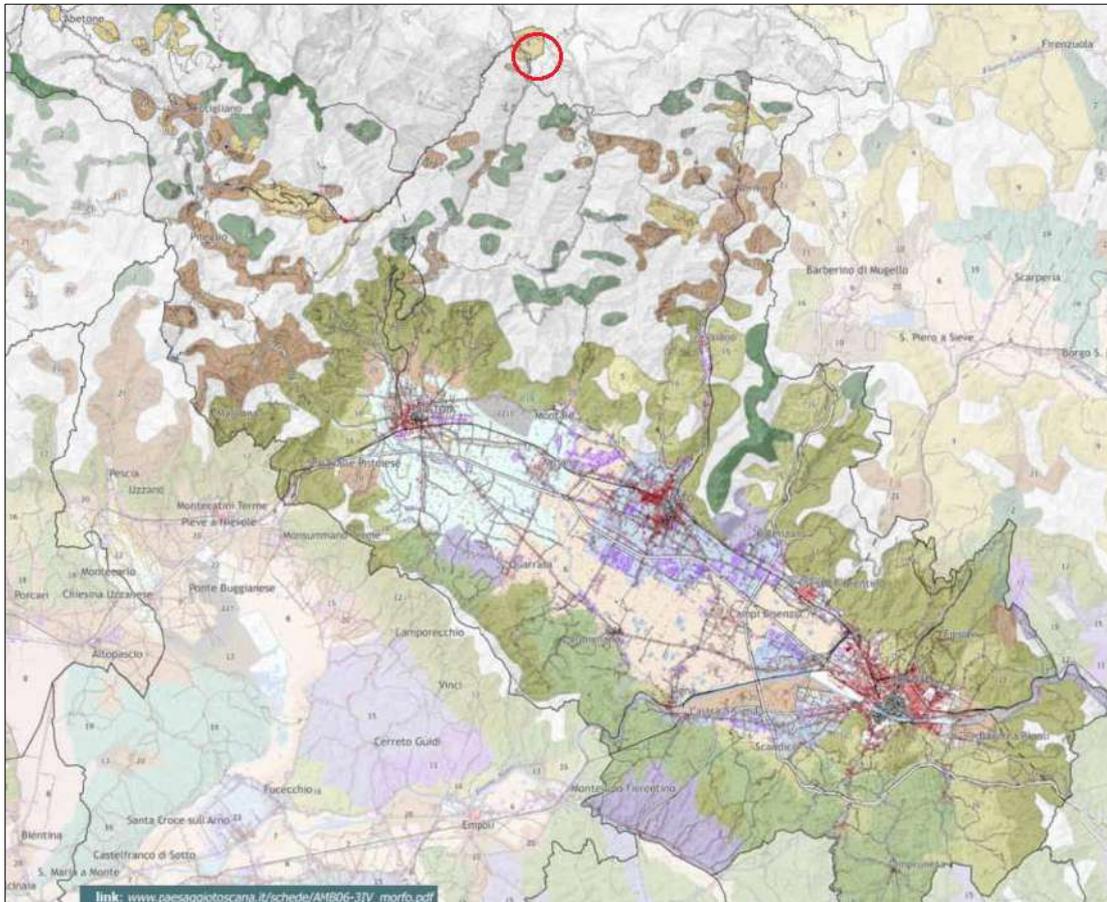
Gli obiettivi di qualità specifici per queste due tipologie di morfotipi urbani sono rispettivamente:

- attivare progetti di paesaggio con interventi sul margine urbano, sugli spazi pubblici, sulle relazioni con la città da un lato e il territorio aperto dall'altro, finalizzando tali interventi alla trasformazione di un tessuto amorfo di case in un quartiere a bassa densità in stretta relazione con il territorio aperto adiacente (T.R.7);
- riqualificare le relazioni funzionali, visive e paesaggistiche tra città e campagna, prevedendo, anche per le edificazioni stradali esistenti, il mantenimento o l'apertura di varchi sul territorio aperto e ricostruendo una polarizzazione lineare policentrica (T.R.8).

Ai sensi dell'art. 10, Capo IV, Titolo 2, la “Disciplina di Piano” riconosce come obiettivo generale per l'Invariante “Carattere policentrico dei sistemi insediativi urbani e infrastrutturali” *“la salvaguardia e la valorizzazione del carattere policentrico e delle specifiche identità paesaggistiche di ciascun morfotipo insediativo che vi concorre”*.

Infine, la quarta **Invariante Strutturale “Caratteri morfotipologici dei paesaggi rurali”** identifica quelle strutture territoriali derivanti dall'interazione tra caratteri morfologici del territorio, aspetti colturali e caratteristiche del sistema insediativo, alle quali possono essere associate diverse forme e modalità di gestione agricola. Il PIT identifica 23 morfotipi rurali distinti nelle categorie delle “colture erbacee”, “specializzanti delle colture arboree”, “complessi delle associazioni colturali” e “frammenti della diffusione insediativa”.

Si riporta in **Figura 2-14** uno stralcio della cartografia inerente la quarta Invariante relativo all'Ambito di paesaggio n. 6 in questione da cui è possibile dedurre che la porzione di territorio a nord della diga appartiene al morfotipo rurale delle “colture erbacee”, ovvero al “morfotipo dei campi chiusi a seminativo e a prato di collina e di montagna”, mentre una parte dei territori situati ad ovest dell'opera sono classificati come “complessi delle associazioni colturali”, ovvero come “morfotipo del mosaico colturale e particellare complesso di assetto tradizionale di collina e di montagna”.



morfotipi delle colture erbacee

- 1. morfotipo delle praterie e dei pascoli di alta montagna e di crinale
- 2. morfotipo delle praterie e dei pascoli di media montagna
- 3. morfotipo dei seminativi tendenti alla rinaturalizzazione in contesti marginali
- 4. morfotipo dei seminativi semplificati in aree a bassa pressione insediativa
- 5. morfotipo dei seminativi semplici a maglia medio-ampia di impronta tradizionale
- 6. morfotipo dei seminativi semplificati di pianura o fondovalle
- 7. morfotipo dei seminativi a maglia fitta di pianura o fondovalle
- 8. morfotipo dei seminativi delle aree di bonifica
- 9. morfotipo dei campi chiusi a seminativo e a prato di collina e di montagna
- 10. morfotipo dei campi chiusi a seminativo e a prato di pianura e delle prime pendici collinari

morfotipi specializzati delle colture arboree

- 11. morfotipo della viticoltura
- 12. morfotipo dell'olivicoltura

morfotipi complessi delle associazioni culturali

- 13. morfotipo dell'associazione tra seminativi e monocolture arboree
- 14. morfotipo dei seminativi arborati
- 15. morfotipo dell'associazione tra seminativo e vigneto
- 16. morfotipo del seminativo e oliveto prevalenti di collina
- 17. morfotipo complesso del seminativo, oliveto e vigneto specializzato di pianura e delle prime pendici collinari
- 18. morfotipo del mosaico collinare a oliveto e vigneto prevalenti
- 19. morfotipo del mosaico culturale boscato
- 20. morfotipo del mosaico culturale complesso a maglia fitta di pianura e delle prime pendici collinari
- 21. morfotipo del mosaico culturale e particellare complesso di assetto tradizionale di collina e di montagna

morfotipi frammentati della diffusione insediativa

- 22. morfotipo dell'ortoflorovivaismo
- 23. morfotipo delle aree agricole intercluse

Figura 2-14: Stralcio della cartografia relativa all'Invariante IV "Caratteri morfotipologici dei paesaggi rurali" inerente l'Ambito di paesaggio n. 6, Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana; in evidenza in rosso la porzione di territorio in cui rientra l'intervento in progetto

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 39 di 236	

Gli obiettivi generali indentificati dalla “Disciplina di Piano”, al Titolo 2, Capo V, art. 12 mirano a *“la salvaguardia e la valorizzazione del carattere multifunzionale dei paesaggi rurali regionali che comprendono elevate valenze estetico-percettive, rappresentano importanti testimonianze storico-culturali, svolgono insostituibili funzioni di connettività ecologica e di presidio dei suoli agroforestali, sono sede di produzioni agro-alimentari di qualità e talvolta di eccellenza, costituiscono una rete di spazi aperti potenzialmente fruibile dalla collettività, oltre a rappresentare per il futuro una forte potenzialità di sviluppo economico.”*

Si riportano nel seguito gli obiettivi di qualità definiti per i due morfotipi individuati nella zona circostante la diga di Pavana.



Per il morfotipo rurale identificato, il PIT definisce come principale obiettivo di qualità la conservazione della complessità e articolazione della maglia agraria a campi chiusi e dell'alto livello di infrastrutturazione ecologica ad essa collegato; in particolare, fondamentale è la tutela della continuità della rete di infrastrutturazione paesaggistica ed ecologica formata da siepi, filari arborei e arbustivi, macchie e lingue di bosco. Tale obiettivo può essere perseguito mediante il mantenimento delle siepi e degli altri elementi vegetazionali di corredo della maglia, una gestione forestale che tuteli i boschi di valore patrimoniale e le formazioni boschive storiche e la limitazione di fenomeni di abbandono culturale.

Ulteriori obiettivi di qualità per tale morfotipo sono:

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 40 di 236	

- la conservazione della tipica alternanza tra apertura e chiusura percettiva che caratterizza questo paesaggio;



- la tutela dei sistemi insediativi storici caratterizzati in questi contesti da basse densità e morfologie compatte e isolate.

L'obiettivo di qualità principale per questo morfotipo è il mantenimento della relazione morfologica, dimensionale e funzionale tra sistema insediativo storico e paesaggio agrario circostante perseguibile mediante la tutela degli insediamenti storici, la conservazione dei coltivi di impronta tradizionale che circondano i nuclei storici, la tutela degli elementi che compongono la rete di infrastrutturazione rurale storica, il mantenimento della funzionalità e dell'efficienza del sistema di regimazione idraulico-agraria e di contenimento dei versanti e, infine, una corretta gestione delle aree boscate che preservi i boschi di valore patrimoniale e contenga l'espansione del bosco su terreni in stato di abbandono culturale.

Coerenza del progetto con gli indirizzi di pianificazione

La coerenza del progetto di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana con gli indirizzi di pianificazione del PIT con valenza di Piano Paesaggistico è stata valutata prendendo in considerazione gli obiettivi di qualità identificati a livello di Ambito, cui il documento "Disciplina di Piano" rimanda per le disposizioni normative e le discipline d'uso. In linea generale, gli obiettivi di ambito sono individuati mediante l'esame dei rapporti strutturali intercorrenti fra le quattro invarianti e, pertanto, sono formulati come relazioni tra il sistema insediativo storico, il supporto idrogeomorfologico, quello ecologico e il territorio agroforestale e completano gli obiettivi generali validi per tutto il territorio regionale, integrando gli indirizzi contenuti nella scheda relativi a ciascuna Invariante.

A tal fine, per l'Ambito di paesaggio n. 6 "Firenze-Prato-Pistoia", il PIT identifica obiettivi di qualità inerenti la tutela e la riproduzione del patrimonio territoriale riportati in **Tabella 2-2**. In essa si riporta una sintesi delle interferenze tra l'opera oggetto della presente relazione e il PIT della Regione Toscana con indicazione della coerenza dell'intervento con gli indirizzi di piano.

Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico - Toscana	
Obiettivi di qualità per l'Ambito n. 6	Coerenza
Tutelare e riqualificare il carattere policentrico del sistema insediativo della piana Firenze-Prato-Pistoia, preservando gli spazi agricoli e recuperando la riconoscibilità delle relazioni territoriali tra la città di Firenze, i centri urbani principali e i sistemi agro-ambientali residui, nonché con i sistemi vallivi e i rilievi montani-collinari	<u>Non pertinente</u>

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 41 di 236	

Tutelare e valorizzare l'identità agro-paesaggistica della fascia collinare che circonda la Piana e il significativo patrimonio insediativo, connotato da nuclei storici, ville-fattoria e edilizia colonica sparsa, storicamente legato all'intenso utilizzo agricolo del territorio

Non pertinente

Salvaguardare il paesaggio montano che si estende dai rilievi della Montagna Pistoiese fino a quelli della Calvana e di Monte Morello, caratterizzato dalla predominanza del bosco e da un sistema insediativo di borghi e castelli murati

COERENTE

Il progetto è volto a ripristinare le condizioni di sicurezza dell'invaso, pertanto, è coerente con una politica di salvaguardia del paesaggio montano.

Tabella 2-2: Tabella di coerenza degli obiettivi di qualità previsti per l'Ambito di paesaggio n. 6 "Firenze-Prato-Pistoia" del PIT con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana con l'intervento in progetto

2.1.2 Piano Territoriale Regionale della Regione Emilia-Romagna

Il "Piano Territoriale Regionale", di seguito indicato come PTR, della Regione Emilia-Romagna è lo strumento di programmazione con cui la Regione definisce gli obiettivi volti ad assicurare lo sviluppo e la coesione sociale, accrescere la competitività del sistema territoriale regionale, garantire la riproducibilità, la qualificazione e la valorizzazione delle risorse sociali ed ambientali. Il PTR è stato approvato dall'Assemblea legislativa con delibera n. 276 del 3 febbraio 2010 ai sensi della L.R. n. 20 del 24 marzo 2000.

Il Piano vigente è nato con la finalità di offrire una visione di insieme del futuro della società regionale verso la quale orientare le scelte di programmazione e pianificazione delle istituzioni, e definire una cornice di riferimento per le azioni degli attori pubblici e privati dello sviluppo economico e sociale. Per tale motivo prevale la visione di un Piano non immediatamente normativo, quanto più di uno strumento che favorisce la governance e rapporti di collaborazione aperta e condivisa tra le istituzioni territoriali.

Gli obiettivi del Piano sono articolati secondo le 4 forme di capitale territoriale e sono:

- obiettivi per il capitale cognitivo;
- obiettivi per il capitale sociale;
- obiettivi per il capitale ecosistemico-paesaggistico;
- obiettivi per il capitale insediativo-infrastrutturale.

Tali obiettivi trovano una rappresentazione normativa e cartografica nel Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), nei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali (PTCP) e negli strumenti urbanistici dei Comuni.

Ai fini del presente lavoro, si analizzerà nel seguito il PTPR che costituisce, infatti, parte tematica del PTR, ponendosi come riferimento della pianificazione e della programmazione regionale per quanto concerne la conservazione dei paesaggi, perseguendo l'integrità del territorio, la continuità della rete ecosistemica, la sicurezza del territorio e la capacità di rigenerazione delle risorse naturali, la ricchezza dei paesaggi e della biodiversità.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 42 di 236	

Per ulteriori informazioni circa il PTR si rimanda al sito web <https://territorio.regione.emilia-romagna.it/programmazione-territoriale/ptr-piano-territoriale-regionale/il-piano-territoriale-regionale>.

2.1.3 Piano Territoriale Paesaggistico Regionale della Regione Emilia-Romagna

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) è parte tematica del Piano Territoriale Regionale (PTR). Nello specifico, l'art. 40-quater della L.R. 20/2000 "Disciplina generale sulla tutela e uso del territorio", introdotto con la L.R. n. 23 del 30 novembre 2009 che ha dato attuazione del D. Lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004 e s.m.i., affida al PTPR il compito di definire gli obiettivi e le politiche di tutela e valorizzazione del paesaggio in riferimento all'intero territorio regionale, quale strumento avente specifica considerazione dei valori paesaggistici, storico-testimoniali, culturali, naturali, morfologici ed estetici.

Dal punto di vista dei contenuti, reperibili sul sito <https://territorio.regione.emilia-romagna.it/paesaggio/PTPR>, tale Piano racchiude alcune innovazioni e potenziali sviluppi in quanto parte dal presupposto che il paesaggio non è immutabile nel tempo e neanche sempre uguale a sé stesso. Sulla base di tale premessa, il Piano Paesistico è stato realizzato con riferimento a due principi generali volti a:

- integrare nella disciplina paesaggistica i contenuti ambientali che stanno alla base delle espressioni fisiche, biologiche e antropiche percepibili, così da interpretare il paesaggio non in termini statici ed estetici quanto più come aspetto tangibile di processi ed equilibri in fase di sviluppo o sedimentati nel tempo sul territorio;
- caratterizzare il Piano non come punto di arrivo immodificabile ma come avvio di un processo di assimilazione e attuazione dei principi e degli obiettivi in esso contenuti.

Il Piano identifica 23 **unità di paesaggio** intese come ambiti territoriali contraddistinti da specifiche e omogenee caratteristiche di formazione ed evoluzione che permettono di individuare l'originalità del paesaggio emiliano romagnolo, di precisarne gli elementi caratterizzanti che consentiranno in futuro di migliorare la gestione della pianificazione territoriale di settore. Tali unità sono state identificate mediante l'incrocio di una serie di fattori quali la costituzione geologica, gli elementi geomorfologici, quota, microclima, vegetazione ed ulteriori caratteri fisico-geografici.

L'intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana, oggetto del presente studio, si colloca all'interno dell'unità di paesaggio n. 22 "Dorsale appenninica in area romagnola e bolognese" come visualizzabile in **Figura 2-15**. Le componenti del paesaggio e gli elementi caratterizzanti di questa unità paesaggistica sono:

- dal punto di vista degli elementi fisici, una bassa franosità con frane caratteristiche di crollo e di scivolamento;

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022	
	Pagina 43 di 236	

- dal punto di vista degli elementi biologici, significativi sono gli effetti climatici determinati dall'altitudine che condizionano tutto il paesaggio vegetale;
- dal punto di vista degli elementi antropici, sono presenti insediamenti con influenza toscana, viabilità storica e insediamenti termali storici.

Le invarianti del paesaggio di questa unità sono le estese formazioni boscate, le sorgenti di acque termali e i borghi medievali.

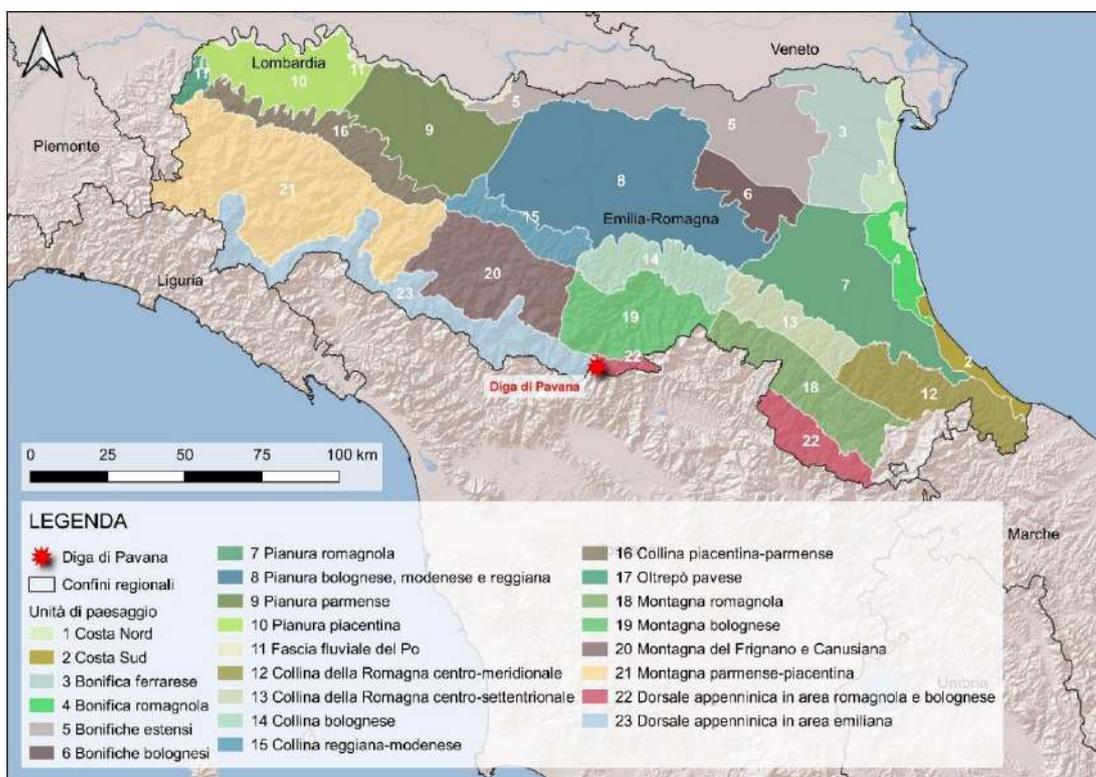


Figura 2-15: Cartografia identificativa delle unità di paesaggio, Piano Territoriale Paesaggistico Regionale della Regione Emilia-Romagna

Il PTPR individua tre grandi suddivisioni:

- le tipologie fisiografiche: montagna, collina, pianura, costa;
- i sistemi tematici: agricolo, boschivo, delle acque, insediativo;
- le componenti biologiche, geomorfologiche o insediative che per la loro persistenza e inerzia al cambiamento si sono poste come elementi ordinatori delle fasi di crescita e di trasformazione della struttura territoriale regionale.

Sulla base di queste considerazioni gli oggetti del Piano sono stati suddivisi in:

- sistemi, ovvero sistema collinare, forestale e boschivo, sistema delle aree agricole, sistema costiero e sistema delle acque superficiali;

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 44 di 236	

- zone, ovvero quegli ambiti che connotano e caratterizzano le diverse realtà regionali quali le zone di riqualificazione della costa e dell'arenile, le zone urbanizzate in ambito costiero, le zone di tutela della costa e dell'arenile, dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua, dei corpi idrici superficiali e sotterranei, le zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale, storico-testimoniale, le zone di tutela naturalistica e le zone caratterizzate da fenomeni di dissesto e instabilità;
- elementi, intensi come quegli ambiti caratterizzati da una propria definita e inconfondibile identità, quali le colonie marine, gli invasi e gli alvei dei laghi, dei bacini e dei corsi d'acqua, i dossi di pianura e i calanchi, gli elementi di interesse storico-archeologico, gli insediamenti urbani storici e le strutture insediative storiche non urbane, gli elementi di interesse storico-testimoniale, gli elementi caratterizzati da fenomeni di dissesto e instabilità, gli abitati da consolidare e trasferire e i parchi nazionali e regionali.

Gli elaborati grafici costituenti il Piano si articolano in:

- una carta che perimetra le unità di paesaggio;
- 47 tavole che indicano e/o delimitano sistemi, zone ed elementi specificatamente considerati dal Piano;
- 78 tavole appartenenti alla "Carta della utilizzazione reale del suolo";
- 45 tavole appartenenti alla "Carta del dissesto".

Nel seguito si analizzano le tavole ritenute maggiormente significative per l'indagine condotta, ovvero, si riportano in **Figura 2-16** e in **Figura 2-17** due stralci inerenti gli oggetti del Piano presenti nelle zone prossime la diga di Pavana oggetto di intervento, cartografati all'interno della Tavola 39, appartenente alle 47 che delimitano sistemi, zone ed elementi strutturanti la forma del territorio.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022	
	Pagina 45 di 236	

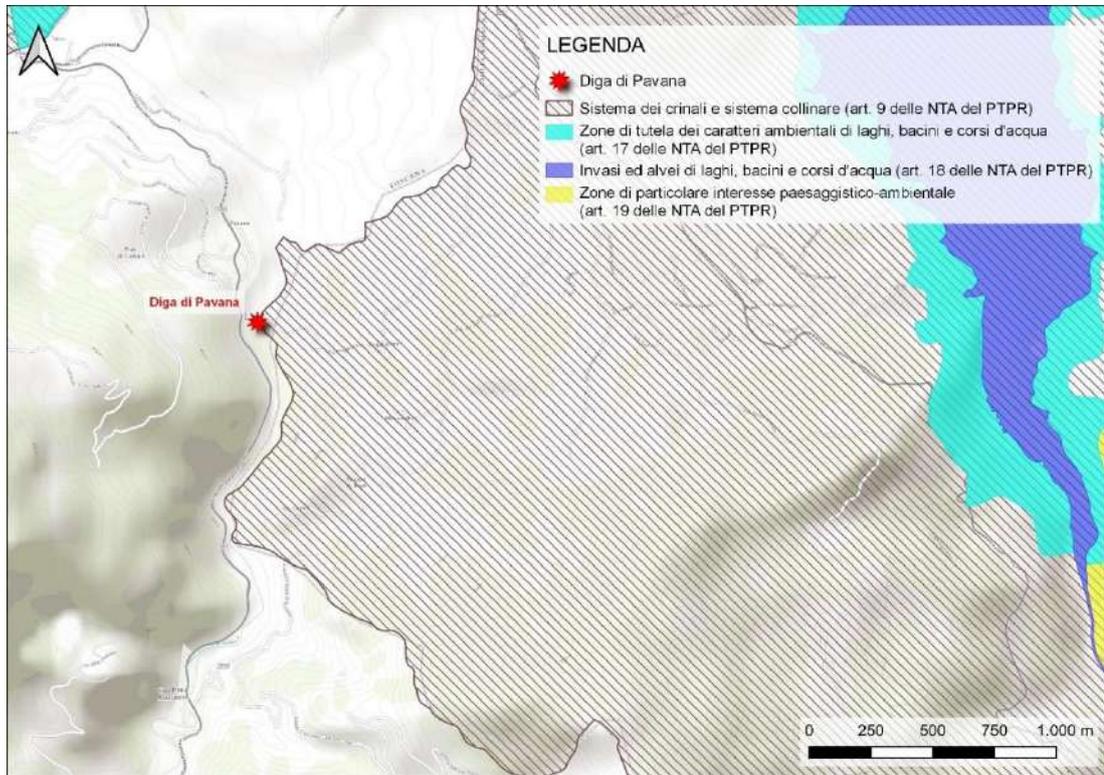


Figura 2-16: Stralcio della cartografia raffigurata nella Tavola 1_39 del PTPR della Regione Emilia-Romagna relativa ai sistemi, zone ed elementi strutturanti la forma del territorio

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022	
	Pagina 46 di 236	

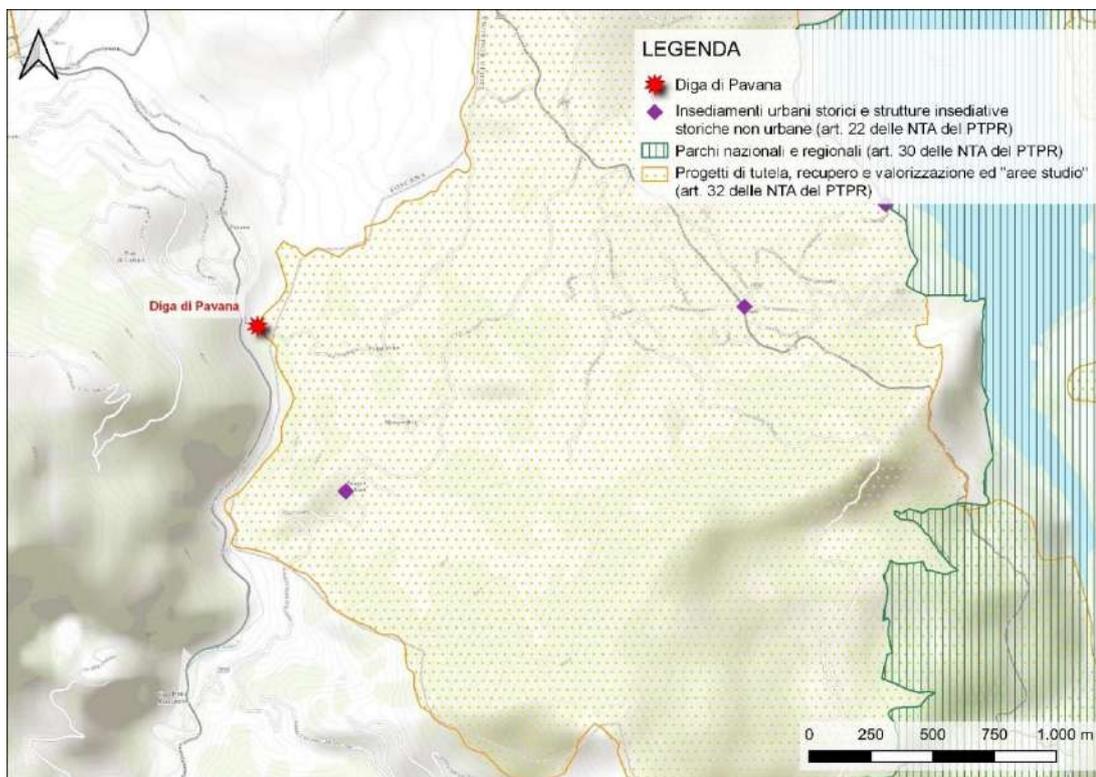


Figura 2-17: Stralcio della cartografia raffigurata nella Tavola 1_39 del PTPR della Regione Emilia-Romagna relativa a zone ed elementi di specifico interesse storico o naturalistico

Sulla base di quanto mostrato nelle figure precedenti è possibile dedurre che l'intervento in progetto interessa il sistema dei crinali e si inserisce all'interno di quei territori perimetrati come "aree studio", ovvero ritenute meritevoli di valutazioni approfondite in funzione degli obiettivi del Piano. Ai sensi dell'art. 32 "Progetti di tutela, recupero e valorizzazione e aree studio" delle Norme di Attuazione del PTPR, *"gli strumenti di pianificazione infraregionali e/o comunali, qualora l'area ricada interamente nel territorio di competenza, sono tenuti ad analizzare con particolare attenzione le caratteristiche delle predette aree e a dettare per esse disposizioni coerenti con le finalità e gli obiettivi del Piano"*.

Le disposizioni normative inerenti i sistemi crinali, invece, sono presenti all'art. 9 del suddetto Piano. In relazione all'intervento in questione, il comma 6 precisa che è prevista e consentita *"la realizzazione di infrastrutture tecniche di bonifica montana e di difesa del suolo, di canalizzazioni, di opere di difesa idraulica e simili, nonché le attività di esercizio e di manutenzione delle stesse"* purché queste presentino caratteristiche, dimensioni e densità tali per cui la loro realizzazione non alteri negativamente l'assetto idrogeologico, paesaggistico, naturalistico e geomorfologico degli ambiti territoriali interessati.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 47 di 236	

Coerenza del progetto con gli indirizzi di pianificazione

La tabella presentata di seguito (**Tabella 2-3**), riporta una sintesi delle interferenze tra l'intervento in progetto e il PTPR della Regione Emilia-Romagna con indicazione della coerenza dell'intervento con gli indirizzi di piano.

Piano Territoriale Paesaggistico Regionale – Emilia-Romagna	
Obiettivi	Coerenza
Conservare i connotati riconoscibili della vicenda storica del territorio nei suoi rapporti complessi con le popolazioni insediate e con le attività umane	<u>Non pertinente</u>
Garantire la qualità dell'ambiente, naturale ed antropizzato, e la sua fruizione collettiva	COERENTE L'opera è coerente con una politica di tutela della qualità dell'ambiente naturale attraverso il mantenimento della biocenosi del torrente Limentra di Sambuca e del fiume Reno
Assicurare la salvaguardia del territorio e delle sue risorse primarie, fisiche, morfologiche e culturali	COERENTE Il progetto è coerente con una politica di salvaguardia del territorio, della popolazione e di tutte le sue risorse, garantendo un'efficace gestione degli eventi estremi di piena
Individuare le azioni necessarie per il mantenimento, il ripristino e l'integrazione dei valori paesistici e ambientali, anche mediante la messa in atto di specifici piani e progetti	COERENTE L'intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana è volto a ristabilire le condizioni di sicurezza dell'invaso e l'efficienza degli organi di scarico della diga, assicurando al 100% lo scarico della portata idrica massima di piena di progetto. Inoltre, l'intervento permette una migliore gestione del materiale solido depositato nell'invaso; pertanto, verrà salvaguardata la biocenosi del torrente a valle della diga.

Tabella 2-3: Tabella di coerenza degli obiettivi del PTPR della Regione Emilia-Romagna con l'intervento in questione

2.1.4 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Pistoia

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, nel seguito PTCP, disciplinato dall'art. 90 della L.R. n. 65 del 10 novembre 2014 "Norme sul governo del territorio", è lo strumento di pianificazione territoriale cui si conformano le politiche provinciali, i piani e i programmi di settore e gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica comunali. Esso si configura, non solo come piano territoriale e strumento di programmazione, ma anche come mezzo di pianificazione socio-economica della Provincia.

La variante generale di adeguamento e aggiornamento del PTC della Provincia di Pistoia è stata approvata con Delibera del Consiglio Provinciale n. 40 del 28 luglio 2020 integrata successivamente con Delibera del Consiglio Provinciale n. 50 del 30 settembre 2020. Un aspetto sostanziale del progetto di variante del PTC riguarda l'adeguamento del piano alla nuova legge regionale sul governo del territorio (L.R. 65/2014) e la conformazione al PIT con valenza di Piano Paesaggistico.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022 Pagina 48 di 236

Il PTC, nel rispetto delle disposizioni di attuazione del PIT regionale, valuta l'ammissibilità dei progetti per le opere di importanza provinciale che comportano rilevanti trasformazioni dello stato delle risorse naturali e territoriali. A tal fine sono ritenute ammissibili le trasformazioni che, pur comportando una modificazione significativa dello stato delle risorse ambientali e territoriali, presentano un bilancio sostenibile degli effetti. La sostenibilità è individuata in rapporto alla compatibilità con gli obiettivi definiti dai piani e dalle normative di settore, alla congruenza con gli indirizzi del PIT e del PTC e degli altri piani urbanistici territoriali e alla capacità di compensazione degli eventuali effetti avversi. La valutazione di ammissibilità viene espressa a seguito delle valutazioni sugli impatti ambientali e sugli effetti territoriali.

L'articolo 1 delle NTA del PTC definisce come scopi del predetto strumento di pianificazione provinciale quelli di:

- a) *stabilire i criteri per gli interventi di competenza provinciale;*
- b) *promuovere azioni per la valorizzazione delle qualità ambientali, paesaggistiche e urbane presenti nel territorio provinciale e per il recupero delle situazioni di degrado;*
- c) *indirizzare gli strumenti di pianificazione territoriale comunali e gli atti di governo del territorio di ogni altro soggetto pubblico alla configurazione di un assetto del territorio provinciale coerente con le predette finalità;*
- d) *stabilire le prescrizioni per il coordinamento delle politiche di settore e degli strumenti della programmazione della provincia, l'individuazione degli ambiti territoriali per la localizzazione di interventi di competenza provinciale e relative prescrizioni, e le misure di salvaguardia.*

Per le suddette finalità, il PTC identifica come principali elementi costitutivi del Patrimonio Territoriale la struttura idro-geomorfologica, la struttura ecosistemica, la struttura insediativa di valore storico-territoriale ed identitario e la struttura agro-forestale, per ognuna delle quali definisce delle Invarianti strutturali (analoghe a quelle individuate nel PIT).

Per ciascuna Invariante vengono definiti gli obiettivi strategici, individuate le politiche idonee per il loro raggiungimento e selezionati gli strumenti e i progetti che interpretano in maniera coerente e compatibile le esigenze del territorio.

Gli elaborati cartografici e le Norme di Attuazione costituenti la variante generale di adeguamento e aggiornamento del PTC sono stati reperiti sul sito <https://www.provincia.pistoia.it/tag/piano-territoriale-di-coordinamento>.

Lo strumento di pianificazione provinciale risulta coerente con gli strumenti di livello superiore. L'analisi delle tavole allegate al PTC ha portato a formulare le medesime conclusioni desunte dall'analisi del PIT con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana. In particolare, si è riscontrato quanto segue:

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 49 di 236	

- l'area oggetto di studio ricade all'interno dell'Ambito di paesaggio n. 6 "Firenze-Prato-Pistoia" (Tav. 13 del PTC);
- l'Invariante I "Carta dei sistemi morfogenetici e delle criticità idrogeomorfologiche" (Tav. 02 del PTC) identifica per la porzione di territorio in questione i sistemi morfogenetici "Dorsale silicoclastica" e "Montagna silicoclastica";
- l'Invariante II "Carta della rete ecologica" (Tav. 09 del PTC) classifica i territori contermini la diga come appartenenti alla rete degli ecosistemi forestali e, in particolar modo, come "Nodo primario forestale", mentre le aree prossime sono identificate come "Corridoi ripariali";
- l'Invariante III "Carta del sistema insediativo, infrastrutturale, storico-contemporaneo" (Tav. 10 del PTC) analizza con un maggior grado di dettaglio rispetto al PIT i sistemi infrastrutturali, produttivi e tecnologici presenti sul territorio, identificando nell'area in esame la presenza di una viabilità storica, di edifici e strutture preindustriali (cartiere, filiere del castagno o seccatoi) ubicati ad ovest della diga, di architetture religiose e di edifici continui al 1954 localizzati a nord dell'invaso in questione;
- l'Invariante IV "Carta dei caratteri morfotipologici dei sistemi agroambientali dei paesaggi naturali" (Tav. 11 del PTC) conferma la presenza a nord della diga di morfotipi delle "Colture erbacee" e ad ovest di morfotipi "Complessi delle associazioni culturali".

In merito alla prima Invariante, l'art. 9, comma 4 della "Disciplina di Piano" definisce gli indirizzi per le politiche e la pianificazione e, in particolare, identifica per il sistema morfogenetico MOS (lettera n) e DOS (lettera q) le seguenti prescrizioni:

- *evitare interventi di trasformazione che comportino aumento del deflusso superficiale e alterazione della stabilità dei versanti, al fine della prevenzione del rischio geomorfologico (lettera n, q);*
- *evitare che interventi relativi alla viabilità minore destabilizzino i versanti (lettera n).*
- *tutelare le coperture forestali con un'utilizzazione sostenibile per prevenire la perdita di stabilità dei versanti ripidi e per incrementare la protezione del suolo e il valore ecologico (lettera q);*

L'art. 11, comma 8, della "Disciplina di Piano" definisce gli indirizzi per le politiche e la pianificazione per la seconda Invariante e, nello specifico, contempla il miglioramento del grado di connessione con i nodi forestali primari e secondari sui loro margini, riducendo eventuali impatti negativi.

Per quanto concerne invece la terza Invariante, il PTC non predispone particolari direttive in merito agli elementi individuati e rimanda ai Piani Strutturali Comunali la definizione, in sede di Piano Operativo, di una puntuale disciplina di valorizzazione degli elementi e dei tracciati storici.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
		Data 28/04/2022 Pagina 50 di 236

I caratteri dei sistemi agroambientali dei paesaggi rurali rappresentati nell'Invariante IV, invece, non interessano direttamente l'intervento in progetto e, pertanto, in tale sede si cita esclusivamente l'art. 22, comma 4, lettera f, lettera m della "Disciplina di Piano" cui far riferimento in caso di consultazione delle specifiche direttive.

Oltre agli elaborati cartografici analizzati in precedenza e coerenti con il PIT, il PTC propone una serie di ulteriori tavole di cui si elencano nel seguito quelle che riportano elementi interferenti o prossimi l'intervento in progetto:

- "Carta dei valori paesaggistico ambientali" (Tav. 12 del PTC) per la cui analisi si rimanda ai paragrafi successivi;
- "Carta dei sistemi territoriali" (Tav. 14 del PTC), identifica la porzione di territorio in esame appartenente al "Sistema territoriale agro-forestale dell'Appennino Pistoiese";
- "Carta del censimento dei siti estrattivi" e "Carta di indirizzo al recupero dei siti estrattivi dismessi" (Tav. 16 del PTC), identifica a sud della diga la presenza di una cava dismessa di litologia arenacea e siltitica equiparabile a "cave storiche" soggetta a specifici indirizzi nella conservazione della risorsa per un eventuale uso parziale finalizzato a restauri architettonici (**Figura 2-18**);
- "Carta del territorio rurale" (Tav. 17 del PTC), attribuisce al territorio in esame la categoria di uso del suolo "Boschi di latifoglie" (R.T. 2013);
- "Carta delle aree a vocazione vivaistica ed elementi di valore del PIT/PPR" (Tav. 17c del PTC) per la cui analisi si rimanda ai paragrafi successivi;
- "Carta della mobilità dolce esistente o prevista nel territorio provinciale – Fruizione lenta del paesaggio provinciale" (Tav. 19 del PTC), identifica due percorsi storici naturalistici, ovvero percorsi da trekking gestiti dal CAI e la Via Romea Nanantolana;
- "Carta dei percorsi dei borghi storici – Fruizione lenta del paesaggio provinciale" (Tav. 21 del PTC), identifica la presenza di un borgo storico nei pressi dell'invaso oggetto di studio e di percorsi appenninici.

Le linee strategiche per i Sistemi territoriali raffigurati alla Tav. 14 del PTC della Provincia di Pistoia e, in particolare, per il sistema territoriale agro-forestale dell'Appennino Pistoiese individuano all'art. 35 della "Disciplina di Piano" gli indirizzi cui gli atti di governo dei territori comunali, nonché i piani di settore, devono riferirsi per le trasformazioni e le attività ammissibili nelle aree agricole-forestali della Montagna Pistoiese. Si riportano i punti ritenuti significativi per lo specifico progetto oggetto della presente relazione, citati al comma 2 del predetto articolo:

- *salvaguardare le aree di particolare importanza per la fauna selvatica con particolare riferimento ai corsi d'acqua, e le aree di pertinenza fluviale (lettera c, comma 2, art. 35);*

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 51 di 236	

- *disciplinare la manutenzione, l'adeguamento e la realizzazione di impianti per l'approvvigionamento idrico, energetico, per telecomunicazioni nel rispetto delle caratteristiche ambientali e paesaggistiche dei luoghi* (lettera d, comma 2, art. 35);
- *conservare e mantenere la copertura boschiva* (lettera f, comma 2, art. 35).

Per quanto concerne la presenza di una cava dismessa identificata con il numero 106 (**Figura 2-18**), questa è ubicata sul versante in prossimità della S.S. 64 nei pressi dell'invaso di Pavana sul torrente Limentra di Sambuca. Pur trattandosi di un sito che manifesta l'evidenza dell'avvenuta coltivazione in quanto la superficie esposta alla stratificazione non consente l'attecchimento di vegetazione, in realtà esso si colloca in un contesto territoriale in cui sono abbondanti gli affioramenti di roccia sia di origine naturale (incisione fluviale) che antropica (apertura delle viabilità). L'esistenza dei relitti della via Francigena a monte, la viabilità statale al piede e la presenza di vincolistica paesaggistica che interessa l'intera area di cava escludono la possibilità di una riapertura estensiva della coltivazione. Poiché il sito è comunque inserito all'interno della categoria "Cava storica" dal PAERP (Piano delle Attività Estrattive, di Recupero delle aree scavate e riutilizzo dei residui recuperabili della Provincia), l'utilizzazione del suddetto dovrà avvenire tenendo conto di salvaguardare la risorsa storicamente cavata nell'area per eventuali necessità di utilizzazioni di limitate volumetrie per restauri conservativi di edifici realizzati con tale materiale.

L'art. 59 al Capo 3.3.5 del Titolo 3.3 della "Disciplina di Piano" definisce le strategie per il recupero dei siti estrattivi dismessi, cui, tuttavia, non viene fatto riferimento in quanto non strettamente pertinente con l'intervento in progetto.



Figura 2-18: Stralcio della planimetria del sito n.106 identificato dal PAERP, scala 1:5.000

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022 Pagina 52 di 236

In merito all'individuazione del patrimonio boschivo e alla disciplina delle trasformazioni di cui all'art. 62, Capo 3.4.1, il PTC individua negli atti del governo del territorio e nei piani di settore gli strumenti volti a disciplinare le trasformazioni e le attività ammissibili nelle aree boscate in adempimento alle disposizioni del PIT. Le trasformazioni del bosco, il taglio, la manutenzione, l'adeguamento, la realizzazione delle opere connesse al taglio dei boschi sono regolamentati dalla L.R. 21 marzo 2000, n. 39, dalla Legge Forestale della Toscana e s.m.i. e dal Regolamento di attuazione della suddetta legge.

In merito alla rete della mobilità dolce, l'art. 83, comma 8, individua nei Comuni gli enti i cui atti di governo del territorio recepiscono l'individuazione della rete della mobilità dolce, eventualmente integrandola a scala comunale.

La Tavola 21, infine, "Carta dei percorsi dei borghi storici" individua il progetto della rete di percorsi dei borghi storici realizzata per la fruizione del territorio dei centri urbani e per valorizzarne le testimonianze storiche-architettoniche. Tra i percorsi che costituiscono tale rete, in prossimità della diga di Pavana, il territorio è attraversato dai "Percorsi Appenninici". L'intera rete dei percorsi dei borghi storici è disciplinata all'art. 85, il cui comma 3 identifica negli strumenti di pianificazione comunale i ricettori delle prescrizioni di tale rete.

Coerenza del progetto con gli indirizzi di pianificazione

La tabella presentata di seguito (**Tabella 2-4**), riporta una sintesi delle interferenze tra l'opera, oggetto della presente relazione, e il PTC della Provincia di Pistoia con indicazione della coerenza dell'intervento con gli indirizzi di piano.

Piano Territoriale di Coordinamento - Provincia di Pistoia	
Obiettivi generali derivanti dal PIT	Coerenza
Perseguire l'equilibrio dei sistemi idro-geo-morfologici	COERENTE Il progetto è coerente con una politica di equilibrio dei sistemi delle acque superficiali e profonde, nonché della dinamica geomorfologica e dei caratteri morfologici del suolo
Elevare la qualità ecosistemica del territorio provinciale	COERENTE L'opera persegue l'obiettivo di equilibrio tra le componenti naturali, seminaturali e antropiche dell'ecosistema
Salvaguardare e valorizzare il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, infrastrutturali e urbani e le relative identità paesaggistiche	<u>Non pertinente</u>
Salvaguardare e valorizzare il carattere multifunzionale dei paesaggi rurali	<u>Non pertinente</u>
Obiettivi specifici per il territorio della Provincia di Pistoia	Coerenza
Tutelare la permanenza dei caratteri paesaggistici del territorio provinciale, in particolare dei collegamenti paesistico-ambientali, ossia dei corridoi ecologici fluviali	COERENTE Il progetto è coerente con una politica di tutela dell'assetto attuale del territorio

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 53 di 236	

Perseguire la riduzione dei fattori di rischio dovuti all'utilizzazione del territorio, in particolare per prevenire le situazioni di fragilità idraulica di regimazione delle acque superficiali	COERENTE Il progetto di modifica dello scarico di fondo della diga è coerente con una politica di prevenzione e riduzione dei rischi idraulici, essendo questo il motivo primario dell'intervento
Valorizzare le attività agricole ed il territorio rurale in riferimento al ruolo di presidio del territorio, di tutela della qualità paesaggistica, allo sviluppo del turismo rurale e agriturismo	<u>Non pertinente</u>
Promuovere lo sviluppo del vivaismo in relazione alle caratteristiche morfologiche e insediative del territorio, alla sostenibilità e compatibilità ambientale delle impermeabilizzazioni del suolo, dei prelievi e dei rischi di inquinamento dell'acqua di falda	<u>Non pertinente</u>
Migliorare la mobilità di persone, merci, informazioni e servizi attraverso l'integrazione delle modalità di trasporto, l'adeguamento e l'interconnessione della rete delle infrastrutture ed il completamento degli itinerari indicati nella presente variante	<u>Non pertinente</u>
Realizzare una rete per la mobilità dolce da integrare con la rete infrastrutturale e con i percorsi naturalistici e turistici, per garantire un sistema alternativo della mobilità, più efficiente e sostenibile	<u>Non pertinente</u>
Promuovere lo sviluppo sostenibile delle attività pubbliche e private che incidono sul territorio provinciale, attuando la salvaguardia dell'ambiente naturale, la riduzione dei consumi energetici e il ricorso alle tecniche dell'edilizia sostenibile	<u>Non pertinente</u>
Assicurare una pianificazione a livello di area vasta al fine di coordinare in modo efficace le azioni dei comuni in materia di paesaggio, territorio rurale, risorsa idrotermale, infrastrutture per la mobilità, vivaismo, grandi e aggregazioni di medie strutture di vendita	<u>Non pertinente</u>

Tabella 2-4: Tabella di coerenza degli obiettivi del PTC della Provincia di Pistoia con l'intervento in progetto

2.1.5 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Bologna

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale è stato approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n. 19 del 30 marzo 2004. Le Norme di Attuazione e gli elaborati cartografici costituenti il PTCP sono stati aggiornati con le modifiche introdotte dalle singole varianti e sono consultabili e scaricabili integralmente al sito web <https://www.cittametropolitana.bo.it/pianificazione/Engine/RAServePG.php/P/384211020704>.

Il PTCP considera la totalità del territorio provinciale ed è lo strumento di pianificazione che definisce l'assetto del territorio con riferimento agli interessi sovracomunali, articolando sul territorio le linee di azione della programmazione regionale. Più in dettaglio, il PTCP dà piena attuazione alle prescrizioni del Piano Territoriale Paesistico Regionale e, pertanto, ha efficacia di piano territoriale con finalità di salvaguardia dei valori paesistici, ambientali e culturali del territorio.

Gli elaborati cartografici costituenti il PTC della Provincia di Bologna sono i seguenti:

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 54 di 236	

- Tav. 1 “Tutela dei sistemi ambientali e delle risorse naturali e storici culturali”;
- Tav. 2A “Rischio da frana, assetto versanti e gestione delle acque meteoriche”;
- Tav. 2B “Tutela delle acque superficiali e sotterranee”;
- Tav. 2C “Rischio sismico: carta delle aree suscettibili di effetti locali”;
- Tav. 3 “Assetto evolutivo degli insediamenti, delle reti ambientali e delle reti per la mobilità”;
- Tav. 4A “Assetto strategico delle infrastrutture per la mobilità”;
- Tav. 4B “Assetto strategico delle infrastrutture e dei servizi per la mobilità collettiva”;
- Tav. 5 “Reti ecologiche”.

Nel seguito si analizzano gli elaborati grafici ritenuti maggiormente significativi per l’indagine condotta.

Lo stralcio della Tavola 1 “Tutela dei sistemi ambientali e delle risorse naturali e storici culturali” riportato in evidenza come l’area oggetto della presente relazione interessa il sistema idrografico e, in particolare, ricada all’interno delle fasce di pertinenza fluviale. L’opera in questione, inoltre, si colloca all’interno del sistema delle aree forestali e, nelle zone limitrofe la diga, è presente una viabilità storica.

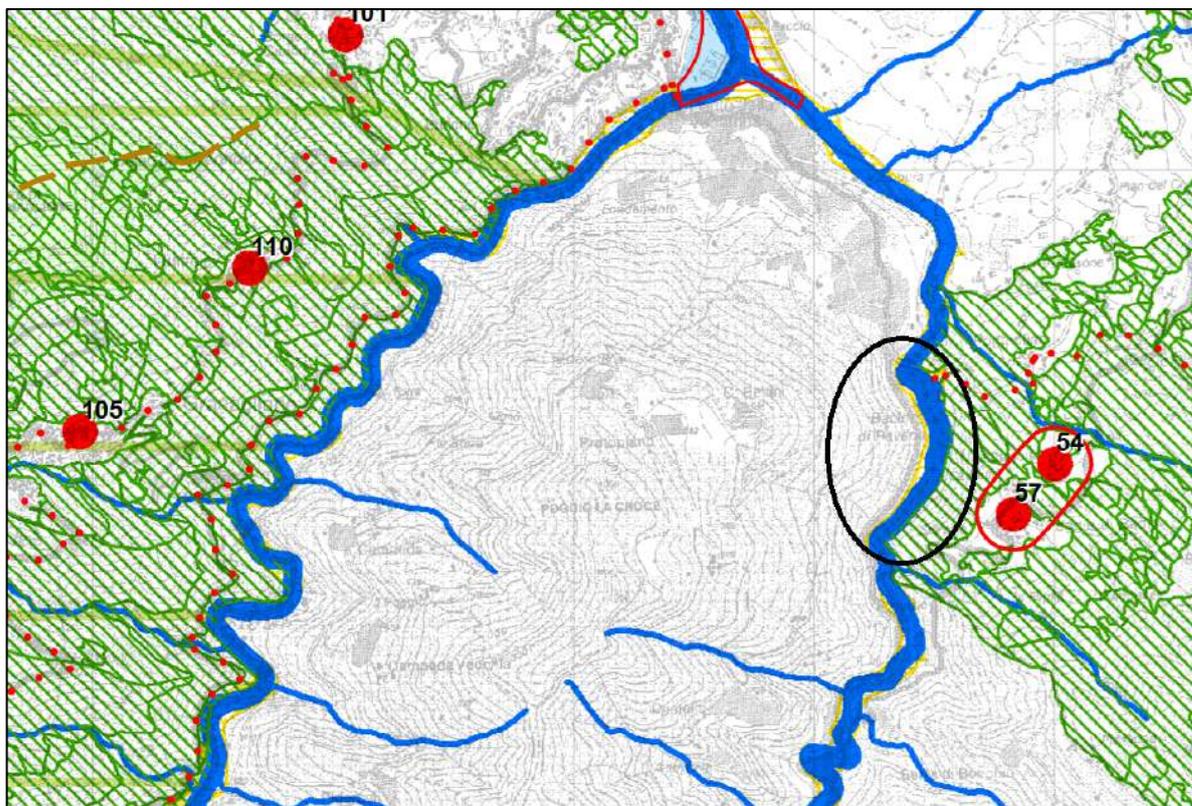


Figura 2-19: Stralcio della Tavola 1 “Tutela dei sistemi ambientali e delle risorse naturali e storici-culturali” del PTC della Provincia di Bologna

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
		Data 28/04/2022
		Pagina 55 di 236

Sistema idrografico	Sistema provinciale delle aree protette
 Alvei attivi e invasi dei bacini idrici (art. 4.2)	 Parchi regionali (art. 3.8)
 Reticolo idrografico principale (art. 4.2)	 Parchi attuati dalla Provincia di Bologna (art. 3.8)
 Reticolo idrografico secondario (art. 4.2)	 Riserve naturali regionali (art. 3.8)
 Reticolo idrografico minore (art. 4.2)	 Aree di riequilibrio ecologico (art. 3.8)
 Canali di bonifica (art. 4.2)	Sistema Rete Natura 2000
 Canale Emiliano - Romagnolo (art. 4.2)	 Zone di Protezione Speciale (ZPS) (art. 3.7)
 Fasce di tutela fluviale (art. 4.3)	 Siti di Importanza Comunitaria proposti (pSIC) (art. 3.7)
 Fasce di tutela fluviale (art. 4.3): area interessata dal campo base TAV <small>(Utilizzabile per l'ampliamento o il trasferimento delle aziende già insediate nel comune di Pignano secondo i criteri richiesti dal PTCP e fatte salve le verifiche previste dall'art. 18 del PSAI)</small>	 Siti di Importanza Comunitaria e Zone di Protezione Speciale (art. 3.7)
 Fasce di pertinenza fluviale (art. 4.4)	Altri sistemi zone ed elementi naturali e paesaggistici
 Aree ad alta probabilità di inondazione (art. 4.5)	 Sistema collinare (artt. 3.2, 7.1 e 10.8)
 Aree di interventi idraulici strutturali (art. 4.6)	 Sistema di crinale (artt. 3.2 e 7.1)
 Aree di localizzazione di interventi idraulici strutturali (art. 4.6)	 Sistema delle aree forestali (art. 7.2)
 Aree di potenziale localizzazione di interventi idraulici strutturali (art. 4.6)	 Sistema delle aree forestali (art. 7.2): aree oggetto di rimboscimento
 Aree a rischio di inondazione in caso di eventi di pioggia con tempo di ritorno di 200 anni (art. 4.11)	 Zone di particolare interesse paesaggistico - ambientale (art. 7.3)
 Zone di particolare interesse naturalistico e paesaggistico della pianura (art. 7.4)	 Centri storici (art. 8.3)
 zone di rispetto dei nodi ecologici	 Centri storici in relazione fra loro (art. 8.3)
 nodi ecologici complessi	 Aree interessate da partecipanze e consorzi utilisti (art. 8.4)
 Zone di tutela naturalistica (art. 7.5)	 Aree interessate da bonifiche storiche di pianura (art. 8.4)
 Zone umide (artt. 3.5 e 3.6)	 Viabilità storica (prima individuazione) (art. 8.5)
 Crinali significativi (art. 7.6)	 Principali canali storici (art. 8.5)
 Calanchi significativi (art. 7.6)	 Principali complessi architettonici storici non urbani (art. 8.5)
 Dossi (art. 7.6)	
Risorse storiche e archeologiche	
 ⁷¹ Complessi archeologici (art. 8.2a)	
 ⁷¹ Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica (art. 8.2b)	
 ⁷¹ Aree di concentrazione di materiali archeologici (art. 8.2c)	
 Zone di tutela della struttura centuriata (art. 8.2d1)	
 Zone di tutela di elementi della centuriazione (art. 8.2d2)	
 Fascia di rispetto archeologico della via Emilia (art. 8.2e)	

Per quanto riguarda gli alvei attivi e gli invasi dei bacini idrici, questi sono normati all'art. 4.2 delle NTA del PTCP ai sensi del quale, per l'intervento in progetto, "sono ammissibili interventi di

- manutenzione di infrastrutture e impianti esistenti;
- ristrutturazione, ampliamento, potenziamento di infrastrutture e impianti esistenti non delocalizzati".

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
		Data 28/04/2022 Pagina 56 di 236

Ai sensi del predetto articolo, il comma 3 definisce che “negli alvei non è ammissibile qualunque attività che possa comportare un rischio idraulico per le persone e le cose o rischio di inquinamento delle acque o di fenomeni franosi”, mentre il comma 8 chiarisce che “all’interno delle aree in oggetto sono espressamente non ammessi:

- il transito e la sosta di veicoli motorizzati se non per lo svolgimento delle attività di controllo e di manutenzione del reticolo idrografico o se non specificatamente autorizzate dall’autorità idraulica competente;
- l’ubicazione di impianti di stoccaggio provvisorio e definitivo di rifiuti nonché l’accumulo di qualsiasi tipo di rifiuto”.

Più in dettaglio, l’art. 4.4 delle NTA del PTCP disciplina le fasce di pertinenza fluviale al cui comma 4 precisa che “nelle fasce di pertinenza fluviale sono vietate le attività di gestione di rifiuti urbani, speciali e pericolosi” ad eccezione di una serie di attività tra cui le “operazioni di recupero ambientale con l’utilizzo di rifiuti speciali non pericolosi ai sensi del D.M. 5 febbraio 1998, solo se comparabili con le caratteristiche chimico/fisiche e geomorfologiche dell’area da recuperare”. Inoltre, “è ammesso, ai fini della raccolta il deposito temporaneo di rifiuti speciali, anche collettivo, purché previsto da specifici accordi di programma per la corretta gestione dei rifiuti ai sensi dell’art. 4 comma 4 del D. Lgs. 22/97”.

Il suddetto articolo, infine, precisa che nelle fasce di pertinenza fluviale relative alla porzione montana dei corsi d’acqua, si applicano anche le norme di tutela della qualità delle risorse idriche sotterranee. Per tale argomento si rimanda all’analisi successiva della Tav. 2B “Tutela delle acque superficiali e sotterranee”.

L’art. 7.2 delle NTA del PTCP disciplina, invece, il sistema delle aree forestali e, nello specifico, ammette esclusivamente determinate attività tra cui:

- la realizzazione di opere di difesa idrogeologica ed idraulica [...] nonché le attività di esercizio e di manutenzione delle predette opere nei limiti stabiliti dalle leggi nazionali e regionali e dalle altre prescrizioni specifiche, con particolare riferimento al programma regionale di sviluppo nel settore forestale di cui al quarto punto dell’art. 3 della L. 8 novembre 1986 n.752 [...]”.

Il comma 7 del suddetto articolo definisce che le opere sopraindicate non devono comunque avere caratteristiche, dimensioni e densità tali per cui la loro realizzazione possa alterare negativamente l’assetto idrogeologico, paesaggistico, naturalistico e geomorfologico dei terreni interessati.

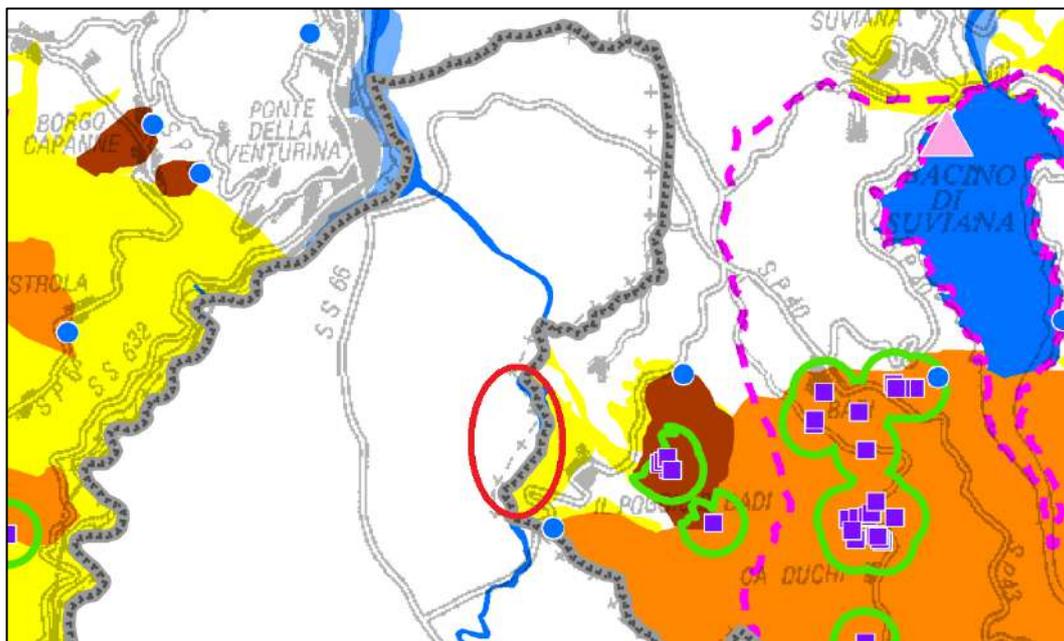
Infine, in merito alla presenza di una viabilità storica nei pressi della diga in questione (adibita a viabilità cantiere), si precisa che questa è disciplinata all’art. 8.5, comma 3 delle predette NTA. Più nel dettaglio, l’articolo definisce che la sede viaria non può essere soppressa né privatizzata o chiusa salvo che per motivi di sicurezza e di pubblica incolumità. Inoltre, il Piano Strutturale Comunale (PSC) sottopone a specifiche prescrizioni di tutela tale tipologia di viabilità, ovvero precisa che:

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 57 di 236	

- *per la viabilità non più utilizzata interamente per la rete della mobilità veicolare, ed avente un prevalente interesse paesaggistico e/o culturale, questa non deve essere alterata nei suoi elementi strutturali e se ne deve limitare l'uso, ove possibile, come percorso alternativo non carrabile;*
- *per la viabilità di impianto storico ancora in uso nella rete della mobilità veicolare, che svolga attualmente funzioni di viabilità principale o secondaria o di scorrimento o di quartiere, deve essere tutelata la riconoscibilità dell'assetto storico in caso di modifiche e trasformazioni;*
- *per la viabilità di impianto storico tutt'ora in uso nella rete della mobilità veicolare, che svolga attualmente funzioni di viabilità locale, deve esserne tutelato l'assetto storico ancora leggibile e ne va favorito l'utilizzo come percorso per la fruizione turistico-culturale del territorio rurale, nonché ne va salvaguardata e valorizzata la potenziale funzione di corridoio ecologico. In particolare, sono da evitare allargamenti e snaturamenti della sede stradale.*

La Tavola 2B "Tutela delle acque superficiali e sotterranee", di cui si riporta uno stralcio in **Figura 2-20**, evidenzia come l'area oggetto della presente relazione sia contermine una zona di ricarica delle acque sotterranee.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022	
	Pagina 58 di 236	



Legenda

Zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura (PTCP Artt. 5.2 e 5.3), corrispondenti alle "Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei" del 1° comma dell'art.28 del PTPR

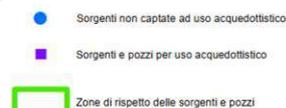


Zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio collinare e montano (PTCP Artt. 5.2 e 5.3)



----- Confine provinciale

Salvaguardia delle acque destinate al consumo umano (PTCP Artt. 5.2 e 5.3)



Protezione di captazioni delle acque superficiali (PTCP Artt. 5.2 e 5.3)

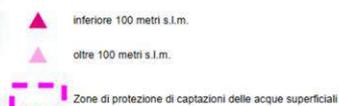


Figura 2-20: Stralcio della Tavola 2B "Tutela delle acque superficiali e sotterranee" del PTC della Provincia di Bologna

Relativamente alle "zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio collinare e montano" e, nello specifico, all'interno delle "Aree di ricarica", valgono le disposizioni di cui all'art. 5.3, comma 6, delle NTA del PTCP che, in merito all'intervento in questione, precisano quanto segue:

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 59 di 236	

- non è ammessa la localizzazione di discariche ed impianti di trattamento di rifiuti pericolosi. La realizzazione di discariche (di rifiuti pericolosi e non) è comunque vietata nei settori delle aree di ricarica situati a monte o nelle adiacenze delle aree di alimentazione delle sorgenti.*

In merito alla Tavola 3 “Assetto evolutivo degli insediamenti, delle reti ambientali e delle reti per la mobilità”, di cui si riporta uno stralcio in **Figura 2-21**, è possibile osservare che la porzione di territorio in cui si prevede di intervenire appartiene all’Unità di Paesaggio n. 12 “Montagna della dorsale appenninica” e ricade in “Ambiti agricoli a prevalente rilievo paesaggistico” disciplinati all’art. 11.8 delle NTA del PTCP. In linea generale, l’area di studio in questione non è soggetta a particolari vincoli rispetto a quanto rappresentato nella tavola oggetto di analisi.

Gli obiettivi previsti dalle NTA del PTCP per l’Unità di Paesaggio in cui ricade l’invaso di Pavana sono definiti all’art. 3.2, comma 23, delle predette norme. Più in dettaglio, il Piano identifica i seguenti obiettivi prioritari da perseguire:

- offrire al sistema metropolitano occasioni fruibili per il turismo ambientale, il tempo libero e le attività ricreative, sportive, culturali, attraverso il Parco dei Laghi con riferimento anche alle confinanti province di Firenze e Pistoia;
- promuovere e mantenere le attività agricole multifunzionali con connotati tipicamente montani, rivolti al soddisfacimento della domanda di servizi turistico-ricreativi dell’area urbana centrale;
- valorizzare in particolar modo la struttura organizzativa storica del territorio, i centri storici e i nuclei storici non urbani, evidenziandoli come peculiare patrimonio storico di questa parte del territorio montano, ai fini dell’offerta turistico ricreativa e culturale locale.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 60 di 236	

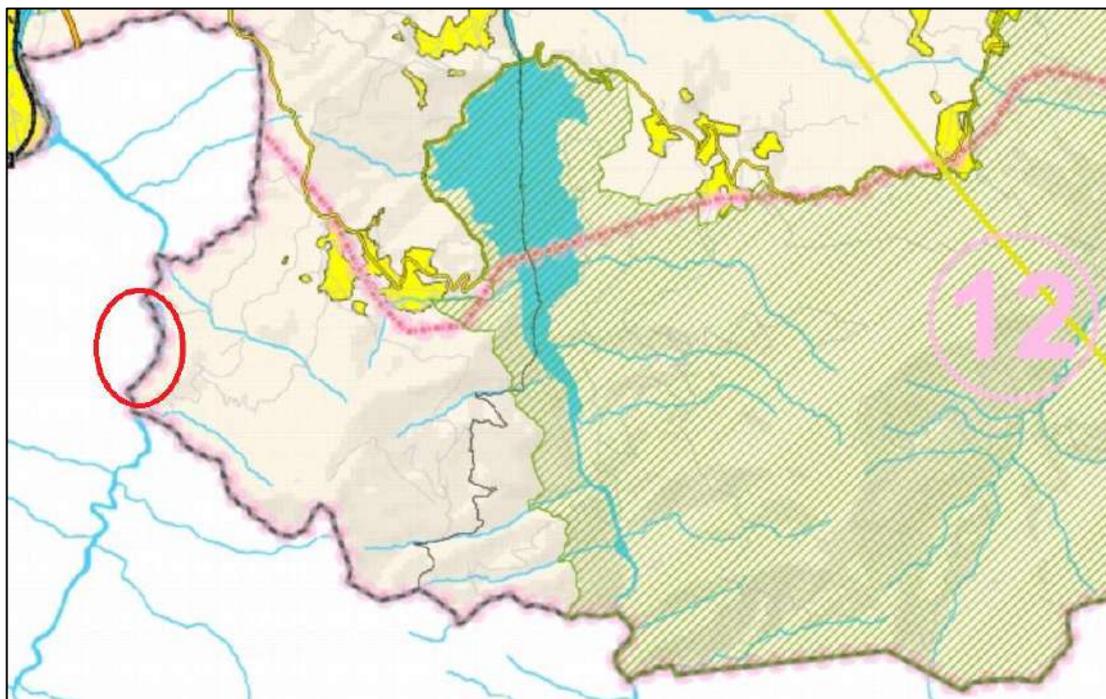


Figura 2-21: Stralcio della Tavola 3 “Assetto evolutivo degli insediamenti, delle reti ambientali e delle reti per la mobilità” del PTC della Provincia di Bologna

Legenda

UNITA' DI PAESAGGIO (artt. 3.1 e 3.2):	
	1. Pianura delle bonifiche 2. Pianura persicetana 3. Pianura centrale 4. Pianura orientale 5. Pianura della conurbazione bolognese 6. Pianura imolese 7. Collina bolognese 8. Collina imolese 9. Montagna media occidentale 10. Montagna media orientale 11. Montagna media imolese 12. Montagna della dorsale appenninica 13. Alto crinale dell'appennino bolognese
SISTEMA AMBIENTALE	
<i>Elementi prevalentemente descrittivi</i>	
	Reticolo idrografico (art. 4.2)
	Alvei attivi e invasi dei bacini idrici (art. 4.2)
	Fasce di tutela e di pertinenza fluviale (artt. 4.3 e 4.4)
<i>Elementi riferiti alle politiche attive</i>	
	Nodi della rete ecologica (art. 3.5)
	Corridoi della rete ecologica esistenti e da potenziare (art. 3.5)
	Corridoi della rete ecologica da realizzare (art. 3.5)
	Aree per interventi idraulici strutturali con potenzialità di valorizzazione ecologica (art. 4.6)
	Ambiti agricoli a prevalente rilievo paesaggistico (art. 11.8)

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 61 di 236	

-  Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola (art. 11.9)
-  Ambito agricolo periurbano dell'area bolognese (art.11.10)
-  Zone di protezione dall'inquinamento luminoso (PTCP Art. 13.7bis)

SISTEMA INSEDIATIVO

Elementi prevalentemente descrittivi

-  Centri abitati (titolo 10 e 13): aree urbanizzate e aree pianificate per usi urbani (residenza, servizi, terziario, attività produttive)
-  Centri abitati: aree urbanizzate e aree pianificate per usi urbani al di fuori del territorio provinciale
-  Principali centri storici di rilevanza metropolitana (in relazione all'elevata complessità funzionale) (titolo 10)
-  Centri urbani (oltre l'area centrale bolognese e Imola) dotati di servizi specialistici e di una gamma completa di servizi di base (titolo 10)
-  Principali aree produttive (art. 9.1): aree urbanizzate e aree pianificate per usi prevalentemente produttivi negli ambiti produttivi di rilievo sovracomunale
-  Principali insediamenti dismessi o di possibile dismissione (art. 10.4)
-  Grandi strutture di vendita del settore alimentare (art. 9.5)
-  Grandi strutture di vendita del settore non alimentare (art. 9.5)
-  Stabilimenti a rischio di incidente rilevante (art. 9.6)

Elementi per le politiche attive:

-  Poli funzionali (art. 9.4)
-  Ambiti produttivi di rilievo sovracomunale consolidati per funzioni miste manifatturiere e terziarie o la cui evoluzione è indirizzabile verso funzioni miste o terziarie (art. 9.1)
-  Ambiti produttivi di rilievo sovracomunale consolidati per funzioni prevalentemente produttive manifatturiere (art. 9.1 e 9.3)
-  Ambiti produttivi di rilievo sovracomunale suscettibili di sviluppo per funzioni miste produttive, logistiche e del commercio non alimentare (art. 9.1)
-  Ambiti produttivi di rilievo sovracomunale suscettibili di sviluppo per funzioni prevalentemente produttive manifatturiere e per funzioni logistiche (art. 9.1 e 9.3)
-  Ambiti candidabili anche come nuovi poli funzionali per funzioni integrate ricreative, commerciali e del tempo libero (art. 9.4)
-  Visuali della viabilità verso il paesaggio agricolo o collinare da salvaguardare (art. 10.10)
-  Discontinuità del sistema insediativo della conurbazione bolognese da salvaguardare (art.10.10)
-  Principali opportunità di valorizzazione dei complessi architettonici non urbani per funzioni metropolitane (art. 8.5)

SISTEMA DELLE INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ

Elementi prevalentemente descrittivi

-  Viabilità extraurbana locale (art. 12.12)
-  Principali strade urbane o prevalentemente urbane di penetrazione, scorrimento e distribuzione (art. 12.12)
-  Tracciati ferroviari esistenti e di progetto (art. 12.7)
-  Progetto FS alta velocità

Elementi per le politiche attive

-  Stazioni e fermate del Servizio Ferroviario Metropolitano o non SFM (art. 12.6 e 12.7)
-  Parcheggi scambiatori strategici del SFM (art. 12.6, comma4)
-  Autostrade a pedaggio esistenti e in corso di realizzazione (art. 12.12)

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 62 di 236	

-  Autostrade di progetto: corridoio per il Passante Nord e la Cispadana (art. 12.12)
-  Caselli autostradali esistenti e di progetto (art. 12.12)
-  Sistema Tangenziale di Bologna esistente e di previsione (art.12.12)
-  Aree per la realizzazione della fascia di ambientazione per la tangenziale (art. 12.16)
-  "Grande rete" della viabilità di interesse nazionale/regionale (art. 12.12)
-  Principali svincoli viari esistenti e di progetto (art.12.12)
-  Rete di base di interesse regionale (art. 12.12)
-  Via Emilia est: interventi di riqualificazione della sede viaria esistente, miglioramento dell'accessibilità e razionalizzazione delle intersezioni
-  Viabilità extraurbana secondaria di rilievo provinciale e interprovinciale (art. 12.12)
-  Viabilità extraurbana secondaria di rilievo intercomunale (artt. 12.12)
-  Confini provinciali
-  Confini comunali adeguati alle leggi regionali n.9-22 del 2004, n.1 del 2013 e n.19 del 2015

Infine, l'analisi della Tavola 5 "Reti ecologiche" evidenzia che la porzione di territorio in esame ricade all'interno della rete ecologica di livello provinciale, ovvero appartiene alla categoria "Connettivo ecologico diffuso" (**Figura 2-22**).

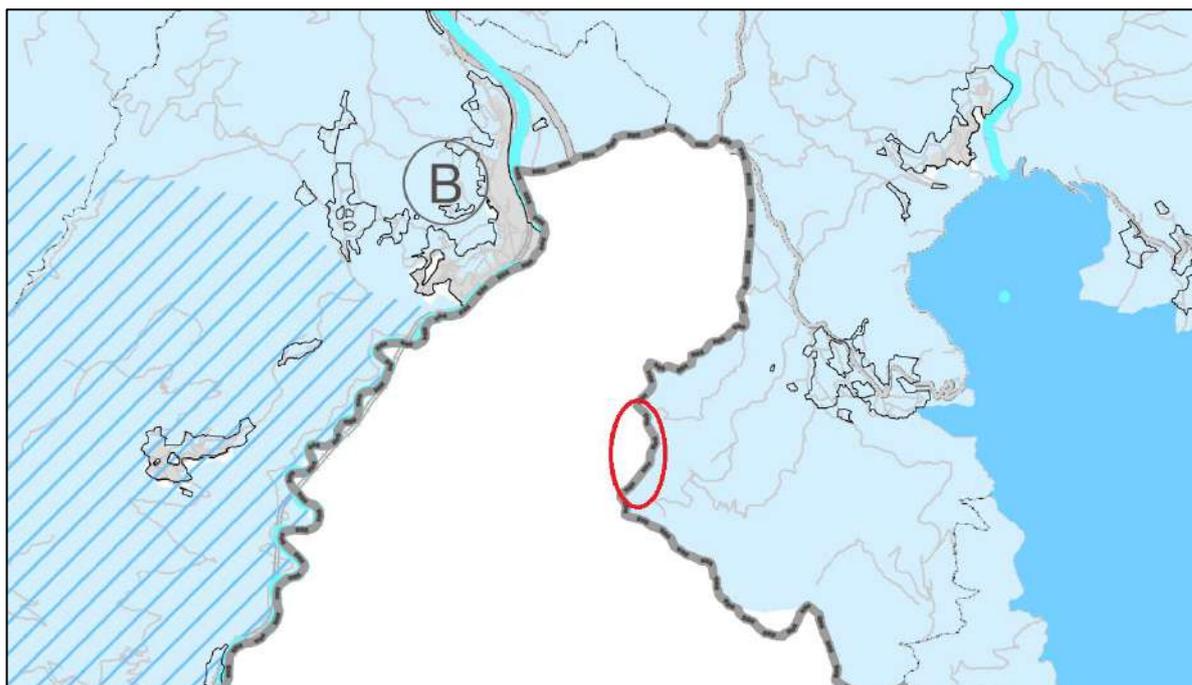


Figura 2-22: Stralcio della Tavola 5 "Reti ecologiche" del PTC della Provincia di Bologna

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	
	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275 Data 28/04/2022 Pagina 63 di 236	

Legenda

Rete ecologica di livello provinciale

-  Nodi ecologici semplici (art. 3.5)
-  Nodi ecologici complessi (art. 3.5)
-  Zone di rispetto dei nodi ecologici complessi (art. 3.5)
-  Corridoi ecologici (art. 3.5)
-  **Connettivo ecologico diffuso (art. 3.5)**
-  Connettivo ecologico di particolare interesse naturalistico e paesaggistico (art. 3.5)
-  Connettivo ecologico diffuso periurbano (art. 3.5)
-  Aree per interventi idraulici strutturali con potenzialità di valorizzazione ecologica (art. 4.6)
-  Direzioni di collegamento ecologico (art. 3.5)
-  Area di potenziamento della rete ecologica (art. 3.5)
-  Varchi ecologici (art. 3.5)

Progetto di tutela, recupero e valorizzazione delle aste fluviali (art. 4.7)

-  **A** Fiume Reno dalla confluenza del Setta alla cassa di Campotto - Valle Santa
-  **B** Fiume Reno e Torrente Silla fra Ponte della Venturina, Silla e la confluenza del Setta
-  **C** Torrente Savena da Pianoro alla confluenza con l'Idice
-  **D** Torrente Idice dal Parco dei Gessi a Budrio

-  **E** Torrente Sillaro nel tratto del comune di Castel S. Pietro
-  **F** Torrente Santerno da Castel del Rio a valle di Imola
-  **G** Torrente Sellustra
-  **H** Torrente Samoggia

Interferenze tra rete ecologica ed assetto insediativo del PTCP (art. 3.5)

-  Interferenze con aree urbanizzate e aree pianificate
-  Interferenze con poli funzionali
-  Interferenze con principali ambiti produttivi e insediamenti dismessi o di possibile dismissione
-  Interferenze con ambiti produttivi di rilievo sovracomunale suscettibili di sviluppo
-  Interferenze con ambiti produttivi di rilievo sovracomunale consolidati
-  Interferenze con infrastrutture ferroviarie esistenti e di progetto
-  Interferenze con infrastrutture viarie esistenti
-  Interferenze con infrastrutture viarie di progetto

Elementi per le politiche attive del territorio rurale di pianura

-  Ambiti agricoli a prevalente rilievo paesaggistico (di pianura) (art. 11.8)

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 64 di 236	

Elementi di base

	Sistema insediativo (Tit. 9 e 10)
	Tracciati ferroviari esistenti e di progetto (art. 12.7)
	Autostrade di progetto: corridoio per il Passante Nord e la Cispadana (art. 12.12)
	Confini provinciali
	Confini comunali adeguati alle leggi regionali n.9 e 22 del 2004
	Fiumi principali extraprovinciali
	Strade PTCP (art. 12.12)
	Autostrade
	Tangenziale
	"Grande rete" della viabilità di interesse nazionale/regionale
	Rete di base di interesse regionale
	Viabilità extraurbana secondaria di rilievo provinciale e interprovinciale
	Viabilità extraurbana secondaria di rilievo intercomunale
	Principale viabilità urbana di penetrazione, scorrimento e distribuzione
	Viabilità locale

Gli elementi identificati come "Connettivo ecologico diffuso" sono parti strutturanti della rete ecologica di livello provinciale e sono rappresentati dall'insieme delle aree boscate, cespugliate, a prato-pascolo e rocciose del territorio collinare-montano. Tali porzioni di territorio sono disciplinate dall'art. 3.5 delle NTA del PTC della Provincia di Bologna e, in particolare, dal comma 13 secondo cui in tali aree "dovrà essere favorita la creazione di corridoi ecologici a completamento delle connessioni individuate nelle aree di Connettivo ecologico di particolare interesse naturalistico e paesaggistico".

Coerenza del progetto con gli indirizzi di pianificazione

La tabella presentata di seguito (**Tabella 2-5**) riporta una sintesi delle interferenze tra l'opera, oggetto della presente relazione, e il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Bologna con indicazione della coerenza dell'intervento con gli indirizzi di piano.

Piano Territoriale di Coordinamento – Provincia di Bologna	
Obiettivi generali	Coerenza
Obiettivi delle Unità di Paesaggio di rango provinciale	
Salvaguardare, gestire e pianificare i paesaggi derivanti dall'interrelazione tra fattori naturali e azioni umane	<u>Non pertinente</u>
Obiettivi di tutela della rete idrografica e delle relative pertinenze e sicurezza idraulica	
Ridurre il rischio idraulico e raggiungere livelli di rischio socialmente accettabili	COERENTE L'intervento in questione ha come obiettivo primario la mitigazione del rischio idraulico
Salvaguardare e valorizzare le aree fluviali e le aree di pertinenza fluviale in base alle loro caratteristiche morfologiche, naturalistico-ambientali e idrauliche	COERENTE L'intervento in questione è volto a ripristinare le condizioni di sicurezza dell'invaso e assicurare al 100% la portata smaltibile dagli scarichi, è coerente con una politica di salvaguardia delle aree fluviali
Obiettivi di tutela della qualità e uso razionale delle risorse idriche superficiali e sotterranee	

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022 Pagina 65 di 236

Piano Territoriale di Coordinamento – Provincia di Bologna	
Obiettivi generali	Coerenza
<p>Obiettivi per i corsi d'acqua: la qualità dei corsi d'acqua dovrà raggiungere lo "Stato Ambientale del Corso d'Acqua" (SACA) buono o sufficiente, così come individuato per ciascuna stazione di controllo nell'Allegato B delle NTA</p>	<p>COERENTE</p> <p>L'opera concorre al raggiungimento dello SACA previsto dalla normativa, in quanto riduce significativamente la movimentazione del volume di sedimento depositato nell'invaso e, di conseguenza, limita il rilascio nell'alveo a valle dello sbarramento di acque con elevate concentrazioni di sedimento</p>
<p>Obiettivi per le acque sotterranee: tutte le stazioni di controllo riportate nell'Allegato B delle NTA dovranno raggiungere lo stato buono, a meno che non presentino lo stato particolare</p>	<p><u>Non pertinente</u></p>
<p>Obiettivi di riduzione dei carichi di nutrienti sversati in aree sensibili: i depuratori della provincia di Bologna dovranno concorrere all'obiettivo regionale di riduzione del 75% dei carichi di azoto e fosforo sversati nei bacini idrografici afferenti all'area costiera adriatica</p>	<p><u>Non pertinente</u></p>
<p>Obiettivi per le acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile: le acque destinate all'uso potabile rilevate in tutte le 9 stazioni di controllo riportate nell'Allegato B delle NTA, incluse quelle non ricadenti sul territorio della Provincia, dovranno raggiungere la classificazione A2 così come definita dall'Allegato 2, Parte III del D. Lgs. 152/06</p>	<p><u>Non pertinente</u></p>
<p>Obiettivi per le acque destinate alla vita dei pesci: le acque dolci idonee alla vita dei pesci, descritte nell'Allegato B delle NTA, devono avere parametri di qualità conformi a quanto disposto dall'Allegato 2, Parte III, Tab. 1B del D. Lgs. 152/06.</p>	<p><u>Non pertinente</u></p>
Obiettivi di tutela dei versanti e sicurezza idrogeologica	
<p>Sistemare, conservare, recuperare il suolo e moderare le piene nel bacino montano con interventi idrogeologici, idraulici, idraulico-forestali, idraulico-agrari, di forestazione e di bonifica, anche attraverso processi di recupero naturalistico</p>	<p>COERENTE</p> <p>Il nuovo assetto dello scarico di fondo apporta impatti di tipo positivo sulla salute pubblica, sull'ambiente idrico e biocenosi a valle della diga. In particolare, il nuovo assetto dello scarico di fondo è volto a ristabilire le condizioni di sicurezza dell'invaso e l'efficienza degli organi di scarico della diga, assicurando al 100% la portata idrica massima di progetto e la migliore gestione del materiale solido depositato nell'invaso</p>
<p>Difendere e consolidare i versanti e le aree instabili, nonché gli abitati e le infrastrutture contro i movimenti franosi e altri fenomeni di dissesto</p>	<p><u>Non pertinente</u></p>
Obiettivi di tutela delle risorse storiche e archeologiche	
<p>Tutelare e valorizzare il sistema insediativo storico nella sua unitarietà e complessità al fine di garantire il permanere della riconoscibilità dell'identità storico-paesaggistica del territorio provinciale e di promuoverne la conoscenza</p>	<p><u>Non pertinente</u></p>
<p>Individuare e promuovere di reti funzionali di fruizione del territorio provinciale, in particolare di quello rurale, e attuare specifici progetti di tutela e valorizzazione di ciascuna Unità di Paesaggio</p>	<p><u>Non pertinente</u></p>

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 66 di 236	

Piano Territoriale di Coordinamento – Provincia di Bologna	
Obiettivi generali	Coerenza
Obiettivi di evoluzione degli insediamenti urbani	
Assicurare e mantenere una elevata qualità sociale e vitalità economica degli insediamenti	<u>Non pertinente</u>
Assicurare la sostenibilità degli impatti degli insediamenti sulle risorse del territorio	<u>Non pertinente</u>
Perseguire una governance unitaria delle politiche insediative a scala territoriale	<u>Non pertinente</u>
Obiettivi per il territorio rurale	
Promuovere lo sviluppo di una agricoltura sostenibile e multifunzionale	<u>Non pertinente</u>
Preservare i suoli ad elevata vocazione agricola, consentendo il loro consumo soltanto in assenza di alternative localizzative tecnicamente ed economicamente valide	<u>Non pertinente</u>
Promuovere nelle aree marginali il mantenimento delle attività agricole e di comunità rurali vitali, incentivando lo sviluppo nelle aziende agricole di attività complementari	<u>Non pertinente</u>
Mantenere e sviluppare le funzioni economiche, ecologiche e sociali della silvicoltura, promuovendo l'orientamento delle aziende verso forme di gestione forestale sostenibile	<u>Non pertinente</u>
Promuovere la difesa del suolo e degli assetti idrogeologici, geologici ed idraulici e salvaguardare la sicurezza del territorio e le risorse naturali e ambientali	COERENTE Il progetto è volto a ripristinare le condizioni di sicurezza dell'invaso, garantendo una difesa del suolo e degli assetti idraulici e tutelando il territorio, la popolazione e le risorse ambientali
Promuovere la valorizzazione e la salvaguardia del paesaggio rurale nella sua connotazione economica e strutturale tradizionale	<u>Non pertinente</u>
Valorizzare la funzione dello spazio rurale di riequilibrio ambientale e di mitigazione degli impatti negativi dei centri urbani e dei grandi fasce infrastrutturali	<u>Non pertinente</u>
Obiettivi del Piano della Mobilità Provinciale (PMP) riguardo al sistema della mobilità	
Garantire la sostenibilità del sistema mobilità	<u>Non pertinente</u>

Tabella 2-5: Tabella di coerenza degli obiettivi del PTC della Provincia di Bologna con l'intervento in questione

2.2 Pianificazione Comunale - destinazioni urbanistiche e vincoli

2.2.1 Comune di Sambuca Pistoiese (PT)

La strumentazione urbanistica comunale si articola in un Piano Strutturale (PS) e in un Regolamento Urbanistico (RU) ed è stata adeguata alla L.R. n.1 del 3 gennaio 2005 e resa coerente al Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) e al Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) vigenti con la Delibera del Consiglio Comunale n. 23 del 18 maggio 2013.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022 Pagina 67 di 236

2.2.1.1 Piano Strutturale (PS)

Il Piano Strutturale del Comune di Sambuca Pistoiese è stato approvato con delibera del C.C n. 18 del 14 maggio 2003. Poiché dall'avvio del procedimento del piano ad oggi, il quadro normativo di riferimento è stato profondamente innovato con l'introduzione della nuova Legge Regionale 10 novembre 2014 n. 65 e del nuovo PIT con valenza di Piano Paesaggistico, l'Amministrazione ha ritenuto di integrare lo strumento urbanistico al fine di adeguarlo al nuovo quadro normativo. L'indagine condotta fa dunque riferimento alla Prima Variante al PS redatta ai sensi degli artt. 228, 30 e 31 della L.R. 65/14.

Il Piano Strutturale definisce le strategie di massima per il governo del territorio comunale, indica gli indirizzi di sviluppo e localizza le infrastrutture di interesse prevalente. Tale strumento si attua mediante il Piano Operativo (PO), il Regolamento Edilizio (RE) ed eventuali altri Piani Complessi di Intervento e Piani attuativi.

Il Piano Strutturale del Comune di Sambuca Pistoiese si compone dei seguenti elaborati grafici facenti parte del quadro conoscitivo:

- Tav.1.QC "Uso e copertura del suolo";
- Tav.2.QC "Patrimonio edilizio (Aggiornamento carta base)";
- Tav.3.QC "Patrimonio edilizio (Cronologia dell'edificato)";
- Tav.4.QC "Vincoli".

Sono elaborati grafici di progetto costituenti il PS i seguenti:

- Tav.1.ST "Patrimonio territoriale – Struttura ecosistemica";
- Tav.2.ST "Patrimonio territoriale – Struttura insediativa";
- Tav.3.ST "Patrimonio territoriale – Struttura agro-forestale";
- Tav.4.ST "Patrimonio territoriale – Invarianti delle strutture ecosistemica e agroforestale, Beni paesaggistici";
- Tav.5.ST "Patrimonio territoriale – Invarianti della struttura insediativa; Beni culturali";
- Tav.6.ST "Risorse turistiche".

Infine, costituiscono il quadro conoscitivo degli studi geologici i seguenti elaborati grafici:

- Tav. G1 " Carta geologica e geomorfologica";
- Tav. G2 " Carta dei dati di base";
- Tav. G3 " Carta geologico-tecnica";
- Tav. G4 " Carta della pericolosità geologica";
- Tav. G5 " Carta della pericolosità idraulica";
- Tav. G6 " Carta della pericolosità sismica";

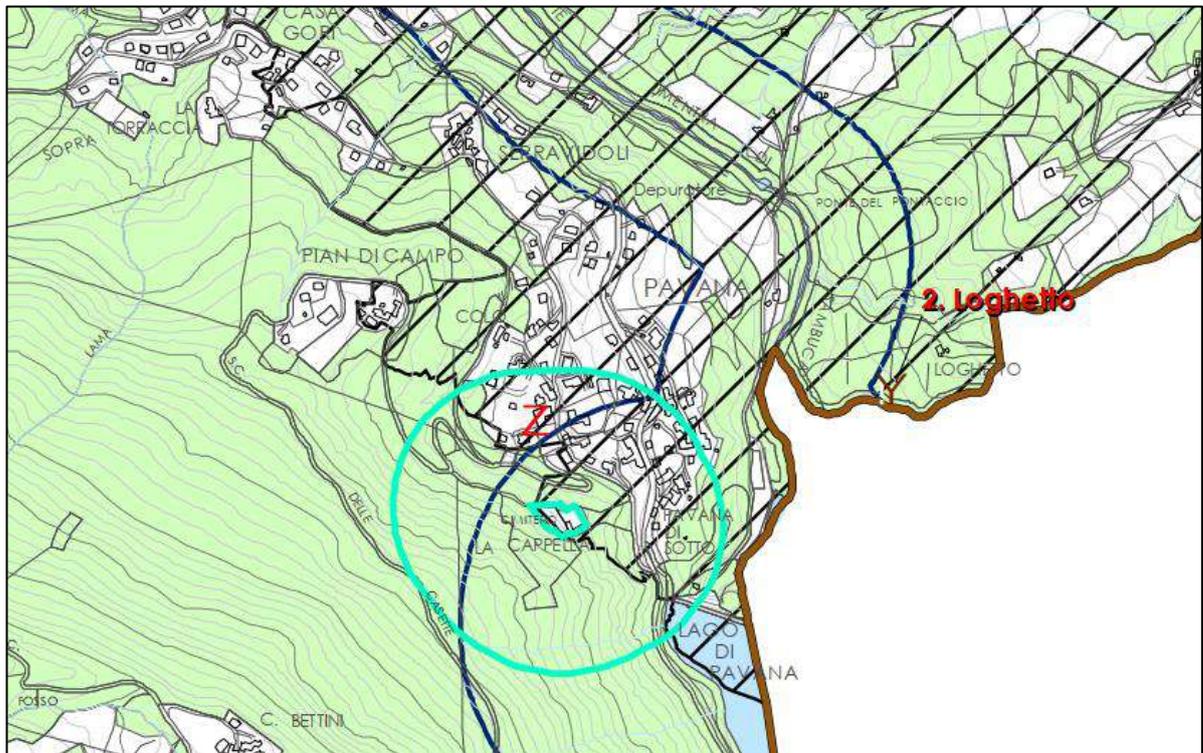
	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 68 di 236	

- N. 6 carte della Microzonazione Sismica.

Si analizzano nel seguito le cartografie ritenute maggiormente significative per l'indagine condotta reperite sul sito web del Comune di Sambuca Pistoiese (<https://www.comune.sambuca.pt.it/it/page/15>).

In merito agli elaborati grafici costituenti il quadro conoscitivo, si riporta in **Figura 2-23** uno stralcio della Tavola 4 relativa ai vincoli esistenti sul territorio comunale in questione, dalla quale è possibile evincere che l'area della diga di Pavana ricade in porzioni del territorio classificate come territori boscati, corsi e bacini d'acqua e rientra, in parte, all'interno dell'area di rispetto cimiteriale (per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato **2020.0352.002-GC-FON-DW-277 Carta dei vincoli**).

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
		Data 28/04/2022
		Pagina 69 di 236



	fascie di rispetto per gli elettrodotti	
	area di rispetto cimiteriale	
	Sito di Interesse Comunitario (S.I.C.) "Tre Umentre - Reno"	
	Riserva Naturale Biogenetica Statale di Acquerino	
	aree escluse dal vincolo idrogeologico, che interessa la restante parte del territorio comunale	
	sorgenti e relative aree di salvaguardia (per le aree di salvaguardia si fa riferimento al DPR 236/1988)	
	immobili tutelati ai sensi del Digs 42/2004 (Interesse storico-artistico)	
	immobili tutelati ai sensi del Digs 42/2004 (Interesse archeologico)	
	siti indiziati di interesse archeologico	
beni paesaggistici		corsi e bacini d'acqua
		
		montagne per la parte eccedente i 1200 m s.l.m.
		territorio boscato
		foreste / boschi percorsi o danneggiati dal fuoco
	insediamenti	
	confine comunale	
	per le aree di rispetto riferite a strade e ferrovia si rimanda alla specifica normativa nazionale	

Figura 2-23: Stralcio della Tavola 4 "Vincoli" del Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale del Comune di Sambuca Pistoiese

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022	
	Pagina 70 di 236	

Per quanto concerne, invece, gli elaborati grafici di progetto, si riporta in **Figura 2-24** uno stralcio della Tavola 1 rappresentante la struttura ecosistemica caratterizzante il territorio comunale e, in particolare, l'area in esame.

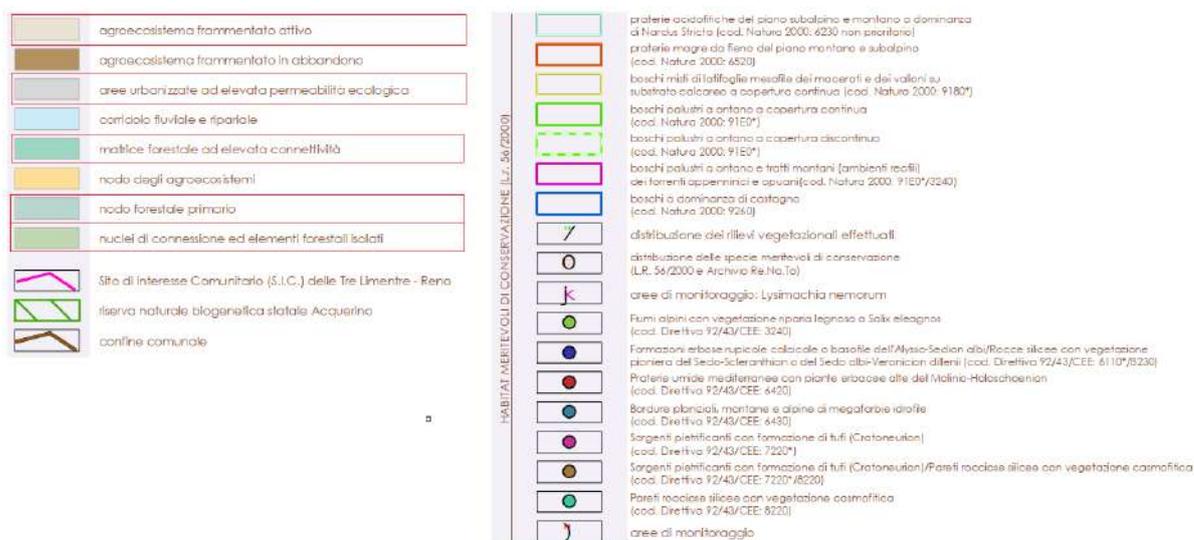
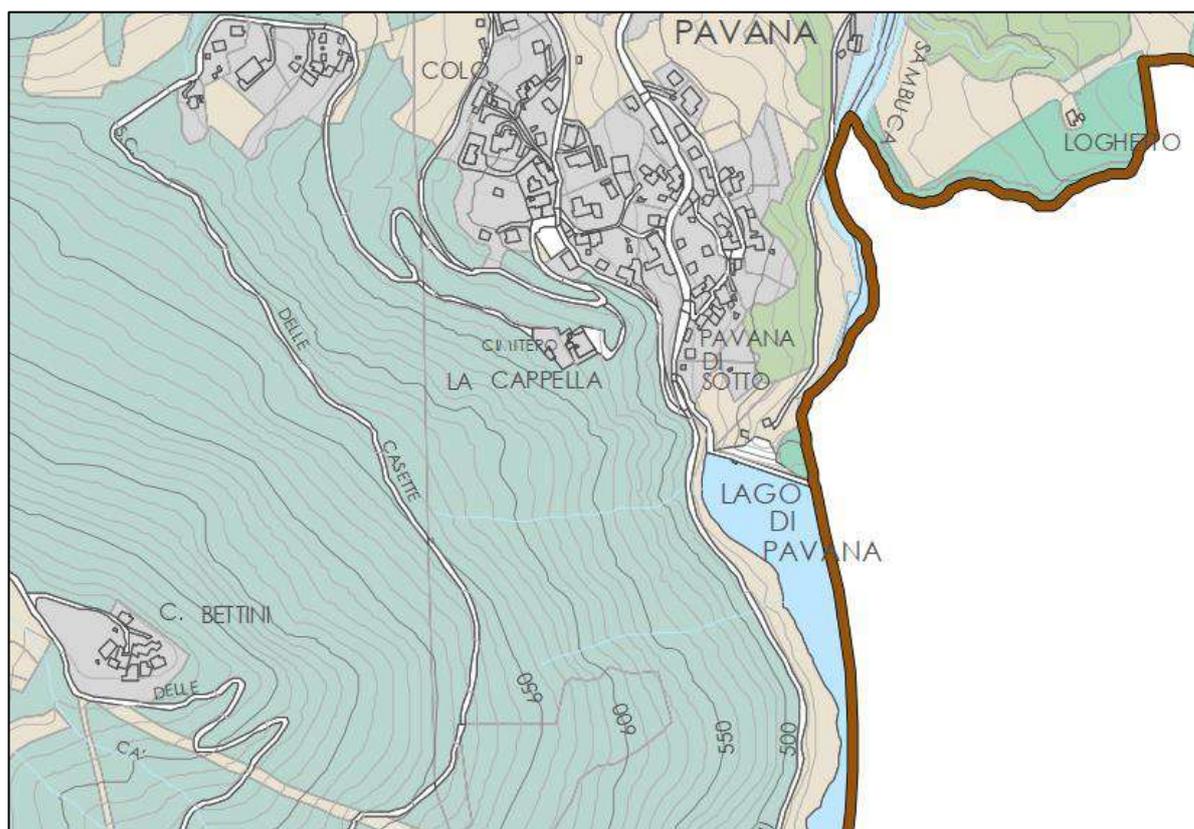


Figura 2-24: Stralcio della Tav.1.ST “Struttura ecosistemica” costituente gli elaborati grafici di progetto del Piano Strutturale del Comune di Sambuca Pistoiese

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 71 di 236	

La struttura ecosistemica è costituita da una pluralità di elementi della rete ecologica per ognuno dei quali il PS, coerentemente con gli indirizzi del PIT, prevede specifici obiettivi e indirizzi individuati all'art. 7 delle NTA del medesimo PS. Si riportano nella tabella sottostante (**Tabella 2-6**) una sintesi delle azioni previste dal Piano per gli elementi della rete ecologica caratterizzanti l'area di studio.

ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA	Kmq	AZIONI PREVISTE DAL PS IN COERENZA AGLI INDIRIZZI DEL PIT
nodo forestale primario	67,85	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimento e miglioramento della qualità degli ecosistemi forestali attraverso la conservazione dei nuclei forestali a maggiore maturità e complessità strutturale, la riqualificazione dei boschi parzialmente degradati, quali castagneti cedui con intensi prelievi valorizzando le tecniche di selvicoltura naturalistica; Recupero dei castagneti da frutto; Riduzione del carico di ungulati; Riduzione e mitigazione degli impatti legati alla diffusione di fitopatologie e incendi. Riduzione e mitigazione degli impatti/disturbi sui margini dei nodi e mantenimento e/o miglioramento del grado di connessione con gli altri nodi; Miglioramento della gestione selvicolturale dei boschi suscettibili alla invasione di specie aliene (robinia), con particolare riferimento ai castagneti; Mantenimento e/o miglioramento della qualità ecosistemica complessiva degli ecosistemi arborei ripariali, dei loro livelli di maturità, complessità strutturale e continuità longitudinale e trasversale ai corsi d'acqua. Riduzione delle utilizzazioni forestali negli impluvi e lungo i corsi d'acqua.
matrice forestale ad elevata connettività	0,9	<ul style="list-style-type: none"> miglioramento della qualità degli ecosistemi forestali e dei loro livelli di maturità e complessità strutturale; valorizzazione del patrimonio forestale con l'applicazione di tecniche selvicolturali secondo i principi della gestione sostenibile;
nuclei di connessione ed elementi forestali isolati	0,18	<ul style="list-style-type: none"> Riduzione del carico di ungulati; Riduzione e mitigazione degli impatti legati alla diffusione di fitopatologie e agli incendi.
Nodo degli agroecosistemi	0,81	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimento e miglioramento delle dotazioni ecologiche degli agroecosistemi con particolare riferimento agli elementi vegetali lineari e puntuali (siepi, filari alberati, boschetti, alberi camporili); Mantenimento delle sistemazioni idraulico-agrarie di versante (terrazzamenti, ciglionamenti, ecc.) e della tessitura agraria; Riduzione del carico di ungulati; Mantenimento e tutela integrale degli ambienti climax appenninici, quali le praterie primarie, le brughiere e le torbiere montane e alpine;
agroecosistemi frammentati attivi	3,82	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimento e recupero delle tradizionali attività agricole e di pascolo anche attraverso la sperimentazione di pratiche innovative che coniughino vitalità economica con ambiente e paesaggio; Mantenimento delle sistemazioni tradizionali idraulico-agrarie di versante (terrazzamenti, ciglionamenti, ecc.) e della tessitura agraria; Riduzione del carico di ungulati; Riduzione degli impatti sugli ecosistemi prativi e pascolivi montani legati a locali e intense attività antropiche (strutture turistiche, strade, cave, impianti eolici e fotovoltaici).

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 72 di 236	

agroecosistema frammentato in abbandono con ricolonizzazione arborea e arbustiva	0,36	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimento dei relittuali elementi agricoli tradizionali, attraverso lo sviluppo di un'agricoltura innovativa che coniughi vitalità economica con ambiente e paesaggio.
<input type="checkbox"/> corridoi ripariali	0,86	<ul style="list-style-type: none"> Miglioramento dei livelli di permeabilità ecologica delle aree di pertinenza fluviale riducendo i processi di consumo di suolo e miglioramento dei livelli di qualità e continuità degli ecosistemi fluviali attraverso la riduzione e mitigazione degli elementi di pressione antropica e la realizzazione di interventi di riqualificazione e di ricostituzione degli ecosistemi ripariali e fluviali. Le azioni sono relative soprattutto alla mitigazione degli impatti di opere trasversali al corso d'acqua, ecc. le operazioni selvicolturali consentite non dovranno arrecare danno o disturbo alla fauna migratoria e stanziale.
Struttura insediativa	1,38	<ul style="list-style-type: none"> riduzione degli effetti di frammentazione prodotti sugli ambienti di valore naturalistico dagli elementi della struttura insediativa.

Tabella 2-6: Azioni previste dal PS per ciascuno degli elementi costituenti la rete ecologica, NTA del Piano Strutturale del Comune di Sambuca Pistoiese

La Tavola 2 "Patrimonio territoriale – Struttura insediativa" costituisce parte degli elaborati grafici di progetto e comprende i luoghi della residenza, ovvero, gli edifici, gli spazi scoperti e la viabilità di servizio. Sulla base di quanto rappresentato in **Figura 2-25**, è possibile dedurre che nelle zone prossime l'area oggetto di intervento sono presenti una viabilità extraurbana e una viabilità locale secondaria, in parte adibite a piste di cantiere durante le lavorazioni.

Tali elementi sono disciplinati all'art. 8 delle NTA del PS; le direttive e le prescrizioni in tema di sistemi infrastrutturali sono mutuati dalle previgenti norme tecniche di attuazione e vengono riportate al Titolo III, Capo I delle suddette NTA.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
		Data 28/04/2022
		Pagina 73 di 236

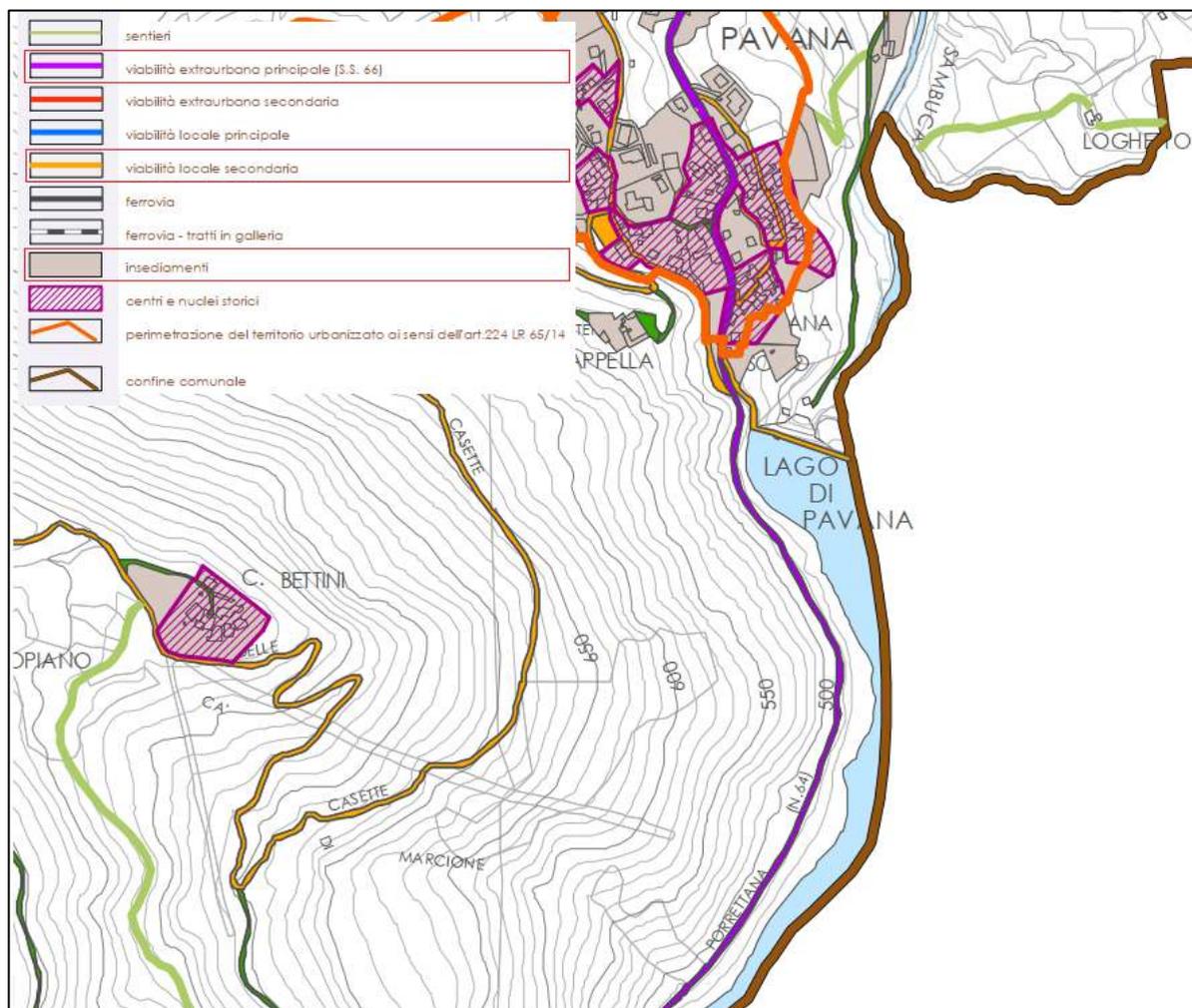


Figura 2-25: Stralcio della Tav.2.ST “Patrimonio territoriale – Struttura insediativa” costituente gli elaborati grafici di progetto del Piano Strutturale del Comune di Sambuca Pistoiese

Per quanto concerne l’elaborato grafico “Patrimonio territoriale – Struttura agro-forestale”, si riporta in **Figura 2-26** uno stralcio della Tavola 3 dal quale si evince che i territori interessati dall’intervento sono classificati come “boschi” e “pascoli naturali e praterie”.

Le prescrizioni per tali aree sono enunciate all’art. 9 delle NTA secondo cui gli interventi ammessi nelle aree appartenenti alla struttura agro-forestale sono quelli previsti dalla L.R. 65/2014 “Norme per il governo del territorio”, dalla L.R. 39/2000 “Legge forestale” e dal regolamento di attuazione della stessa, nonché dal Regolamento Forestale Provinciale. Inoltre, devono essere conformi e coerenti a quanto previsto dal PIT e dal PTC della Provincia di Pistoia.

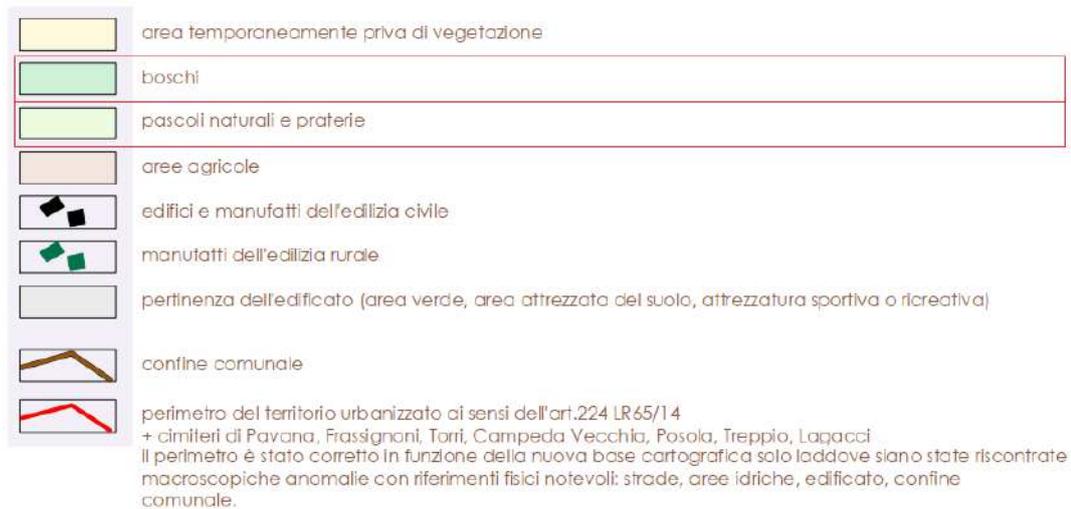
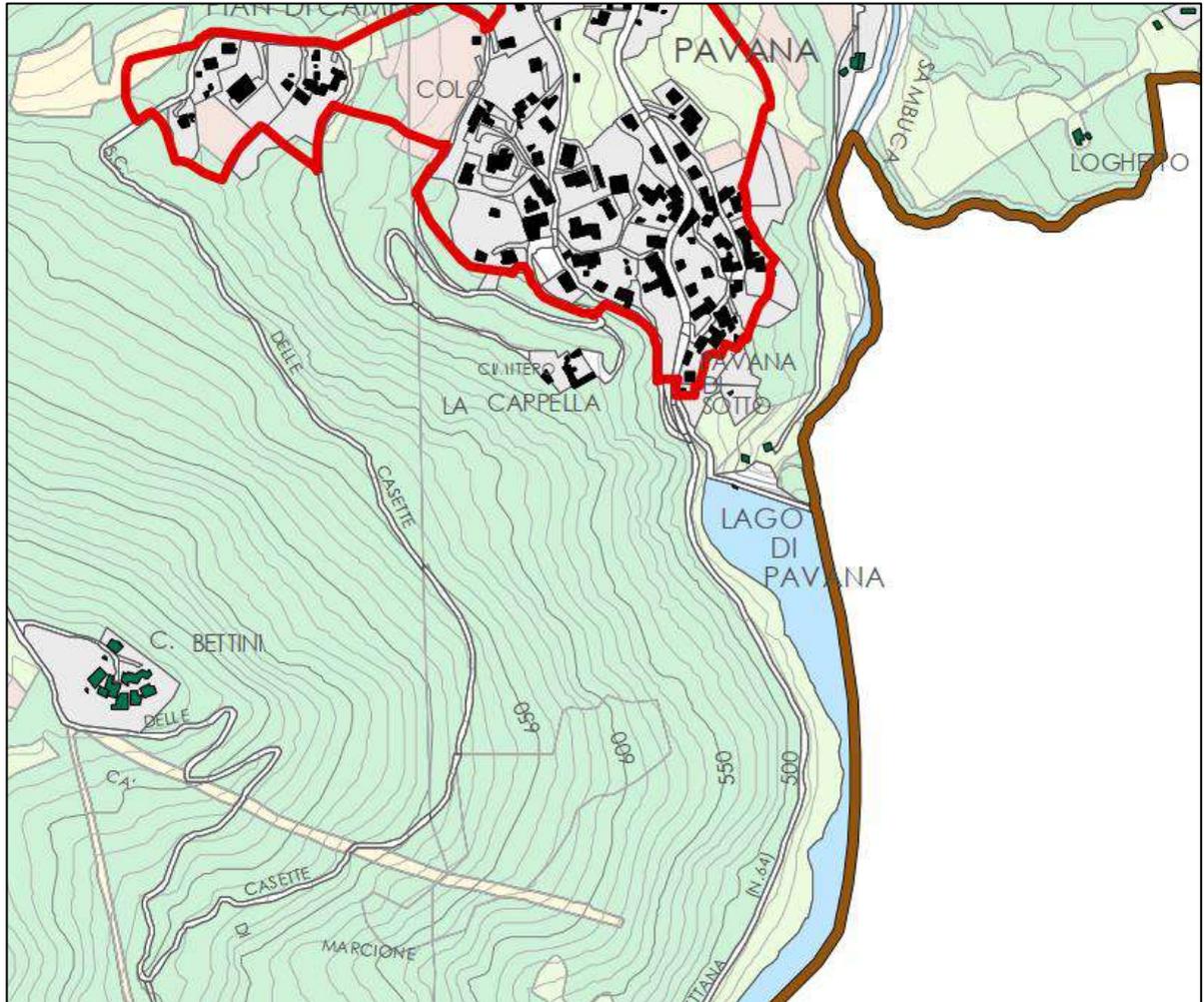


Figura 2-26: Tav.3.ST "Patrimonio territoriale – Struttura agro-forestale" costituente gli elaborati grafici di progetto del Piano Strutturale del Comune di Sambuca Pistoiese

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 75 di 236	

La Tavola 4 “Patrimonio territoriale – Invarianti delle strutture ecosistemica e agroforestale, Beni paesaggistici” individua i beni paesaggistici presenti nel territorio comunale, definiti dall’art. 142, comma 1 del D. Lgs. 42/2004 come “aree tutelate per legge” (**Figura 2-27**) e disciplinati all’art. 12 delle NTA del Piano Strutturale del Comune di Sambuca Pistoiese.

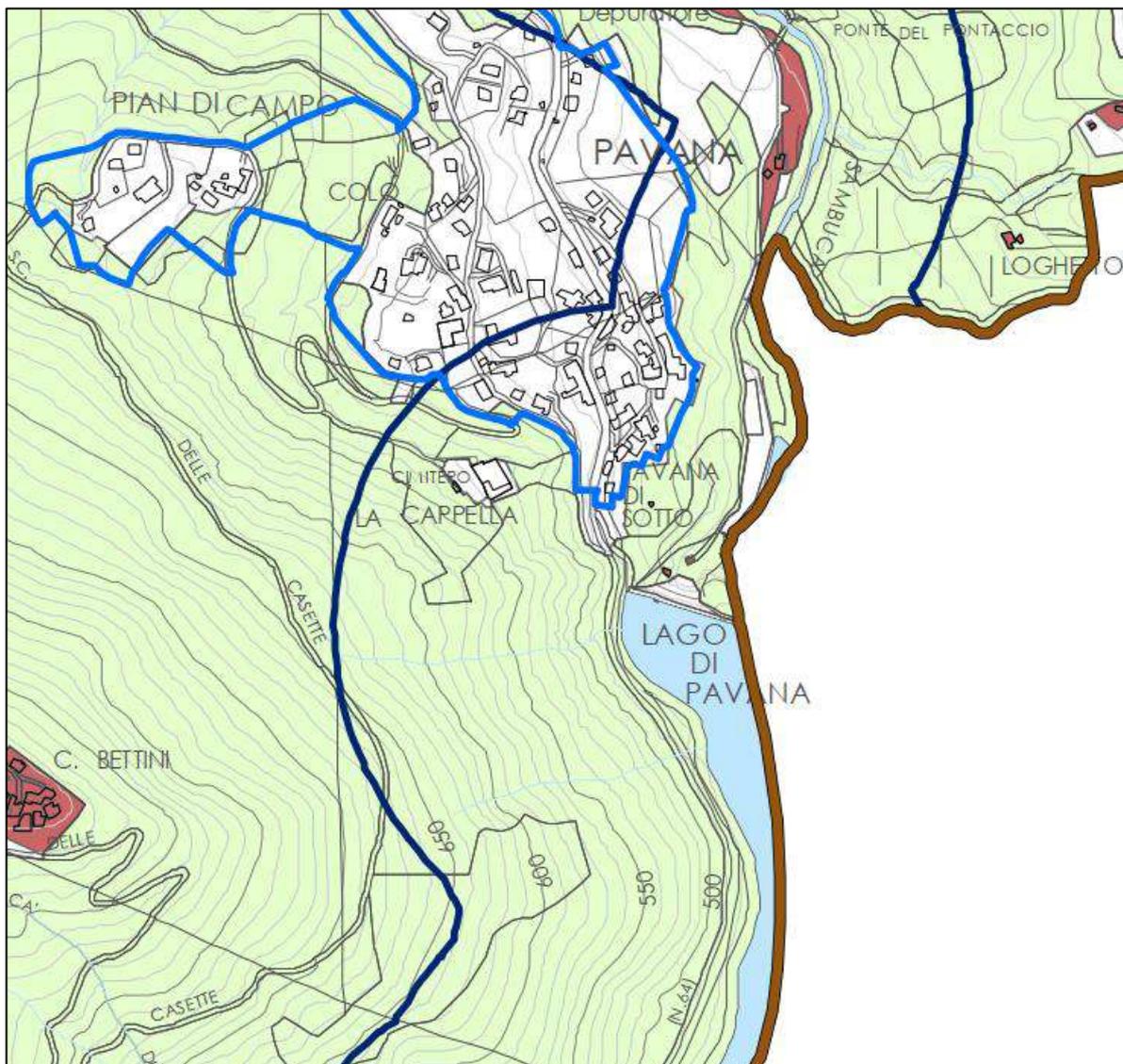
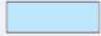
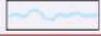
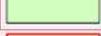


Figura 2-27: Tav.4.ST “Invarianti delle strutture ecosistemica e agro-forestale comprendenti i beni paesaggistici” costituente gli elaborati grafici di progetto del Piano Strutturale del Comune di Sambuca Pistoiese

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
		Data 28/04/2022
		Pagina 76 di 236

aree tutelate per legge		I territori contermini al Bacino di Pavana, compresi in una fascia della profondità di 300m dalla linea di battigia.
		I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici (RD 11/12/1933 n.1775) e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 m ciascuna.
		montagne per la parte eccedente i 1200 m s.l.m.
		riserva naturale biogenetica statale di Acquerino
		territori coperti da foreste e da boschi
		territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento, come definiti dall'art.2, commi 2 e 6 del Dlgs 18/05/2001 n.227.
		alberi monumentali
		edificato storico nel territorio rurale (nuclei e edifici sparsi, di cui all'art. 14, comma 2.5 delle NTA e alla TAV. 3ST)
		perimetro del Sito di Interesse Comunitario (S.I.C.) delle Tre Limentre - Reno
		confine comunale
	perimetro del territorio urbanizzato ai sensi dell'art.224 LR65/14	
	<small>Il perimetro, elaborato sulla ch 1998, è stato corretto in funzione della nuova base cartografica (DBT10k) laddove siano state riscontrate macroscopiche anomalie rispetto a riferimenti fisici notevoli, quali strade, aree idriche, edificato, confine comunale.</small>	
	<small>per le aree di rispetto riferite a strade e ferrovia si rimanda alla specifica normativa nazionale</small>	

Per quanto concerne i territori contermini il bacino di Pavana in questione, l'area tutelata è costituita da una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia. Più in dettaglio, nell'area perilacuale del bacino, il PS prevede che:

- *siano tutelate le componenti geomorfologiche, vegetazionali, ecosistemiche e paesaggistiche nonché le testimonianze storico-culturali riferite alle opere idrauliche con particolare riguardo alla diga e alla galleria che collega il fiume Reno con il bacino stesso;*
- *in ragione di quanto indicato al punto precedente, siano esclusi interventi di trasformazione edilizia ed infrastrutturale;*
- *siano conservate le formazioni vegetali autoctone e le loro funzioni di collegamento ecologico e paesaggistico tra l'ambiente lacustre e il territorio contermini e sia contrastata la diffusione di specie aliene invasive;*
- *sia promossa la realizzazione di percorsi pedonali e ciclabili non motorizzati lungo le rive del bacino.*

Nell'area perilacuale del bacino:

- *non sono ammessi interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia neanche all'interno del territorio urbanizzato così come definito dall'art. 224 della L.R. 65/14 fatti salvi quelli necessari alla sicurezza idraulica;*
- *gli adeguamenti e gli ampliamenti di edifici o infrastrutture esistenti sono ammessi a condizione che:*

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 77 di 236	

- *non alterino l'assetto idrogeologico e garantiscono la conservazione dei valori ecosistemi paesaggistici, la salvaguardia delle opere di sistemazione idraulica di interesse storico e 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 il bacino;*
- *non riducano l'accessibilità alle rive dei laghi;*
- *le opere e gli interventi relativi alle infrastrutture viarie e a rete 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;*
- *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;*
- *non sono ammessi interventi che possano compromettere la conservazione degli ecosistemi lacustri di rilevante valore paesaggistico e naturalistico.*

In merito alle aree tutelate ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera c del D. Lgs. 42/2004, queste comprendono gli alvei dei fiumi e dei torrenti e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna. Nello specifico, il PS, mutuando le prescrizioni dal documento 8B del PIT, subordina gli interventi nelle fasce dei fiumi e torrenti tutelati alle condizioni di cui al comma 4.3 dell'art. 12 delle NTA, tra cui:

- *che non siano compromessi la vegetazione ripariale, i caratteri ecosistemici caratterizzanti il paesaggio fluviale e i loro livelli di continuità ecologica;*
- *che non siano compromesse la permanenza e la riconoscibilità dei caratteri e dei valori paesaggistici e storico-identitari dei luoghi;*
- *che negli interventi di trasformazione ritenuti necessari per la mitigazione del rischio idraulico sia ricercato il mantenimento dei caratteri e dei valori paesaggistici;*
- *che negli interventi di trasformazione, compresi gli adeguamenti e gli ampliamenti di edifici o infrastrutture esistenti, siano condizionati:*

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 78 di 236	

- *al mantenimento della relazione funzionale e quindi delle dinamiche naturali tra il corpo idrico e il territorio di pertinenza fluviale;*
- *alla coerenza con le caratteristiche morfologiche proprie del contesto, finalizzata all'integrazione paesaggistica;*
- *al rispetto delle visuali connotate da elevato valore estetico percettivo;*
- *al rispetto dei caratteri tipologici e architettonici del patrimonio insediativo di valore storico ed identitario;*
- *al mantenimento di varchi e visuali panoramiche, da e verso il corso d'acqua.*

Sono fatti salvi gli interventi necessari alla sicurezza idraulica privilegiando quelli coerenti con il contesto paesaggistico.

Infine, per quanto riguarda i territori coperti da boschi e foreste tutelati alla lettera g dell'art. 142 del D. Lgs. 42/2004, il comma 7.3 delle NTA prescrive che *“non sono ammessi interventi che comportino consumo di suolo all'interno delle formazioni boschive che “caratterizzano figuramente” il territorio (boschi di latifoglie mesofile e prevalenza di faggio e/o abetine, castagneti da frutto, boschi di alto fusto di castagno, boschi ripariali, elementi forestali isolati e paesaggisticamente emergenti, paesaggi rurali e forestali storici - art. 12, comma 7.2 delle NTA del PSC) ad eccezione di quelli relativi alle infrastrutture per la mobilità e alle strutture a carattere temporaneo e removibile”.*

In merito agli elaborati grafici relativi alla Tavola 5 “Patrimonio territoriale – Invarianti della struttura insediativa; Beni culturali” e alla Tavola 6 “Risorse turistiche”, si riportano in **Figura 2-28** e in **Figura 2-29** due stralci dai quali è possibile dedurre che nei pressi della diga di Pavana non sono presenti immobili e/o beni culturali tutelati dal D. Lgs. 42/2004, siti di interesse archeologico, centri e nuclei storici, tracciati viari storici soggetti a particolari prescrizioni previste dalle NTA del Piano Strutturale del Comune di Sambuca Pistoiese.

La diga di Pavana appartiene alle opere idrauliche presenti sul territorio comunale normate all'art. 14, comma 3.5, delle NTA. Le invarianti strutturali riferite a tale tipologia di opera comprendono:

- le opere legate all'uso agricolo e civile (abbeveratoi e lavatoi);
- le opere storiche legate allo sfruttamento dell'acqua come fonte di energia (mulini, ferriere, ecc.);
- le opere legate allo sfruttamento dell'acqua come fonte di energia elettrica.

Tra queste ultime rientra l'opera oggetto della presente relazione per la quale le prescrizioni del predetto articolo richiedono *“il mantenimento delle opere tuttora in uso con interventi di manutenzione e restauro”.*

In riferimento alla Tavola 6, si precisa che le opere idrauliche connesse alla realizzazione del bacino di Pavana costituiscono risorse del turismo culturale.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
		Data 28/04/2022
		Pagina 79 di 236

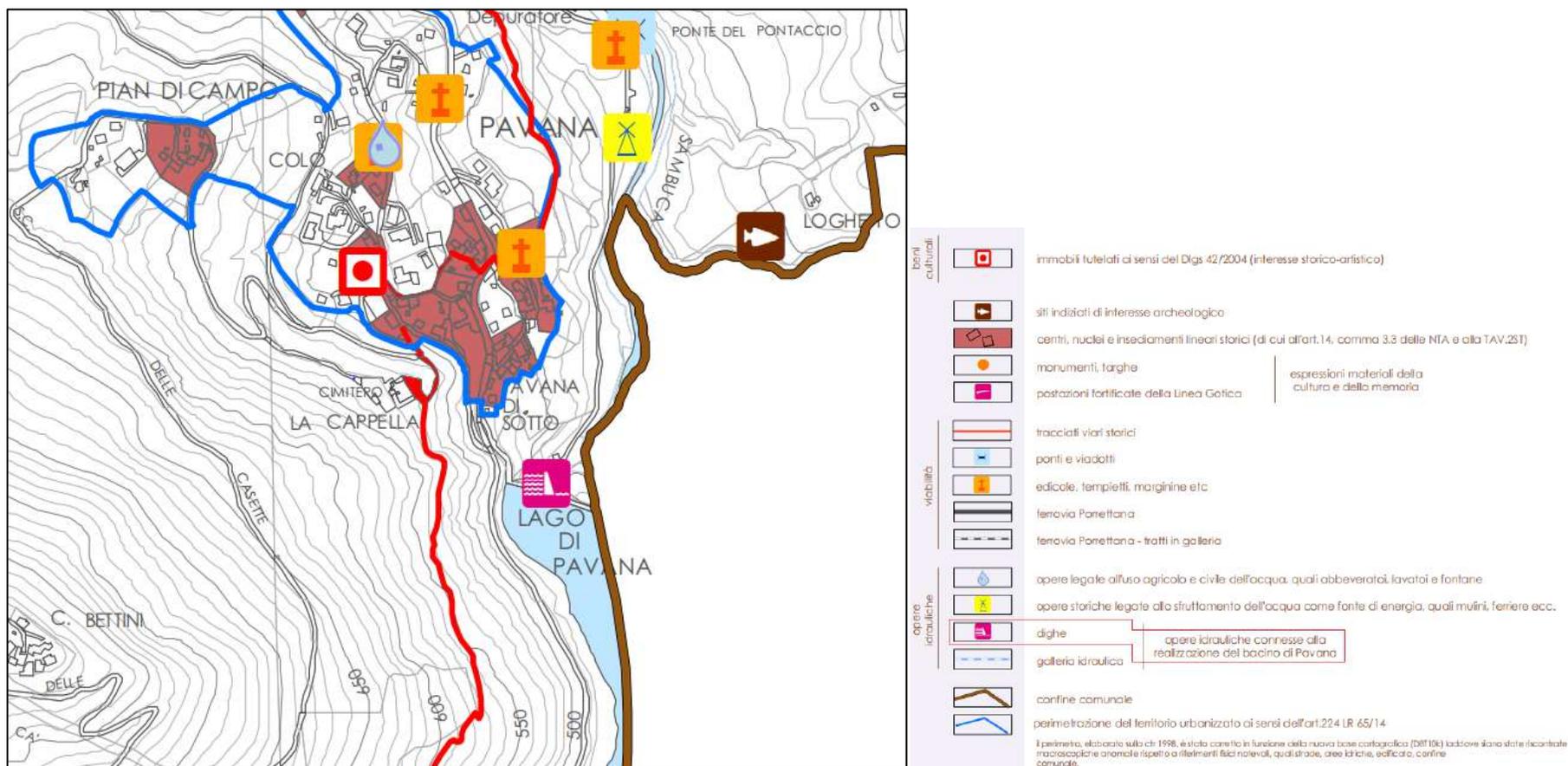


Figura 2-28: Tav.5.ST “Invarianti della struttura insediativa e beni culturali” costituente gli elaborati grafici di progetto del Piano Strutturale del Comune di Sambuca Pistoiese

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
		Data 28/04/2022
		Pagina 80 di 236

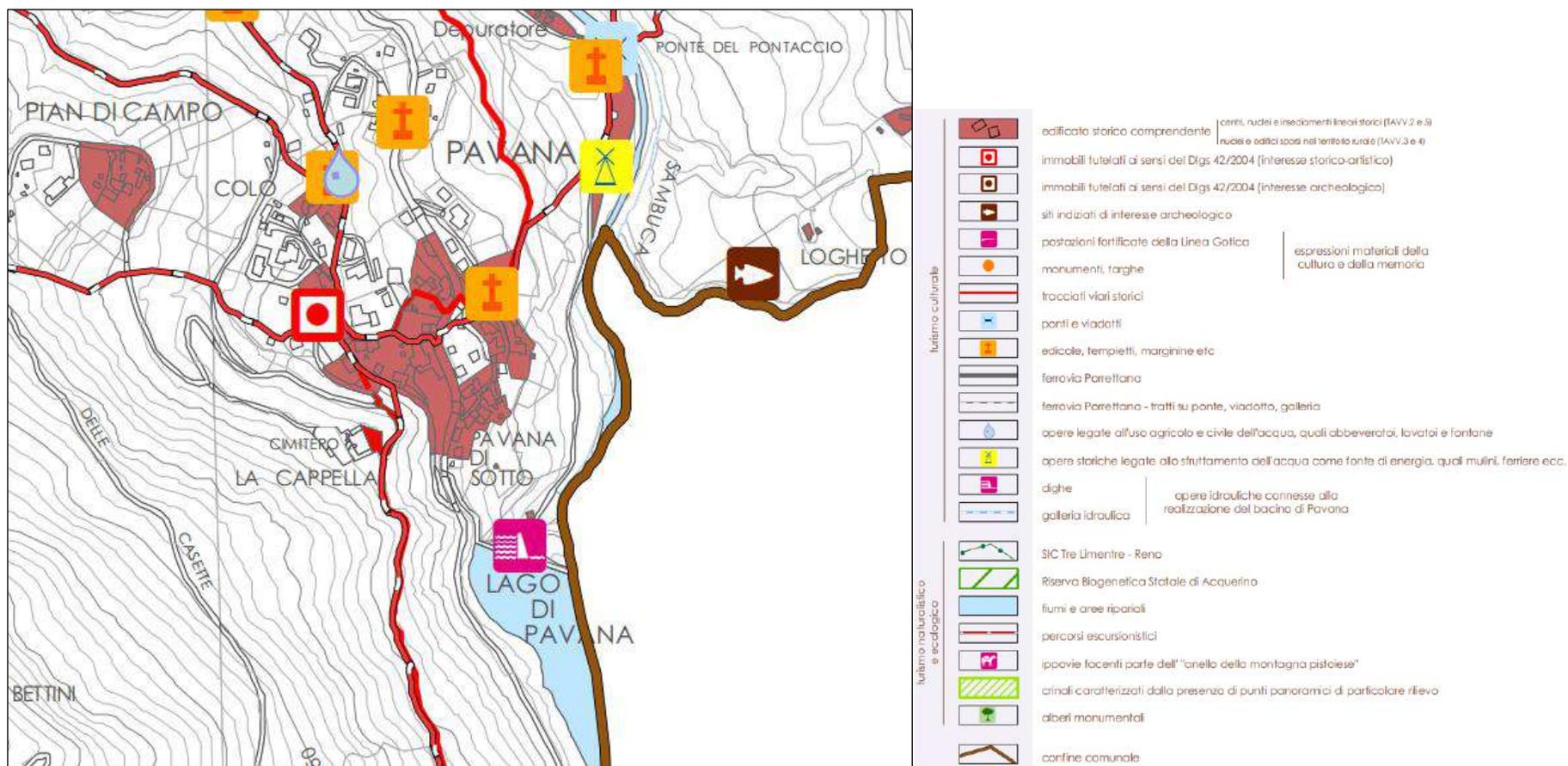


Figura 2-29: Tav.6.ST "Risorse turistiche" costituente gli elaborati grafici di progetto del Piano Strutturale del Comune di Sambuca Pistoiese

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
		Pagina 81 di 236

Considerati gli elaborati grafici costituenti il Quadro Conoscitivo degli studi geologici, si riporta in **Figura 2-30** uno stralcio relativo alla carta della vulnerabilità delle acque sotterranee, dal quale emerge che le aree appartenenti al bacino di Pavana sono classificate come aree soggette ad una vulnerabilità molto elevata, mentre i territori contermini sono catalogati come soggetti ad una vulnerabilità bassa o molto bassa.

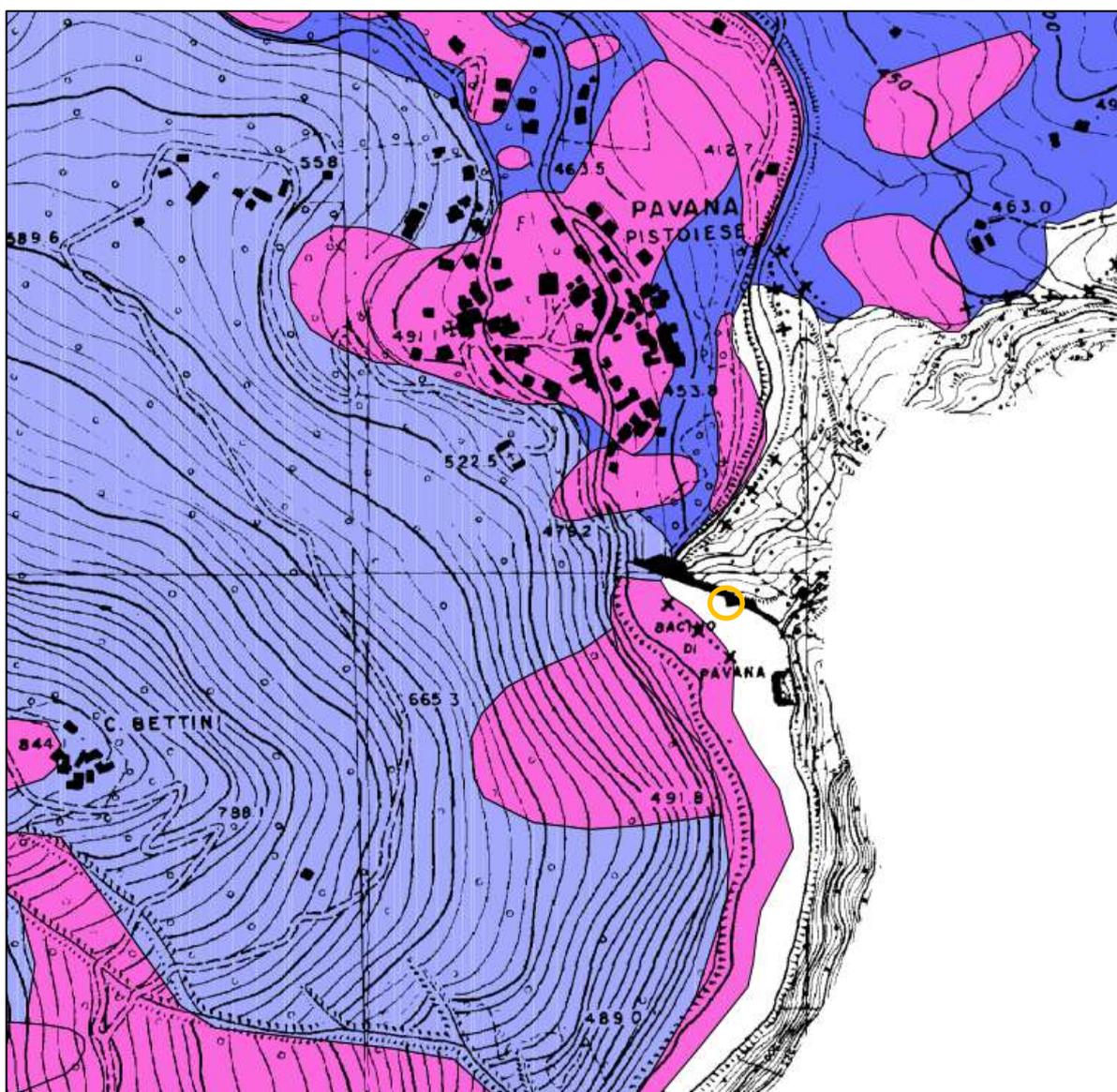


Figura 2-30: Stralcio della Tavola 3c "Carta della vulnerabilità delle acque sotterranee" del Quadro Conoscitivo degli studi geologici del Piano Strutturale del Comune di Sambuca Pistoiese. In arancione è evidenziata la posizione della nuova bocca di presa dello scarico di fondo

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 82 di 236	

ELABORAZIONE "PER COMPLESSI E SITUAZIONI IDROGEOLOGICHE"	
La vulnerabilità si riferisce alle falde di modesta estensione e consistenza contenute nei terreni non litoidi (coperture detritiche, corpi di frana e depositi alluvionali di fondovalle) e alle reti idriche delle rocce permeabili per fratture, che alimentano le sorgenti ed i pochi pozzi perforati in queste rocce.	
Grado di vulnerabilità	Descrizione
I	Molto alto Le piccole falde contenute nei depositi detritici, nei corpi di frana e nelle sottili striscie di depositi alluvionali di fondovalle, con permeabilità per porosità "primaria" sono estremamente vulnerabili all'inquinamento da parte di eventuali sversamenti in superficie. Il rischio di inquinamento riguarda essenzialmente le sorgenti alimentate da queste falde ed i pochi pozzi scavati in questi terreni.
II	Alto Classe non rappresentata nel territorio comunale
III	Medio Classe non rappresentata nel territorio comunale
IV	Basso La permeabilità medio-bassa per fratturazione delle formazioni geologiche affioranti rende basso il rischio che un inquinante disperso in superficie raggiunga le sorgenti di bassa portata alimentate dalla modesta rete idrica.
V	Molto basso In queste zone le formazioni geologiche, composte prevalentemente da argilliti, hanno permeabilità nulla e quindi non contengono falde idriche di qualche interesse e non consentono l'infiltrazione di sostanze contaminanti agli acquiferi eventualmente sottostanti. Tuttavia un inquinante sparso in superficie può essere trasportato facilmente, dalle acque di ruscellamento superficiale, agli eventuali acquiferi delle aree confinanti topograficamente più basse.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 83 di 236	

Coerenza del progetto con gli indirizzi di pianificazione

La variante al Piano Strutturale conferma gli obiettivi dello strumento urbanistico previgente, tenendo conto dei limiti imposti dalle norme transitorie di cui al Titolo IX, Capo I della L.R. 65/14.

La tabella presentata di seguito (**Tabella 2-7**), riporta una sintesi delle interferenze tra l'opera, oggetto della presente relazione, e il Piano Strutturale del Comune di Sambuca Pistoiese con indicazione della coerenza dell'intervento con gli indirizzi di piano.

Piano Strutturale – Comune di Sambuca Pistoiese	
Obiettivi	Coerenza
Garantire il permanente adeguamento del quadro conoscitivo come indispensabile strumento di sostegno delle azioni di governo e di valutazione degli affetti ambientali	<u>Non pertinente</u>
Tutelare quantità e qualità di aria, acqua, suolo ed ecosistemi e dare impulso a politiche di miglioramento delle risorse essenziali	COERENTE Il progetto di modifica dello scarico di fondo mira a assicurare al 100% la capacità degli organi di scarico della diga consentendo un'efficace gestione degli eventi estremi. Inoltre, l'intervento permetterà di non movimentare i sedimenti posti al di sotto della nuova bocca di presa, a differenza di come avviene con l'attuale assetto, riducendo il rilascio di sedimento a valle e conseguente rischio per il mantenimento della biocenosi del Limentra di Sambuca.
Tutelare la permanenza e la distribuzione della popolazione sul territorio comunale, considerate elementi essenziali di qualsiasi iniziativa di effettiva tutela degli equilibri territoriali	<u>Non pertinente</u>
Tutelare il patrimonio storico, artistico, architettonico, paesaggistico del territorio comunale	<u>Non pertinente</u>
Formulare indirizzi per la salvaguardia del paesaggio agrario e forestale e dare impulso alle attività agricole e all'agriturismo migliorando il presidio del territorio rurale	<u>Non pertinente</u>
Proteggere gli insediamenti dai rischi idrogeologici e di inquinamento ambientale individuando anche gli interventi di tutela dei corpi idrici	COERENTE Il progetto di modifica dello scarico di fondo mira a assicurare al 100% la capacità degli organi di scarico della diga consentendo un'efficace gestione degli eventi estremi.
Promuovere progetti ambientali sostenibili, da attuare mediante il coinvolgimento attivo delle parti sociali. Tali progetti possono riguardare anche la realizzazione di infrastrutture per la produzione di energia da fonti rinnovabili come piccole centrali elettriche a biomasse o l'estensione della rete del gas alla frazione di Pavana	<u>Non pertinente</u>
Perseguire una trasformazione sostenibile degli insediamenti, coerente con le esigenze di sviluppo sociale, economico e culturale degli abitanti, garantendo un adeguato livello quantitativo e qualitativo della dotazione di attrezzature e di servizi pubblici senza escludere contenute e mirate integrazioni	<u>Non pertinente</u>
Limitare il consumo di suolo, promuovendo politiche di rigenerazione degli insediamenti abbandonati e degradati	<u>Non pertinente</u>

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 84 di 236	

Piano Strutturale – Comune di Sambuca Pistoiese	
Obiettivi	Coerenza
Riconsiderare le capacità insediative del territorio comunale, tenendo conto del forte spopolamento avvenuto nei decenni successivi alla seconda guerra mondiale	<u>Non pertinente</u>
Riconoscere la vocazione insediativa della parte settentrionale del territorio posta e la vocazione legata alla forte naturalità della parte del territorio posta a sud	<u>Non pertinente</u>
Incentivare lo sviluppo turistico attraverso la fruizione sostenibile delle emergenze insediative e dell'ambiente naturale	<u>Non pertinente</u>
Perseguire la semplificazione procedurale e la chiarezza normativa della strumentazione urbanistica	<u>Non pertinente</u>

Tabella 2-7: Tabella di coerenza degli obiettivi del PS del Comune di Sambuca Pistoiese con l'intervento in questione

2.2.1.2 Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA) di Sambuca Pistoiese (PT)

Il Piano di Classificazione Acustica è lo strumento di pianificazione territoriale attraverso il quale il Comune suddivide il proprio territorio in zone acusticamente omogenee a ciascuna delle quali corrispondono precisi limiti da rispettare e obiettivi di qualità da perseguire (DPCM 14/11/1997) con lo scopo di salvaguardare le zone in cui non è riscontrato fonoinquinamento e risanare le aree in cui sono stati riscontrati livelli acustici elevati, tali da avere impatti negativi sulla salute pubblica.

La suddivisione del territorio in classi acusticamente omogenee è definita dal DPCM 01 marzo 1991 che, all'art. 2 comma 1, afferma che i Comuni devono adottare la classificazione in zone acusticamente omogenee riportata nella Tabella 1 del DPCM 1/3/1991 facendo riferimento alla Tabella 2 del DPCM 1/3/1991 per quanto riguarda i limiti massimi dei livelli sonori equivalenti, fissati in relazione alla diversa destinazione d'uso del territorio.

Il PCCA del Comune di Sambuca Pistoiese è stato approvato con DCC n. 8 del 23 febbraio 2005 ed è reso esecutivo a seguito della pubblicazione sul BURT del 30 marzo 2005.

Si riporta in **Figura 2-31** e in **Figura 2-32** uno stralcio della zonizzazione acustica del territorio interessato dall'intervento in progetto, mentre in **Tabella 2-8** e in **Tabella 2-9** rispettivamente le classi di destinazione d'uso del territorio e i valori limite di emissione ai sensi del DPCM 1/3/1991.

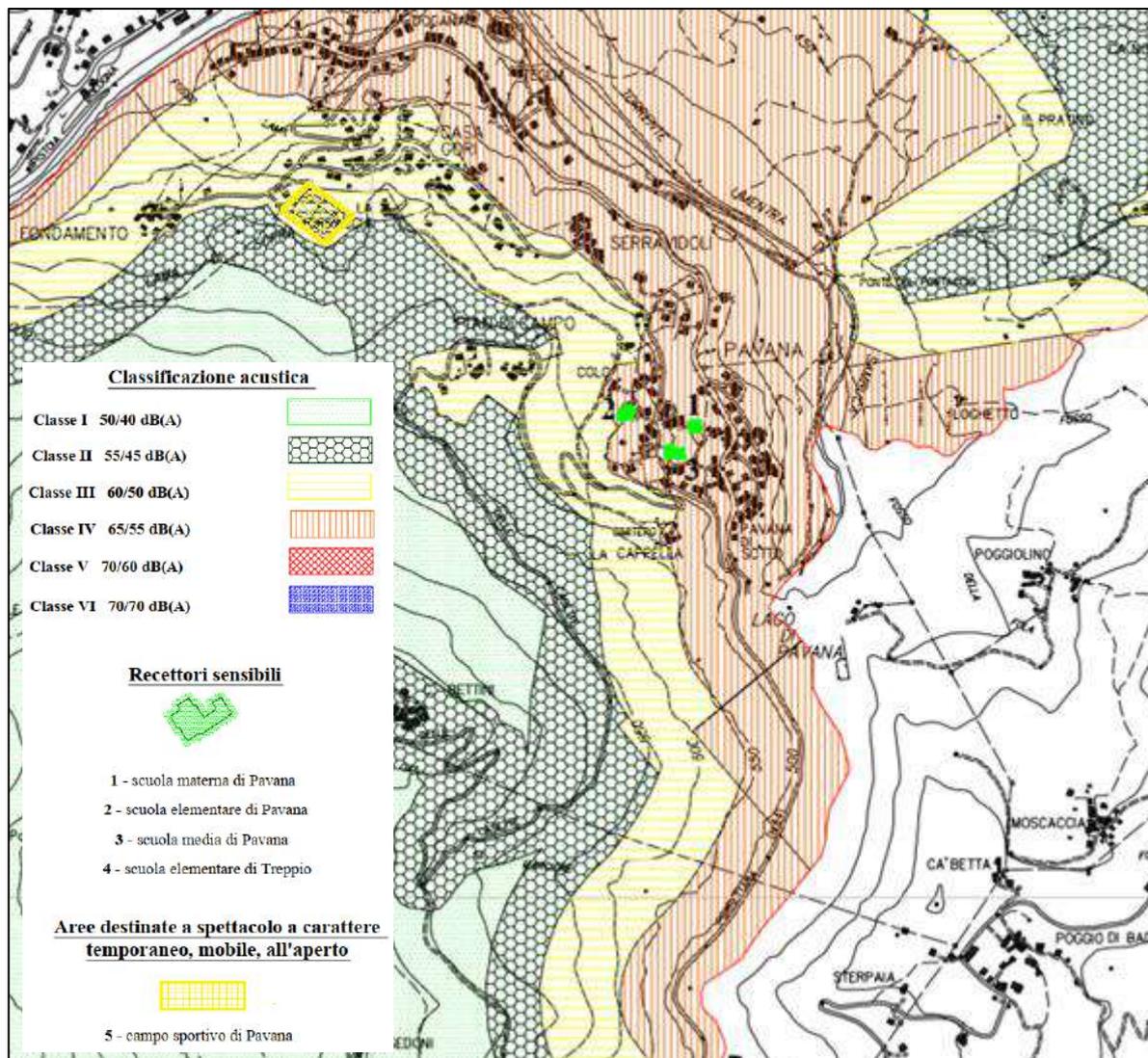


Figura 2-31: Stralcio del Piano Comunale di Classificazione Acustica del Comune di Sambuca Pistoiese

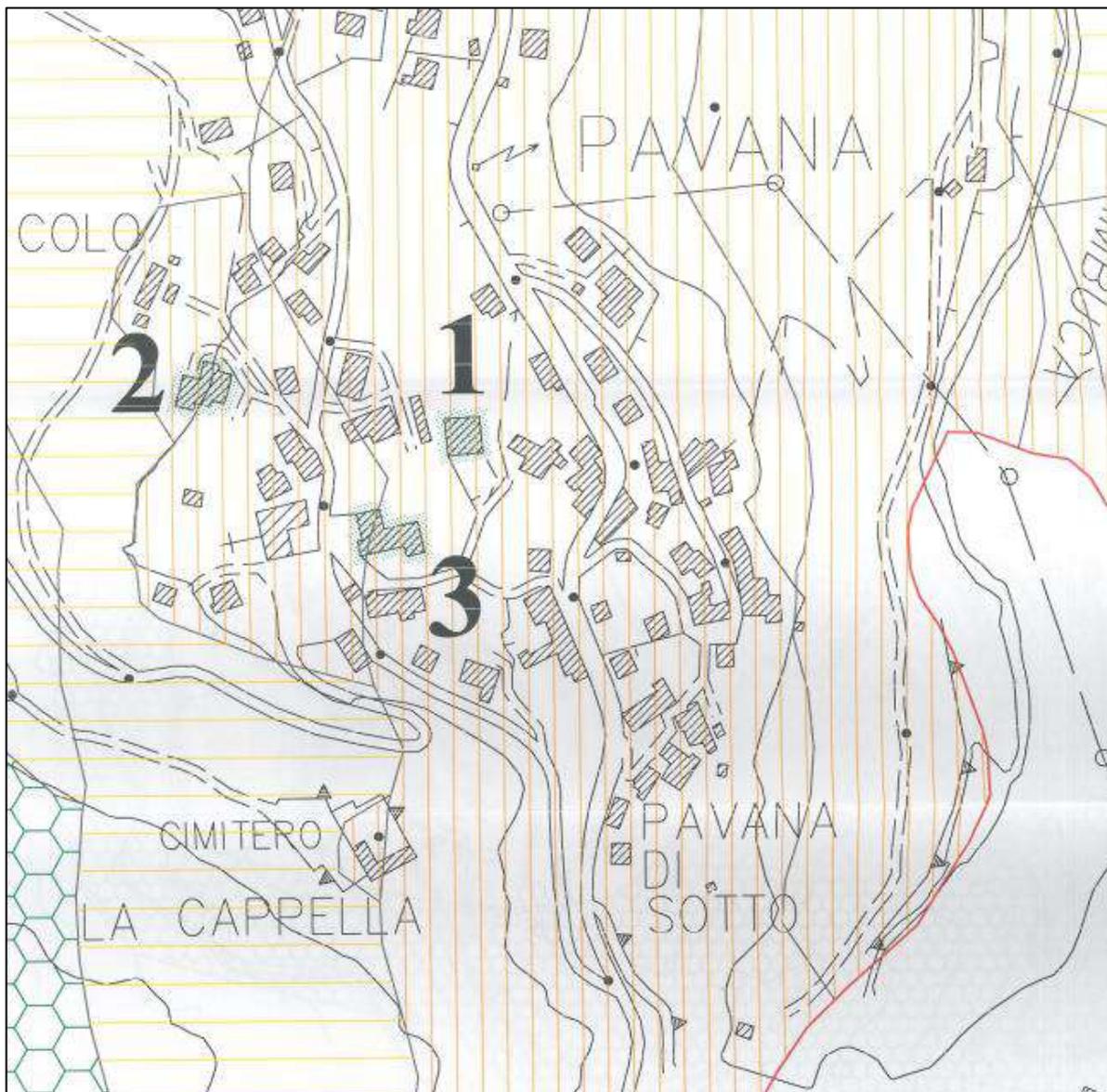


Figura 2-32: Dettaglio del Piano Comunale di Classificazione Acustica del Comune di Sambuca Pistoiese

Classi di destinazione d'uso del territorio	
Classe I	<u>Aree particolarmente protette:</u> aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione (aree ospedaliere, scolastiche, di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.)
Classe II	<u>Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale:</u> aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali
Classe III	<u>Aree di tipo misto:</u> aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, presenza di attività commerciali, uffici, limitata presenza di attività artigianali ed assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 87 di 236	

Classi di destinazione d'uso del territorio	
Classe IV	<u>Aree di intensa attività umana</u> : aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali e uffici, presenza di attività artigianali; aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; aree con limitata presenza di piccole industrie
Classe V	<u>Aree prevalentemente industriali</u> : aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni
Classe VI	<u>Aree esclusivamente industriali</u> : aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

Tabella 2-8: Classi di destinazione di uso del territorio di riferimento (Tabella 1 del DPCM 1/3/1991)

Valori limite di emissione – Leq in dB(A)		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00 – 22:00)	Notturno (22:00 – 06:00)
Classe I	45	35
Classe II	50	40
Classe III	55	45
Classe IV	60	50
Classe V	65	55
Classe VI	65	65

Tabella 2-9: Valori limite di emissione funzione delle classi di destinazione d'uso del territorio (Tabella 2 del DPCM 1/3/1991)

Per maggiori informazioni circa il PCCA del Comune di Sambuca Pistoiese, è possibile consultare il sito web <https://www.comune.sambuca.pt.it/it/page/7853>, mentre la cartografia vettoriale è visualizzabile sul Geoscopio della Regione Toscana al sito web <http://www502.regione.toscana.it/geoscopio/inquinamentifisici.html#>.

2.2.2 Comune di Castel di Casio (BO)

Il Piano Strutturale Comunale (PSC), il Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) e il Piano Operativo Comunale (POC) compongono, ai fini delle correlazioni con la legislazione nazionale, il Piano Regolatore Generale del Comune di Castel di Casio di cui alla L. 1150/1942 e ss.mm.ii..

Si precisa che, ai sensi dell'art. 2, comma 7, del documento "Relazione, norme e schede ambiti" del PSC, le determinazioni del Piano sono vincolanti ai fini della redazione e delle modifiche del RUE e del POC.

Gli elaborati costitutivi di tali strumenti urbanistici sono stati reperiti sul sito web <http://www.comune.casteldicasio.bo.it/servizi/Menu/dinamica.aspx?idSezione=616&idArea=17474&idCat=20465&ID=19891&TipoElemento=categoriax>.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 88 di 236	

2.2.2.1 Piano Strutturale Comunale (PSC)

Il PSC vigente, elaborato negli anni 2004-2005 ed approvato con Delibera del Consiglio Comunale n.18 del 27 aprile 2005, è lo strumento di pianificazione urbanistica generale predisposto dal Comune di Castel di Casio inerente l'intero territorio comunale. Ad oltre otto anni dalla sua approvazione, l'Amministrazione Comunale ha ritenuto necessaria una revisione complessiva di tale strumento, approvando con Deliberazione del Consiglio Comunale n.37 del 7 luglio 2015 la Variante del PSC.

La revisione del PSC contempla:

- l'aggiornamento dei vincoli derivanti dagli strumenti di pianificazione sovraordinati;
- l'adeguamento al quadro normativo intervenuto dopo l'approvazione del PSC vigente;
- la modifica delle previsioni programmatiche in funzione dell'accoglimento o meno delle cessazioni e degli inserimenti richiesti da soggetti privati;
- l'adeguamento del quadro programmatico in funzione dell'aggiornato quadro conoscitivo;
- la revisione del perimetro degli ambiti urbani consolidati e l'introduzione degli insediamenti rurali;
- approfondimenti di analisi e una revisione inerente gli edifici classificati come storici;
- perimetrazioni di zone adeguate alle delimitazioni dei mappali catastali;
- la cessazione di aree edificabili previste in area forestale;
- il raffronto delle previsioni della variante con quelle del PSC vigente aggiornate con lo stato di attuazione e indicazioni delle previsioni del POC n.1;
- le dotazioni di aree per attrezzature e spazi collettivi;
- la conferma dell'Accordo Territoriale.

Il Piano è volto a delineare le scelte strategiche di assetto e sviluppo e a tutelare l'integrità fisica ed ambientale e l'identità culturale dello stesso.

Tale Piano è conforme all'Accordo tra il Comune di Castel di Casio e la Provincia di Bologna, e a tutti i vigenti strumenti di pianificazione territoriale sovraordinati.

Gli elaborati costitutivi la Variante al PSC si compongono di una serie di documenti, ovvero:

- "Relazione, norme e schede ambiti";
- "Scheda dei vincoli";
- "Studio geologico morfologico e sismico";
- "Archivio prove";
- "Valutazione di Sostenibilità Ambientale e Territoriale (VALSAT)"

e di tavole grafiche di seguito elencate:

- Tav. 1.1, Tav. 1.2, Tav. 1.3 "Tavola dei vincoli ambientali paesaggistici e storico culturali";

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 89 di 236	

- Tav. 1.4, Tav. 1.5 “Carta delle aree suscettibili di effetti locali, primo livello di approfondimento”;
- Tav. 1.6, Tav. 1.7 “Piano stralcio autorità di bacino del Reno, rischio di frana e assetto dei versanti”;
- Tav. 1.8, Tav. 1.9; Tav. 1.10 “Analisi della risposta sismica locale e microzonazione sismica del territorio, secondo livello di approfondimento, analisi semplificata”;
- Tav. 1.11, Tav. 1.12 “Carta delle potenzialità archeologiche”;
- Tav. 1.13 “Carta archeologica, relazione e schede dei rinvenimenti”;
- Tav. 2.1, Tav. 2.2, Tav. 2.3 “Assetto strutturale del Piano”;
- Tav. 3.1, Tav. 3.2 “Carta geologica e morfologica”.

Nel seguito sono stati analizzati gli elaborati grafici ritenuti maggiormente significativi per lo studio condotto.

Per quanto concerne la Tavola 1 “Vincoli ambientali, paesaggistici e storico-culturali”, lo stralcio riportato in **Figura 2-33** evidenzia in corrispondenza delle porzioni di territorio in cui si prevede di intervenire la presenza di alvei attivi e invasi di bacini idrici, nonché la fascia di pertinenza fluviale, oltre alla presenza di aree forestali, di una viabilità storica, di aree di ricarica e di un impianto tecnologico. Marginalmente alla zona considerata, si riscontra la presenza di elettrodotti a media tensione e delle rispettive fasce di rispetto. Infine, dall’immagine sotto riportata, è possibile dedurre che l’intervento in questione interessa territori identificati come “connettivo ecologico diffuso”.

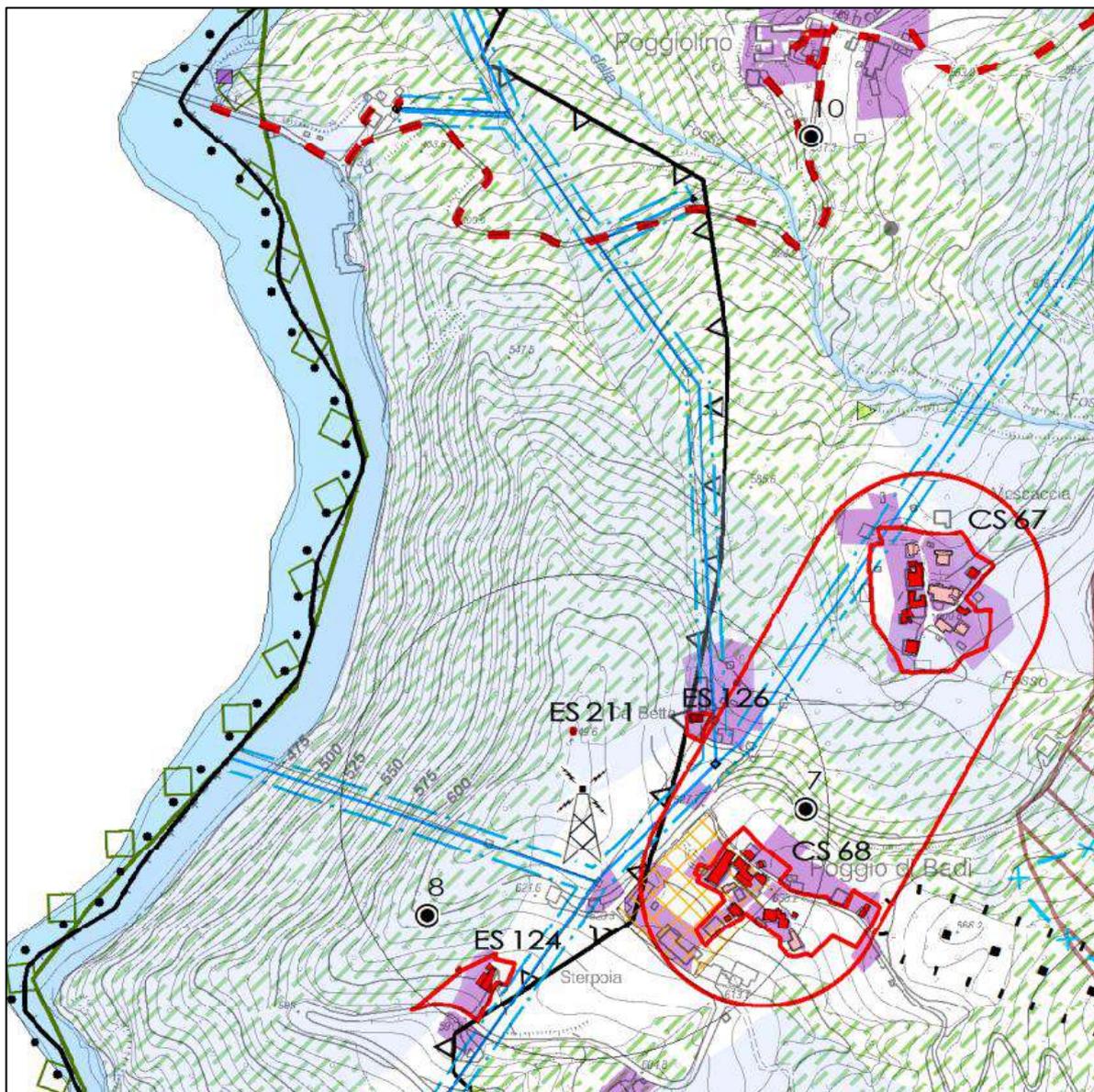


Figura 2-33: Stralcio della Tav. 1.3 "Tavola dei vincoli ambientali, paesaggistici e storico culturali, Badi, Cà Minghetta" della Variante al Piano Strutturale del Comune di Castel di Casio

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	
	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275 Data 28/04/2022 Pagina 91 di 236	

<ul style="list-style-type: none"> ••••• Confine Comunale <p>DOTAZIONI TERRITORIALI E INFRASTRUTTURE DI INTERESSE GENERALE</p> <ul style="list-style-type: none"> — Viabilità primaria: Strada Statale Poretтана — Viabilità secondaria - - - - - Fasce di rispetto stradale e distanze minime dal confine stradale • Inizio - Fine centri abitati —+— Linea ferroviaria — Fasce di rispetto ferroviario ⊗ Siti di emissione RadioTelevisiva e relative fasce di rispetto — TERNIA Elettrodotti AT conduttura aerea — ENEL Elettrodotti MT in conduttura aerea — ENEL Elettrodotti MT in conduttura sotterranea — Fasce di rispetto Alta Tensione — Fasce di rispetto Media Tensione ■ Depuratori da realizzare ■ Depuratori esistenti ■ Impianti tecnologici <p>Vincoli ambientali</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Connettivo ecologico diffuso ■ Corridoi ecologici identificati nel PTCP ■ Calanchi ••••• Sistema dei crinali principali ••••• Sistema dei crinali secondari ••••• Fasce di rispetto dei crinali primari a 30 m ••••• Fasce di rispetto dei crinali secondari ○ ○ ○ ○ ○ Viabilità panoramica Ⓕ Punti panoramici ■ Parco lungo Reno, lungo Silla, lungo Lago di Suviana 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cimitero e Ambito di rispetto cimiteriale ■ Ambito di rispetto e ambientazione depuratori ■ Ambito impianto tecnologico <p>VINCOLI AMBIENTALI, PAESAGGISTICI E STORICO-CULTURALI</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Alvei attivi e invasi dei bacini idrici — Reticolo idrografico ■ Fasce di tutela fluviale ■ Fasce di pertinenza fluviale ■ Aree ad alta probabilità di inondazione ■ Aree non soggette a vincolo idrogeologico <p>Vincoli delle acque superficiali e sotterranee</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sorgenti e pozzi per uso acquedottistico ● Sorgenti e pozzi non captate per uso acquedottistico ■ Settori di ricarica delle acque ■ Aree certe di alimentazione delle sorgenti ■ Aree incerte di alimentazione delle sorgenti ■ Fasce di rispetto di sorgenti e pozzi ■ Aree di protezione della captazione delle acque superficiali <p>Vincoli paesaggistici D.Lgs 42/2004</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Parco Regionale dei laghi di Suviana e Brasimone ■ Ambiti fluviali e perfluviali ■ Sistema delle aree forestali ■ Ambiti A e B individuati nel PRG <p>Tutela e vincoli di natura storico - culturale</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Area del Centro/Nucleo/Edificio Storico ■ Nuclei storici connessi ■ Edificio storico ■ Edificio incongruo in CS/NS ■ Bene culturale art.10 D.Lg. 42/2004 — - - - - Viabilità storica
--	--

Il sistema idrografico e, più in dettaglio, gli alvei attivi e gli invasi dei bacini idrici sono disciplinati all'art. 2.1 della "Scheda dei vincoli" che applica i contenuti dell'art. 18 del PTPR, dell'art. 4.2 del PTCP e dell'art. 15 del PSAI (Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico). Nello specifico, il suddetto articolo definisce che in tali aree il POC può prevedere "sistemazioni atte a ripristinare e favorire la funzione di corridoio ecologico, percorsi e spazi di sosta pedonali e per mezzi di trasporto non motorizzati, sistemazioni a verde per attività del tempo libero all'aria aperta e per la balneazione".

In merito alla presenza di fasce di pertinenza fluviale, invece, poiché di norma queste fanno parte del territorio rurale, il PSC disciplina all'art. 2.3 della "Scheda dei Vincoli" che tali aree "non dovranno di norma essere destinate ad insediamenti e infrastrutture, salvo che facciano già parte del Territorio Urbanizzato". Nello specifico, tale articolo recepisce i contenuti dell'art. 4.4 del PTCP e dell'art. 18 del PSAI, di cui quest'ultimo al comma 10 precisa quanto segue:

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
		Pagina 92 di 236

“All’interno delle fasce di pertinenza fluviale contraddistinte dalle sigle PF.M e PF.V sono vietate le nuove attività di smaltimento dei rifiuti, nonché l’esercizio di nuove attività finalizzate in via esclusiva al recupero degli stessi, ad eccezione di:

- stoccaggio di rifiuti urbani e di rifiuti speciali derivanti dalle attività di demolizione e costruzioni;
- *riciclo/recupero della frazione di rifiuti urbani costituita da sfalci e potature mediante trasformazione biologica;*
- *smaltimento di rifiuti speciali prodotti da terzi mediante trattamento in impianti di depurazione”.*

Nel caso in esame, le porzioni di territorio interessate dall’intervento sono identificate come fasce di pertinenza fluviale “PF.M”, ovvero come zone generalmente localizzate in zone montane e pedecollinari.

Le aree identificate come “Settori di ricarica” sono normate all’art. 2.6 della “Scheda dei vincoli” che applica i contenuti dell’art. 5.3 del PTCP. Pertanto, si rimanda al Paragrafo 2.1.5 (Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Bologna) per la consultazione di tali discipline.

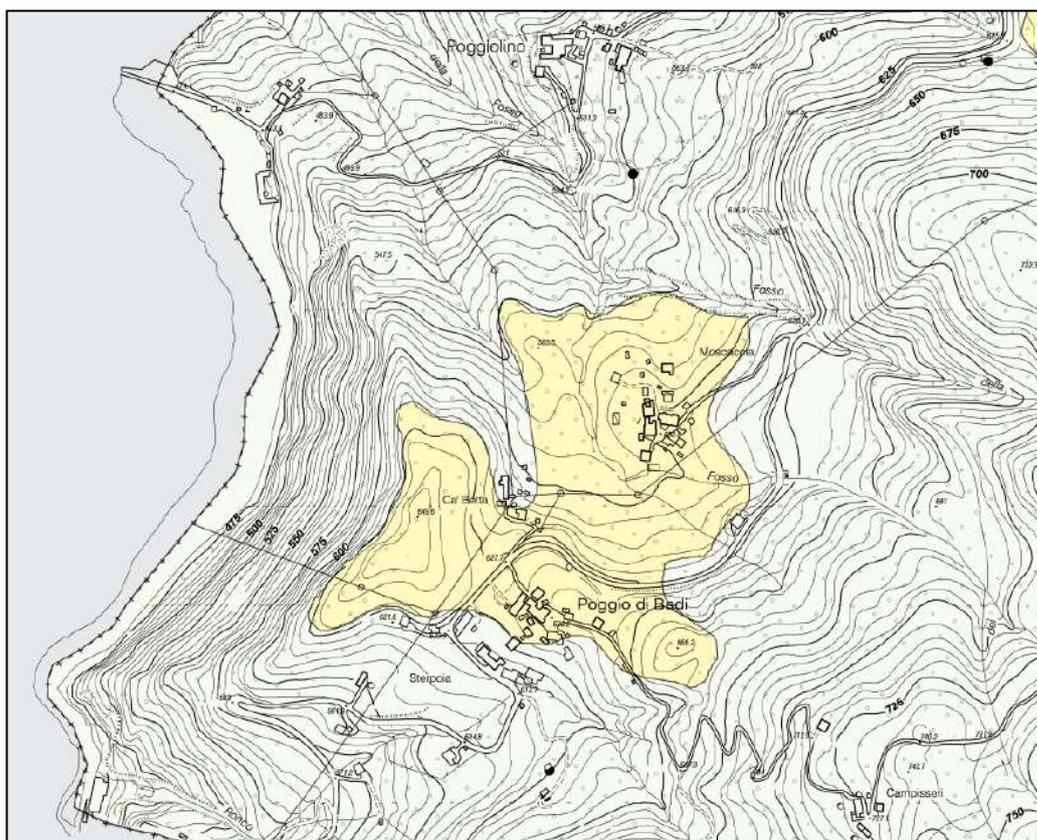
Analogamente alle aree sopra citate, per le aree appartenenti al “connettivo ecologico diffuso” (art. 2.7 della “Scheda dei vincoli”), il “sistema delle aree forestali” (art. 2.15 della “Scheda dei vincoli”) e la “viabilità storica” (art. 2.19 della “Scheda dei vincoli”), si rimanda ai paragrafi inerenti il PTC della Provincia di Bologna (2.1.5) e il PTPR (2.1.3) in quanto gli articoli della “Scheda dei vincoli” afferenti tali zone applicano i contenuti descritti nei predetti piani.

La Tavola 2.3 “Assetto strutturale del Piano” conferma quanto riscontrato nella tavola dei vincoli sopra analizzata, specificando che l’impianto tecnologico identificato nei pressi della diga di Pavana è una “Pilastrina” appartenente all’Ambito ASP6 – Ambito speciale per attività di deposito e recupero materiali non pericolosi derivanti da costruzione e demolizione. Secondo quanto riportato all’art. 4.5.7 delle “Norme parte prima” della Variante del Regolamento Urbanistico Edilizio, le zone identificate come ASP 6 non risultano idonee ad ospitare attività artigianali e non sono ammessi interventi edilizi o di modifica morfologica del terreno se non quelli correlati ai lavori di cava o di ripristino ambientale derivanti dalla convenzione di cava pregressa. Per maggiori dettagli circa tale struttura si rimanda al documento “Relazione, norme e schede ambiti” per la quale è riportata un paragrafo dedicato.

In merito alla “Carta della potenzialità archeologica” (**Figura 2-34**), è possibile constatare che l’intervento in questione ricade in una zona a bassa potenzialità archeologica, disciplinata all’art. 2.20, comma 5 della “Scheda dei vincoli”, secondo cui *“nelle aree con potenzialità bassa ogni opera per la realizzazione di infrastrutture e/o scavo lineare, a rete, o che modifichi sostanzialmente l’assetto del territorio, il Direttore dei Lavori, analizzando in corsa d’opera i lavori, potrà attivare le medesime procedure previste per le aree a media potenzialità archeologica”.* Tali procedure contemplano che *“ogni attività edilizia e/o movimentazione terra è subordinata all’esecuzione di controlli in corso d’opera*

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 93 di 236	

tesi ad accertare l'eventuale esistenza di strutture o paleosuoli a rilevanza archeologica. In caso di rinvenimenti, la situazione dovrà essere immediatamente segnalata alla competente Soprintendenza per i Beni Archeologici. In questo caso potrà rendersi necessaria, ai fini della comprensione del contesto antico, la predisposizione di opportuni ampliamenti, anche in profondità, dell'area di scavo, nonché l'attuazione di modifiche anche significative alle opere in progetto, ai fini della tutela del bene rinvenuto”.



cdc 5 Identificativo delle aree schedate nella Carta archeologica

-  Potenzialità archeologica alta
-  Potenzialità archeologica media
-  Potenzialità archeologica bassa

Figura 2-34: Stralcio della Tav. 1.12 “Carta della potenzialità archeologica, Barzantina, Badi” del Piano Strutturale del Comune di Castel di Casio

Coerenza del progetto con gli indirizzi di pianificazione

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
		Pagina 94 di 236

La tabella presentata di seguito (**Tabella 2-10**), riporta una sintesi delle interferenze tra l'opera, oggetto della presente relazione, e il Piano Strutturale del Comune di Castel di Casio con indicazione della coerenza dell'intervento con gli indirizzi di piano.

Si precisa che ai sensi dell'art 1.1 del documento "Relazione e norme" del PSC, gli obiettivi generali sono quelli delineati all'art. 2 della L.R. 20/2000 al comma 2.

Piano Strutturale – Comune di Castel di Casio	
Obiettivi generali – Art. 2, comma 2, L.R. 20/2000	Coerenza
Promuovere un ordinato sviluppo del territorio, dei tessuti urbani e del sistema produttivo	<u>Non pertinente</u>
Assicurare che i processi di trasformazione siano compatibili con la sicurezza e la tutela dell'integrità fisica e con l'identità culturale del territorio	<u>Non pertinente</u>
Migliorare la qualità della vita e la salubrità degli insediamenti urbani	<u>Non pertinente</u>
Salvaguardare le zone ad alto valore ambientale, biologico, paesaggistico e storico	COERENTE Il progetto di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana mira ad una prevenzione e ad una riduzione dei rischi idraulici ed evitare la movimentazione dei sedimenti al di sotto della nuova opera di presa dello scarico di fondo con conseguente obiettivo di salvaguardia delle aree ad elevato valore ambientale
Ridurre la pressione degli insediamenti sui sistemi naturali e ambientali anche attraverso opportuni interventi di riduzione e mitigazione degli impatti	<u>Non pertinente</u>
Promuovere il miglioramento della qualità ambientale, architettonica e sociale del territorio urbano, attraverso interventi di riqualificazione del tessuto esistente	<u>Non pertinente</u>
Prevedere il consumo di nuovo territorio solo quando non sussistano alternative derivanti dalla sostituzione dei tessuti insediativi esistenti ovvero dalla loro riorganizzazione e riqualificazione	<u>Non pertinente</u>

Tabella 2-10: Tabella di coerenza degli obiettivi del Piano Strutturale del Comune di Castel di Casio con l'intervento in questione

2.2.2.2 Piano Comunale di Classificazione Acustica di Castel di Casio (BO)

La zonizzazione acustica, prevista dal DPCM 1/3/1991 e ripresa dalla Legge Quadro 447/95, consiste nella classificazione del territorio comunale in 6 zone, ad ognuna delle quali corrispondono specifici limiti di rumore diurno e notturno. Tale strumento è volto a limitare il deterioramento del territorio dal punto di vista dell'inquinamento acustico e a tutelare zone particolarmente sensibili. Ne consegue che, essendo la zonizzazione uno degli strumenti di pianificazione urbanistica, è obbligo dei Comuni, ai sensi dell'art. 6 della Legge Quadro 447/95, rendere tale strumento parte integrante dei Piani Regolatori Comunali e delle varianti ad essi apportate. Tale dovere è riaffermato nella Regione Emilia-Romagna dalla L.R. n. 15 del 9 maggio 2001 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico".

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
		Pagina 95 di 236

Più in dettaglio, il Comune di Castel di Casio si è dotato di una nuova Zonizzazione Acustica redatta in funzione dell'aggiornamento del PSC approvato nel 2015 dal Comune stesso tramite Delibera Comunale n. 47 del 27 ottobre 2015.

Per quanto riguarda la metodologia adottata per la suddivisione del territorio in classi acustiche, le Amministrazioni Comunali seguono gli indirizzi di classificazione predisposti dalla Regione di appartenenza. Nello specifico, le classi I, V e VI possono essere individuate a partire dalla cartografia e dagli elaborati del PRG/PSC, mentre le altre classi richiedono la definizione di alcuni parametri correlati alla presenza contemporanea di più condizioni quali, ad esempio, la densità abitativa, la presenza di attività e di infrastrutture.

Si riporta in **Figura 2-35** uno stralcio della zonizzazione acustica del territorio interessato dall'intervento in progetto, mentre in **Tabella 2-11** e in **Tabella 2-12** rispettivamente le classi di destinazione d'uso del territorio e i valori limite di immissione, qualità e di attenzione ai sensi del DPCM 14/11/97.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022	
	Pagina 96 di 236	

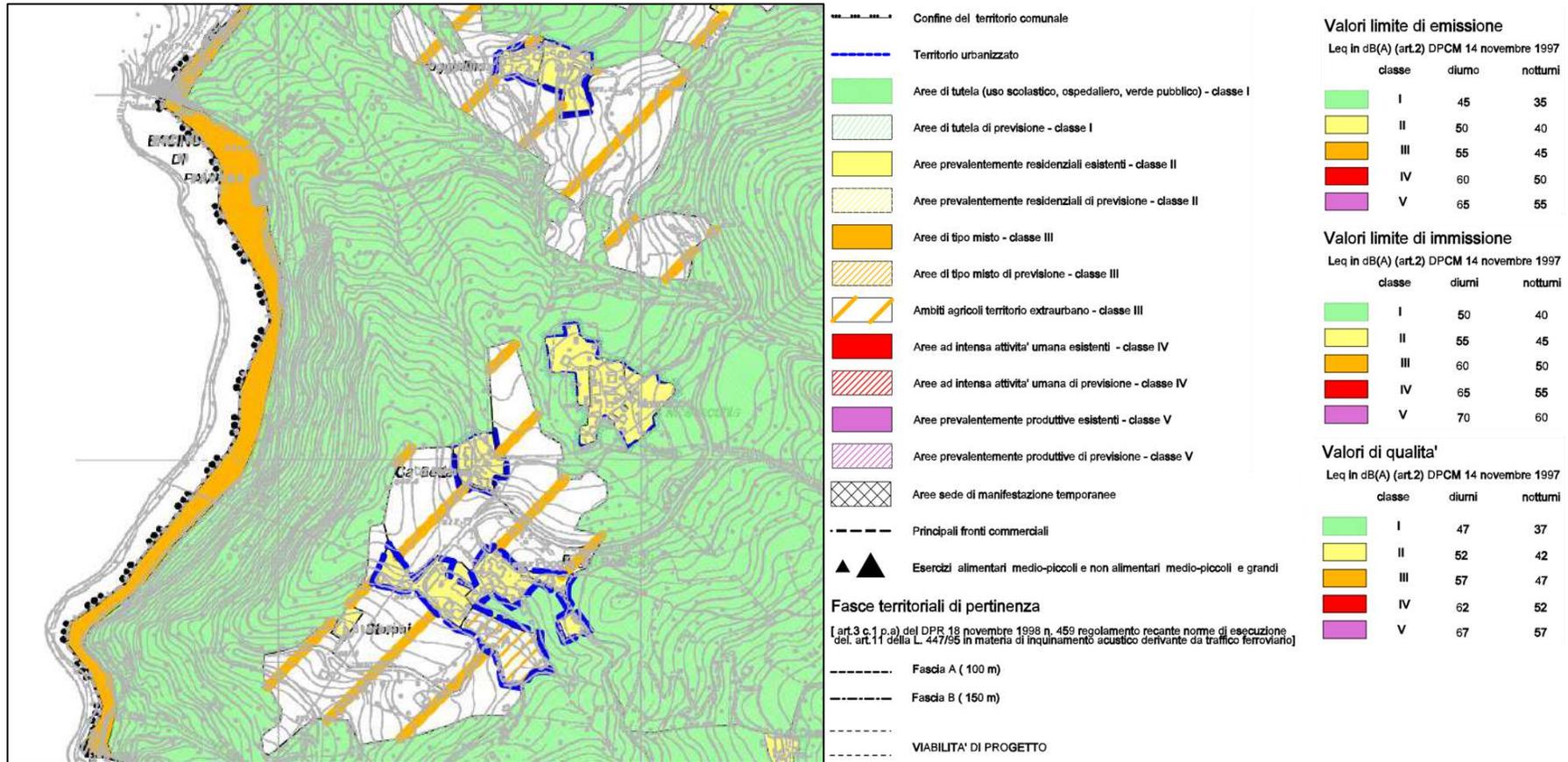


Figura 2-35: Stralcio della Tavola 1.2 "Zonizzazione Acustica" del Comune di Castel di Casio

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 97 di 236	

Classi di destinazione d'uso del territorio	
Classe I	<u>Aree particolarmente protette</u> : aree destinate ad uso scolastico e ospedaliero, parchi e giardini pubblici utilizzati dalla popolazione come patrimonio verde comune (sono escluse le piccole aree verdi di quartiere e il verde sportivo per la fruizione delle quali non è indispensabile la quiete), aree di particolare interesse storico, architettonico, paesaggistico e ambientale (parchi, riserve naturali, zone di interesse storico-archeologico), piccoli centri rurali di particolare interesse, agglomerati rurali di antica origine
Classe II	<u>Aree prevalentemente residenziali</u> : aree urbane con bassa densità di popolazione, limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali, aree prospicienti le strade locali (categorie di strade riconducibili ai tipi E ed F del comma 2, art.2 del D. Lgs. 285/92)
Classe III	<u>Aree di tipo misto</u> : aree urbane con media densità di popolazione, presenza di attività commerciali, limitata presenza di attività artigianali ed assenza di attività industriali, aree prospicienti le strade di quartiere (categorie di strade riconducibili ai tipi E ed F del comma 2, art.2 del D. Lgs. 285/92)
Classe IV	<u>Aree di intensa attività umana</u> : aree produttive di modeste dimensioni inserite in ambito urbanizzato, aree prospicienti le strade primarie e di scorrimento (categorie di strade riconducibili ai tipi A, B, C e D del comma 2, art.2 del D. Lgs. 285/92), le ferrovie, area della cava esistente situata nella valle del Limentra, attività turistiche esistenti e di progetto situate in prossimità del lago di Suviana nel periodo estivo
Classe V	<u>Aree prevalentemente industriali</u> : aree monofunzionali a carattere prevalentemente industriale, per le quali si ammette la presenza di abitazioni residenziali
Classe VI	<u>Aree esclusivamente industriali</u> : aree con forte specializzazione funzionale a carattere esclusivamente industriale-artigianale; in tale contesto vanno ricompresi tutti gli edifici pertinenziali all'attività paesaggistica

Tabella 2-11: Classi di destinazione di uso del territorio comunale desunte dalla relazione "Zonizzazione acustica del territorio" del Comune di Castel di Casio

Classe	Valori di immissione		Valori di qualità		Valori di attenzione riferiti ad 1 ora		Valori di attenzione relativi al periodo	
	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
Classe I	50	40	47	37	60	45	50	40
Classe II	55	45	52	42	65	50	55	45
Classe III	60	50	57	47	70	55	60	50
Classe IV	65	55	62	52	75	60	65	55
Classe V	70	60	67	57	80	65	70	60
Classe VI	70	70	70	70	80	75	70	70

Tabella 2-12: Valori limite di immissione, qualità e di attenzione funzione delle classi di destinazione d'uso del territorio (DPCM 14/11/97)

Per maggiori dettagli circa la zonizzazione acustica del Comune di Castel di Casio, si rimanda alla relazione "Zonizzazione acustica del territorio" consultabile e scaricabile dal sito web del Comune di Castel di Casio (http://www.comune.casteldicasio.bo.it/servizi/notizie/notizie_homepage.aspx).

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
		Pagina 98 di 236

2.3 Compatibilità con il quadro dei vincoli e delle tutele

Sull'area interessata dal progetto si è provveduto ad accertare l'esistenza o meno di vincoli normativi che in qualche modo potessero condizionare, con divieti e limitazioni di ogni tipo, il progetto; in particolare si è operato un controllo per quanto concerne i provvedimenti derivanti da leggi di carattere nazionale o regionale inerenti i vincoli paesaggistici, naturalistici, ambientali e territoriali.

Il risultato di tale analisi è riportato nelle tavole:

- **2020.0352.002-GC-FON-DW-276 Carta delle aree protette;**
- **2020.0352.002-GC-FON-DW-277 Carta dei Vincoli.**

2.3.1 Vincoli paesaggistici

I vincoli paesaggistici allo stato della legislazione nazionale sono disciplinati dal D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, "Codice dei beni culturali e del paesaggio" e, nello specifico, sono regolamentati dagli artt. 136 e 142.

In particolare, ai fini della presente analisi, sono state verificate le interferenze tra i vincoli presenti nell'area di studio e l'opera in progetto, ovvero, tra i primi e:

- l'intervento di modifica di scarico di fondo;
- le aree di cantiere;
- la viabilità di accesso all'opera e alle aree di cantiere.

La verifica dello stato dei vincoli è stata condotta sulla base dei dati forniti dalla Regione Toscana e dalla Regione Emilia-Romagna in formato vettoriale (shapefile), ovvero in funzione di quanto rappresentato su:

- Geoscopio della Regione Toscana;
- Portale minERva della Regione Emilia-Romagna;
- siti internet del Ministero dei Beni e delle Attività culturali e del Turismo.

2.3.1.1 Beni immobili e aree di notevole interesse pubblico (Art. 136 D. Lgs. 42/20014)

Ai sensi dell'art. 136, comma 1, del D. Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42 e s.m.i. risultano tutelati paesaggisticamente gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico. Nello specifico, sono soggetti alle disposizioni del Titolo I, Capo II, per il loro notevole interesse pubblico:

"a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 99 di 236	

b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;

c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;

d) le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze”.

Lo studio condotto non ha segnalato interferenze del progetto con i beni tutelati dal sopracitato articolo. Tuttavia, si segnala la presenza dei seguenti beni culturali nei territori prossimi l'area oggetto di intervento (**Figura 2-36**):

- Chiesa dei Santi Maria e Frediano in Pavana (ID Bene 446242) inclusa nei beni architettonici di interesse culturale dichiarato, distante dall'opera in progetto circa 375 metri in direzione nord-ovest, ubicata sul territorio toscano;
- Oratorio di San Gioacchino di Mosacchia (ID Bene 037015_B) identificato come bene archeologico tutelato ai sensi dell'art. 10 del D. Lgs. 42/2004, ubicato a 650 m in direzione sud-est rispetto all'invaso di Pavana, sul territorio emiliano.



Figura 2-36: Ubicazione dei beni immobili tutelati all'art. 136 del D. Lgs. 42/2004 prossimi l'invaso di Pavana, nei territori comunali di Sambuca Pistoiese e Castel di Casio. In arancione è evidenziata l'area in cui sorgerà la nuova bocca di presa dello scarico di fondo

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 100 di 236	

2.3.1.2 Aree tutelate per legge (art. 142, comma 1 D. Lgs. 42/04)

Ai sensi dell'art. 142, comma 1, del D. Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42 e s.m.i. risultano tutelate per legge le aree soggette alle disposizioni del Titolo I, Capo II:

- “a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;*
- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;*
- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con RD 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 m ciascuna;*
- d) le montagne per la parte eccedente 1.600 m sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 m sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;*
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;*
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;*
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'art. 2, commi 2 e 6, del D. Lgs. 18 maggio 2001, n. 227;*
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;*
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal DPR 13 marzo 1976, n. 448;*
- l) i vulcani;*
- m) le zone di interesse archeologico.”*

L'area in oggetto interessa porzioni di territorio soggette ai vincoli riferiti alle lettere b) c) e g) del sopra citato decreto legislativo.

Fasce lacuali (Art. 142, c.1, lettera b, D. Lgs. 42/2004)

Sono sottoposti a vincolo paesaggistico i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche quelli elevati sui laghi.

Il progetto in esame, trattandosi di un intervento di modifica dello scarico di fondo di una diga, risulta interessare aree sottoposte al suddetto vincolo.

L'elaborato grafico **2020.0352.002-GC-FON-DW-277 Carta dei Vincoli** mostra le interferenze tra l'intervento in progetto, le aree di cantiere e le aree soggette a vincolo paesaggistico art. 142, comma

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 101 di 236	

1, lett. b del D. Lgs. 42/2004 presenti nella porzione di territorio considerata. Nello specifico, è possibile osservare che le aree di cantiere ricadono in aree tutelate alla lettera b) del predetto Codice mentre, l'intervento essendo all'interno del bacino non ricade all'interno di esse.

Fasce fluviali (Art. 142, c.1, lettera c, D. Lgs. 42/2004)

Sono sottoposti a vincolo paesaggistico i fiumi, i torrenti e i corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con R.D. 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di rispetto di 150 metri ciascuna.

Il progetto in esame, trattandosi di un intervento di modifica dello scarico di fondo di una diga, risulta interessare aree sottoposte a tale vincolo, come visibile nella tavola **2020.0352.002-GC-FON-DW-277 Carta dei Vincoli**. Nello specifico, è possibile osservare che l'opera in progetto e la cantierizzazione ad essa associate ricade in aree tutelate alla lettera c) del predetto Codice.

Territori appenninici (Art. 142, c.1, lettera d, D. Lgs. 42/2004)

Il bacino di Pavana è situato ad un'altitudine di circa 465 m s.l.m. e, pertanto, non risulta ricadere in zone montuose tutelate ai sensi ai sensi del D. Lgs. 42/04 Art.142, c.1, lettera d (le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole).

Boschi (Art. 142, c.1, lettera g, D. Lgs. 42/2004)

Sono sottoposti a vincolo paesaggistico i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché 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.

Nei pressi dell'area di intervento sono presenti aree tutelate alla suddetta lettera.

L'area oggetto di intervento è situata all'interno dell'invaso e pertanto non ricade in zone forestali e tutelate ai sensi dell'articolo 142, comma 1, lettera g del D. Lgs. 42/2004. Tuttavia, all'interno delle predette aree ricadono alcune porzioni di territorio prossime alla diga adibite al parcheggio dei mezzi, che, comunque, non saranno di oggetto tagli boschivi in quanto ricadono in aree in cui non risulta attualmente alcun tipo di vegetazione arborea.

L'elaborato grafico **2020.0352.002-GC-FON-DW-277 Carta dei Vincoli** mostra le interferenze tra l'intervento in progetto, le aree di cantiere e le zone soggette a vincolo paesaggistico tutelate all'art. 142, comma 1, lett. g del D. Lgs. 42/2004.

Zone umide (Art. 142, c.1, lettera i, D. Lgs. 42/2004)

Le attività previste al bacino di Pavana non interferiscono con le aree tutelate ai sensi dell'articolo 142, comma 1, lettera i del D. Lgs. 42/2004.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 102 di 236	

Zone di interesse archeologico (Art. 142, c.1, lettera m, D. Lgs. 42/2004)

L'intervento oggetto del presente documento non interferisce con aree di interesse archeologico e neppure la cantierizzazione ad esso associata.

2.3.2 Vincoli naturalistici

2.3.2.1 Rete Natura 2000

La Rete Natura 2000 è stata istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e comprende i Siti di Interesse Comunitario (SIC), successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS), queste ultime istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli". Si tratta di un insieme coordinato di siti designati nell'ambito della Comunità Europea al fine di tutelare gli habitat e le specie di interesse conservazionistico.

Nelle Regioni interessate dall'intervento, allo stato attuale, sono presenti 158 siti terrestri o marini in Toscana e 159 siti in Emilia-Romagna; i siti della Rete Natura 2000 coprono rispettivamente il 14 % e il 13 % della totalità del territorio regionale.

Le attività previste al bacino di Pavana **non coinvolgono Siti della Rete Natura 2000**. Per completezza di informazione, nell'area oggetto della presente relazione e, più nel dettaglio, nel raggio di 15 km dall'area di intervento, sono presenti i siti ZSC e ZPS di seguito elencati (**Tabella 2-13**) e rappresentati in **Figura 2-36**.

Siti della Rete Natura 2000	Codice	Distanza
Laghi di Suviana e Brasimone	IT4050020	3.7 km
Monte Vigese	IT4050013	10.5 km
Appennino Pratese	IT5150003	4.8 km
Tre Limentre – Reno	IT5130009	3.8 km
Corno alle Scale	IT4050002	8.9 km
Monte Spigolino – Monte Gennaio	IT5130006	12.0 km

Tabella 2-13: Siti della Rete Natura 2000 presenti all'interno di un raggio di 15 km dall'area di intervento

I siti Natura 2000 più prossimi all'intervento sono ubicati a ca. 3.7/3.8 km di distanza e rappresentati dalle ZSC Laghi di Suviana e Brasimone (IT4050020) e Tre Limentre – Reno (IT5130009).

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022	
	Pagina 103 di 236	

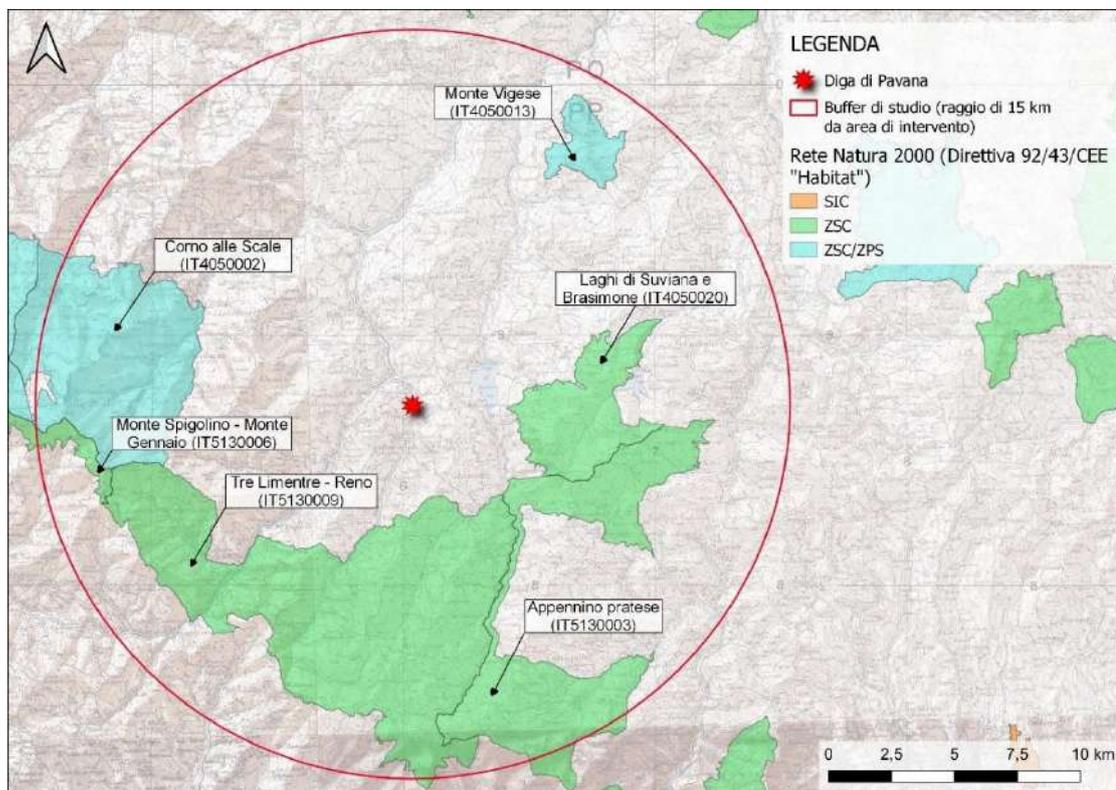


Figura 2-37: Siti della Rete Natura 2000 presenti all'interno di un buffer di studio di 15 km di raggio dall'area di intervento

2.3.2.2 Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP)

I Siti EUAP sono stati istituiti in base alla L. n. 394 del 6 dicembre 1991, "Legge quadro sulle aree protette", e comprendono i Parchi Nazionali (PNZ), le Aree Marine Protette (AM), Le Riserve Naturali Statali (RNS), Altre Aree Protette Nazionali (AAPN), Parchi Naturali e Interregionali (PNR), Riserve Naturali Regionali (RNR) e Altre Aree Naturali Protette Regionali (AAPR).

Gli interventi previsti al bacino di Pavana **non interferiscono con aree naturali protette**. Per completezza di informazione, nell'area oggetto della presente relazione paesaggistica e, più nel dettaglio, nel raggio di 15 km dall'area di intervento, sono presenti le aree protette riportate in **Tabella 2-14** e rappresentate in **Figura 2-38**.

Area Protetta (EUAP)	Codice EUAP	Distanza
Parco regionale dei Laghi di Suviana e Brasimone	0961	3.4 km
Parco regionale del Corno alle Scale	0180	8.7 km
Riserva Naturale Acquerino	0114	10.9 km
Riserva Naturale Acquerino Cantagallo	1027	10.4 km

Tabella 2-14: Aree protette presenti all'interno di un raggio di 15 km dall'area di intervento

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	
	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275	
		Data 28/04/2022
		Pagina 104 di 236

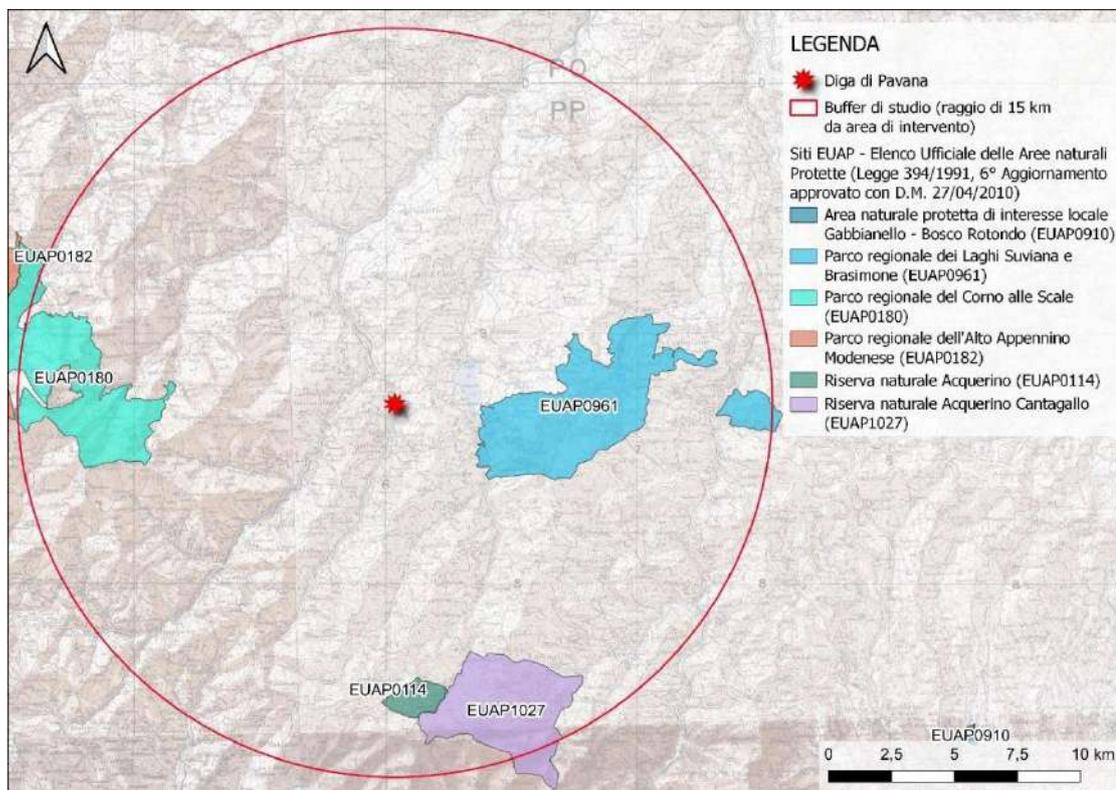


Figura 2-38: Siti appartenenti all'Elenco Ufficiale delle Aree naturali Protette (EUAP) presenti all'interno di un buffer di studio di 15 km di raggio dall'area di intervento

L'area naturale protetta più vicina alla porzione di territorio in cui si prevede di intervenire è il Parco regionale dei Laghi Suviana e Brasimone (EUAP0961) che dista 3,4 km dalla diga. Inoltre, a circa 2,2 km dall'area oggetto di intervento è presente l'Area contigua al Parco regionale dei Laghi Suviana e Brasimone (**Figura 2-39**).

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 105 di 236	

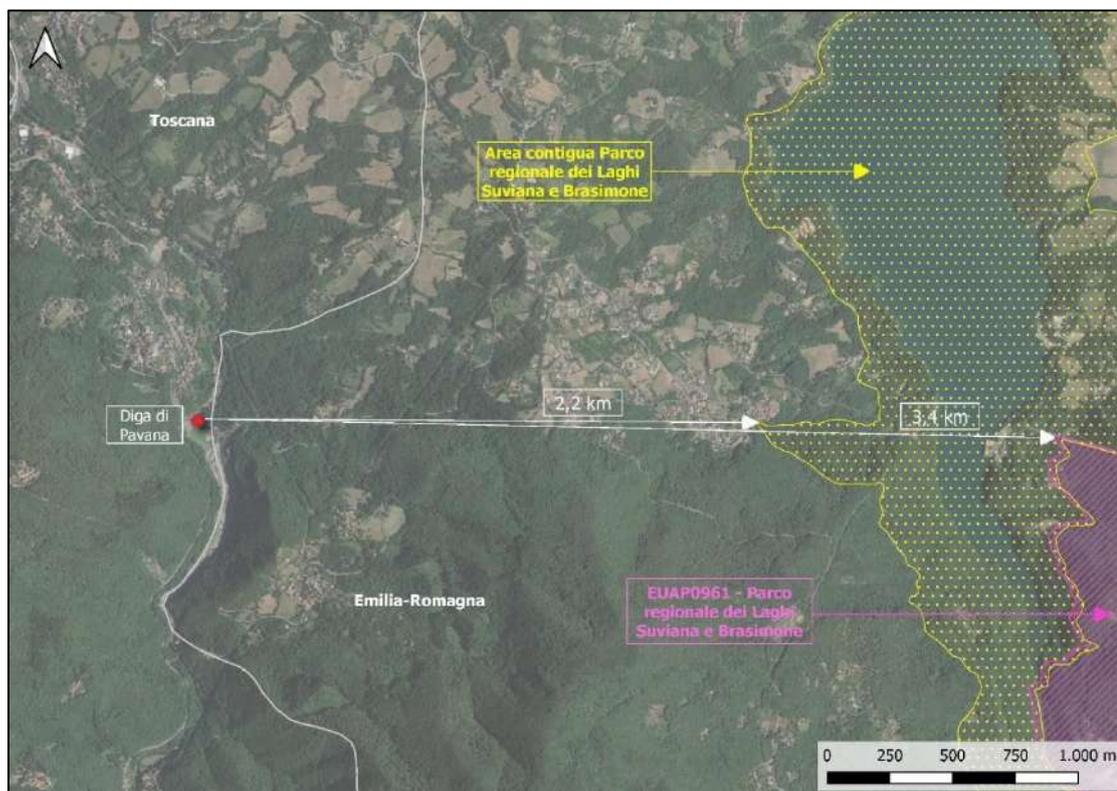


Figura 2-39: Aree naturali protette prossime l'invaso di Pavana oggetto di intervento

2.3.2.3 Important Bird and Biodiversity Areas (IBA)

Le Important Bird and Biodiversity Areas (IBA) sono nate da un progetto di BirdLife International condotto in Italia dalla Lipu. Si tratta di aree di fondamentale importanza per gli uccelli selvatici e di conservazione della biodiversità.

Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- fare parte di una tipologia di aree importante per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

A livello mondiale, le IBA sono circa 11.000, distribuite in oltre 200 Paesi. In Italia sono state classificate 172 IBA di cui 24 presenti in Toscana, 15 in Emilia-Romagna e 2 ripartite tra le due regioni in questione.

Le attività previste al bacino di Pavana **non coinvolgono siti IBA**; questi non sono presenti neppure all'interno del buffer di studio di raggio 15 chilometri.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 106 di 236	

2.3.2.4 Zone umide di interesse internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar

La Convenzione di Ramsar, ufficialmente Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale, è un atto firmato a Ramsar (Iran) il 2 febbraio 1971 da un gruppo di Governi, istituzioni scientifiche e organizzazioni internazionali partecipanti alla “Conferenza internazionale sulle zone umide e gli uccelli acquatici”.

Uno degli obiettivi della Convenzione è quello di invertire il processo di trasformazione e distruzione delle zone umide quali ambienti primari per la vita degli uccelli acquatici, che devono percorrere particolari rotte migratorie attraverso diversi Stati e Continenti per raggiungere ad ogni stagione i differenti siti di nidificazione, sosta e svernamento, con l’obiettivo di conservarle e promuoverne un uso sostenibile.

La Convenzione di Ramsar è, ad oggi, sottoscritta da più di 150 Paesi e individua quasi 2.000 zone umide nel mondo, rappresentando l’unico trattato internazionale moderno per la tutela di queste aree sostenendo i principi dello sviluppo sostenibile. In Italia è stata ratificata e resa esecutiva con il D.P.R. n. 448 del 13 marzo 1976 e con il successivo D.P.R. n. 184 del 11 febbraio 1987.

La regione Toscana conta, sul proprio territorio, 11 zone umide di importanza internazionale riconosciute dalla Convenzione di Ramsar, mentre la regione Emilia-Romagna individua 10 siti.

L’area di intervento non rientra tra quelle individuate ai sensi della Convenzione di Ramsar di cui al D.P.R. n. 448 del 13 marzo 1976 e al D.P.R. n. 184 del 11 febbraio 1987. La zona umida più vicina all’area di intervento è la Padule di Fucecchio ubicata in Toscana, nei Comuni di Ponte Buggianese, Pieve a Nievole, Monsummano Terme, Larciano, Cerreto Guidi e Fucecchio, distante dal bacino di Pavana circa 35 chilometri in direzione sud-ovest.

2.3.2.5 Altre aree protette

La Regione Toscana con D.D. 10557 del 13 luglio 2020 ha istituito una Zona di Protezione a divieto di pesca ai sensi dell’art. 11 del D.P.G.R. 6/r/2018 sul torrente Limentra di Sambuca nel Comune di Sambuca Pistoiese. L’area interessata risulta essere lungo il tratto toscano del suddetto torrente e comprende il bacino di Pavana e l’area a valle dello stesso fino alla confluenza con il fiume Reno. La Zona di Protezione **non risulta comunque interessata dal progetto** in quanto il bacino di Pavana risulta essere vuoto e nel tratto a valle non sono presenti opere in alveo. I lavori nell’invaso saranno svolti nella parte asciutta, a quota superiore a quella attuale delle acque e, inoltre, per tutta la durata del cantiere, il Deflusso Minimo Vitale continuerà ad essere rilasciato in alveo secondo le attuali modalità. Ne consegue che nell’area in progetto la presenza di tali zone sensibili dal punto di vista ecologico non saranno comunque interessate dalla realizzazione del progetto.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 107 di 236	

2.3.3 Vincolo idrogeologico

Le aree soggette a vincolo idrogeologico sono tutelate dal Regio Decreto 30 dicembre 1923, n.3267 “Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani”. Sulla base delle informazioni reperibili sul Geoscopio della Regione Toscana (<http://www502.regione.toscana.it/geoscopio/idrogeol.html>) e sul Sistema Informativo Territoriale (WebSIT) dell’Unione dei Comuni dell’Appennino Bolognese (<https://websit.unioneappennino.bo.it/>), si è riscontrato che **parte del corpo diga oggetto di intervento, una minima parte delle aree di cantiere e le piste di cantiere ubicate nel comune di Castel di Casio sono soggette a vincolo idrogeologico.**

Per maggiori dettagli circa le porzioni di territorio soggette a tale tipologia di vincolo, si rimanda all’elaborato grafico **2020.0352.002-GC-FON-DW-277 Carta dei Vincoli.**

2.3.4 Piano stralcio Assetto Idrogeologico e Piano di Gestione del Rischio Alluvioni fiume Reno

Il Piano Stralcio Assetto Idrogeologico è stato adottato dal Comitato Istituzionale dell’Autorità di Bacino del Reno con delibera C.I. AdB Reno n 1/1 del 06.12.2002. Attraverso la delibera n. 2111 del 05.12.2016 dalla Giunta Regionale Emilia-Romagna è stata adottata la **Variante ai Piani Stralcio del bacino idrografico del Fiume Reno finalizzata al coordinamento tra tali Piani e il Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA).**

Il Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) è lo strumento operativo previsto dal D.lgs. n. 49 del 2010, che dà attuazione alla Direttiva Europea 2007/60/CE, per individuare e programmare le azioni necessarie a ridurre le conseguenze negative delle alluvioni per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l’ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali. Esso deve essere predisposto a livello di distretto idrografico.

Il PGRA è predisposto sulla base delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni, esse costituiscono, quindi, il quadro conoscitivo in riferimento al quale il PGRA individua i propri obiettivi di gestione del rischio e le misure per raggiungerli; sono uno strumento di informazione e la base di conoscenze per definire le priorità di azione per la riduzione del rischio di alluvione.

Le mappe della pericolosità individuano le aree potenzialmente interessate da inondazioni in relazione a tre scenari:

- Scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi (P1, probabilità bassa);
- Alluvioni poco frequenti: tempo di ritorno di riferimento fra 100 e 200 anni (P2, media probabilità);
- Alluvioni frequenti: tempo di ritorno di riferimento fra 20 e 50 anni (P3, elevata probabilità).

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 108 di 236	

Il PGRA ha una durata di sei anni a conclusione dei quali si avvia ciclicamente un nuovo processo di revisione del Piano; il primo ciclo di attuazione è stato concluso nel 2016 con la definitiva approvazione dei PGRA, adottati il 17 dicembre 2015 dai Comitati Istituzionali delle Autorità di Bacino Nazionali il 3 marzo 2016. Il secondo ciclo è in corso con le attività che porteranno, nel dicembre 2021, all'approvazione dei PGRA.

Come visibile nello stralcio sottostante, il progetto risulta interessare aree sottoposte a scenari di pericolosità di alluvioni P3 e P2.

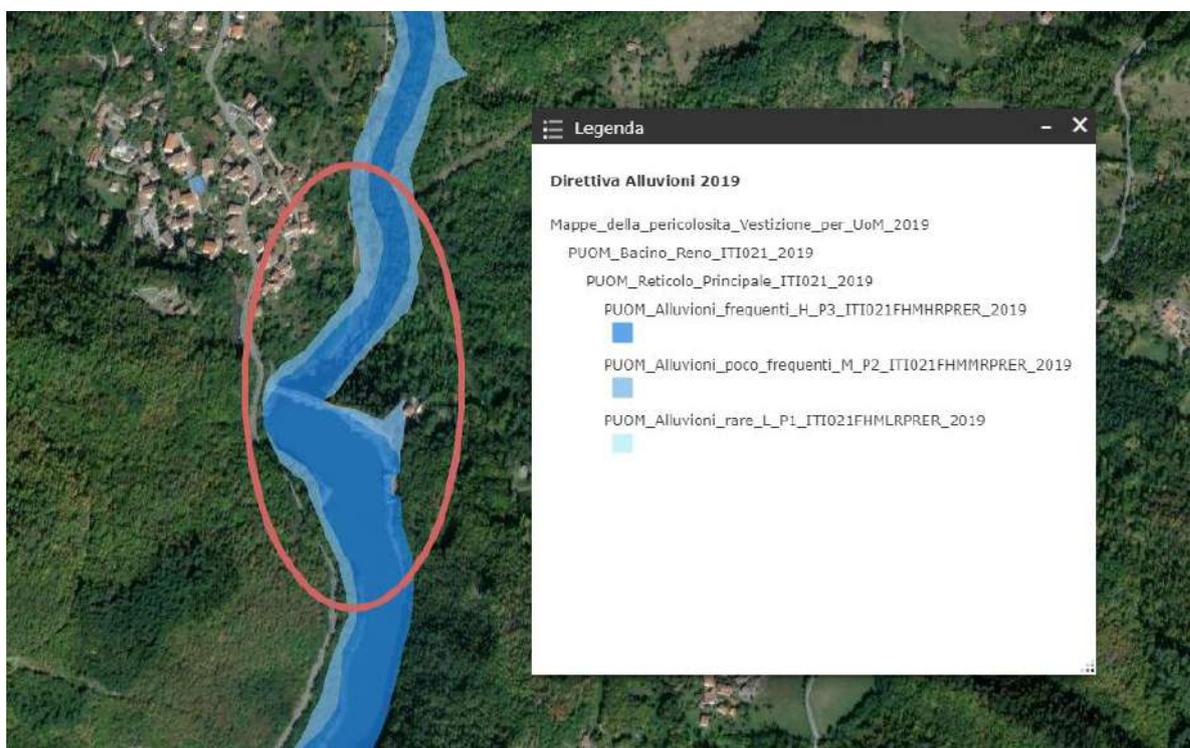


Figura 2-40: Mappe di pericolosità alluvioni; in rosso è cerchiata l'area di intervento (fonte: <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/DA/index.html>)

2.3.5 Siti inquinati Nazionali (SIN) e Siti di bonifica di interesse regionale (Sir)

L'area di progetto **non è interessata** dalla presenza di Siti inquinati di Interesse Nazionale e siti di bonifica di interesse regionale (Sir).

2.3.6 Piano di tutela delle acque

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) persegue la protezione e la valorizzazione delle acque superficiali e sotterranee del nostro territorio nell'ottica dello sviluppo sostenibile della comunità e per il pieno raggiungimento degli obiettivi ambientali previsti dalla direttiva quadro acque 2000/60/CE. È, inoltre,

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 109 di 236	

strumento fondamentale per rafforzare la resilienza degli ambienti acquatici e degli ecosistemi connessi e per affrontare gli effetti dei cambiamenti climatici in atto.

2.3.6.1 Regione Toscana

Il Piano di Tutela delle Acque della Toscana (PTA), previsto dall' art.121 del D. Lgs. n.152/2006 "*Norme in materia ambientale*" è lo strumento per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei e la protezione e valorizzazione delle risorse idriche. Il Piano è l'articolazione di dettaglio, a scala regionale, del Piano di Gestione Acque del distretto idrografico (PGdA), previsto dall'articolo 117 del D. Lgs 152/2006 che, per ogni distretto idrografico, definisce le misure (azioni, interventi, regole) e le risorse necessarie al raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dalla direttiva n.2000/60 CE che istituisce il "*Quadro per l'azione comunitaria in materia di acque - WFD*". Il PGdA viene predisposto dalle Autorità di distretto ed emanato con decreto del presidente del Consiglio dei Ministri.

Il Piano di Gestione Acque di ogni distretto idrografico è piano stralcio del piano di bacino, ai sensi dell'art. 65 del D. Lgs. 152/2006, per quanto riguarda la tutela delle acque e la gestione delle risorse idriche.

È quindi il riferimento per la pianificazione operativa di dettaglio per la tutela delle acque a livello di singolo corpo idrico, da perseguirsi attraverso il PTA, la cui elaborazione, approvazione ed attuazione è demandata alla Regione.

Il PTA garantisce lo snodo di raccordo tra la pianificazione strategica distrettuale e quella regionale, traducendo sul territorio le disposizioni a larga scala dei piani di gestione con disposizioni di dettaglio adattate alle diverse situazioni e strumenti di pianificazione locali, anche attraverso le risultanze di una più accurata comparazione tra costi previsti/sostenuti e benefici ambientali ottenuti/ottenibili.

Il Piano di Tutela delle Acque della Toscana è stato approvato con deliberazione del Consiglio Regionale del 25 gennaio 2005, n.6.

Con la delibera n.11 del 10 gennaio 2017 la Regione ha avviato il procedimento di aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque della Toscana del 2005.

2.3.6.2 Regione Emilia-Romagna

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne e costiere della Regione, e a garantire un approvvigionamento idrico sostenibile nel lungo periodo.

La Giunta Regionale della Regione Emilia-Romagna ha approvato il Documento preliminare del PTA nel novembre 2003, dopo un lavoro svolto in collaborazione con le Province e le Autorità di bacino ed

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 110 di 236	

il supporto tecnico e scientifico dell'ARPA regionale, delle ARPA provinciali, e di esperti e specialisti in vari settori (nonché di Università regionali), e coordinato dal Servizio regionale competente - in collaborazione con altri settori regionali (tra cui in particolare l'agricoltura e la sanità). Il Piano di Tutela delle Acque è stato approvato in via definitiva con Delibera n. 40 dell'Assemblea legislativa il 21 dicembre 2005. Sul BUR - Parte Seconda n. 14 del 1 febbraio 2006 è stato dato avviso della sua approvazione, mentre sul BUR n. 20 del 13 febbraio 2006 è stata pubblicata la Delibera di approvazione e le Norme.

2.4 Sintesi della compatibilità del progetto con gli strumenti di pianificazione e i vincoli territoriali

Nei paragrafi **2.1 Pianificazione territoriale sovra-ordinata** e **2.2 Pianificazione Comunale - destinazioni urbanistiche e vincoli** è riportata la compatibilità del progetto con la Pianificazione territoriale sovra-ordinata e comunale (sintetizzata nelle Tabelle **Tabella 2-2**, **Tabella 2-3**, **Tabella 2-4**, **Tabella 2-5**, **Tabella 2-7** e **Tabella 2-10**).

Dall'analisi degli altri vincoli insistenti sull'area di intervento e dalla tipologia dell'intervento da effettuare si ritiene che **non sia necessaria l'autorizzazione paesaggistica** per l'esecuzione delle opere. Le opere in progetto risultano essere **interamente sotterranee** e pertanto le stesse ricadono nelle casistiche di interventi esclusi dal rilascio di tale autorizzazione secondo il DPR 31 del 13/02/2017. Tali opere ricadono infatti nelle casistiche di cui all'Allegato A del succitato decreto (Opere e interventi edili "liberi") e più in dettaglio:

"A.15. fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all'art. 149, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo."

L'opera in progetto **non sarà oggetto di Valutazione di Incidenza (VInCA)** come indicato dall'art. 5 del DPR 8 settembre 1997, n. 357, e sostituito dall'art. 6 del DPR 12 marzo 2003, n. 120 (G.U. n. 124 del 30 maggio 2003) poiché l'area oggetto di intervento non interessa direttamente o indirettamente siti Natura 2000. Il sito Natura 2000 più prossimo all'area di intervento, infatti, dista 3.7 km ed è la ZSC IT4050020 Laghi di Suviana e Brasimone (**Figura 2-37**). Per la tipologia di opere in progetto e l'ambito geografico/geomorfologico in cui il Sito Natura 2000 si colloca rispetto all'area di intervento è possibile affermare che non vi sarà in alcuna influenza dalle lavorazioni previste in termini di potenziali incidenze sugli ecosistemi tutelati dal Sito Natura 2000.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 111 di 236	

Infine, il progetto del presente documento non sarà oggetto di nulla osta da parte di alcun Ente parco, ai sensi dell'articolo 13 della Legge Quadro sulle Aree Protette 394/91 poiché l'area oggetto di intervento non interessa direttamente o indirettamente Aree Naturali protette. L'area naturale protetta più vicina alla porzione di territorio in cui si prevede di intervenire è il Parco regionale dei Laghi Suviana e Brasimone (EUAP0961) che dista 3,4 km dalla diga. A circa 2,2 km dall'area oggetto di intervento è presente l'Area contigua al Parco regionale dei Laghi Suviana e Brasimone (**Figura 2-39**).

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022	
Pagina 112 di 236		

3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

3.1 Premessa

La diga di Pavana, come indicato nell'Introduzione, è situata nell'Appennino tosco emiliano, sbarra il torrente Limentra di Sambuca immediatamente a monte dell'abitato di Pavana, nei Comuni di Castel di Casio, in provincia di Bologna, e di Sambuca Pistoiese, in provincia di Pistoia, e fa parte dell'impianto idroelettrico di Suviana, di proprietà di Enel Produzione S.p.A. e gestito da Enel Green Power Italia S.r.l.

Le operazioni di svasso del bacino di fine luglio 2020, come meglio dettagliato nel **Paragrafo 1.2**, hanno posto il tema delle concentrazioni di sedimento rilasciate nelle fasi delle operazioni stesse. Per limitare questo rilascio il concessionario Enel Green Power ha previsto una modifica tecnica che mantenga comunque la piena funzionalità idraulica di questo organo di sicurezza dell'opera.

3.2 Descrizione della diga di Pavana

L'invaso di Pavana è utilizzato per derivare le acque del torrente al serbatoio di regolazione di Suviana per la produzione di energia idroelettrica nella centrale di Suviana. In piccola parte le acque dell'invaso di Pavana sono utilizzate per alimentare, ai fini di produzione idroelettrica, una centralina posta immediatamente a valle della diga, da cui vengono quindi rilasciate nell'alveo naturale come deflusso minimo vitale. Il bacino fa parte dell'asta idroelettrica del Reno, assieme ad altri quattro serbatoi: Molino del Pallone, Suviana, Lago di Brasimone e Santa Maria (anch'essi gestiti da Enel Produzione SpA).

La diga, realizzata nel periodo 1923-1925 dalle Ferrovie dello Stato e alta 54 m, è costituita da:

- un corpo centrale, con tre volte di calcestruzzo armato (interasse 16.50 m) poggiate su due speroni centrali e due di estremità in calcestruzzo non armato;
- un corpo a gravità massiccia in sponda orografica destra;
- un corpo a gravità alleggerita in sponda orografica sinistra.

Nella **Figura 3-1** è rappresentato il prospetto di valle dello sbarramento nello stato attuale.

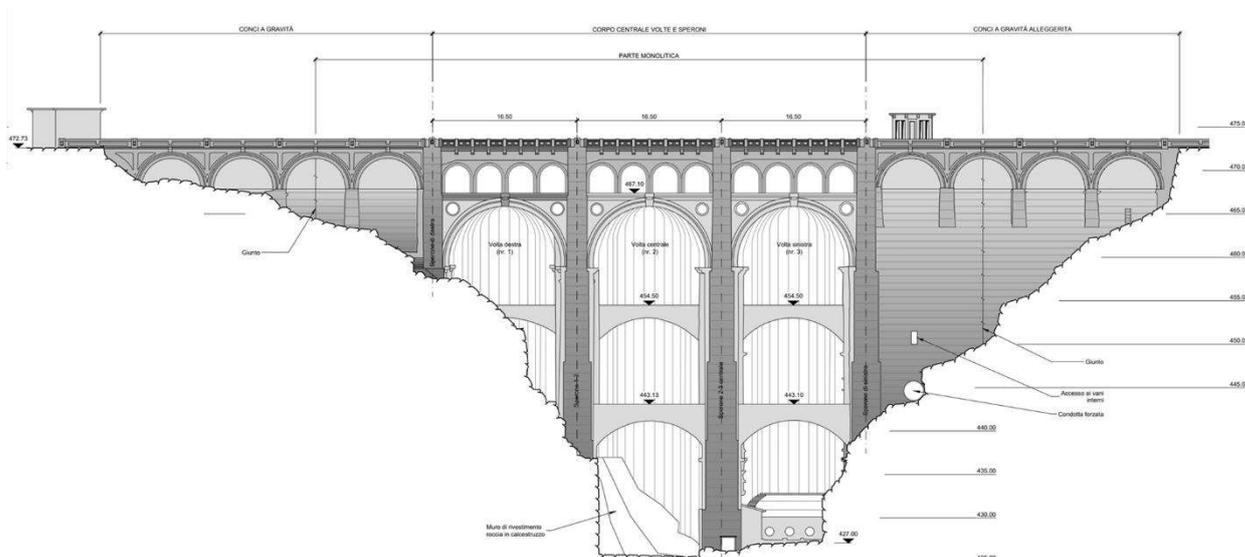


Figura 3-1: Prospetto di valle dello sbarramento

La diga dispone di tre organi di regolazione:

- **scarico di superficie** costituito da due soglie sfioranti, controllate da paratoie automatiche: una paratoia a ventola di 15,00 m per 3,30 m impostata alla quota 466,70 m slm ed una paratoia a settore di 7,00 m per 3,00 impostata alla quota di 465,00 m slm. La portata esitata dallo scarico di superficie con livello nel serbatoio alla quota di massimo invaso (470,00 m slm) è di 266,00 m³/s;
- **scarico di alleggerimento (intermedio)**, con soglia alla quota di 445,50 m slm controllato da una paratoia piana di 2,20 m per 1,50 m. Le acque si immettono nella galleria dello scarico di superficie. La portata esitata dallo scarico di alleggerimento con livello nel serbatoio alla quota di massimo invaso (470,00 m slm) è di 45,00 m³/s;
- **scarico di fondo (esaurimento)**, controllato da due paratoie piane di 3,00 m per 1,50 m, con soglia alla quota di 432,00 m slm, limitato da un pozzo perimetrale in muratura con quota superiore alla 438,00 m slm. La portata esitata dallo scarico di fondo con livello nel serbatoio alla quota di massimo invaso (470,00 m slm) è di 149,00 m³/s.

Gli organi di scarico sopracitati sono tutti collocati lungo la sponda destra dell'invaso, a monte della diga.

Sono presenti due gallerie di scarico: la prima, policentrica ($R = 2,25$ m) e lunga 210,00 m circa, scarica le acque provenienti dallo scarico di superficie e alleggerimento, mentre la seconda scarica, policentrica ($R = 1,80$ m) e lunga 110 m circa, scarica le acque dello scarico di fondo. Le acque scaricate da entrambe le gallerie si ricongiungono in un unico canale a valle della diga, poco prima di convogliare nell'unica vasca di dissipazione.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 114 di 236	

Nella **Figura 3-2** è rappresentato uno stralcio planimetrico dello sbarramento nello stato attuale.

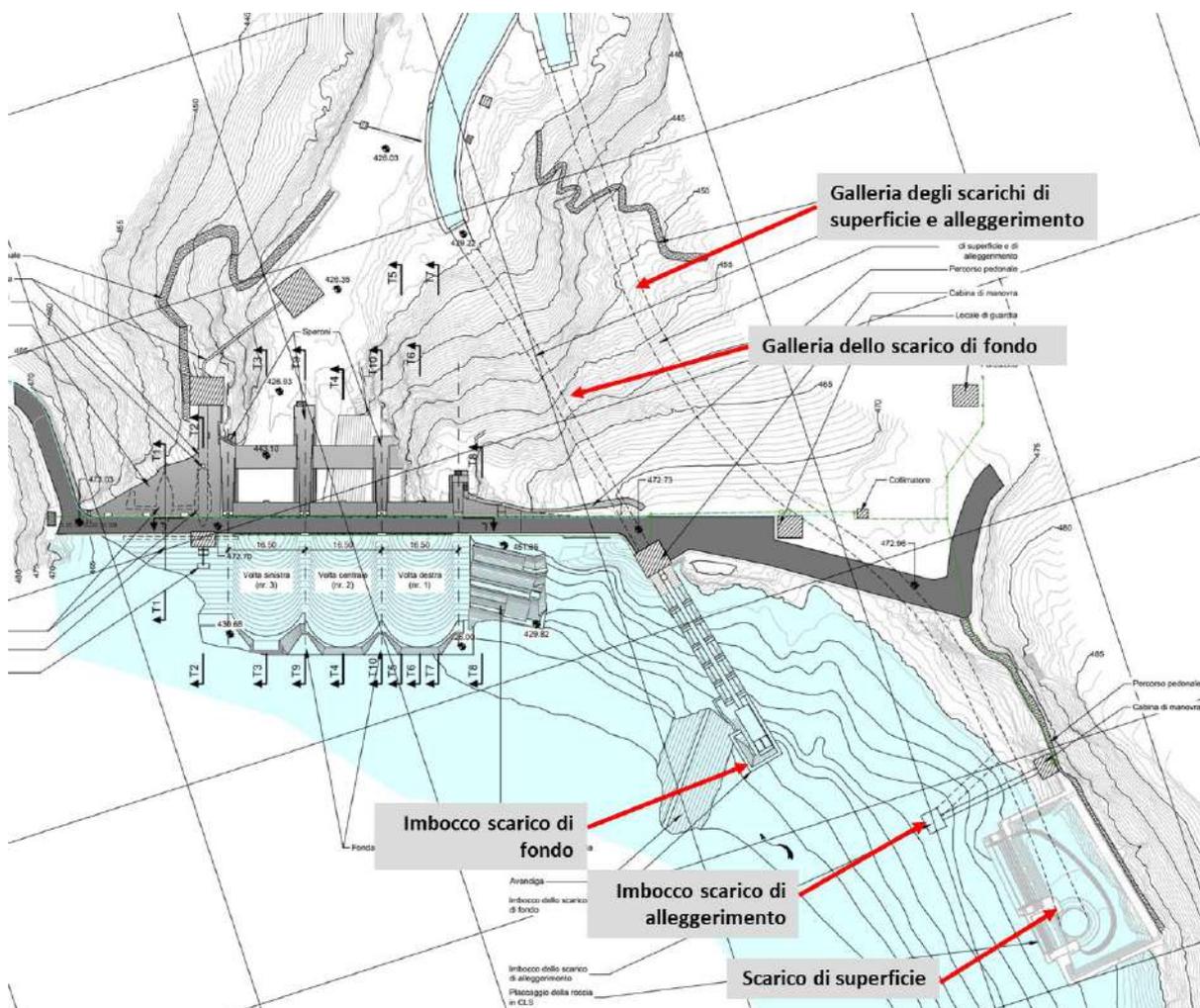


Figura 3-2: Stralcio planimetrico della diga allo stato attuale

Il bacino dispone anche di **due opere di presa**, una principale e una secondaria, la prima è situata fuori dal corpo diga e la seconda ubicata nel corpo diga. L'opera di presa principale è posizionata in sponda destra a circa metà bacino, ed è costituita da una paratoia piana di 6,5x3,9m a quota 464,00 m slm a cui segue una galleria di derivazione sotterranea verso il bacino di Suviana. L'opera di presa minore è posizionata nel tronco diga in sponda sinistra ed è costituita da una condotta in acciaio, con imbocco a quota 444,60 m slm, del diametro di 2,00 m e lunghezza di 33 m, di derivazione che asservisce la centralina al piede della diga stessa. Il **Deflusso Minimo Vitale** attualmente richiesto è pari a **0,095 m³/s**. Questa portata viene rilasciata normalmente tramite lo scarico del gruppo di produzione ubicato al piede della diga stessa, o tramite la paratoia de alleggerimento immettendo le acque nel torrente Limentra di Sambuca.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 115 di 236	

Per completezza di seguito si riportano i dati caratteristici della diga di Pavana e del Serbatoio desunti dal FCEM (Foglio di Condizioni per l'Esercizio e la Manutenzione) della diga di Pavana del 2003.

Dati significativi della diga

I dati significativi della diga di Pavana sono i seguenti:

- altezza della diga (ai sensi del D.M. 24/03/1982) 54.0 m
- altezza della diga (ai sensi della L. 584/1994) 52.0 m
- altezza di massima ritenuta 48 m
- quota coronamento 472.5 m slm
- franco (ai sensi del D.M. n. 44 del 24-03-1982) 2.50 m
- sviluppo del coronamento 145 m
- volume della diga 37'500 m³
- classifica ai sensi del D.M. 24/03/1982 Diga muraria a volte, sostenute da contrafforti (Ac)

Dati del serbatoio

I dati significativi del serbatoio sono i seguenti:

- quota di massimo invaso 470.00 m slm
- quota massima di regolazione 470.00 m slm
- quota minima di regolazione 446.00 m slm
- superficie dello specchio liquido:
 - alla quota di massimo invaso 0.070 km²
 - alla quota minima di regolazione 0.054 km²
- volume di invaso (ai sensi della L. 584/1994) 0.9 x 10⁶ m³
- volume utile di regolazione 0.39 x 10⁶ m³
- superficie del bacino imbrifero direttamente sotteso 41 km²
- superficie del bacino imbrifero allacciato 91 km²
- portata massima piena di progetto 320 m³/s
- portata massima di afflusso dalla galleria Molino del Pallone-Pavana 24 m³/s

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 116 di 236	

3.3 Descrizione dello scarico di fondo esistente

L'opera di presa dello scarico di fondo è collocata in sponda destra, a monte della diga (**Figura 3-3**). L'imbocco dello scarico è protetto da un pozzo a sezione rettangolare, con perimetro interno approssimativo di 7 m x 6 m.

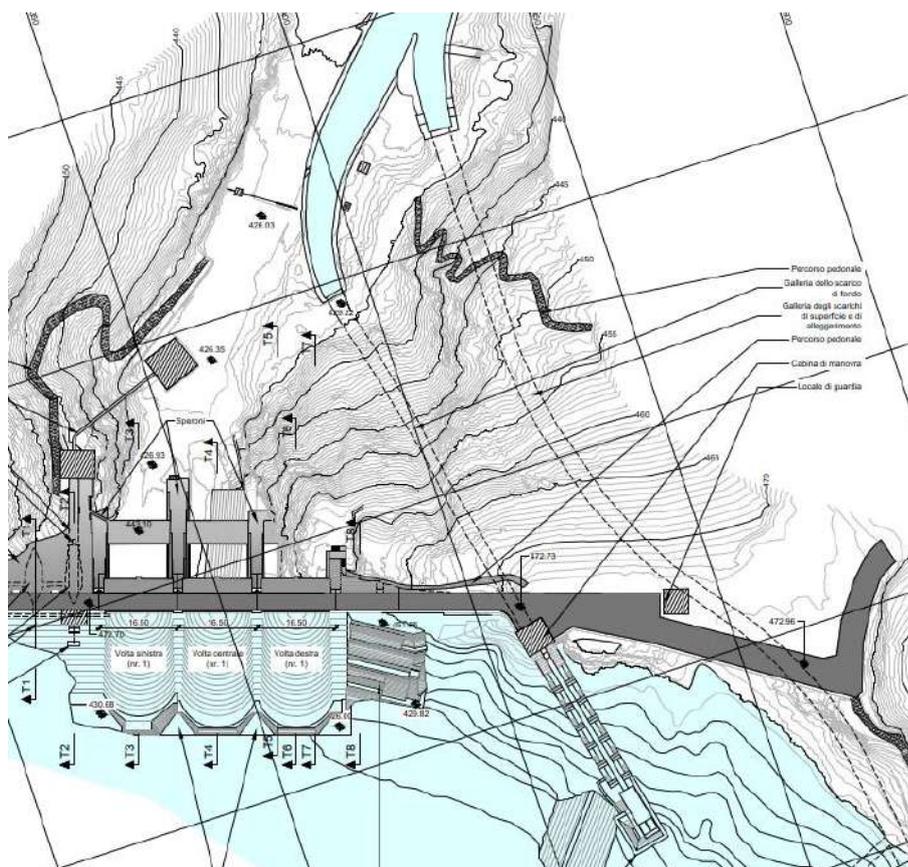


Figura 3-3: Planimetria generale

Il ciglio d'ingresso del pozzo, inizialmente posto alla quota di 432.00 m s.l.m., in seguito al sovrizzo della parete perimetrale dell'opera di presa eseguita in epoca storica, si colloca oggi a quota 438.00 m s.l.m. (**Figura 3-4**). La portata rilasciata viene gestita mediante due paratoie piane in collocazione inclinata ed azionate da servomotori idraulici, con luce di dimensione pari a 3.00 m x 1.50 m ciascuna, soglie inferiori poste a quota 432.00 m s.l.m.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 117 di 236	

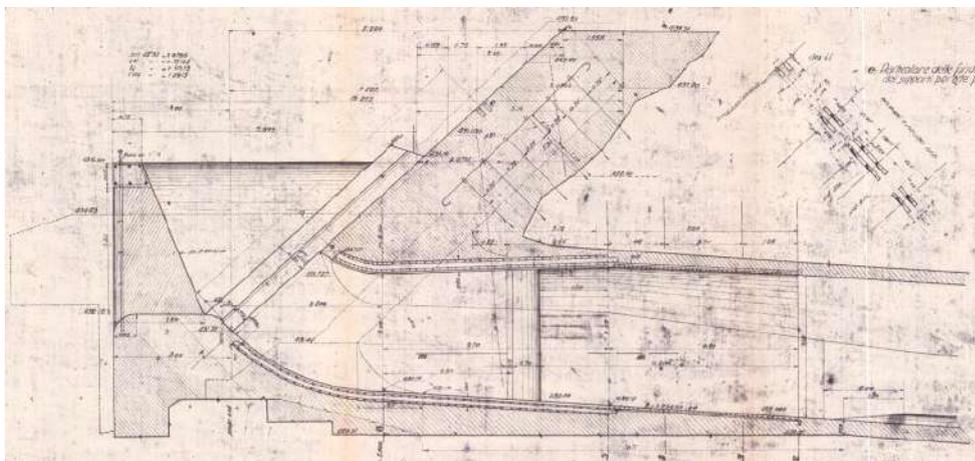


Figura 3-4: Geometria dell'imbocco dello scarico di fondo (piano di costruzione d'epoca con quote non accertate).

Le paratoie sono manovrabili mediante circuito oleodinamico messo in pressione con motore elettrico o con pompa a mano da una cabina posta al termine del coronamento della diga. Subito a valle delle paratoie si trova un tubo di aerazione del diametro complessivo di 0.95 m^2 (**Figura 3-5**).



Figura 3-5: Condotto aeroforo a valle delle paratoie (sinistra) e sezione della galleria a valle della paratoia destra. Ispezione del 09.03.2021.

Il condotto aeroforo è ancorato al versante destro lungo l'asse delle paratoie, ed è anche utilizzato per la protezione delle linee dei circuiti oleodinamici, collocate al suo interno. Al termine è biforcuto per ventilare a valle delle paratoie ognuno dei due cunicoli in cui è divisa la galleria di scarico nella parte iniziale.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 118 di 236	

L'attuale assetto di questi organi è il risultato di una sostituzione delle paratoie originali con azionamento mediante aste filettate eseguita nel 1997-1998 da parte della Soc. Calzoni.

La galleria di scarico a valle delle paratoie presenta una sezione a ferro di cavallo suddivisa lungo l'asse di mezzeria in due vani (**Figura 3-5**). In seguito, le due semi-gallerie si raccordano in una sezione a ferro di cavallo rivestita con larghezza di 3.60 m e altezza variabile fra 3.36 - 3.90 m (**Figura 3-6**).



Figura 3-6: Diaframma di congiunzione delle due semi-gallerie a valle delle paratoie e inizio del tratto in roccia della galleria dello scarico di fondo. Ispezione del 09.03.2021.

A valle, la galleria presenta altezze variabili, comprese fra 4.65 m per il tratto non rivestito, 3.80 m per il tratto rivestito con platea in calcestruzzo e 3.40 per l'ultimo tratto con platea in bolognini di granito. Il segmento di galleria non rivestito presenta una lunghezza approssimativa di 57.10 m, il segmento provvisto di platea in calcestruzzo di 42.85 m mentre il tratto finale con platea in bolognini presenta una lunghezza di 9.70 m (**Figura 3-7** e **Figura 3-8**). La pendenza media della galleria è del 6.45%.

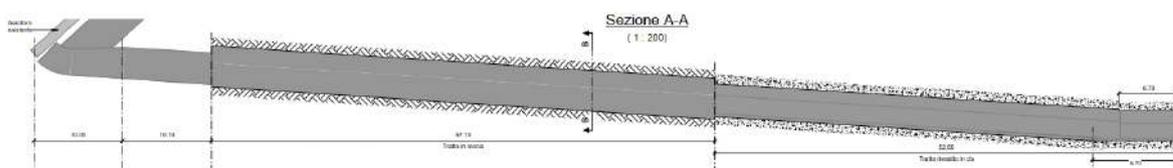


Figura 3-7: Profilo dello scarico di fondo esistente

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022	
Pagina 119 di 236		



Figura 3-8: Galleria non rivestita con piano di calpestio laterale (sinistra) e sbocco della galleria con tratto rivestito e platea in bognini (destra). Ispezione del 09.03.2021.

Al termine della galleria, le acque scaricate si ricongiungono tramite un canale a pelo libero a quelle provenienti dallo scarico di superficie, per poi confluire nella vasca di dissipazione (**Figura 3-10** e **Figura 3-10**).



Figura 3-9: Confluenza della galleria dello scarico di superficie e di alleggerimento e dello scarico di fondo. Ispezione del 09.03.2021.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 120 di 236	



Figura 3-10: Vasca di dissipazione. Ispezione del 09.03.2021.

3.4 Motivazioni del progetto

Le operazioni di svasso del bacino di fine luglio 2020 hanno posto il tema delle concentrazioni di sedimento rilasciate nelle fasi delle operazioni stesse. Per limitare questo rilascio il concessionario Enel Green Power ha previsto una modifica tecnica che mantenga comunque la piena funzionalità idraulica di questo organo di sicurezza dell'opera. L'intervento tecnico proposto, in forma di progetto definitivo, consiste in una **modifica dello scarico di fondo della Diga di Pavana**. La modifica proposta consiste nella realizzazione di una **nuova opera di presa all'interno dell'invaso** con soglia alla quota 445.50 m slm (stessa quota dell'attuale scarico intermedio) costituita da una struttura scatolare in calcestruzzo sulla sponda orografica destra in prossimità della diga, seguita da un pozzo verticale e da una galleria di immissione nel tratto non rivestito della citata galleria di scarico. Tramite la parte finale della galleria di scarico, il canale esterno e la vasca di dissipazione, le acque saranno scaricate come in precedenza nell'alveo naturale del Limentra di Sambuca. La modifica è idraulicamente dimensionata in modo che al massimo livello d'invaso la portata scaricata coincida con quella dell'assetto storico (circa 150 m³/s).

La nuova bocca di presa, con soglia coincidente con quella dello scarico intermedio, consente la gestione delle portate in ingresso corrispondenti agli eventi di piena di massimo dimensionamento senza interessare i volumi d'invaso al di sotto della quota 445.50 m slm e quindi i sedimenti depositati al di sotto della stessa.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 121 di 236	

L'effetto migliorativo di tale intervento tecnico risulta essere duplice sia dal punto di vista della sicurezza dell'opera e del punto di vista ambientale.



Figura 3-11: Panoramica della zona di realizzazione della nuova bocca di presa dello scarico di fondo. In cerchio rosso la posizione della bocca di presa sul versante in roccia, al limite della quota di sedimentazione dei limi lacustri.

3.5 Descrizione delle opere

Attualmente nei pressi del paramento di monte della diga, la quota dei sedimenti è a circa 448 m slm (**Figura 3-12**).



Figura 3-12: Situazione attuale con opera di presa dello scarico di fondo al di sotto del livello del sedimento, 09.03.2021

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 122 di 236	

Durante i sopralluoghi effettuati in fase di Progettazione degli interventi, si è potuto constatare lo stato del tratto di galleria dello scarico di fondo subito a valle delle paratoie esistenti.

In particolare, si è osservato (**Figura 3-13**):

- Deterioramento e rimozione estensiva del blindaggio di rivestimento dei due cunicoli a valle delle paratoie;
- Vespai diffusi e condizioni di ammaloramento generale dei calcestruzzi



Figura 3-13: Cunicoli nel segmento di galleria a valle delle paratoie, con evidenza dei danni alle blindature (sopralluogo del 09.03.2021).

In ragione di quanto sopraesposto, il progetto di adeguamento dell'opera soddisfa i requisiti e le finalità seguenti:

- adeguamento dello scarico di fondo, mediante la realizzazione di una nuova bocca di presa;
- risanamento dello scarico di fondo esistente, mediante ripristino del blindaggio e del calcestruzzo nei cunicoli nel tratto immediatamente a valle delle paratoie, con tecniche adeguate a garantirne la funzionalità anche in caso di flusso idraulico con elevati valori di portata mantenuto per lungo tempo.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 123 di 236	

In base ai requisiti richiesti e ad una valutazione complessiva dell'opera esistente sono state esaminate diverse possibilità d'intervento alternative, adeguate alla risoluzione dei temi in evidenza. Oltre alle finalità esposte al capitolo precedente sono state ricercate quelle soluzioni che soddisfano al meglio i requisiti seguenti:

- identificazione di soluzioni concettualmente semplici e comprovate la cui efficacia può essere facilmente dimostrata con metodi di calcolo idraulico consolidati ed ordinari;
- soluzioni costruttive semplici che non richiedano lavorazioni speciali e di difficile attuazione;
- soluzioni durature e definitive che riducano al minimo i futuri interventi di manutenzione straordinaria, a breve ma anche a lungo termine;
- impatto ambientale ridotto al minimo, in particolare durante l'esecuzione dei lavori.

A seguito dell'esame di diverse varianti e tenendo conto dei riscontri sorti nel corso del progetto, sono previsti gli interventi di modifica della struttura dello scarico di fondo esistente descritti di seguito.

3.5.1 Nuovo scarico di fondo

Per ovviare alla problematica delle alte concentrazioni di sedimento rilasciate nelle fasi di operazione di scarico, la proposta di intervento valutata comparativamente come la più adeguata fra tutte le alternative possibili, prevede il temporaneo non utilizzo dell'attuale presa dello scarico di fondo e la realizzazione di un nuovo scarico a "collo d'oca", con pozzo in sotterraneo raccordato alla galleria di scarico esistente (**Figura 3-14**).

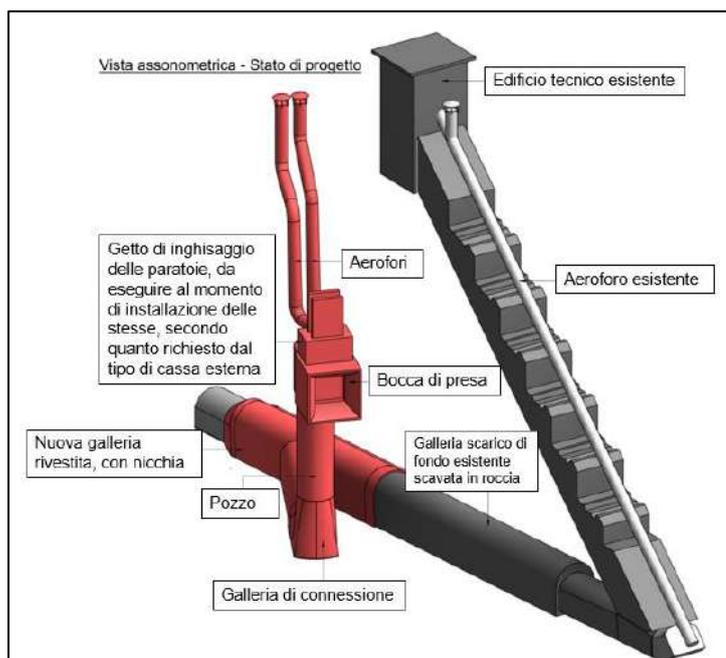


Figura 3-14: Vista assonometrica dello scarico di fondo esistente e del nuovo scarico di fondo, in rosso

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 124 di 236	

3.5.1.1 Bocca di presa

Il nuovo scarico comprende la realizzazione di un'opera di presa di sezione quadrata di 3.00 m x 3.00 m (b x h) con soglia a quota 445.50 m slm. Un breve raccordo di lunghezza 5 metri raccorda l'opera di presa con l'ingresso al pozzo, **Figura 3-15**.

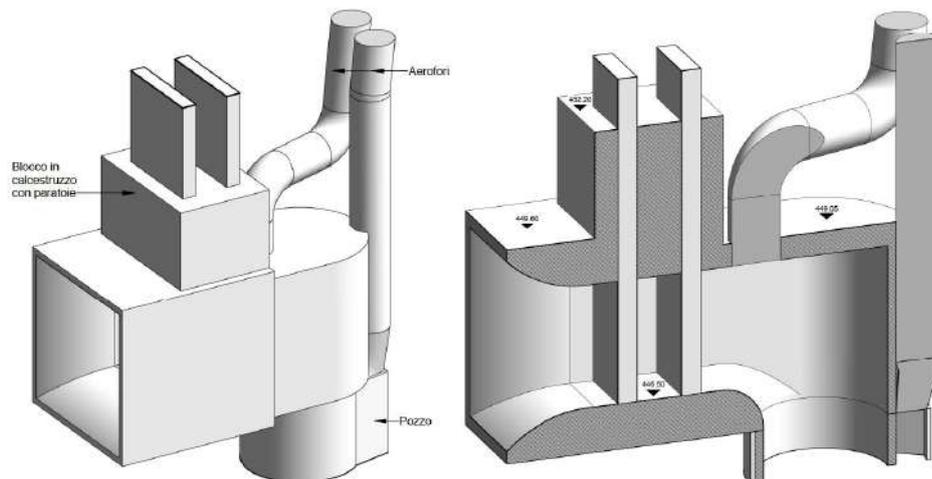


Figura 3-15: Vista assometrica della bocca di presa

L'opera di presa è predisposta per essere munita dei seguenti accessori idromeccanici:

- una griglia di protezione sulla sezione d'ingresso, con maglia di 30 x 30 cm, con lo scopo di impedire l'ingresso di materiale vegetale flottante di grandi dimensioni che potrebbe intasare il pozzo;
- due paratoie in serie, per il sezionamento e controllo delle portate evacuate (la prima di manutenzione, la seconda di esercizio).

Nella fase di esercizio iniziale, fino al completamento del futuro intervento di manutenzione della diga, le due paratoie non saranno installate, e l'efflusso delle portate sarà mantenuto libero, senza intercettazione, con la protezione garantita dalla griglia (di cui è prevista l'installazione sin da questa fase) rispetto al possibile ingresso di materiale flottante di grandi dimensioni.

Per consentire la realizzazione dell'opera di presa e del pozzo, si prevede la realizzazione di uno scavo dell'ammasso roccioso (**Figura 3-16**). La pendenza dello scavo, tranne la parte inferiore, avrà pendenza 10V / 1H. Lo scavo sarà realizzato dall'alto e si prevede l'installazione di interventi di stabilizzazione a garanzia della sicurezza della parete mediante chiodi tipo dywidag con guaina preiniettata, tipologia prescelta per assicurare la durabilità nel tempo degli ancoraggi. La parete sarà inoltre rivestita con 10 cm di calcestruzzo spruzzato e rete elettrosaldata. Per consentire inoltre l'abbattimento delle pressioni a seguito dello svasso del bacino, a tergo dello strato di calcestruzzo proiettato, si prevede la realizzazione di drenaggi sulla parete, con lunghezza pari a 6 m.

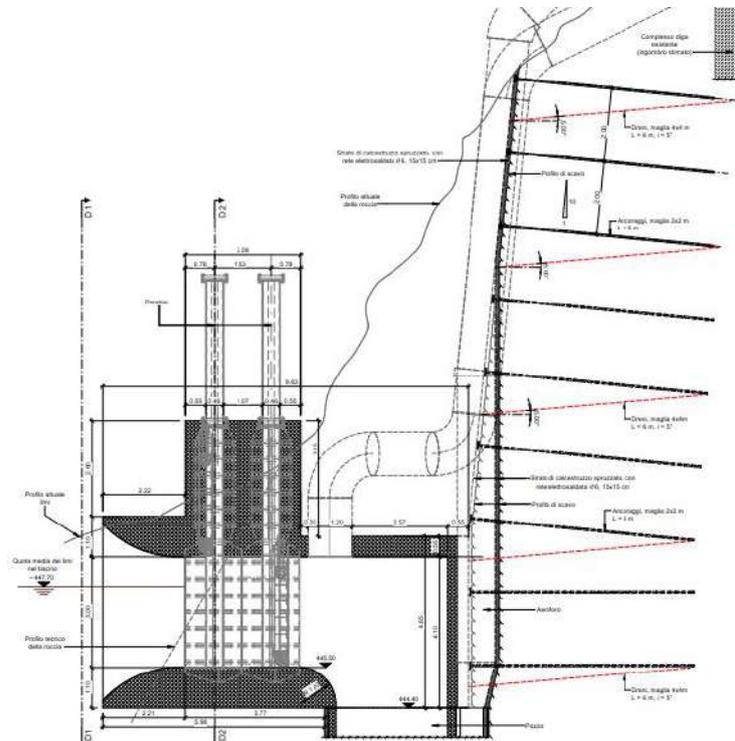


Figura 3-16: Sezione longitudinale della presa e dello scavo

3.5.1.2 Pozzo e raccordo

Il pozzo verticale presenta un diametro interno netto di 3.00 m per una lunghezza di circa 14 m (**Figura 3-17**). Lo scavo del pozzo è sostenuto con un rivestimento preliminare costituito da 10 cm di calcestruzzo spruzzato fibrorinforzato e chiodature di lunghezza pari a 2 m. Il rivestimento finale è costituito da un anello in calcestruzzo armato gettato in opera di spessore 20 cm.

Il piede del pozzo si situa a quota 431.00 m slm, formando una curva a 90° rispetto alla verticale.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 126 di 236	

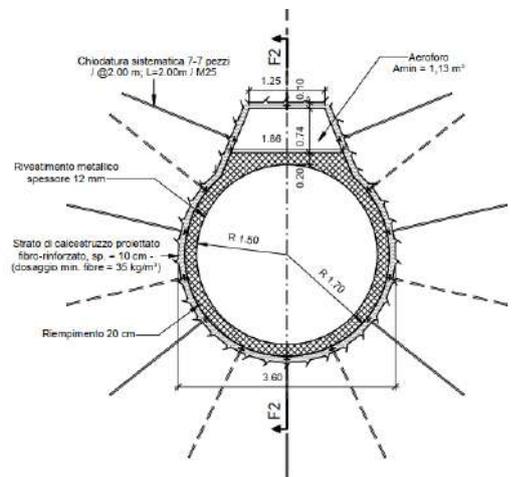


Figura 3-17: Sezione tipo del pozzo

Al termine della curvatura, la sezione di uscita è a profilo rettangolare e presenta un restringimento avente un'altezza di 2.50 m e una larghezza di 3.60 m: l'aerazione del flusso in uscita dal pozzo è garantita dall'aeratore ricavato nella parte superiore della sezione di uscita dal pozzo (**Figura 3-18**).

3.5.1.3 Galleria di collegamento

Le portate in uscita dal pozzo sono convogliate da una bretella della lunghezza di circa 13 metri, con altezza di 3.90 m per una larghezza di 3.60 m, alla galleria dello scarico di fondo esistente, a cui la bretella si raccorda con un angolo d'immissione di 30° (**Figura 3-18**).

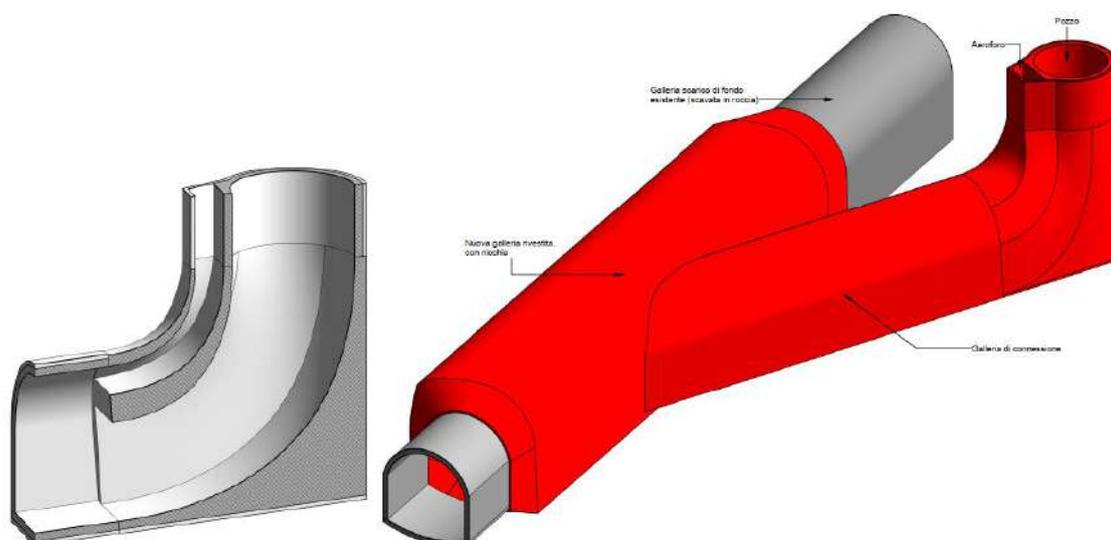


Figura 3-18: Vista assonometrica di dettaglio dell'aerazione e vista d'insieme della confluenza

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 127 di 236	

La galleria di raccordo presenta una strozzatura iniziale, di altezza 2.50 m e larghezza 3.00 m, per poter provvedere all'aerazione della corrente in uscita dal pozzo e mantenere un tirante idrico ridotto (**Figura 3-18**).

La sezione della galleria all'uscita del pozzo presenta una larghezza di 3.60 e un'altezza di 3.90, corrispondente alle dimensioni della galleria esistente nel tratto di immissione.

Lo scavo della galleria è sostenuto con un rivestimento preliminare costituito da 10 cm di calcestruzzo spruzzato fibrorinforzato e chiodature di lunghezza pari a 2.5 m. Il rivestimento finale è costituito da un anello calcestruzzo armato gettato in opera di spessore 20 cm (**Figura 3-19**).

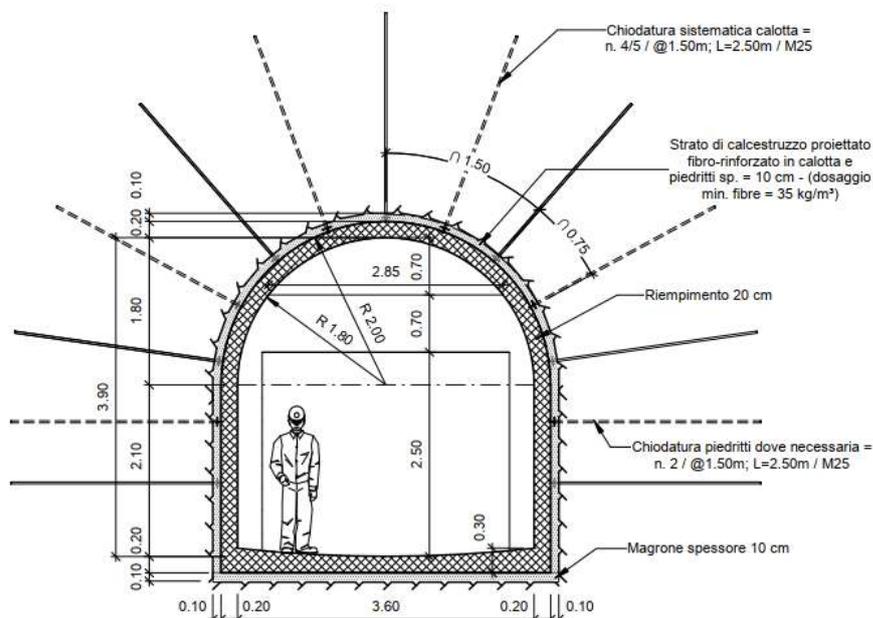


Figura 3-19: Sezione tipo di rivestimento della galleria di collegamento

3.5.1.4 Immissione nella galleria esistente

Al fine di impedire il totale riempimento della sezione nel tratto di confluenza, per una lunghezza di circa 23 m, compresa fra il cambio di sezione e una lunghezza a monte della confluenza pari a due volte il diametro (ca. 8 m), è stata prevista la realizzazione di una nicchia della larghezza di 1.5 m con cuscino d'acqua di 0.5 m nella pavimentazione (**Figura 3-20** e **Figura 3-21**).

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 128 di 236	

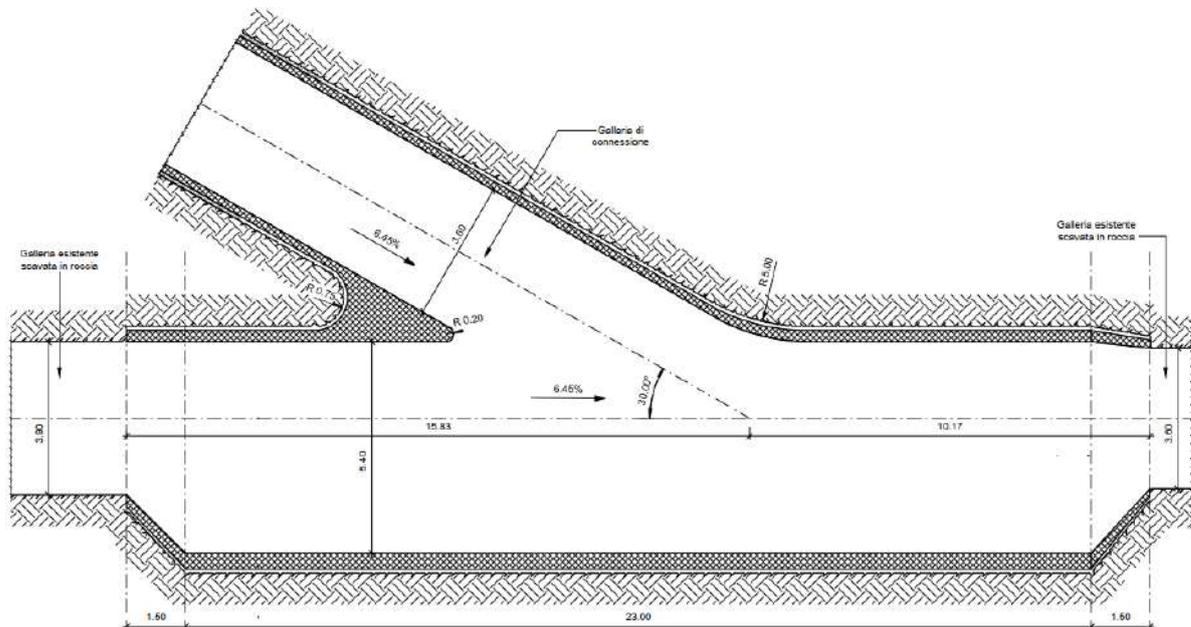


Figura 3-20: Nicchia realizzata nel paramento in destra e nella pavimentazione (vista in pianta)

La nicchia, oltre che dissipare parte dell'energia mediante il cuscino d'acqua, presenta una curvatura nella parte superiore, che permette di deviare l'onda di parete aderente in risalita in direzione del piedritto opposto, preservando un cuscino d'aria in calotta. Questo accorgimento permette di aerare e de-aerare il flusso, garantendo la condizione di moto a pelo libero.

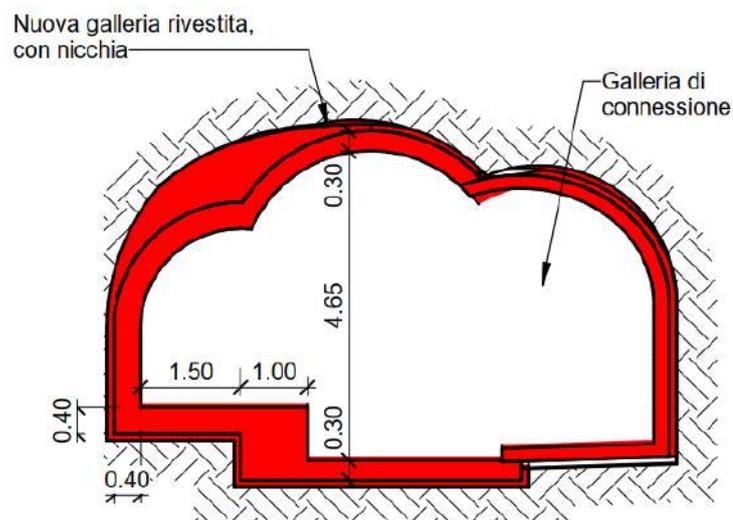


Figura 3-21: Geometria della sezione di confluenza; doppia curvatura per permettere il mantenimento di un cuscino d'aria in calotta

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
		Data 28/04/2022
		Pagina 129 di 236

Lo scavo di adeguamento della galleria esistente è sostenuto con un rivestimento preliminare costituito da 10 cm di calcestruzzo spruzzato fibrorinforzato e chiodature di lunghezza pari a 3.5 m. Il rivestimento finale è costituito da un anello calcestruzzo armato di spessore 20 cm

3.5.2 Risanamento dello scarico di fondo esistente

Come descritto al paragrafo 3.3 il blindaggio dello scarico di fondo esistente a valle delle paratoie si presenta ammalorato.

La **Figura 3-22** rappresenta una sezione longitudinale e trasversale dello scarico: il tratto da risanare ha una lunghezza di circa 10 m. L'intervento è previsto solo nella parte inferiore della sezione, dove è presente il blindaggio: in alcuni punti del rivestimento è inoltre previsto un ripristino localizzato del calcestruzzo.

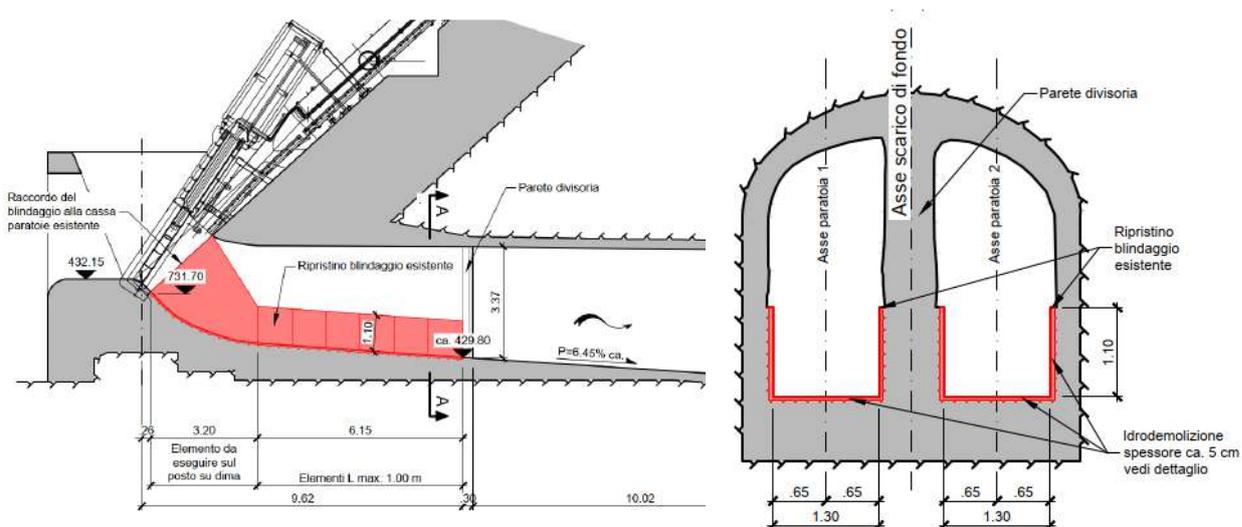


Figura 3-22: Sezione longitudinale e trasversale dello scarico di fondo, subito a valle delle paratoie, con indicazione del blindaggio da ripristinare in **rosso**

Il risanamento del tratto iniziale dello scarico di fondo esistente prevede le seguenti attività (**Figura 3-23**):

- Rimozione delle parti residue del blindaggio esistente ammalorato;
- Idrodemolizione del calcestruzzo deteriorato in corrispondenza del blindaggio rimosso;
- Posa delle nuove virole, ancorate nel calcestruzzo con perni, di lunghezza circa 20-25 cm;
- Iniezioni con boiaccia a tergo del nuovo blindaggio, sino ad intasamento completo dei vuoti;
- Ripristini localizzati del calcestruzzo deteriorato nelle pareti con semplice rivestimento in calcestruzzo, mediante betoncino strutturale.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
		Data 28/04/2022
		Pagina 130 di 236

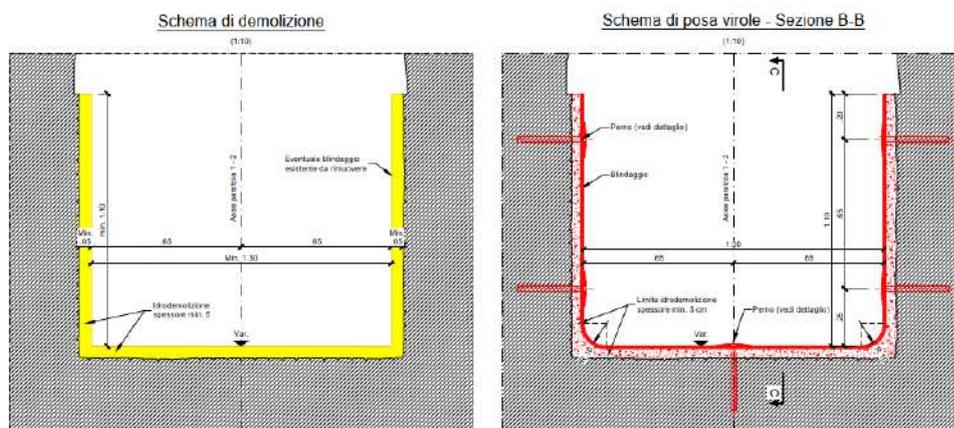


Figura 3-23: Sezioni tipo dell'intervento di risanamento dello scarico di fondo esistente

3.6 Fase di Cantiere

3.6.1 Organizzazione del cantiere

Le aree di cantiere principali sono due e sono ubicate rispettivamente a valle e a monte della diga. Tali aree occupano una superficie totale di circa 3.700 m² e saranno occupate solamente per la durata dei lavori.

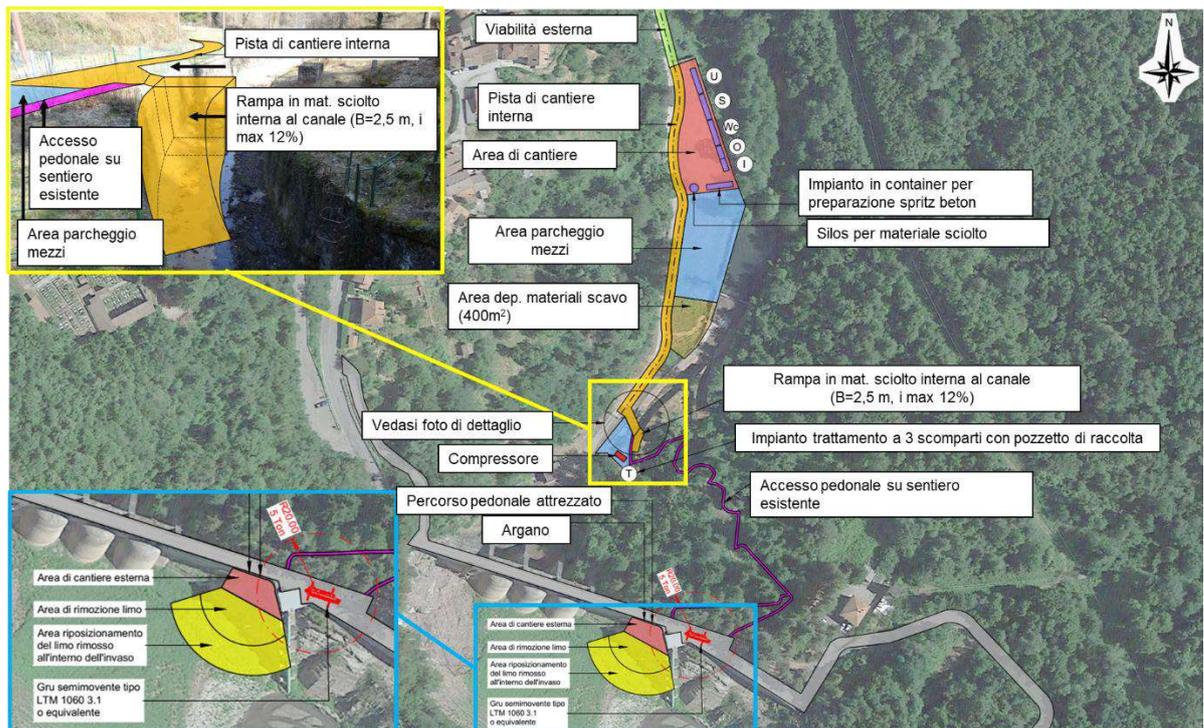
Per quanto riguarda le installazioni generali di cantiere (Uffici impresa e DL, Spogliatoio/docce, Infermeria, Officina) **saranno ubicate nell'area di cantiere posta a valle della diga**. Si tratta di aree di proprietà di Enel Green Power pertinenti alla vasca di dissipazione; nell'area è prevista l'installazione di:

- 4 moduli prefabbricati (Uffici impresa e DL, Spogliatoio/docce, Infermeria, Officina e servizi igienici),
- un impianto in container per la preparazione dello spritz beton e silos per il materiale sciolto,
- un'area di parcheggio mezzi e un'area di deposito materiali di scavo (400 m²). Si prevede un adeguato confinamento ed etichettatura sia del materiale di scavo da riutilizzare per il ripristino dello stato "ante operam", che del materiale proveniente dagli scavi da conferire come rifiuto. Inoltre, all'interno dell'area di deposito, il materiale di risulta degli scavi (smarino di galleria in pezzatura fino a 300 mm) sarà accumulato in un deposito stabile di altezza non superiore a 5 metri.
- impianto di trattamento a tre scomparti formato da dissabbiatore, disoleatore e pozzetto, per la raccolta e separazione acqua/sedimenti/olio di eventuali acque di risulta/sversamenti derivanti dalle attività di scavo e rivestimento della nuova galleria. Le (eventuali) acque e/o

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
		Data 28/04/2022
		Pagina 131 di 236

sedimenti raccolti nel pozzetto saranno gestite come rifiuto liquido fuori sito ai sensi della Parte IV del D. Lgs. 152/06 e s.m.i..

Nella figura successiva si rappresenta la proposta per l'organizzazione e la logistica di cantiere, così come l'individuazione delle aree di cantiere per l'esecuzione dei lavori.



Legenda:

- Ⓚ Uffici impresa e DL
- Ⓢ Spogliatoio / docce
- Ⓦc Servizi igienici
- Ⓞ Officina
- Ⓜ Infermeria
- Ⓣ Impianto trattamento
- ▭ Pista di cantiere
- ▭ Viabilità esterna
- ▭ Accesso pedonale
- ▭ Strada esistente
- ▭ Area di rimozione limo / riposizionamento del limo rimosso
- ▭ Area di deposito materiali rocciosi
- ▭ Area di parcheggio mezzi
- ▭ Area di cantiere

Figura 3-24: Planimetria delle aree di cantiere

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 132 di 236	

Di seguito si riportano alcune foto dello stato dei luoghi delle aree a valle e monte della diga (immagini relative al periodo marzo 2021-gennaio 2022).



Figura 3-25: Foto con drone dell'area di intervento (14.01.2022). In giallo è evidenziata l'area in cui sorgerà l'area di cantiere a valle della diga mentre in rosso quella a monte



Figura 3-26: Vista delle aree di valle della diga di Pavana (10.03.2021)

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 133 di 236	



Figura 3-27: Vista delle aree a monte della diga di Pavana (09.03.2021)

3.6.2 Viabilità di cantiere

Per l'accesso dei mezzi all'area di cantiere, a valle diga, **verrà sfruttata la viabilità esistente** mentre per l'allontanamento del materiale di scavo e per il rivestimento della galleria di scarico con spritz beton verrà **utilizzata la galleria dello scarico di fondo esistente** attraverso la realizzazione di una rampa in materiale sciolto all'interno del canale di scarico (**Figura 3-28**), **attualmente in secca in quanto le acque defluiscono lungo lo scarico di alleggerimento.**

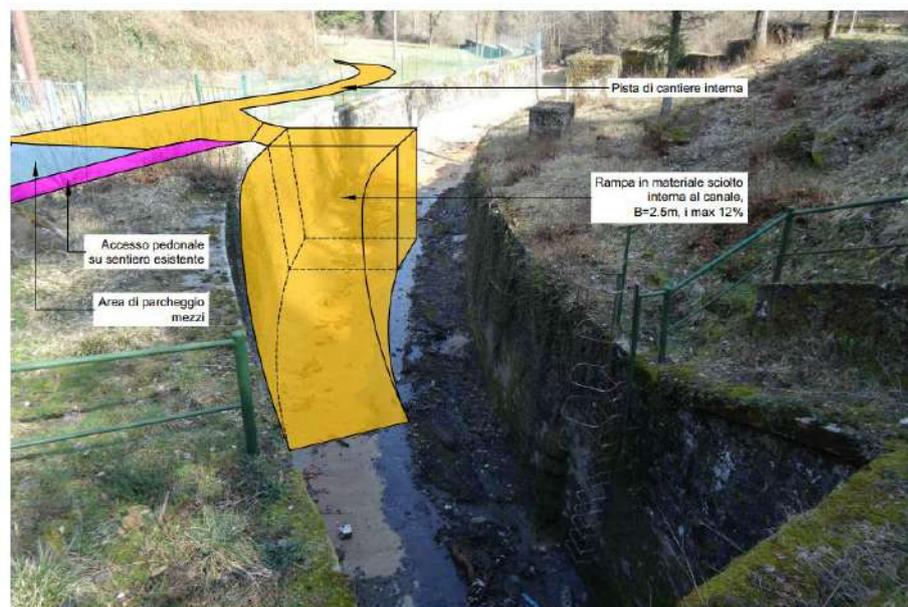


Figura 3-28: Rampa in materiale sciolto per l'accesso all'interno del canale dello scarico di fondo

L'area di cantiere presente a monte della diga, all'interno dell'invaso, verrà fornita del materiale tramite autogru e argano installati sul coronamento della diga (**Figura 3-29**). Per l'accesso delle maestranze

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 134 di 236	

a tale area sarà invece realizzato un percorso pedonale attrezzato in sponda destra del bacino, in prossimità del paramento di monte della diga.

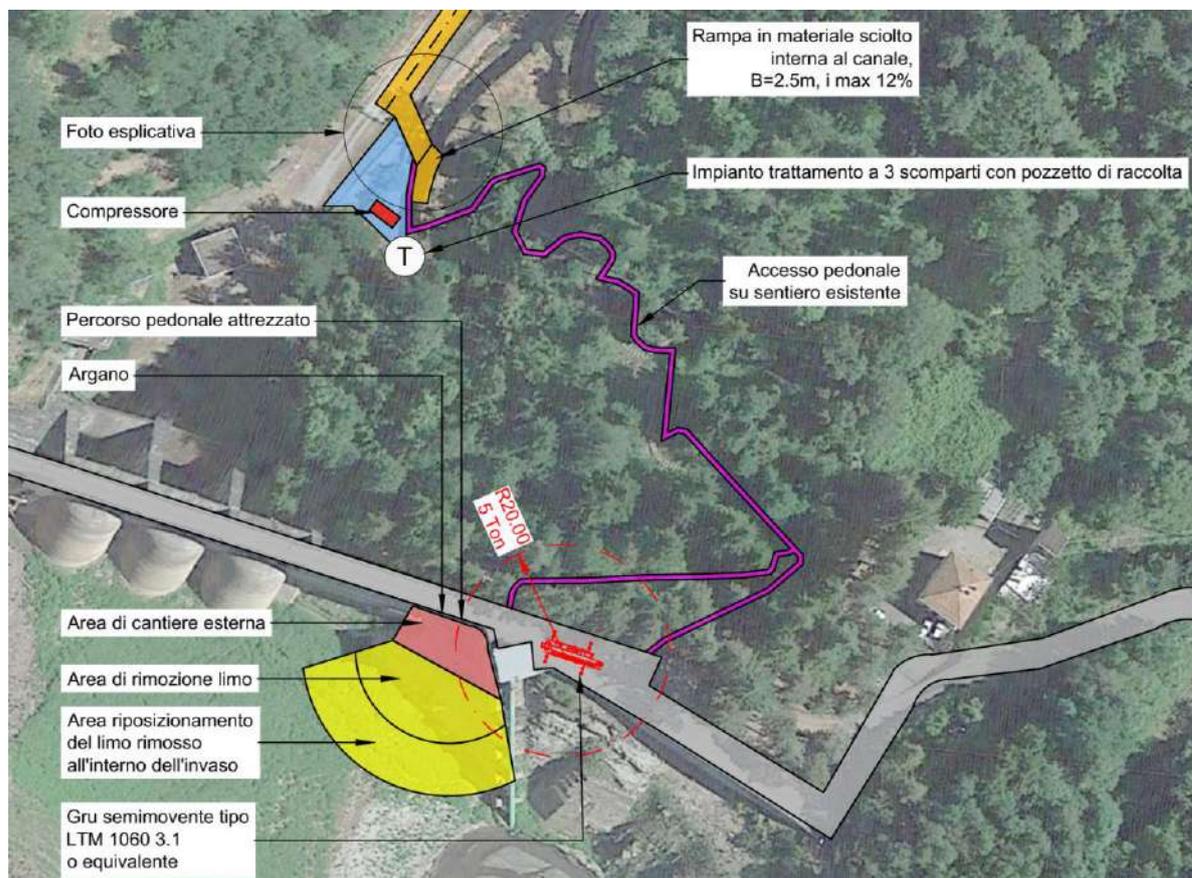


Figura 3-29: Posizionamento autogrù sul coronamento della diga per rifornire l'area di cantiere posta a monte della diga.

Il personale potrà muoversi tra le aree di cantiere monte-valle diga attraverso un sentiero esistente che collega l'area a valle della diga con il coronamento della stessa.

Per la realizzazione delle piste di cantiere e delle aree di cantiere **non sono previsti tagli boschivi** in quanto sarà sfruttata la viabilità esistente. La rampa di accesso al canale dello scarico di fondo avrà natura temporanea e verrà rimossa a fine lavori. Le superfici delle aree di stoccaggio del materiale di risulta degli scavi saranno preliminarmente preparate e regolarizzate al fine di costituire un opportuno piano di posa.

3.6.2.1 Accesso al coronamento della diga

La via principale di accesso al coronamento della diga è la strada statale SS 64 "Porrettana" che unisce Pistoia e l'alta Toscana all'Emilia-Romagna, passando per l'Appennino bolognese.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 135 di 236	

Dalla strada statale nei pressi dell'abitato di Pavana (frazione del comune di Sambuca Pistoiese) è possibile accedere al coronamento della diga, tramite la strada che conduce alla località Collina Degarda (**Figura 3-30 e 3-30**).



Figura 3-30: Intersezione della strada statale ss64 con la via che conduce alla località Collina Degarda



Figura 3-31: La via che conduce alla località Collina Degarda, in prossimità della spalla sinistra della diga

L'accesso al coronamento della diga è possibile anche dalla spalla destra, utilizzando la stessa via di Collina Degarda che si ricongiunge alla strada provinciale SP51. La distanza della spalla destra alla strada provinciale è di 2.1 km. Anche questo tratto non è percorribile da mezzi di peso superiore alle 5 ton.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022	
Pagina 136 di 236		

3.6.2.2 Accesso al piede di valle della diga

Per raggiungere il piede diga, è necessario percorrere un tratto stradale di circa 1.1 km che dalla strada statale 64 scende verso l'alveo del torrente Limentra di Sambuca in direzione della località di Teglia (**Figura 3-32**).



Figura 3-32: Intersezione della strada statale SS64 con la via che conduce alla località Teglia ed al piede diga.

La strada ha larghezza limitata ad una sola corsia (**Figura 3-33**).



Figura 3-33: Strada di accesso al piede diga, nei pressi del "Mulino di Chicon".

3.6.3 Lavorazioni principali e mezzi di cantieri impiegati

Le lavorazioni principali previste per la realizzazione dell'opera in progetto consistono nelle seguenti operazioni:

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 137 di 236	

- preparazione del piano di lavoro all'interno del bacino e scavo in roccia per la realizzazione della nuova bocca di presa;
- scavo in roccia per la realizzazione della nuova galleria di immissione nella galleria esistente;
- scavo in roccia del nuovo pozzo verticale;
- rivestimenti in spritz beton e calcestruzzo della nuova galleria.

Per la realizzazione del piano di lavoro all'interno dell'invaso (area rappresentata in rosso nella **Figura 3-24**) a servizio della realizzazione della nuova bocca di presa, è prevista la movimentazione dei limi lacustri (circa 100 m³) attualmente presenti all'interno del bacino senza loro allontanamento fuori sito ai sensi dell'art.185, comma 3 del D. Lgs 152/06. Tali materiali verranno movimentati tramite un ragno escavatore (es. **Figura 3-34**) che verrà calato dalla sponda dell'invaso tramite il supporto di un argano.



Figura 3-34: Esempio di Ragno Escavatore

Successivamente alla creazione del piano di lavoro, attraverso l'utilizzo del ragno escavatore dotato di martello demolitore verrà scavata la parete in roccia per la realizzazione della nuova bocca di presa (**Figura 3-35**). Il materiale scavato verrà raccolto in benne auto scaricanti (**Figura 3-36**) e, tramite autogrù, caricato su autocarro e conferito direttamente fuori Sito in regime di rifiuto (CER previsto 17 05 04).

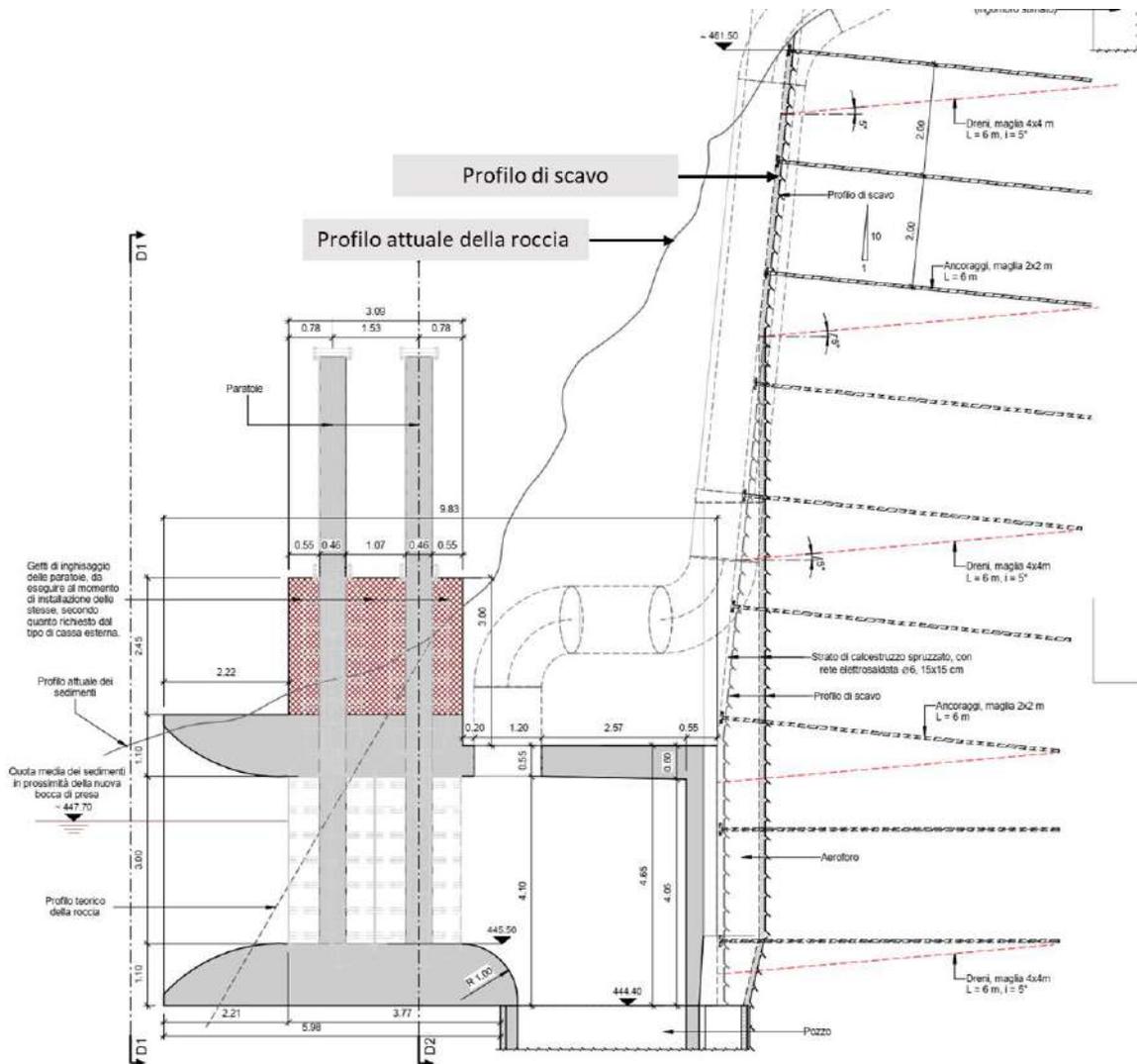


Figura 3-35: Sezione di scavo della parete rocciosa in corrispondenza della bocca di presa



Figura 3-36: Esempio di benna auto scaricante

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 139 di 236	

Contemporaneamente allo scavo in roccia per la realizzazione della nuova bocca di presa, dall'interno della galleria esistente dello scarico di fondo verrà realizzata la nuova galleria di immissione nella galleria esistente. Lo scavo in roccia avverrà mediante fresa ad attacco puntale/martello demolitore (**Figura 3-37**) e scavo convenzionale, non prevedendo pertanto né uso di esplosivi né il ricorso ad additivi da scavo meccanizzato.



Figura 3-37: Esempio di Escavatore di piccole dimensioni dotato di testa fresante

Lo scavo verrà stabilizzato temporaneamente con reti e chiodi. Il materiale scavato verrà allontanato attraverso la galleria esistente dello scarico di fondo quindi tramite la rampa temporanea in materiale sciolto realizzata a valle diga nel canale dello scarico (si veda quanto precedentemente descritto al **Paragrafo 3.6.2**). L'allontanamento del materiale avverrà attraverso l'utilizzo di un escavatore e dumper oppure di una pala gommata.

Il pozzo verticale (**Figura 3-38**), di collegamento tra la nuova bocca di presa e la galleria di immissione in quella esistente, verrà scavato dal basso verso l'alto attraverso l'utilizzo di un raise borer (esempio in **Figura 3-39**). Inizialmente, mediante apposito macchinario, verrà realizzato un sondaggio verticale, dal piano di posa creato, e successivamente attraverso una testa fresante verrà scavato il pozzo dal basso verso l'alto. Il materiale scavato, come per la galleria di collegamento, verrà allontanato con l'utilizzo di un escavatore e dumper oppure di una pala gommata attraverso la galleria esistente quindi tramite la rampa temporanea realizzata a valle diga nel canale dello scarico (si veda quanto precedentemente descritto al **Paragrafo 3.6.2**).

I materiali di scavo generati dalle operazioni descritte nei paragrafi precedenti saranno temporaneamente collocati nell'area di deposito temporaneo ubicata al piede della diga. Maggiori dettagli circa le volumetrie previste sono fornite nel **Paragrafo 3.6.5**.

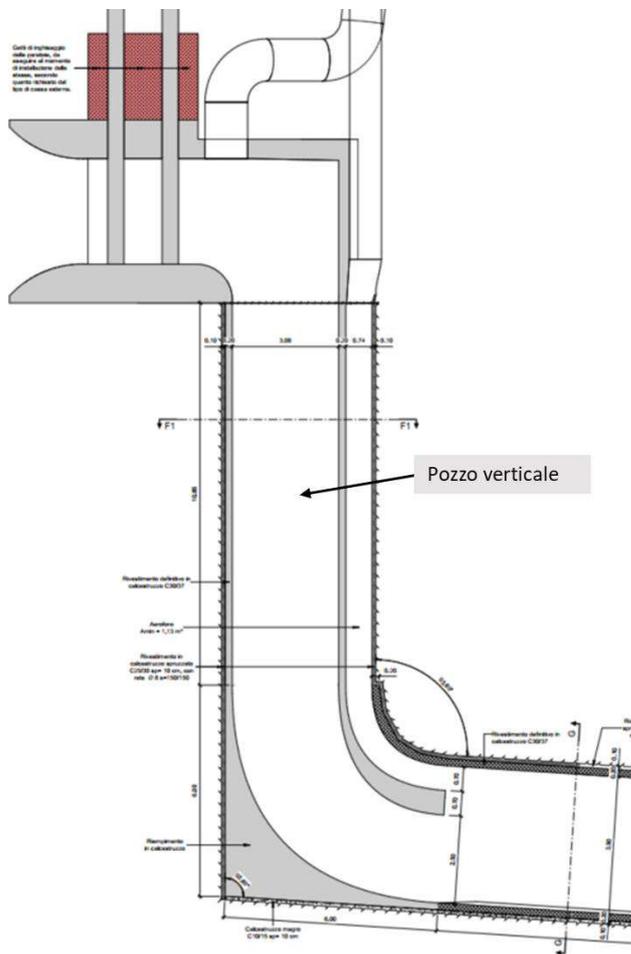


Figura 3-38: Pozzo verticale di collegamento tra la bocca di presa e la galleria di connessione scavato con la tecnica del raise boring

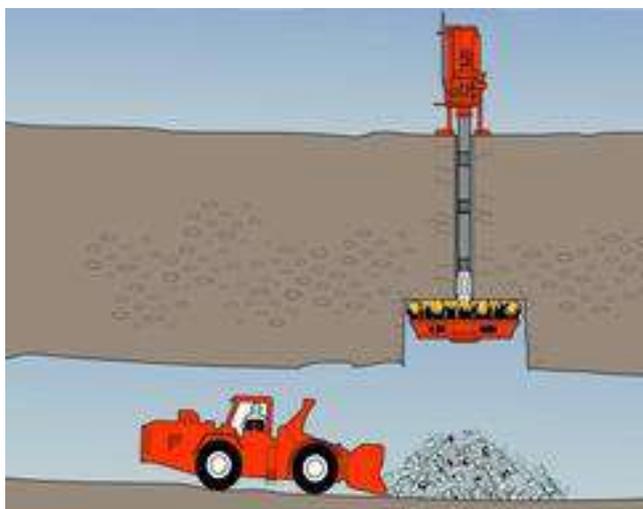


Figura 3-39: Raise boring

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 141 di 236	

Altre lavorazioni previste sono i rivestimenti in spritz beton e calcestruzzo della nuova galleria. Lo spritz beton verrà miscelato in posto attraverso apposito impianto in container (ubicato nelle aree di cantiere, si veda planimetria **2020.0352.002-GC-GEN-DW-237**) mentre il calcestruzzo sarà preconfezionato (quindi perverrà al cantiere mediante autobetoniere) e sarà approvvigionato al fronte di lavorazione dal coronamento della diga tramite pompe carrate.

In sintesi, nella fase di cantiere è quindi previsto l'utilizzo delle seguenti macchine operatrici:

- ragno escavatore;
- una fresa puntuale/martello demolitore per lo scavo;
- un argano;
- raise borer;
- escavatore, dumper, pala gommata;
- compressore;
- autogrù;
- impianto in container per lo spritz beton;
- betoniere e pompe carrate per calcestruzzo.

3.6.4 Demolizioni

Le opere in progetto non prevedono interventi di demolizione, se non limitate operazioni di idrodemolizione del cls. deteriorato in corrispondenza dei blindaggi esistenti oggetto di sostituzione. Il materiale di risulta di tali demolizioni sarà pertanto allontanato fuori sito come rifiuto, EER presunto 17 01 01 (quantità stimata ca. 20 m³).

3.6.5 Rifiuti e gestione terre e rocce da scavo

Le lavorazioni principali prevedono lo scavo in roccia, tramite fresa ad attacco puntuale/martello demolitore, per la realizzazione della nuova galleria di immissione nella galleria esistente, con produzione di circa **2 000 m³ di roccia frantumata (smarino di galleria e scavo in roccia opera di presa)**. Il materiale scavato verrà allontanato attraverso la galleria esistente dello scarico di fondo. Lo smarino, stante le ridotte volumetrie, sarà gestito fuori sito in regime di rifiuto (codice EER 17 05 04) ai sensi della Parte IV del D. Lgs. 152/06 e s.m.i. presso impianto autorizzato. Il materiale di scavo sarà in ogni caso movimentato nell'area di deposito temporaneo nell'area di cantiere a valle diga per essere successivamente oggetto di caratterizzazione ambientale presso l'area di deposito di cantiere finalizzata alla sua caratterizzazione come rifiuto ai sensi della Parte IV del D. Lgs. 152/06 e s.m.i. (analisi sul tal quale, analisi sull'eluato ai sensi del DM 121/20, intervenuto con modifiche sul D. Lgs. 36/2003, abrogando il precedente riferimento del DM 27/09/2010, per ammissibilità in discarica/impianto di recupero ed, eventualmente, del DM 05/02/98 e s.m.i.).

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
		Data 28/04/2022
		Pagina 142 di 236

Il materiale collocato nell'area di deposito temporaneo sarà gestito nel rispetto dei tempi previsti per il deposito dei rifiuti di cui al D. Lgs. 152/06 e s.m.i. art. 185-bis comma 2 con le modifiche apportate dall'art. 23 del DPR 120/17.

3.6.6 Uso delle risorse

Le risorse utilizzate (acqua ed energia) saranno limitate allo stretto indispensabile e limitate alla fase di cantiere. Per quanto concerne l'approvvigionamento idrico di cantiere si prevede l'approvvigionamento dall'acquedotto. Non sono previsti prelievi di acqua in alveo.

In fase di esercizio non verranno occupate nuove aree e non verrà variato l'utilizzo delle risorse né varierà la produzione di rifiuti ed emissioni rispetto all'*ante operam*.

3.6.6.1 Occupazione temporanea suolo

Le occupazioni temporanee di suolo saranno limitate alle aree di cantiere fisso (superficie pari a ca. 3.700 m²). Tali aree saranno ripristinate, a fine lavori, alla tipologia di uso preesistente (aree a prato) mediante reimpiego del terreno di scotico che sarà accantonato all'inizio del cantiere (profondità di scotico pari a ca. 60 cm), per volume complessivo pari a 2.220 m³ in ottemperanza anche a quanto previsto dal *CAM 2.2.3 Riduzione del consumo di suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli* (DM 11 ottobre 2017). Il materiale proveniente dallo scotico sarà oggetto di adeguato confinamento ed etichettatura.

3.6.6.2 Gestione delle acque

Le acque di cantiere verranno gestite come indicato sulle "Linee guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale" redatte da ARPA Toscana; in particolare, verranno gestite le **acque meteoriche dilavanti**. Le aree di parcheggio e di deposito dei materiali avranno una pavimentazione impermeabile e saranno dotate di un sistema di regimazione delle acque meteoriche non contaminate, per evitare il ristagno delle stesse; inoltre, verrà realizzato un sistema di regimazione perimetrale all'area di cantiere in modo da limitare l'ingresso delle aree meteoriche di dilavamento esterne al cantiere stesso.

Poiché, l'area di cantiere totale occupa una superficie inferiore ai 5000 mq, ai sensi dell'art. 40 ter del D.P.G.R. Toscana n. 46/R del 08/09/2008, non sarà necessario acquisire specifica autorizzazione per lo scarico delle acque meteoriche dilavanti rilasciata dall'ente competente per il relativo corpo recettore, presentando un Piano di gestione delle acque meteoriche comprendente le informazioni di cui al Capo 2 dell'Allegato 5 del D.P.G.R. Toscana n. 46/R del 08/09/2008.

Nonostante non sia prevista la produzione di reflui industriali per le lavorazioni in oggetto, in via cautelativa, all'imbocco della galleria dello scarico di fondo a valle del paramento si prevede

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 143 di 236	

l'installazione di un impianto di trattamento a tre scomparti formato da dissabbiatore, disoleatore e pozzetto, per la raccolta e separazione acqua/sedimenti/olio di eventuali acque di risulta/sversamenti derivanti dalle attività di scavo e rivestimento della nuova galleria. Le (eventuali) acque e/o fanghi raccolti nel pozzetto saranno gestite come rifiuto liquido e conferite fuori sito ai sensi della Parte IV del D. Lgs. 152/06 e s.m.i..

Nella figura successiva è riportato un esempio di un impianto tipico di accumulo e trattamento delle acque reflue per uso di cantiere.

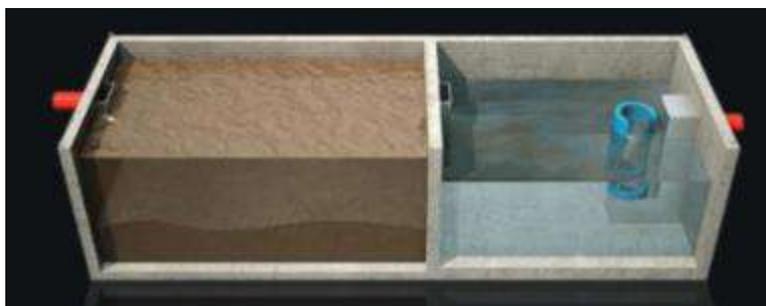


Figura 3-40: Esempio di un impianto tipico di trattamento delle acque reflue per uso di cantiere.

3.6.6.3 Tagli Boschivi

Per la realizzazione delle opere in oggetto, delle aree di cantiere e la viabilità **non sono previsti tagli boschivi**.

3.6.7 Emissioni e scarichi

3.6.7.1 Scarichi impianti di cantiere

Per la realizzazione delle opere in oggetto non sono previsti impianti o lavorazioni di cantiere che generano reflui industriali e/o scarichi. I servizi igienici nelle aree di cantiere saranno infatti tipo WC chimici, e non è prevista l'installazione di locali mense o dormitori.

In via cautelativa, come indicato nei paragrafi precedenti, si prevede la raccolta, a valle della galleria dello scarico di fondo, di eventuali acque di risulta/sversamenti derivanti dalle attività di scavo e rivestimento della nuova galleria. Le (eventuali) acque e/o fanghi raccolti saranno gestite come rifiuto liquido e conferiti fuori sito ai sensi della Parte IV del D. Lgs. 152/06 e s.m.i..

3.6.7.2 Emissioni in atmosfera

Le emissioni in atmosfera saranno limitate alla fase di cantiere e saranno riconducibili solamente alle emissioni dei motori termici dei mezzi di cantiere descritti al Paragrafo 3.6.3. Alcune lavorazioni legate alla movimentazione dello smarino derivante dalle attività di scavo (mediante fresa puntuale e/o scavo

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 144 di 236	

convenzionale) potrebbero comportare localmente il sollevamento di polveri che saranno abbattute attraverso l'utilizzo di cannoni nebulizzatori, bagnatura dei cumuli di deposito inerti e delle piste di cantiere.

3.6.7.3 Emissioni acustiche

Le emissioni acustiche saranno limitate solamente alla fase di cantiere. La lavorazione maggiormente impattante sotto il profilo acustico, nei confronti dei ricettori presenti nelle vicinanze, è lo scavo in roccia a monte della diga in corrispondenza della nuova bocca di presa e i contemporanei lavori di allargamento della galleria esistente e di creazione della nuova galleria di collegamento. Invece, dal punto di vista dell'impatto acustico risultano di entità minore le emissioni sonore indotte dai rivestimenti delle nuove strutture a monte e a valle del corpo diga.

Legate alla fase di cantiere risultano presenti anche le emissioni acustiche dovute al passaggio dei mezzi leggeri, impiegati dagli addetti e dalle figure di controllo/gestione del cantiere, e dei mezzi pesanti utilizzati per il trasporto in uscita del materiale e in entrata per i materiali di approvvigionamento.

3.7 Gestione dei sedimenti

I sedimenti all'interno dell'invaso, come indicato nei paragrafi precedenti, verranno solamente movimentati all'interno dell'invaso, ai sensi dell'art. 185, comma 3 del D. Lgs. 152/06, per creare il piano lavoro per lo scavo in roccia e la realizzazione della nuova bocca di presa. I limi allontanati dall'area di lavoro, circa 100 m³, verranno disposti perimetralmente ad essa in modo tale da avere anche una funzione di arginatura.

3.8 Mantenimento in sicurezza idraulica delle aree di cantiere

Allo stato attuale l'invaso di Pavana risulta vuoto e le acque del torrente Limentra di Sambuca defluiscono attraverso lo scarico di alleggerimento e successivamente a valle della diga attraverso la galleria dello scarico di superficie/alleggerimento.

Al fine di mantenere in sicurezza idraulica l'area di lavoro e il personale posta all'interno dell'invaso sarà prevista l'installazione di un sistema di rilevazione delle portate in alveo a monte della diga atto a garantire, con adeguato preavviso, l'evacuazione di uomini e mezzi in caso di significativi incrementi di portata. Non sono previsti apprestamenti di cantiere fissi all'interno dell'invaso e pertanto i mezzi e le maestranze potranno essere rimossi in breve tempo.

Per mantenere in sicurezza idraulica l'area di lavoro l'impresa Appaltatrice degli interventi dovrà effettuare una consultazione giornaliera dei bollettini di allerta meteorologica e idraulica e dei

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 145 di 236	

bollettini di vigilanza meteo emessi dai Centri Funzionali della Regione Toscana e Emilia-Romagna. Inoltre, sarà previsto un attento monitoraggio dei dati pluviometrici in tempo reale dal sito internet di ARPA Emilia-Romagna (<https://www.arpae.it/it/temi-ambientali/meteo/dati-e-osservazioni/dati-in-tempo-reale>) e dal sito del Centro Funzionale della Regione Toscana (<https://www.arpae.it/it/temi-ambientali/meteo/dati-e-osservazioni/dati-in-tempo-reale>). Nei pressi dell'area di interesse, in particolare, si possono visualizzare i dati dei pluviometrici delle stazioni di Pracchia, Diga di Pavana, Treppio e San Mommè poste a monte dell'invaso.

Infine, le attività di cantiere e le lavorazioni verranno organizzate in modo tale da operare all'interno dell'invaso nei periodi in cui le portate del Limentra di Sambuca sono più basse ovvero nel periodo estivo.

3.9 Cronoprogramma dei lavori

Il tempo massimo stimato per l'esecuzione dei lavori è pari a ca. 5 mesi comprensivi di 15 giorni di preparazione del cantiere e 15 giorni di ripristini finali. Le attività verranno svolte nei giorni feriali con orari diversi in base alle lavorazioni da eseguire ma ricadenti all'interno del solo periodo diurno (ore 06:00-22:00).

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
		Pagina 146 di 236

4. COMPATIBILITÀ DELL'OPERA CON L'AMBIENTE E LE SUE COMPONENTI

Data la natura e la tipologia dell'attività, sulla base anche delle indicazioni previste dalla normativa vigente in materia sono state prese in esame le seguenti componenti ambientali:

- Atmosfera e qualità dell'aria;
- Ambiente idrico;
- Suolo, sottosuolo e acque sotterranee;
- Componenti biotiche;
- Rumore e vibrazioni;
- Paesaggio;
- Popolazione ed aspetti Socio-Economici.

Si riporta una descrizione di ciascuna delle sopraelencate componenti ambientali; l'inquadramento dell'ambito di influenza consente infatti di identificare i temi e gli aspetti ambientali coinvolti sia direttamente che indirettamente, determinandone gli impatti potenziali con particolare attenzione alle fasi di realizzazione. Inoltre, in ottemperanza a quanto indicato nella nota tecnica prot. Int. 18314/MiTE del 15/02/2022 (allegata al parere, prot.19403/MiTE del 16/02/2022, in merito alla procedura di Valutazione Ambientale Preliminare) vengono proposte le misure di mitigazione da adottarsi. Si richiama inoltre come sia stata prevista, per l'intervento in oggetto, l'esecuzione di un Piano di Monitoraggio Ambientale sintetizzato nel capitolo 6 e descritto in maggior dettaglio nell'elaborato **2020.0352.002-GC-FON-RET-280**. Il monitoraggio ambientale consentirà di verificare l'insorgenza di eventuali impatti legati alle opere di cantierizzazione, consentendo così di adottare gli opportuni interventi mitigativi.

4.1 Inquadramento dell'area di progetto e censimento dei ricettori

Come riportato nei capitoli precedenti la diga di Pavana è situata nell'Appennino tosco emiliano, sbarra il torrente Limentra di Sambuca immediatamente a monte dell'abitato di Pavana, nei **Comuni di Castel di Casio**, in **provincia di Bologna**, e di **Sambuca Pistoiese**, in **provincia di Pistoia**, e fa parte dell'impianto idroelettrico di Suviana, di proprietà di Enel Produzione S.p.A. e gestito da Enel Green Power Italia S.r.l.. La diga sbarra il Torrente Limentra di Sambuca a circa 1.5 km prima della confluenza con il Fiume Reno. Il torrente nasce nel comprensorio nord del Comune di Pistoia al confine con Sambuca Pistoiese e si immette nel Reno in riva destra presso Ponte alla Venturina, dopo un percorso di circa 20 km di cui 19 interamente in territorio toscano ed uno al confine tra i Comuni di Sambuca (PT) e Castel di Casio (BO). L'intervento, trattandosi della modifica dello scarico di fondo

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 147 di 236	

della Diga di Pavana, ricade pertanto all'interno dell'invaso (attualmente vuoto) e nei pressi del torrente Limentra di Sambuca.

Nei pressi dell'area di intervento non sono presenti siti Natura 2000; i più prossimi all'intervento sono ubicati a ca. 3.7/3.8 km di distanza e sono rappresentati dalle ZSC Laghi di Suviana e Brasimone (IT4050020) e Tre Limentre – Reno (IT5130009). Non sono nemmeno presenti aree naturali protette; la più vicina alla porzione di territorio in cui si prevede di intervenire è il Parco regionale dei Laghi Suviana e Brasimone (EUAP0961) che dista 3,4 km dalla diga e a circa 2,2 km dall'area oggetto di intervento è presente l'Area contigua al Parco.

Inoltre, nei pressi dell'area oggetto di intervento non sono presenti Important Bird and Biodiversity Areas (IBA) e Zone umide di interesse internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar.

In corrispondenza delle aree di intervento sono presenti *aree tutelate per legge (art. 142, comma 1 D.Lgs 42/04)* in particolare sono presenti:

- Fasce lacuali (Art. 142, c.1, lettera b, D. Lgs. 42/2004);
- Fasce fluviali (Art. 142, c.1, lettera c, D. Lgs. 42/2004);
- Boschi (Art. 142, c.1, lettera g, D. Lgs. 42/2004);

per maggiori dettagli sulla descrizione del paesaggio e dei vincoli insistenti sulle aree oggetto di intervento si rimanda al Capitolo **2 Compatibilità del progetto con la programmazione vigente**.

Al fine di avere una maggiore conoscenza dei luoghi e delle componenti che potrebbero essere impattate durante l'operatività del cantiere relativo al progetto in analisi è stato effettuato un sopralluogo conoscitivo effettuato a maggio 2021. Pertanto, sono stati censiti e identificati i ricettori che potrebbero essere impattati, principalmente sotto il profilo acustico, durante l'operatività del cantiere relativo al progetto in analisi. I ricettori sono stati catalogati in funzione della loro destinazione d'uso e della loro collocazione territoriale, considerando gli effetti acustici indotti dalle lavorazioni previste da cronoprogramma afferenti all'intervento di modifica dello scarico di fondo e dal traffico indotto dai mezzi cantieristici.

Per ogni ricettore individuato è stata predisposta una scheda di censimento del ricettore, corredata da un'immagine fotografica, che riporta i seguenti dati:

- codice di identificazione del ricettore: costituito da "R" seguito da un codice numerico progressivo (Rxx);
- localizzazione del fabbricato (regione, provincia, comune, indirizzo);
- orientamento rispetto il corpo diga;
- distanza dal corpo diga;
- destinazione d'uso rispetto alla pianificazione locale;

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 148 di 236	

- numero di piani;
- descrizione degli infissi;
- descrizione dell'area presente tra le aree cantieristiche e l'edificio;
- descrizione delle sorgenti di rumore caratterizzanti l'area su cui sorge il ricettore (infrastrutture stradali, insediamenti industriali, ecc.).

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato **2020.0352.002-GC-FON-RET-279 Relazione di censimento dei ricettori**. I ricettori censiti sono stati oggetto di studio previsionale di impatto acustico legata alla fase cantiere (**2020.0352.002-GC-FON-RET-278 Valutazione previsionale di impatto acustico**) e alcuni saranno oggetto di monitoraggi previsti dal Piano di Monitoraggio Ambientale (**2020.0352.002-GC-FON-RET-280 Piano di Monitoraggio**).

4.2 Atmosfera e qualità dell'aria

Per la descrizione della componente "atmosfera" sono stati presi in considerazione principalmente i seguenti riferimenti legislativi e normativi comunitari, nazionali e regionali:

- Direttiva 2008/50/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 21 maggio 2008 , relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa
- Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155 "Attuazione delle Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa";
- D. Lgs. 152/2006, recante "Norme in materia ambientale";
- L. R. Toscana 9/2010 "Norme per la tutela della qualità dell'aria ambiente" (regione Toscana);
- Piano regionale per la qualità dell'aria ambiente (PRQA), approvato 18 Luglio 2018 con delibera consiliare 72/2018 (regione Toscana);
- Piano Aria Integrato Regionale (PAIR2020) approvato con deliberazione dell'Assemblea Legislativa n. 115 dell'11 aprile 2017 (Regione Emilia-Romagna).

4.2.1 Stato attuale della componente

Atmosfera

Nei pressi dell'area di intervento sono presenti alcune stazioni idrometeorologiche facenti parte della rete di monitoraggio della regione Emilia-Romagna.

La rete di monitoraggio idrometeorologica della Regione Emilia-Romagna risulta composto da circa 300 stazioni, rappresentate in **Figura 4-1** che posso misurare:

- Precipitazioni;
- Livello idrometrico;

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 149 di 236	

- Temperatura dell'aria;
- Velocità e direzione del vento;
- Radiazione solare;
- Pressione atmosferica;
- Umidità relativa;
- Altezza di neve.

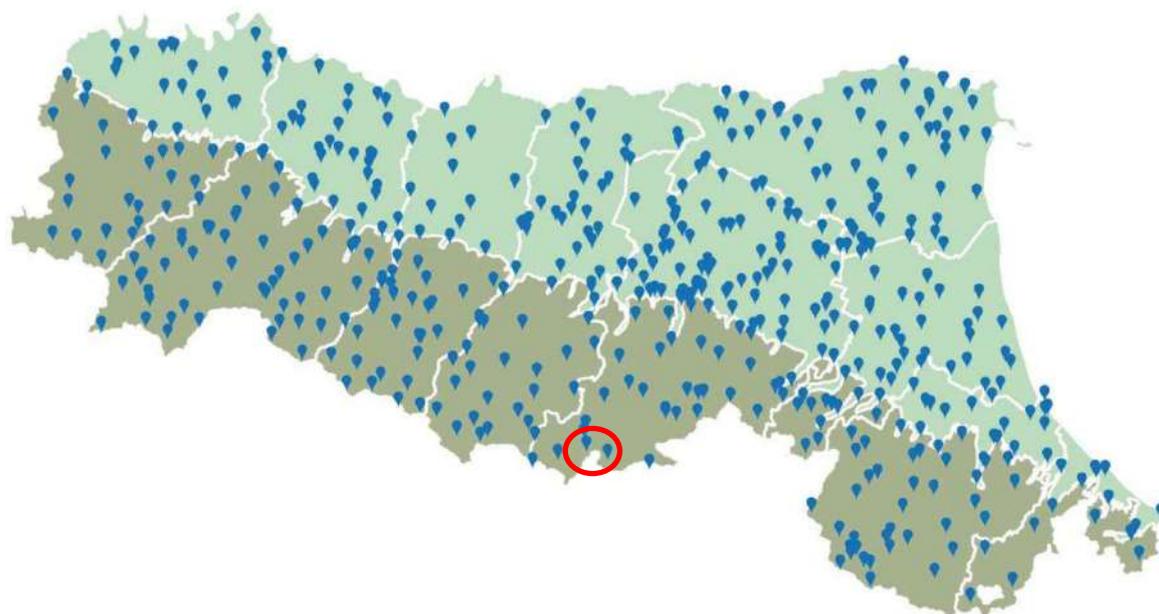


Figura 4-1: Rete di Monitoraggio idrometeorologica della Regione Emilia-Romagna. In rosso è evidenziata l'area di intervento

Da quanto riportato nel rapporto “La qualità dell'ambiente in Emilia-Romagna – Dati Ambientali 2020” nel corso del 2020, in Emilia-Romagna si sono registrati eventi meteorologici rilevanti, con impatti significativi al suolo: scarsità di precipitazione (gennaio, febbraio, aprile, maggio e novembre), temperature miti (febbraio), gelate tardive (marzo e aprile), onde di calore (fine luglio), molti temporali estivi con vento forte, grandine e precipitazioni orarie intense. A dicembre, invece, piogge abbondanti hanno causato piene, allagamenti, erosione, trasporto e accumulo di detriti. Nel 2020 l'anomalia della temperatura media annua (**Figura 4-2**), rispetto al clima di riferimento (1961-1990), è stata di circa +1,5 °C, con un'anomalia di circa +2,3 °C per la massima e +0,8 °C per la minima. Per quanto concerne le precipitazioni (**Figura 4-3**) risulta pari a 95 mm circa la precipitazione annua in meno, nel 2020, rispetto al clima di riferimento (1961-1990).

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	
	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275	
		Data 28/04/2022
		Pagina 150 di 236

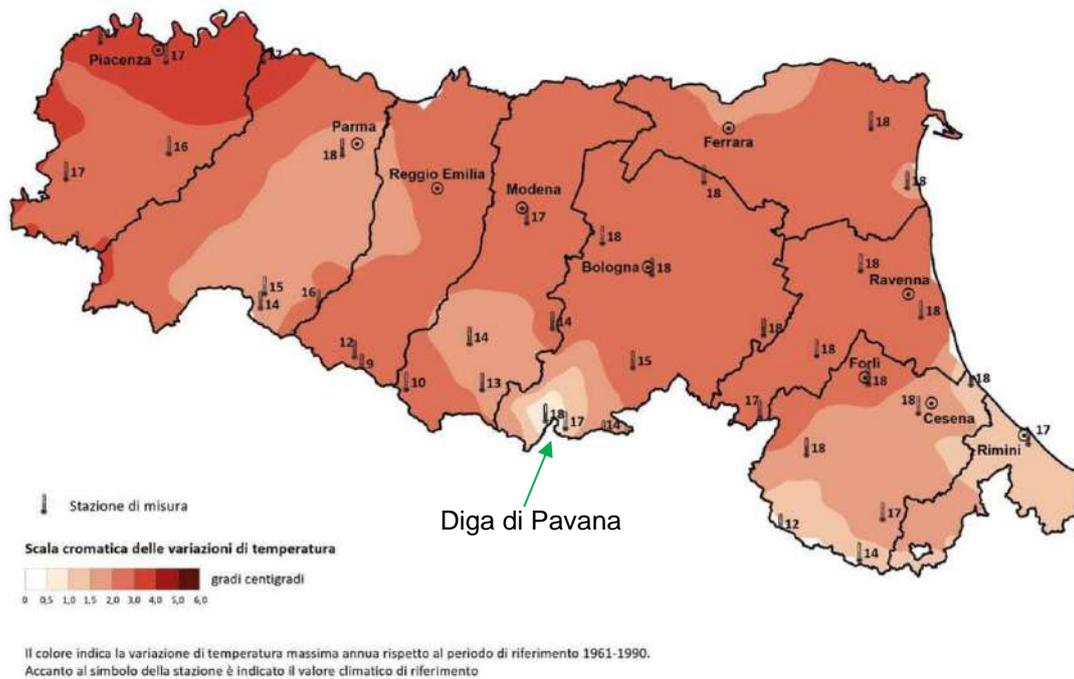


Figura 4-2: Distribuzione territoriale dell'anomalia di temperatura massima annuale nel 2020

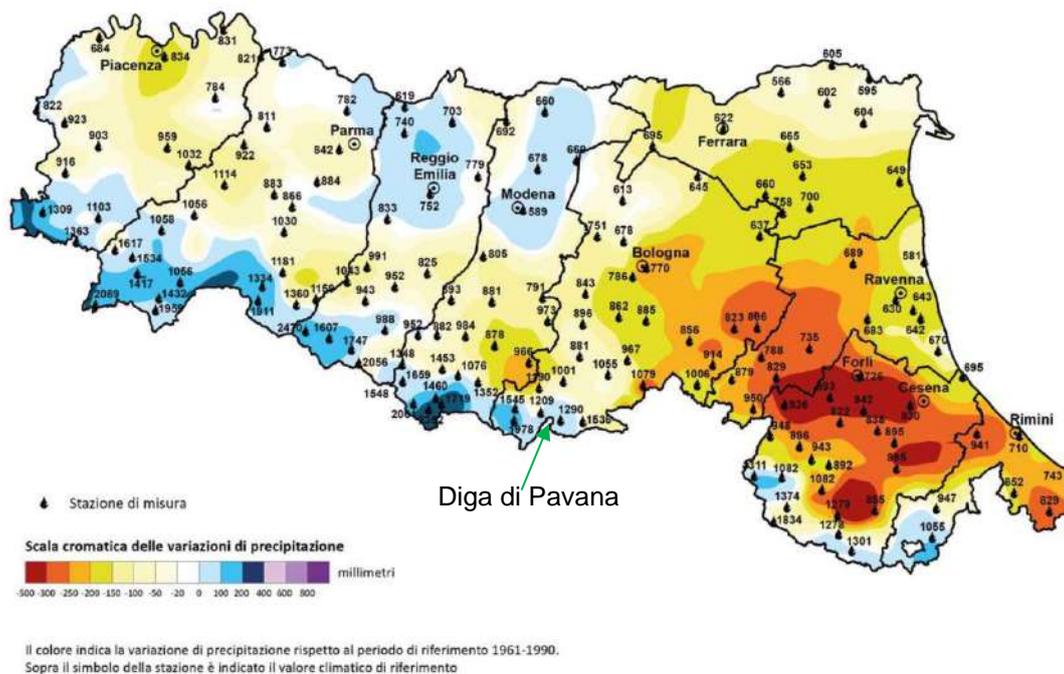


Figura 4-3: Distribuzione territoriale dell'anomalia di precipitazione annuale nel 2020

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 151 di 236	

Nei pressi dell'area oggetto di intervento è, in particolare, presente la stazione di monitoraggio denominata “Diga di Pavana” i cui dettagli sono riportati in **Tabella 4-1** e rappresentata nella **Figura 4-4**.



Figura 4-4: Ubicazione della stazione di monitoraggio “Diga di Pavana”

Stazione di DIGA DI PAVANA
Altitudine: 474m slm
Coordinate (Lat, Long): 44.11827, 11.00561
Comune: Castel di Casio
Provincia: Bologna
Regione: Emilia-Romagna
Bacino: RENO
Sottobacino: RENO MONTANO
Macroarea: ALTO RENO
Proprietario: ARPAE Emilia-Romagna Servizio Idro-Meteo-Clima
Gestore: ARPAE Emilia-Romagna Servizio Idro-Meteo-Clima
Periodo di attività: 27.02.2018 – in corso
La stazione misura le seguenti variabili
Temperatura istantanea dell'aria a 2 m dal suolo
Umidità relativa istantanea dell'aria a 2 m dal suolo
Precipitazione cumulata su 1h

Tabella 4-1: Dettagli stazione di Monitoraggio “Diga di Pavana”

Dagli Annali Idrologici pubblicati sul sito dell'Arpa Emilia-Romagna (<https://www.arpae.it/it/temi-ambientali/meteo/report-meteo/annali-idrologici>) per la stazione Pavana Diga è possibile estrarre i

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03	
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana		CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale		Data 28/04/2022 Pagina 152 di 236

valori di precipitazione cumulata mensile per il periodo 1990 – 2020 sintetizzati nella **Tabella 4-2** e **Figura 4-5**.

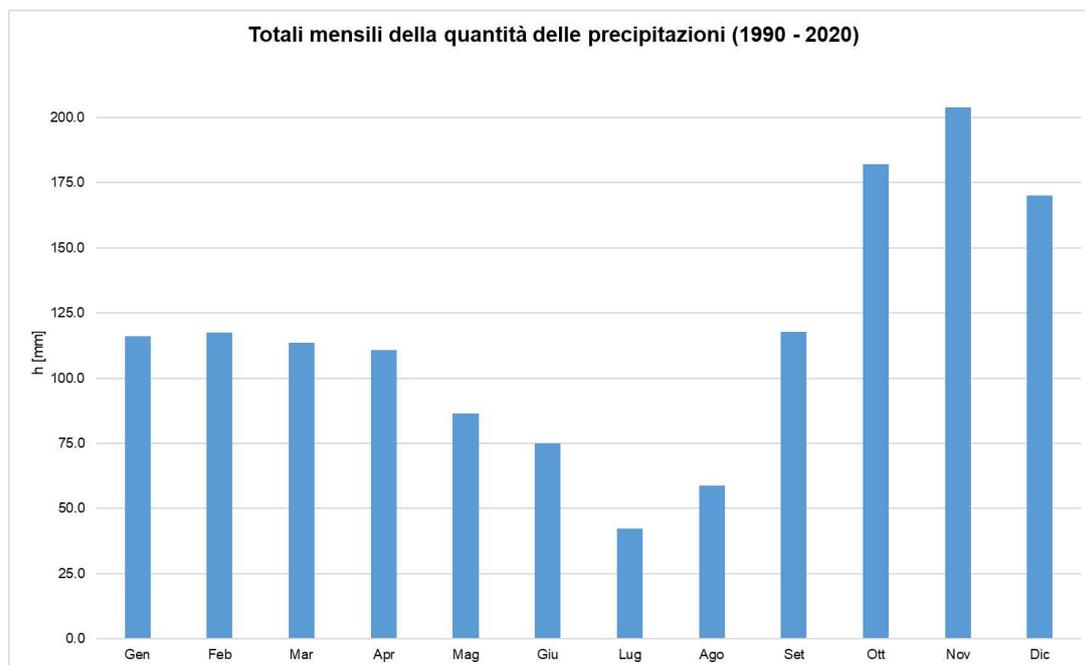


Figura 4-5: Altezze medie di precipitazione mensile sul periodo 1990-2020 per la stazione Diga di Pavana

Anno	Totali mensili e annui della quantità delle precipitazioni (1990-2020) -Diga di Pavana h [mm]												Anno
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	
1990	39.4	41.2	65.4	186.4	33.2	33.6	62.0	85.0	62.8	202.4	298.0	124.2	1233.6
1991	53.8	104.2	44.4	124.2	163.4	57.4	14.8	33.8	112.2	284.6	258.4	20.0	1271.2
1992	57.8	39.0	84.0	182.0	65.4	95.2	57.4	108.6	68.8	488.0	85.6	246.6	1578.4
1993	1.4	0.0	94.0	141.6	34.0	23.0	25.6	94.8	140.2	340.2	119.4	123.2	1137.4
1994	115.6	47.6	1.0	233.4	49.8	269.8	30.8	35.4	354.8	118.2	133.2	29.4	1419.0
1995	86.4	158.6	85.0	50.0	84.8	140.4	52.8	94.2	188.2	68.6	107.8	282.2	1399.0
1996	121.2	165.0	31.8	149.0	70.0	68.0	18.0	73.4	153.2	141.2	237.8	167.2	1395.8
1997	198.4	19.6	52.8	57.4	65.2	95.8	30.8	54.6	4.4	26.8	254.8	176.6	1037.2
1998	66.8	48.2	50.8	223.8	67.8	84.6	4.4	23.8	154.0	174.2	75.6	59.4	1033.4
1999	119.6	114.0	166.0	83.0	55.8	72.6	25.6	94.2	82.0	296.6	245.8	145.0	1500.2
2000	31.2	15.0	163.0	72.6	19.4	72.2	45.4	65.6	37.0	158.2	582.4	151.4	1413.4
2001	181.4	59.8	229.8	99.6	110.8	33.0	47.0	4.0	186.8	57.6	122.6	56.8	1189.2
2002	36.0	124.0	7.2	117.6	161.6	114.0	93.2	91.0	168.0	206.0	222.4	143.2	1484.2
2003	132.6	39.8	36.8	122.4	37.6	62.4	17.0	37.8	72.2	193.2	427.6	163.6	1343.0
2004	136.6	152.8	96.8	98.0	146.8	73.0	90.4	54.0	108.4	274.2	156.4	210.4	1597.8
2005	53.8	70.8	66.2	118.2	36.0	48.4	80.6	159.0	103.0	170.8	266.6	172.2	1345.6
2006	117.6	104.0	130.2	49.2	67.6	41.6	50.4	118.2	211.4	30.6	99.8	105.2	1125.8
2007	89.2	115.8	129.4	5.8	132.6	65.0	23.6	71.4	74.2	172.2	56.4	57.6	993.2
2008	158.6	55.4	112.6	114.2	133.2	67.4	23.8	27.4	26.2	298.2	»	358.0	»
2009	237.0	185.0	215.4	177.0	52.2	88.2	38.2	20.8	130.8	89.2	162.4	408.8	1805.0
2010	168.0	185.0	151.0	78.0	150.6	122.0	41.6	89.8	138.4	186.8	366.0	338.4	2015.6
2011	101.8	105.0	182.6	18.2	18.6	122.6	71.4	11.2	66.6	162.4	60.4	123.0	1043.8
2012	27.8	»	52.4	152.4	127.2	8.6	5.8	17.0	144.4	172.2	340.2	183.2	»
2013	220.4	178.0	372.2	137.0	170.2	31.8	16.6	52.8	95.0	234.6	148.6	170.2	1827.4
2014	437.8	300.4	158.6	70.6	63.6	61.0	119.6	7.0	180.0	107.8	318.4	128.2	1953.0
2015	72.2	145.8	139.6	94.8	72.8	71.6	12.0	89.0	83.6	317.2	71.0	0.6	1170.2
2016	156.6	389.4	167.2	35.8	165.0	33.6	47.2	52.2	84.6	160.4	277.0	17.2	1586.2
2017	»	131.2	95.3	»	67.8	45.6	5.2	11.5	135.4	15.3	189.3	330.0	»

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03	
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana		CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale		Data 28/04/2022 Pagina 153 di 236

Anno	Totali mensili e annui della quantità delle precipitazioni (1990-2020) -Diga di Pavana h [mm]												
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno
2018	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
2019	»	198.5	»	»	»	»	67.7	26.8	89.5	115.0	»	193.3	»
2020	30.0	»	»	»	»	»	49.6	58.4	76.2	196.8	22.5	419.3	»
Med	116.0	117.6	113.6	110.8	86.5	75.1	42.3	58.8	117.7	182.0	203.8	170.1	1395.9
Max	437.8	389.4	372.2	233.4	170.2	269.8	119.6	159.0	354.8	488.0	582.4	419.3	2015.6

Tabella 4-2: Altezze di precipitazione cumulate mensili (valori massimi e medi) registrate dalla stazione Diga di Pavana per il periodo 1990 – 2020

Dalla consultazione degli annali idrologici è stato anche possibile estrarre l'andamento delle temperature medie mensili massime e minime per il periodo 2000-2020 sintetizzati nella **Tabella 4-2** e **Figura 4-5**.

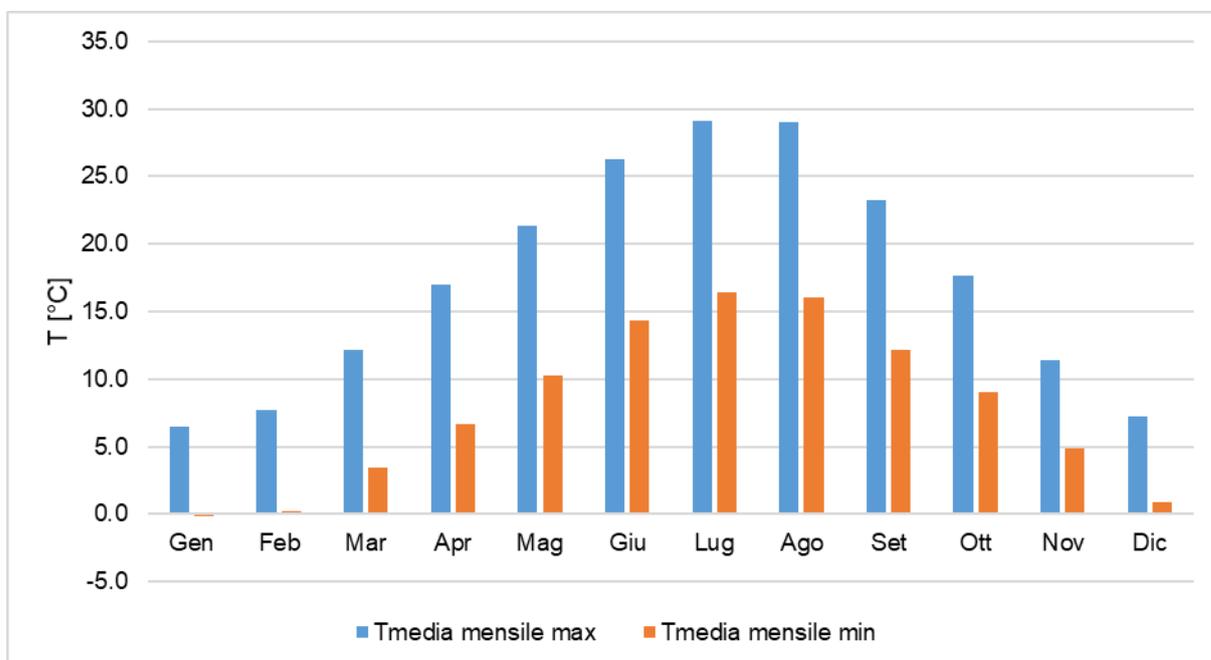


Figura 4-6: Temperatura medie mensile minima e massima sul periodo 2000-2020 per la stazione Diga di Pavana

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022	
	Pagina 154 di 236	

Medie mensili delle osservazioni termometriche giornaliere (2000-2020) Diga Pavana - T [°C]																									
Anno	Gen		Feb		Mar		Apr		Mag		Giu		Lug		Ago		Set		Ott		Nov		Dic		
	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	
2020	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
2019	7.7	-0.6	13.1	1.7	13.8	4.4	15.6	5.8	16.1	8.0	29.1	15.1	29.3	16.4	29.9	16.8	23.3	12.5	»	»	12.2	6.0	10.2	2.2	
2018	9.0	2.5	2.7	-2.4	8.5	1.9	19.6	8.3	21.0	11.0	25.9	13.1	29.6	16.0	29.3	15.5	25.6	12.6	18.5	9.5	11.1	5.3	»	»	
2017	»	»	9.6	2.5	15.6	4.4	17.5	5.4	22.2	9.6	28.2	14.1	29.9	16.2	32.1	16.8	21.0	11.2	19.6	7.1	10.1	2.8	6.6	0.1	
2016	7.0	0.5	9.5	3.6	10.9	3.6	18.3	7.8	19.9	9.3	24.9	13.6	30.0	16.1	28.1	14.9	24.6	12.6	15.5	7.2	11.4	4.3	7.4	-0.1	
2015	7.9	1.0	6.0	-0.6	12.0	2.8	17.3	5.8	21.8	10.9	26.8	13.7	32.5	18.9	29.2	15.4	22.3	11.9	14.7	8.2	12.4	3.8	9.4	2.1	
2014	8.3	2.2	9.5	3.7	13.2	3.9	17.0	7.3	20.3	9.0	25.7	13.6	25.6	14.6	25.8	14.8	22.3	11.9	18.8	10.0	12.8	7.3	7.5	2.5	
2013	5.3	-0.6	4.8	-1.7	8.7	1.8	17.3	7.4	19.0	9.5	24.6	12.4	29.0	15.3	29.0	15.3	24.0	12.6	17.1	10.5	10.1	4.7	7.9	1.0	
2012	7.4	-0.8	3.5	-3.9	16.7	4.3	15.1	6.2	20.9	8.9	27.6	15.2	29.5	17.7	31.6	17.5	22.3	12.7	17.5	9.0	11.6	6.4	5.9	-1.1	
2011	4.8	-1.0	7.8	-0.3	10.1	2.0	19.2	6.9	23.4	9.4	25.0	14.0	26.0	14.9	30.0	16.1	26.1	14.0	17.1	6.5	10.6	3.0	8.4	1.5	
2010	2.7	-2.1	6.0	-0.3	9.8	2.8	»	»	»	»	24.9	14.1	29.8	16.9	26.3	15.8	22.1	11.6	14.8	7.6	10.9	5.6	»	»	
2009	4.1	-0.9	7.9	-0.4	13.1	4.6	16.9	8.1	25.4	12.4	25.0	15.3	30.1	17.0	32.0	17.5	23.5	13.2	16.9	7.3	11.7	5.1	6.2	-0.2	
2008	8.4	1.8	10.0	1.3	11.8	4.3	16.2	7.0	21.4	10.8	25.5	14.3	28.7	16.9	30.2	16.7	23.1	12.5	19.1	10.6	11.1	5.5	6.3	1.3	
2007	10.8	3.5	11.0	3.4	12.3	4.9	20.8	8.1	22.8	11.9	24.6	15.6	29.8	16.7	27.4	15.5	23.4	11.1	17.1	8.0	10.6	3.3	6.5	-0.1	
2006	3.7	-2.2	7.6	0.1	9.8	2.8	17.8	7.5	21.2	11.0	25.9	13.8	31.5	16.9	25.8	14.6	25.2	13.4	19.2	10.4	13.9	5.8	8.5	1.9	
2005	5.9	-1.8	5.1	-3.3	11.5	1.4	15.2	6.0	22.9	10.9	26.6	14.5	28.9	16.2	26.1	14.5	22.6	12.9	19.1	11.4	9.5	3.4	5.1	-0.6	
2004	5.2	-1.3	7.8	0.5	10.0	1.6	15.7	6.1	18.9	8.3	25.1	14.1	28.3	15.7	28.2	16.8	24.0	11.9	19.0	11.1	11.2	3.6	7.2	1.9	
2003	5.7	-0.3	4.5	-3.6	14.3	2.4	15.4	5.4	24.3	11.6	30.9	17.2	30.6	17.4	32.4	18.9	23.5	11.2	14.9	7.2	10.6	4.8	7.0	1.1	
2002	5.8	-2.7	10.4	2.0	14.7	3.5	14.6	5.2	20.2	10.0	27.3	14.8	26.6	15.5	26.5	15.1	20.7	11.3	17.8	9.2	13.6	8.2	6.4	2.4	
2001	»	»	10.3	2.0	14.2	8.3	15.5	5.0	22.5	11.8	25.7	13.2	28.3	16.9	31.0	17.3	21.6	10.5	21.5	11.1	10.9	3.3	5.7	-1.9	
2000	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	29.5	14.9	24.2	11.7	16.7	10.2	12.1	5.4	8.7	2.3
Media	6.5	-0.2	7.7	0.2	12.2	3.5	16.9	6.6	21.3	10.2	26.3	14.3	29.2	16.4	29.0	16.0	23.3	12.2	17.6	9.1	11.4	4.9	7.3	0.9	

Tabella 4-3: Temperatura medie mensile minima e massima sul periodo 2000-2020 per la stazione Diga di Pavana

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 155 di 236	

Qualità dell'aria

Ai fini dell'individuazione dello stato attuale della qualità dell'aria sono stati presi in considerazione i dati derivanti dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria della Regione Emilia-Romagna. L'attuale rete è composta da 47 stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio regionale (vedi **Figura 4-7**). Le stazioni possono essere di diversa tipologia:

- **STAZIONI DI TRAFFICO URBANO** (in grigio in **Figura 4-7**): Posizionate a bordo strada, dove il livello di inquinamento è influenzato prevalentemente da emissioni da traffico. Sono poste in aree urbane, quindi prevalentemente edificate;
- **STAZIONI DI FONDO URBANO** (in azzurro in **Figura 4-7**): posizionate dove il livello di inquinamento non è influenzato da una fonte in particolare, ma dal contributo integrato di tutte. Sono poste in aree urbane, quindi prevalentemente edificate;
- **STAZIONI DI FONDO SUBURBANO** (in viola in **Figura 4-7**): posizionate dove il livello di inquinamento non è influenzato da una fonte in particolare, ma dal contributo integrato di tutte. Sono poste in aree suburbane, solo parzialmente edificate;
- **STAZIONI DI FONDO RURALE** (in verde in **Figura 4-7**): posizionate dove il livello di inquinamento non è influenzato da una fonte in particolare, ma dal contributo integrato di tutte. Sono poste in aree rurali, quindi in aree distanti da zone urbanizzate e industriali.



Figura 4-7: Rete di Monitoraggio della qualità dell'aria della Regione Emilia-Romagna e zonizzazione del territorio regionale (D. Lgs. 155/2010). In rosso è evidenziata l'area di intervento

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
		Data 28/04/2022
		Pagina 156 di 236

Le stazioni di monitoraggio, gestite da ARPA Emilia-Romagna, sono utilizzate per l'assunzione dei provvedimenti previsti dal Piano Aria Regionale - PAIR2020 e dal Nuovo Accordo di Programma del Bacino Padano 2017, per la gestione della qualità dell'aria e per il progressivo allineamento ai valori fissati dall'Unione Europea.

L'area oggetto del presente studio ricade all'interno della zona dell'appennino ed a circa 7.3 km dalla Diga di Pavana è presente la stazione di monitoraggio Castelluccio in provincia di Bologna (**Figura 4-8**), i cui dettagli sono riportati in **Tabella 4-4**.

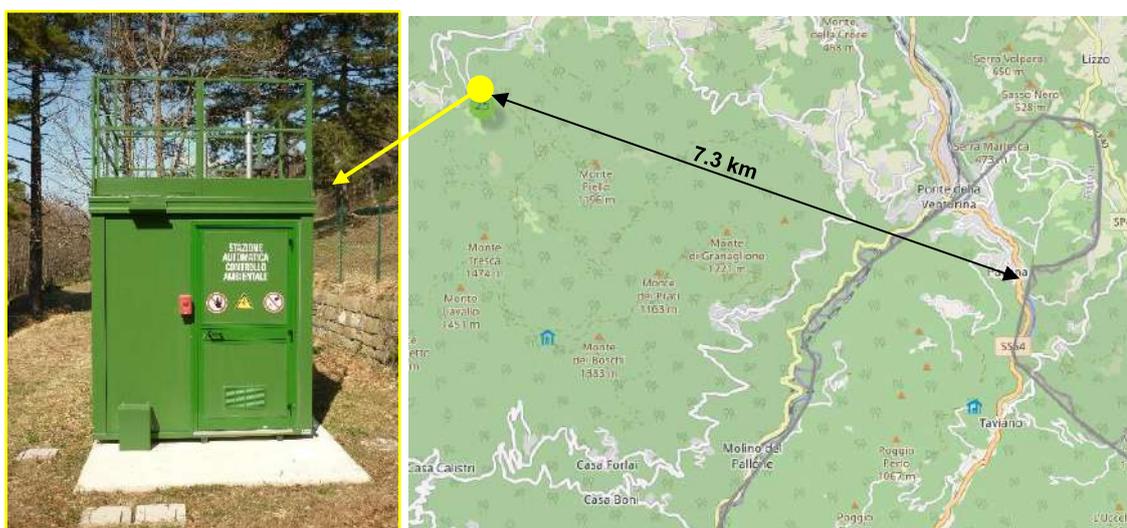


Figura 4-8: Stazione di Monitoraggio della qualità dell'aria di Castelluccio (in giallo in planimetria)

Stazione di CASTELLUCCIO
Tipo stazione: Fondo rurale
Indirizzo: VIA MONTECAVALLO – CASTELLUCCIO (BO)
Comune: PORRETTA TERME
Latitudine: 44.14044 Longitudine: 10.917166 Altitudine: 970 m
Parametri misurati: NO (Monossido di azoto); NOX (Ossidi di azoto); NO2 (Biossido di azoto); O3 (Ozono); PM10; PM2.5

Tabella 4-4: Dettagli stazione di Monitoraggio Castelluccio

I risultati relativi al monitoraggio della qualità dell'aria ottenuti da ARPA Emilia-Romagna sono riassunti all'interno del documento "*Dati ambientali 2020. La qualità dell'ambiente in Emilia-Romagna*" pubblicato il 20/12/2021 (Fonte: <https://www.arpae.it/it/dati-e-report/report-ambientali/annuari-dellemilie-romagna/dati-ambientali-2020-la-qualita-dellambiente-in-emilia-romagna/view>).

Per quanto concerne la concentrazione media annuale di polveri fini PM₁₀, nell'anno 2020 e nell'area oggetto di intervento è risultata compresa tra 10 e 20 µg/m³ (il valore limite annuale di PM₁₀ è pari a

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022	
	Pagina 157 di 236	

40 µg/m³). Per la stazione di monitoraggio di Castelluccio, nel periodo 2016-2020, la concentrazione media annuale di polveri fini PM₁₀ è risultata compresa tra 9 e 10 µg/m³. Nella **Figura 4-9** è riportata la distribuzione territoriale della concentrazione media annuale di polveri fini PM₁₀ mentre nella **Figura 4-10** l'andamento dal 2016 al 2020 per la stazione di Castelluccio.

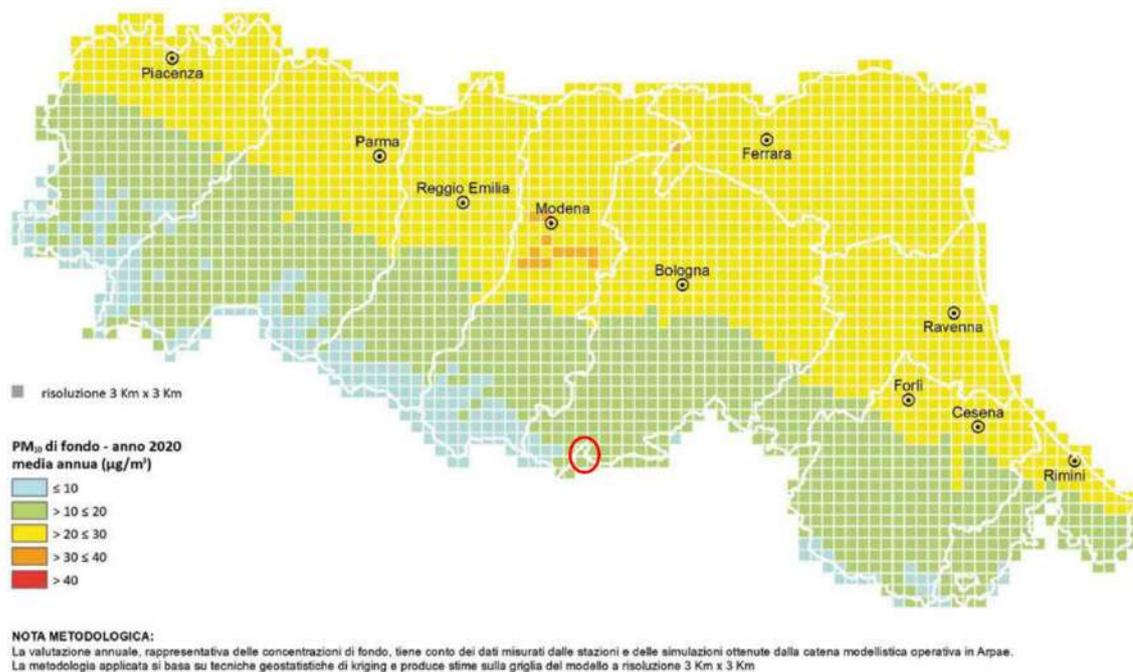


Figura 4-9: Concentrazione media annuale di PM₁₀: distribuzione territoriale nel 2020 (in rosso l'area di intervento)

ZONA	PROVINCIA	COMUNE	STAZIONE	TIPOLOGIA	2016	2017	2018	2019	2020
Appennino	Piacenza	Corte Brugnatella	Corte Brugnatella	Fondo rurale	10	11	11	10	10
	Reggio Emilia	Villa Minozzo	Febbin	Fondo rurale	8	10	11	10	9
	Bologna	Porretta Terme	Castelluccio	Fondo rurale	9	10	10	10	10
	Forlì-Cesena	Sogliano al Rubicone	Savignano di Rigo	Fondo rurale	12	11	12	12	12
	Rimini	San Leo	San Leo	Fondo rurale	14	15	16	14	14

LEGENDA
 valori in µg/m³

- ≤ 10
- > 10 ≤ 20
- > 20 ≤ 30
- > 30 ≤ 40
- > 40

Limite di legge: 40 µg/m³

Figura 4-10: Andamento della concentrazione media annuale di PM₁₀ nel periodo 2016-2020 (in rosso evidenziata la stazione di Castelluccio)

Nel 2020 la concentrazione media annuale di polveri fini PM_{2.5} nell'area oggetto di intervento è risultata minore uguale a 10 µg/m³ (il valore limite annuale di PM_{2.5} è pari a 25 µg/m³). Per la stazione di monitoraggio di Castelluccio, nel periodo 2016-2020, la concentrazione media annuale di polveri fini PM_{2.5} è risultata compresa tra 5 e 6 µg/m³. Nella **Figura 4-11** è riportata la distribuzione territoriale della concentrazione media annuale di polveri fini PM_{2.5} mentre nella **Figura 4-12** l'andamento nel periodo 2016-2020 per la stazione di Castelluccio.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	
	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275 Data 28/04/2022 Pagina 158 di 236	

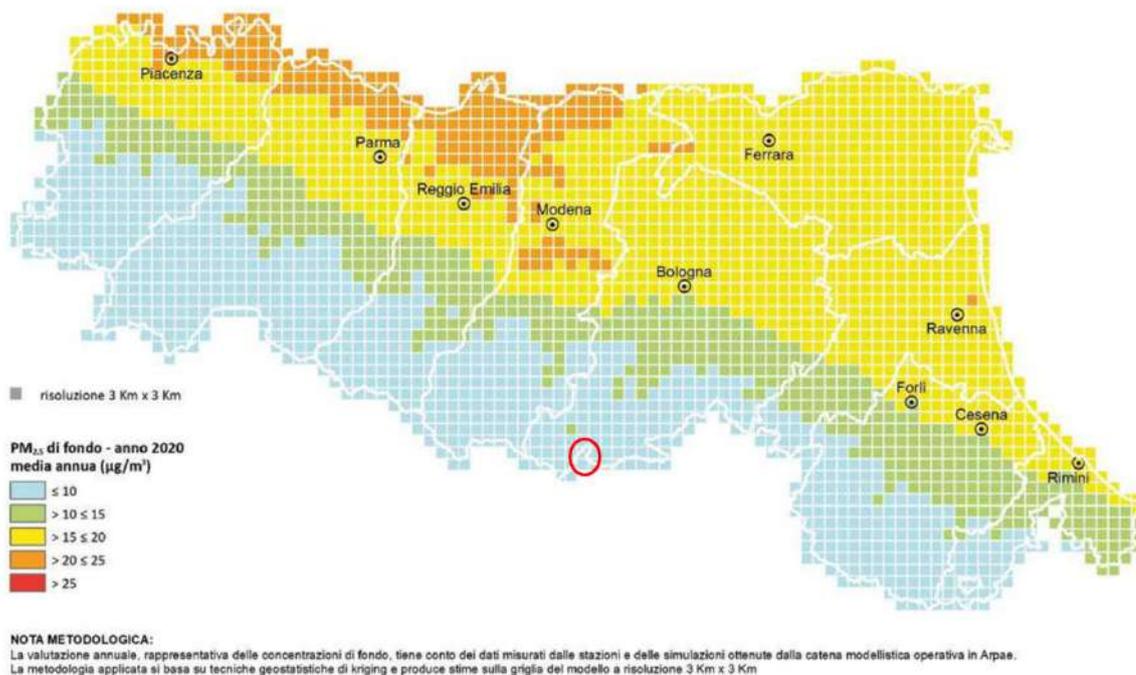


Figura 4-11: Concentrazione media annuale di PM_{2.5}: distribuzione territoriale nel 2020 (in rosso l'area di intervento)

ZONA	PROVINCIA	COMUNE	STAZIONE	TIPOLOGIA	2016	2017	2018	2019	2020
Appennino	Bologna	Porretta Terme	Castelluccio	Fondo rurale	5	6	6	6	5



Limite di legge:
25 µg/m³

LEGENDA
valori in µg/m³

- ≤ 10
- > 10 ≤ 15
- > 15 ≤ 20
- > 20 ≤ 25
- > 25

Figura 4-12: Andamento della concentrazione media annuale di PM_{2.5} nel periodo 2016-2020 per la stazione di Castelluccio

Nell'area oggetto di intervento nel 2020 i numeri di giorni in cui la media giornaliera di PM₁₀ è risultata superiore a 50 µg/m³ è risultato minore uguale di 10 giorni. Per quanto riguarda la stazione di Castelluccio nel periodo compreso tra il 2016 e 2020 il numero di giorno in cui si sono registrate concentrazioni di PM₁₀ superiori a 50 µg/m³ è risultato compreso tra 0 e 1 giorno. Nella **Figura 4-13** è riportata la distribuzione territoriale dei superamenti dei limiti di PM₁₀ mentre nella **Figura 4-14** l'andamento nel periodo 2016-2020 per la stazione di Castelluccio.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	
	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275 Data 28/04/2022 Pagina 159 di 236	

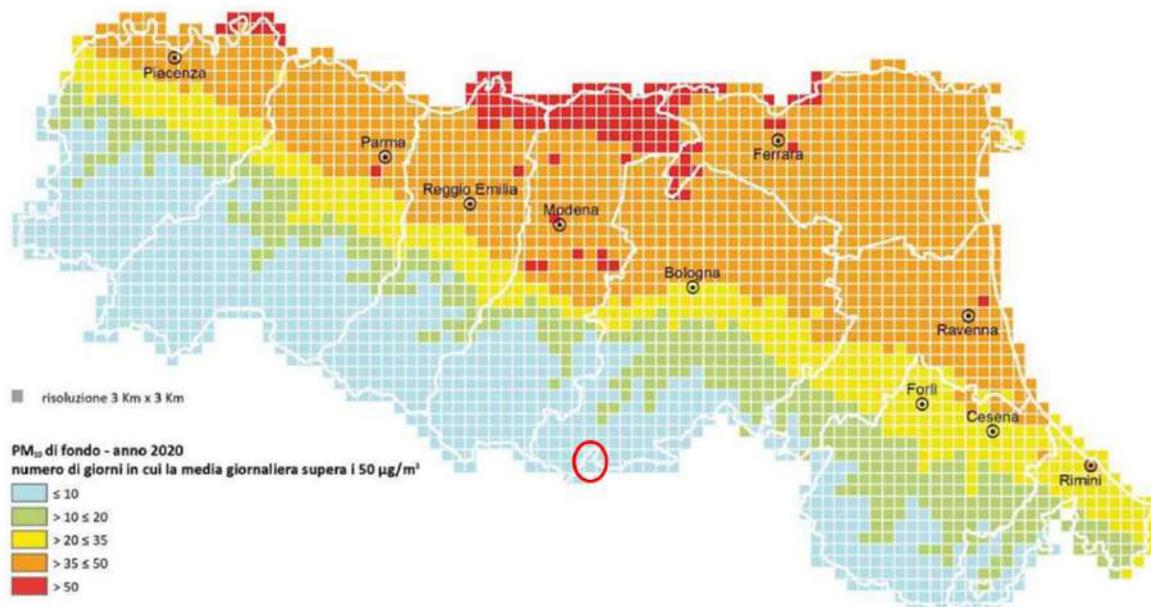


Figura 4-13: Numero di giorni in cui la media giornaliera di PM₁₀ ha superato i 50 µg/m³: distribuzione territoriale nel 2020 (in rosso l'area di intervento)

ZONA	PROVINCIA	COMUNE	STAZIONE	TIPOLOGIA	2016	2017	2018	2019	2020
Appennino	Piacenza	Corte Brugnatella	Corte Brugnatella	Fondo rurale	0	1	0	0	1
	Reggio Emilia	Villa Minozzo	Febbio	Fondo rurale	1	0	0	0	1
	Bologna	Porretta Terme	Castelluccio	Fondo rurale	1	0	0	0	1
	Forlì-Cesena	Sogliano al Rubicone	Savignano di Rigo	Fondo rurale	1	0	3	0	4
	Rimini	San Leo	San Leo	Fondo rurale	1	0	4	0	6

LEGENDA
(n. superamenti)

- ≤ 10
- > 10 ≤ 20
- > 20 ≤ 35
- > 35 ≤ 50 *
- > 50



Limite di legge:
* 50 µg/m³
media oraria giornaliera da non superare più di 35 volte in un anno

Figura 4-14: Numero di giorni in cui la media giornaliera di PM₁₀ ha superato i 50 µg/m³ nel periodo 2016-2020 (in rosso evidenziata la stazione di Castelluccio)

Nell'area della diga di Pavana, il numero di giorni in cui il massimo giornaliero della media mobile su 8 ore supera i 120 µg/m³ di Ozono, è risultato minore uguale a 10 giorni. Per quanto riguarda il periodo 2016 – 2020 nella stazione di Castelluccio il numero di superamenti è risultato compreso tra 11 e 0; in particolare, nel 2020 il numero di superamenti registrati è stato pari a 0. In **Figura 4-15** è riportato la distribuzione territoriale mentre in **Figura 4-16** l'andamento nel periodo 2016-2020 per la stazione di Castelluccio.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	
	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275 Data 28/04/2022 Pagina 160 di 236	

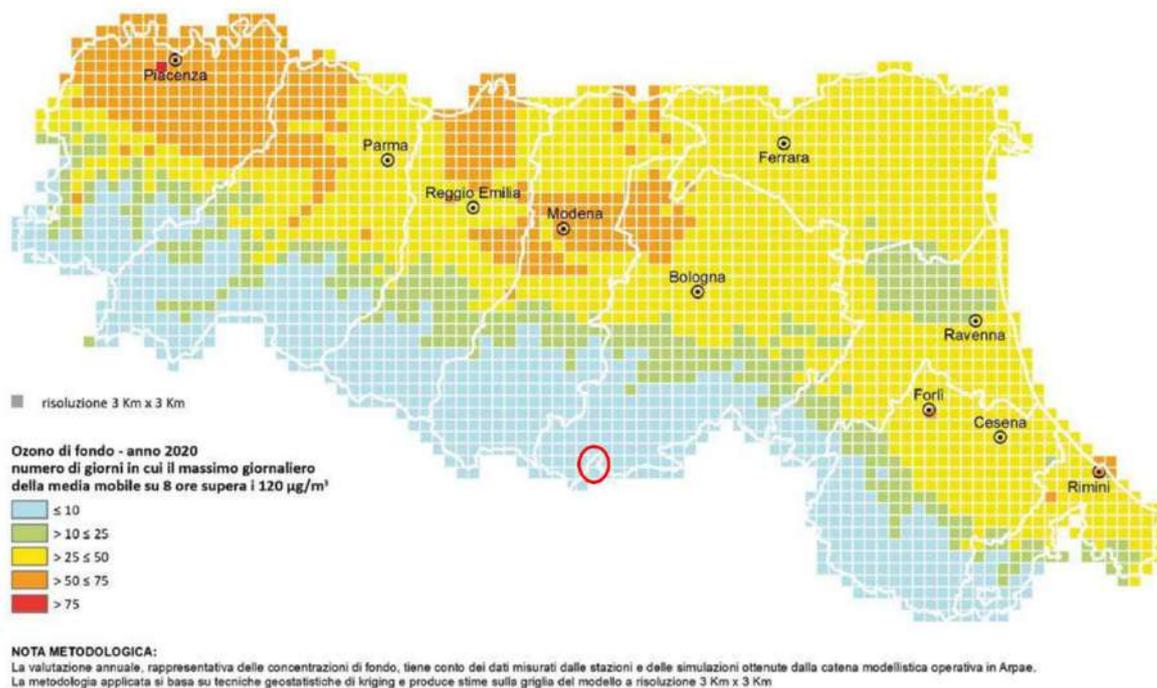


Figura 4-15: Numero di giorni in cui il massimo giornaliero della media mobile su 8 ore della concentrazione di ozono ha superato i 120 µg/m³: distribuzione territoriale nel 2020 (in rosso l'area di intervento)

ZONA	PROVINCIA	COMUNE	STAZIONE	TIPOLOGIA	2016	2017	2018	2019	2020
Appennino	Piacenza	Corte Brugnatella	Corte Brugnatella	Fondo rurale	8	30	20	43	48
	Reggio Emilia	Villa Minozzo	Febbio	Fondo rurale	11	23		13	1
	Bologna	Porretta Terme	Castelluccio	Fondo rurale	1	11	0	5	0
	Forlì-Cesena	Sogliano al Rubicone	Savignano di Rigo	Fondo rurale	48			48	23
	Rimini	San Leo	San Leo	Fondo rurale		43		15	27

LEGENDA
(n. superamenti)

■ <= 10
 ■ > 10 <= 25
 ■ > 25 <= 50
 ■ > 50 <= 75
 ■ > 75

i Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana: massimo giornaliero della media mobile su 8 ore, pari a 120 µg/m³

Figura 4-16: Numero di giorni in cui il massimo giornaliero della media mobile su 8 ore della concentrazione di ozono ha superato i 120 µg/m³: andamento nel periodo 2016-2020 (in rosso la stazione di Castelluccio)

Nell'area della diga di Pavana nel 2020 la concentrazione media annua di azoto è risultata compresa tra 10 e 20 µg/m³, rispettando il valore limite annuale di 40 µg/m³. Per la stazione di Castelluccio nel periodo 2016 – 2020 la concentrazione media annua di azoto è risultata compresa tra i 2 e 6 µg/m³. Per quanto riguarda il 2020 la raccolta minima di dati non è stata sufficiente per quantificare la concentrazione media annua di azoto. In **Figura 4-17** è riportata la distribuzione territoriale della concentrazione media annua di azoto mentre in **Figura 4-18** è riportata la concentrazione media annua per la stazione di Castelluccio nel periodo 2016-2020.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	
	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275 Data 28/04/2022 Pagina 161 di 236	

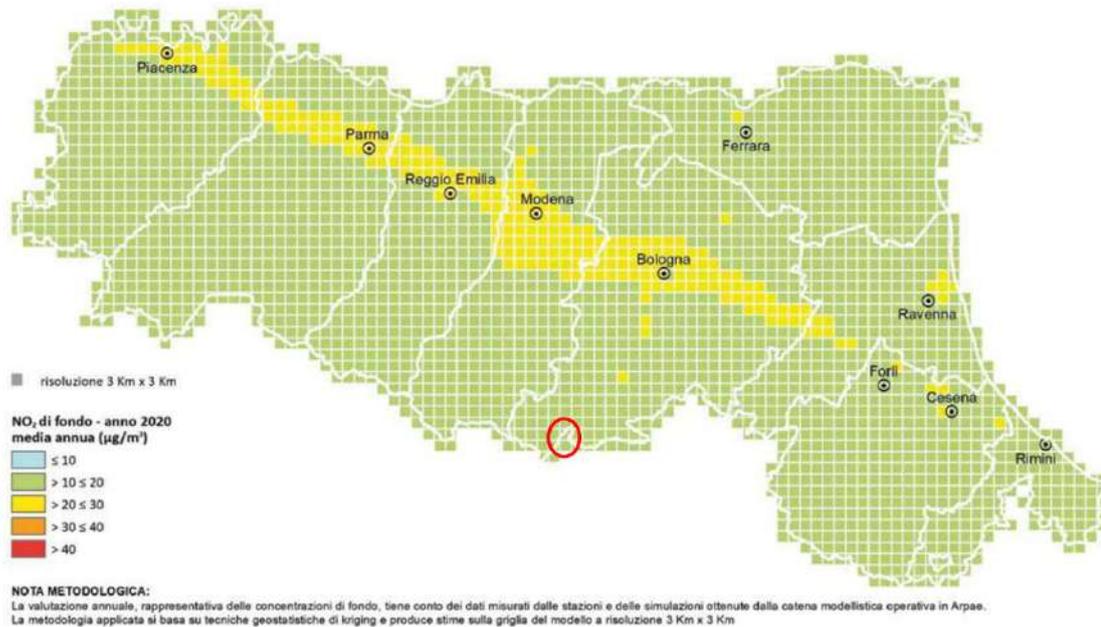


Figura 4-17: Concentrazione media annuale di Azoto: distribuzione territoriale nel 2020 (in rosso l'area di intervento)



Figura 4-18: Concentrazione media annuale di Azoto: andamento nel periodo 2016-2020 (in rosso la stazione di Castelluccio)

La rete di monitoraggio della qualità dell'aria della Regione Toscana è composta da 37 centraline fisse e 2 mobili gestite dall'Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana. Nelli dintorni dell'area oggetto di intervento non sono presenti stazioni di monitoraggio di ARPA Toscana; la più vicina è quella di PT-SIGNORELLI a Pistoia (Coordinate Gauss Boaga Fuso Est: N:4866972 - E:1652861) che dista circa 22 km. Pertanto, al fine di descrivere lo stato attuale della qualità dell'aria si è deciso di considerare quanto precedentemente riportato per la regione Emilia-Romagna. Per completezza di informazione si riportata che negli ultimi dieci anni, nella Regione Toscana, si sono raggiunti importanti risultati riguardo la qualità dell'aria: quasi tutti gli inquinanti più pericolosi sono ampiamente rientrati nei limiti di sicurezza indicati dall'UE ma permangono criticità in alcune zone. Per il PM₁₀ la media annuale è rispettata in tutta la regione, si registrano un numero di sforamenti

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 162 di 236	

superiore ai limiti (35 in un anno) solo in una stazione di fondo: Lucca-Capannori. Per il biossido di azoto si registrano sforamenti delle medie annuali in una sola stazione di traffico Firenze-Gramsci. Nelle altre principali città i valori a volte sono al limite previsto dalla normativa. Per l'ozono i valori di concentrazione in Toscana si sono mantenuti elevati e critici per tutto l'ultimo decennio. Per quanto riguarda invece il monossido di carbonio, il biossido di zolfo, il benzene e il PM_{2,5} i valori registrati da tutte le stazioni della rete regionale sono ampiamente sotto il limite normativo.

Nella **Figura 4-19** si riporta, a titolo di esempio, la distribuzione del PM₁₀ sul territorio toscano nel 2020, stimata secondo le aree di rappresentatività delle stazioni di fondo (Fonte: Relazione annuale sullo stato della qualità dell'aria nella Regione Toscana - anno 2020 – ARPAT).

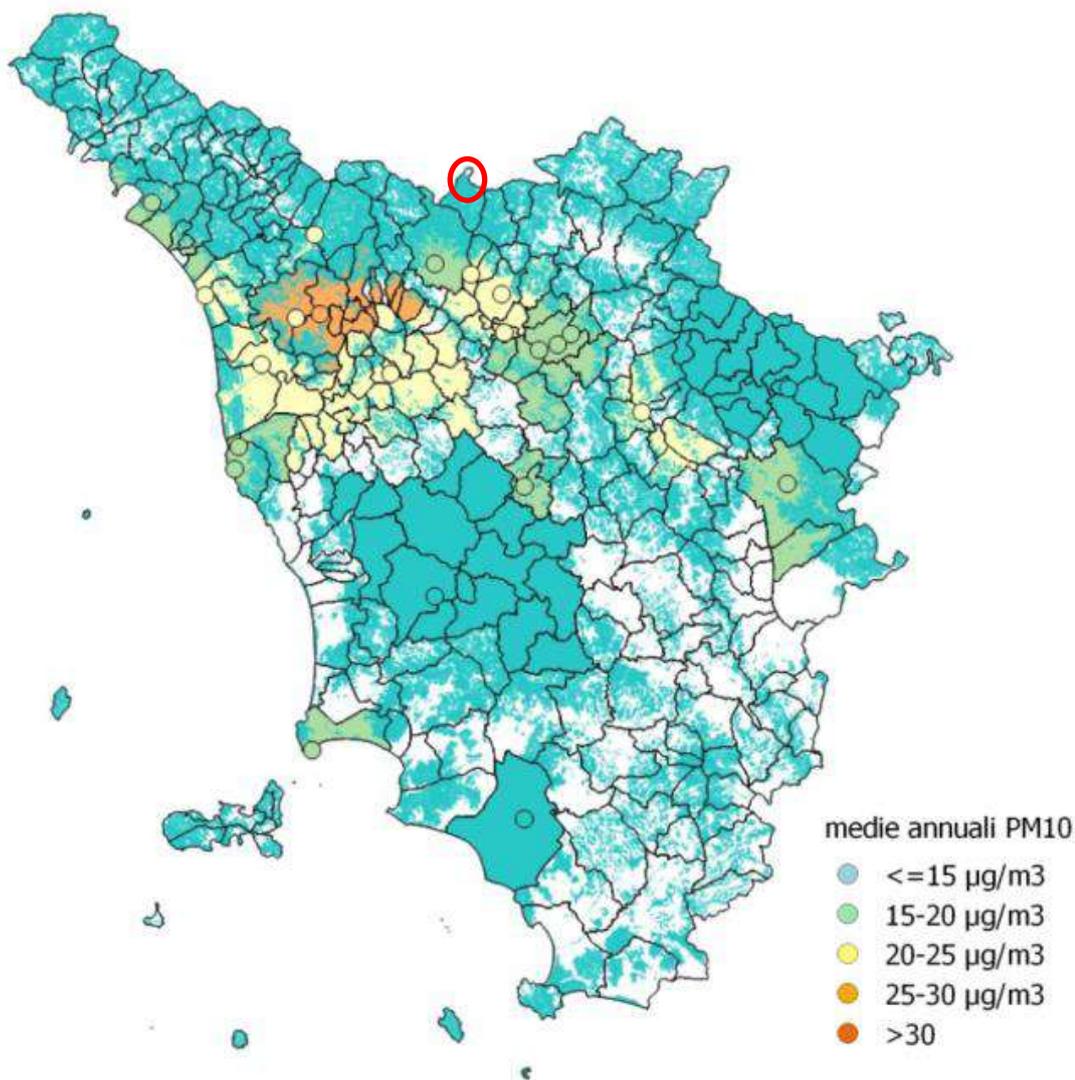


Figura 4-19: Distribuzione del PM₁₀ sul territorio toscano nel 2020. In rosso evidenziata l'area di intervento

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 163 di 236	

4.2.2 Stima degli impatti potenziali

Gli impatti potenziali da indagare sono connessi a due fasi del progetto:

- la **fase di cantiere**, durante la quale vengono svolte tutte le attività volte alla messa in opera;
- la **fase di esercizio**, durante la quale le uniche attività potenzialmente impattanti sono rappresentate dalle operazioni di manutenzione. Tale impatto risulta del tutto trascurabile, sia per la sporadicità delle operazioni di manutenzione, sia per l'entità dell'emissione stessa, legata principalmente al passaggio di singoli mezzi. L'esercizio dello scarico di fondo non determina in sé impatti in atmosfera di alcuna sorta.

In **fase di cantierizzazione** l'impatto più significativo è attribuibile al sollevamento di polveri, che può essere indotto:

- direttamente dalle lavorazioni di cantiere;
- indirettamente per l'utilizzo dei mezzi di cantiere (gas di scarico), descritti al Paragrafo 3.6.3;
- dalle operazioni di movimento smarino.

Le principali sorgenti di polveri, che possono contribuire al peggioramento della qualità dell'aria nelle zone limitrofe all'area di cantiere, sono correlabili alle seguenti attività:

- movimenti terra (scavi, deposito terre da scavo riutilizzabili, carico e scarico inerti...);
- trasporti interni ed esterni al cantiere (conferimento materie prime, trasporto smarino all'esterno del cantiere, spostamenti mezzi di lavoro, ...) su strade pavimentate e piste non pavimentate.

4.2.3 Interventi di mitigazione

Per impedire il manifestarsi di dispersioni di polveri nelle specifiche aree di cantiere, dovranno essere effettuati opportuni accorgimenti, quali:

- copertura degli stoccaggi all'aperto mediante teli impermeabili;
- imposizione di un limite di velocità ai mezzi di cantiere (20 km/h);
- bagnatura delle zone interessate a scavi, piste di servizio, piazzali e strade esterne impiegate dai mezzi di cantiere;
- riduzione delle aree colpite dal vento;
- evitare le movimentazioni di materiali polverulenti durante le giornate con vento intenso.

Come ulteriore misura di contenimento delle emissioni l'impresa esecutrice delle lavorazioni dovrà utilizzare per le attività di cantiere e trasporto dei materiali **mezzi a ridotto impatto ambientale** rientranti nella categoria EEV (Veicolo Ecologico Migliorato) ovvero conformi a standard di emissione **EURO VI o Stage V**.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 164 di 236	

Per la valutazione della ventosità, al fine di modulare le misure di mitigazione, può essere utile consultare il bollettino di allerta meteorologico emesso dal Centro Funzionale della Regione Toscana (www.regione.toscana.it/allerta-meteo-rischio-vento) e della Regione Emilia-Romagna (<https://allertameteo.regione.emilia-romagna.it/>), per la zona che ricomprende le aree in cui devono essere svolte le lavorazioni.

4.3 Ambiente idrico

Nella stesura del presente paragrafo sono stati considerati prioritariamente i seguenti riferimenti normativi:

Normativa europea:

- Direttiva 2000/60/CE del 23 ottobre 2000 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque;
- Direttiva 2008/105/CE del 16 dicembre 2008 - Direttiva sugli standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque
- Direttiva 2009/90/CE del 31 luglio 2009 - Specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque – Direttiva 2000/60/CE
- Direttiva 2013/39/UE del 12 agosto 2013 - Direttiva che modifica le direttive 2000/60/CE e 2008/105/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque

Normativa nazionale:

- D. Lgs. 152 del 03/04/2006 “Norme in materia ambientale” e s.m.i.
- D. Lgs. 8 novembre 2006, n. 284 - Disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale
- D. Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 - Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale
- DM 16/06/2008, n. 131 – Regolamento recante “I criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni”;
- D.L. 30 dicembre 2008, n. 208 e ss.mm.ii. - Misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente
- D. Lgs. 16 marzo 2009 n. 30 “Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento”;
- DM 14/04/2009, n. 56 – Regolamento recante “Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del D. Lgs. 152/2006, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'art. 75, comma 3, del D. Lgs. medesimo”;

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 165 di 236	

- D.M. 08/10/2010, n. 260 – Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo.
- D. Lgs. 10/12/2010, n. 219 - Attuazione della direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE, nonché modifica della direttiva 2000/60/CE e recepimento della direttiva 2009/90/CE che stabilisce, conformemente alla direttiva 2000/60/CE, specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque;
- D. Lgs. 13 ottobre 2015, n. 172 - Attuazione della direttiva 2013/39/UE, che modifica le direttive 2000/60/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque
- Linee Guida ISPRA per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) - Indirizzi metodologici specifici: Ambiente idrico (Capitolo 6.2) – rev. 1 del 17/06/2015.

Normativa regionale:

- Legge regionale 31 maggio 2006, n. 20 "Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento". e s.m.i (regione Toscana);
- Legge regionale 11 febbraio 2010, n. 9 "Norme per la tutela della qualità dell'aria ambiente" (regione Toscana);
- Legge Regionale 10 novembre 2014, n. 65 - Norme per il governo del territorio (regione Toscana);
- Legge regionale 28 dicembre 2015, n. 80 - Norme in materia di difesa del suolo, tutela delle risorse idriche e tutela della costa e degli abitati costieri (regione Toscana).

4.3.1 Stato attuale della componente

4.3.1.1 Acque superficiali

Il Torrente Limentra di Sambuca nasce nel comprensorio nord del Comune di Pistoia al confine con Sambuca Pistoiese, si immette nel Reno in riva destra presso Ponte alla Venturina, dopo un percorso di circa 20 km di cui 19 interamente in territorio toscano ed uno al confine tra i Comuni di Sambuca (PT) e Castel di Casio (BO). Circa 1,5 km prima della confluenza con il Reno è ubicato il bacino di Pavana, lago artificiale che serve a convogliare a Suviana le acque del Torrente Limentra di Sambuca e quelle derivate e fatte affluire dall'invaso del Molino del Pallone. Nella **Figura 4-20** è riportato lo

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022	
	Pagina 166 di 236	

schema relativo al sistema dei bacini idroelettrici presenti nel bacino del Reno di cui fai parte la diga di Pavana.

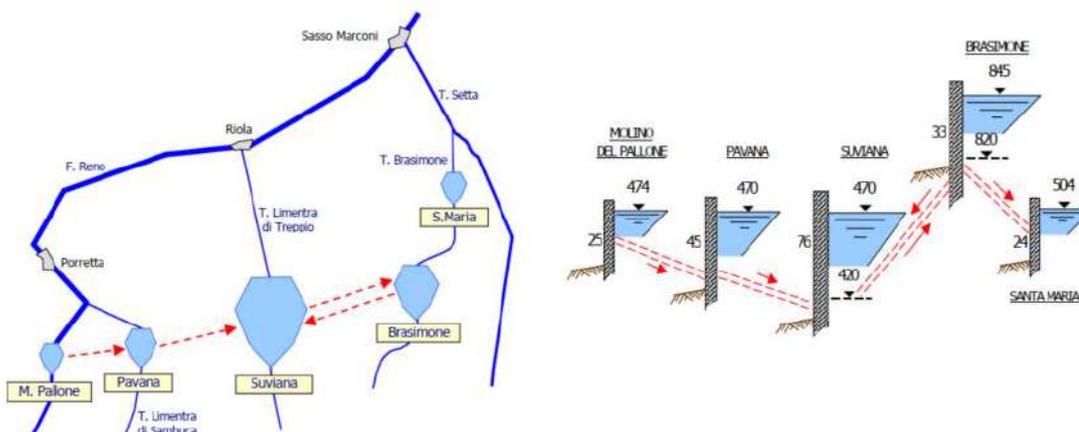


Figura 4-20: Schema relativo al sistema dei bacini idroelettrici presenti nel bacino del Reno

Il bacino imbrifero direttamente sotteso allo sbarramento di Pavana misura 41 km² ed è costituito dalla valle del torrente Limentra di Sambuca, mentre il bacino imbrifero allacciato, presente a causa della derivazione delle acque dallo sbarramento di Molino del Pallone (vedi **Figura 4-20**), si estende per 91 km² ed è costituito dalla parte superiore del bacino idrologico del fiume Reno, comprendente alcuni suoi affluenti: i torrenti Randaragna, Orsigna e Margesca. Il torrente Limentra di Sambuca appartiene al reticolo idrografico principale mentre i tre affluenti del Reno sopra citati appartengono al reticolo idrografico secondario definito dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico progettato dall'Autorità di Bacino del Reno. Le acque raccolte nel bacino di Pavana sono in parte turbinate a valle dello sbarramento e reimmesse nel torrente Limentra di Sambuca, ed in parte derivate tramite una condotta nel serbatoio di Suviana.

Le operazioni di gestione dei bacini artificiali sono fortemente condizionate dalle condizioni idrologiche dei corsi d'acqua posti a monte ed a valle del bacino stesso. Pertanto, al fine di valutare sia in termini di valori medi mensili assoluti che di andamento nell'anno, sono stati raccolti ed elaborati i dati della stazione idrometrica Reno a Pracchia (Annali Idrologici Parte Seconda – ARPAE). Essa è posta sul Fiume Reno e, come mostrato nella **Tabella 4-5** e in **Figura 4-21**, risulta particolarmente idonea, per vicinanza geografica, quota e dimensione del bacino imbrifero, a calcolare le portate in ingresso alla diga nei vari mesi dell'anno, che possono essere assunte uguali a quelle misurate a Pracchia.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022	
Pagina 167 di 236		

Sezione	Superficie	Superficie impermeabile	Quota media	Quota sezione di chiusura
	(km ²)	(%)	(m s.l.m.)	(m s.l.m.)
Reno a Pracchia	40	100	890	609.8
Limentra di Sambuca a Pavana	41	100	905	425

Tabella 4-5: Caratteristiche geomorfologiche del bacino idrografico sotteso alla diga di Pavana e di quello sotteso dalla stazione idrometrica del Reno a Pracchia (ARPA)



Figura 4-21: Ubicazione della stazione idrometrica Reno a Pracchia (ARPAE) e della Diga di Pavana

Nell'immagine e nelle tabelle sottostanti si riportano i valori di portata mensile e la curva di durate delle portate, riferiti all'anno 2020 e al periodo compreso tra il 1980 e 2020 ottenuti dalla consultazione degli annali idrologici di ARPAE riferiti alla stazione idrometrica Reno a Pracchia i cui dati possono essere trasferiti, per similitudine idrologica, alla diga di Pavana.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	
	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275 Data 28/04/2022 Pagina 168 di 236	

	Portata Media (m ³ /s)	Portata Media Mensile (m ³ /s)											
		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Agi	Set	Ott	Nov	Dic
Anno 2020	1.3	0.89	1.56	3.41	0.27	0.78	1.82	0.25	0.09	0.06	0.68	0.23	5.5
Periodo 1980-2020	1.57	2.06	2.26	2.27	1.49	1.49	0.67	0.32	0.25	0.43	1.48	2.89	3.29

Tabella 4-6: Portata media mensile della stazione idrometrica Reno a Pracchia (ARPAE) riferita all'anno 2020 e al periodo 1980-2020

Curva di durata delle portate Reno a Pracchia (ARPAE)		
Giorni	Anno 2020	Periodo 1980-2020
	(m ³ /s)	(m ³ /s)
10	7.8	9.28
30	2.85	3.75
60	1.72	2.02
91	1.13	1.34
135	0.67	0.92
182	0.43	0.65
274	0.19	0.32
355	0.02	0.1

Tabella 4-7: Curva di durata delle portate della stazione idrometrica Reno a Pracchia (ARPAE) riferita all'anno 2020 e al periodo 1980-2020

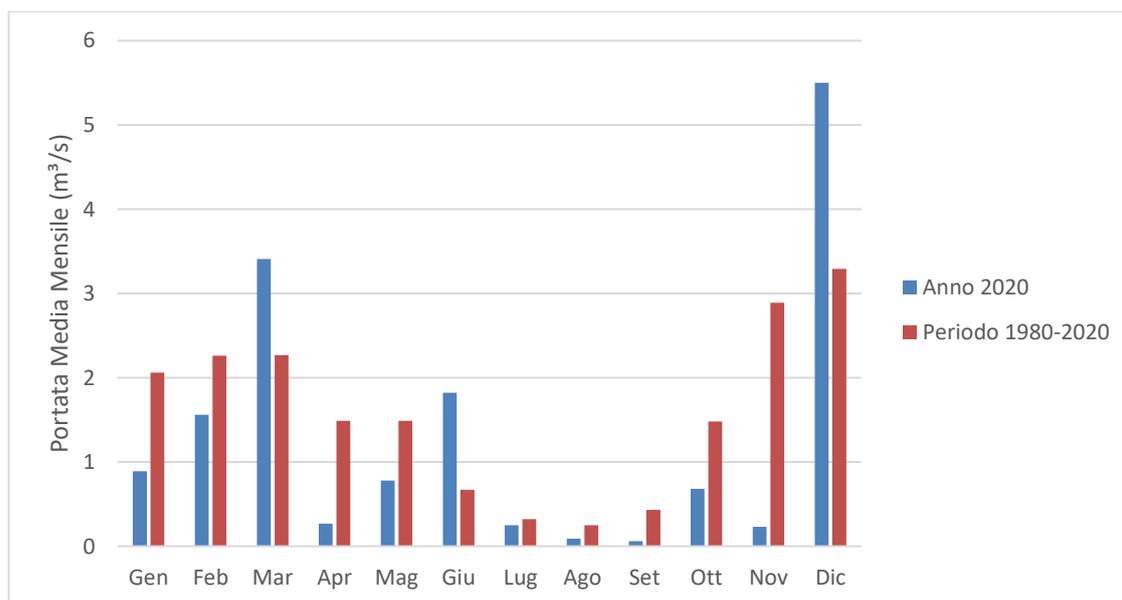


Figura 4-22: Portata media mensile della stazione idrometrica Reno a Pracchia (ARPAE) riferita all'anno 2020 e al periodo 1980-2020

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 169 di 236	

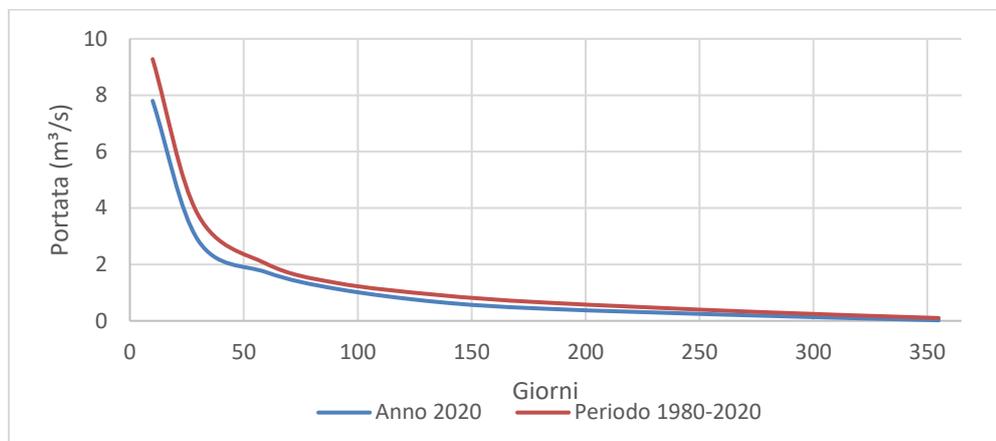


Figura 4-23: Curva di durata delle portate della stazione idrometrica Reno a Pracchia (ARPAE) riferita all'anno 2020 e al periodo 1980-2020

Allo stato attuale, l'invaso di Pavana risulta vuoto e il Torrente Limentra di Sambuca defluisce attraverso lo scarico di alleggerimento e la galleria dello scarico di superficie/alleggerimento per immettersi in alveo a valle della diga. Inoltre, in sinistra idraulica, avviene il prelievo del DMV e successivo rilascio a valle della diga nel canale di scarico della galleria dello scarico di fondo. Nella **Figura 4-24**, in verde è mostrato il deflusso del Torrente Limentra di Sambuca allo stato attuale mentre in rosso è rappresentato il punto di presa e rilascio del DMV. Tale configurazione verrà mantenuta durante l'intera durata dei lavori.



Figura 4-24: Deflusso del Torrente Limentra di Sambuca allo stato attuale

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 170 di 236	

Con Ordinanza del Ministro della Transizione Ecologica prot. 0008968 UDCM del 03/05/2021, è stato ordinato a EGP di attuare il programma di accertamento previsto nel Report finalizzato alla individuazione delle misure di prevenzione e riparazione a seguito dello svasso avvenuto a luglio 2020. Il programma prevedeva l'esecuzione di un primo ciclo di monitoraggio entro il mese di luglio 2021. Nel dettaglio, come descritto nel documento di EGP Italia "Analisi dei risultati relativi al piano di monitoraggio" effettuato da GRAIA nel luglio 2021 e trasmesso con nota Enel Green Power Italia Srl prot. EGI-14/06/2021-0013935 (acquisita in ISPRA con prot. 31728 del 15/06/2021)" sono stati eseguiti:

- analisi delle acque in tutti i corsi d'acqua coinvolti (torrente Limentra di Sambuca e fiume Reno);
- analisi del sedimento fluviale e del bacino;
- caratterizzazione dell'habitat naturale;
- studio di diatomee, macrofite, macroinvertebrati e pesci.

In accordo con le note del documento sopracitato, EGP ha studiato le componenti relative allo stato chimico e allo stato ecologico in otto stazioni, due delle quali, PAV1 monte e PAV1, situate sul torrente Limentra di Sambuca rispettivamente a monte e a valle del bacino, e sei poste sul fiume Reno, PAV-2 monte, PAV-2, PAV-3, PAV-4 monte, PAV-4 e PAV-5. È stata inoltre considerata la stazione di monitoraggio PAV-0, posta in corrispondenza dello sbocco della galleria di derivazione, nella quale sono state effettuate analisi sulla qualità chimico-fisica delle acque. Nel presente studio, al fine di mostrare lo stato dell'ambiente idrico superficiale nell'area di intervento, verranno mostrati i risultati dei campionamenti effettuati a luglio 2021 nelle stazioni di monitoraggio PAV1monte, PAV0 e PAV1 le quali sono poste a monte e valle dell'area oggetto di intervento e ritenute più significative. Tali risultati, verranno anche confrontati con quelli ottenuti dai monitoraggi effettuati nei mesi successivi allo svasso (settembre e novembre 2020, febbraio 2021). Le posizioni delle stazioni sono visibili nella **Figura 4-25** mentre le coordinate sono riportate in **Tabella 4-8**.

Stazione	N	E
PAV1monte	44° 6.212'	10°59.958'
PAV0	44° 7.151'	11° 0.275'
PAV1	44° 7.387'	11° 0.332'
PAV2monte	44° 7.721'	10°59.544'
PAV2	44° 8.269'	10°59.525'
PAV3	44°10.658'	10°58.776'
PAV4monte	44°13.677'	11° 3.636'
PAV4	44°13.686'	11° 3.814'
PAV5	44°17.258'	11° 6.787'

Tabella 4-8: Coordinate delle stazioni di campionamento delle acque. In giallo sono evidenziate le stazioni di monitoraggio prese in considerazione nel presente elaborato

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022	
	Pagina 171 di 236	

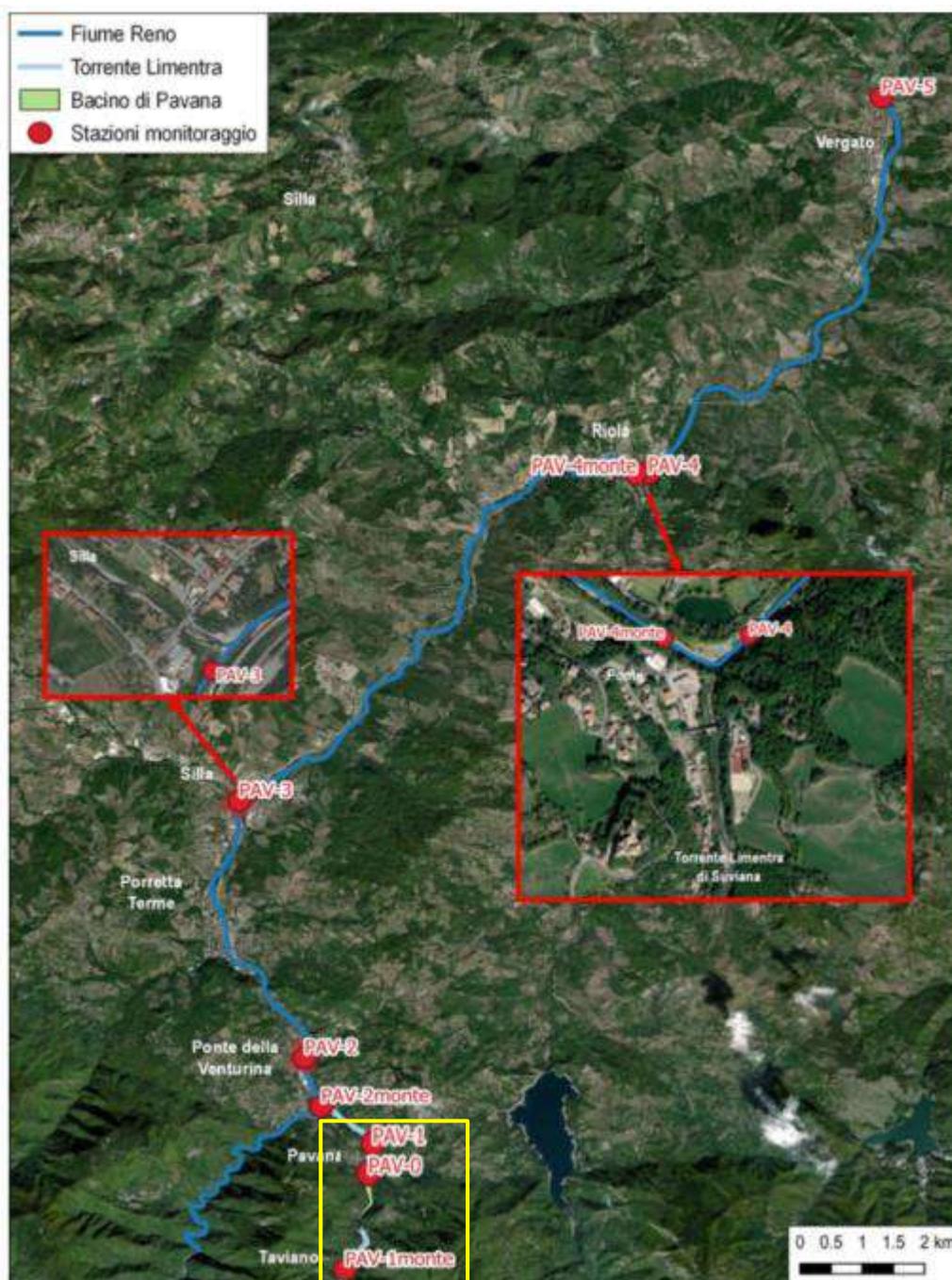


Figura 4-25: Localizzazioni delle stazioni di campionamento nel T. Limentra di Sambuca (PAV-1 e PAV-1 monte) e nel fiume Reno (PAV-2 monte e PAV-2, PAV-3, PAV-4 monte, PAV-4 e PAV-5). In giallo sono evidenziate le stazioni di monitoraggio considerate nel presente elaborato

Habitat Fluviale

La descrizione dell'habitat fluviale con particolare riferimento alla caratterizzazione delle unità morfologiche è stata eseguita secondo il "Sistema di rilevamento e classificazione delle Unità

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 172 di 236	

Morfologiche dei corsi d'acqua (SUM)"; nella tabella successiva sono riportati i risultati sintetici per le stazioni di monitoraggio PAV1monte e PAV1.

Stazione	Habitat fluviale
PAV1monte	Il tratto di studio è caratterizzato da un mesohabitat a <i>glide</i> per circa l'80% del tratto campionato e per il restante 20% da un mesohabitat tipo <i>rapid</i> %.
PAV1	Il tratto di studio è caratterizzato dalla sequenza di mesohabitat: <i>glide</i> (35%) – <i>riffle</i> (25%) – <i>rapid</i> (40%).

Tabella 4-9: Caratteristiche dell'habitat fluviale nelle stazioni PAV1monte e PAV1 nel campionamento di novembre 2020

Monitoraggio chimico-fisico della colonna d'acqua - Ossigeno e torbidità

In merito allo stato di qualità della componente acqua sono continuati e sono attualmente in corso i monitoraggi ambientali, sia sul Torrente Limentra di Sambuca che lungo il fiume Reno, nelle 3 stazioni previste dal piano di svasso (PAV1-PAV2-PAV3) per la verifica dei parametri di torbidità ed ossigeno disciolto. Per descrivere il quadro di riferimento dell'ambiente idrico superficiale in corrispondenza dell'area di intervento si fa riferimento alla stazione di monitoraggio PAV1, come indicato in precedenza, in quanto le stazioni PAV2 e PAV3 risultano essere sul Fiume Reno.

Per la verifica dei parametri di torbidità ed ossigeno disciolto è stata utilizzata una sonda da campo; le registrazioni sono state effettuate nelle 3 stazioni del Piano di svasso nel periodo marzo-ottobre 2021 fra le ore 12 e le ore 14. I risultati relativi all'ossigeno, riportati nelle figure successive, non mostrano anomalie in quanto l'ossigeno si è sempre mantenuto superiore alla soglia delle acque idonee ai salmonidi del D. Lgs. 152/2006, pari a 7 mg/litro.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 173 di 236	

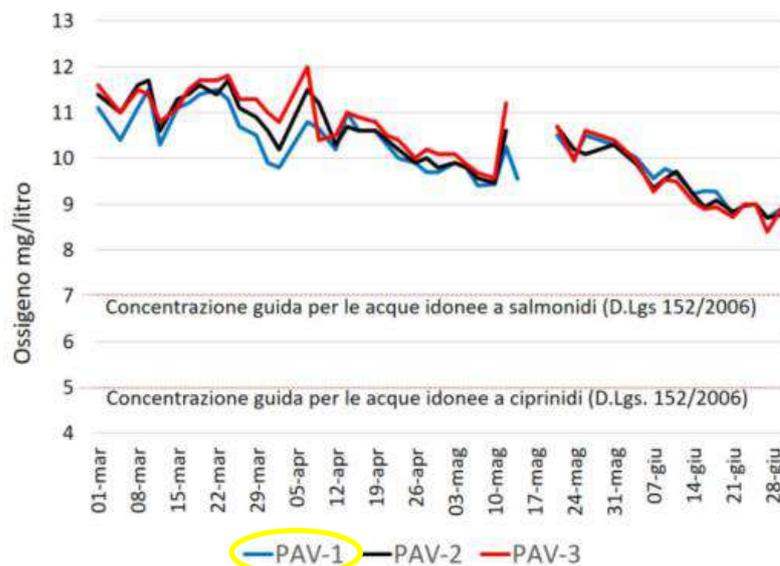


Figura 4-26: Concentrazione dell'ossigeno (mg/L) nelle stazioni PAV-1, PAV-2 e PAV-3 nel periodo marzo-giugno 2021. In giallo è evidenziata la stazione di interesse del presente studio

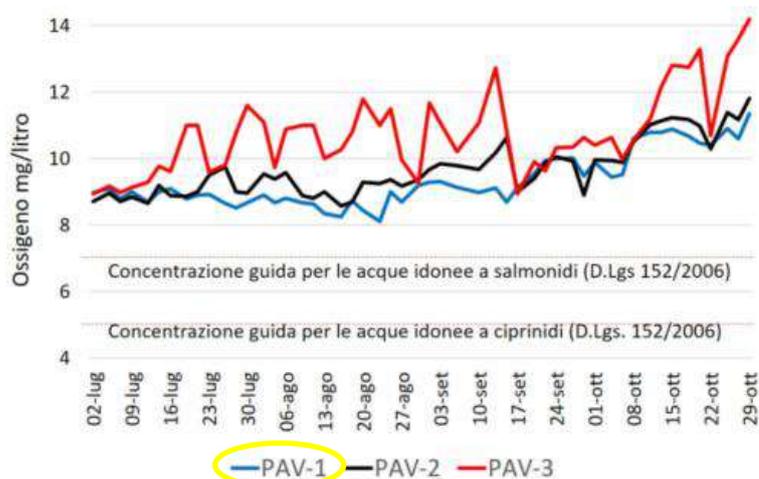


Figura 4-27: Concentrazione dell'ossigeno (mg/L) nelle stazioni PAV-1, PAV-2 e PAV-3 nel periodo luglio-ottobre 2021. In giallo è evidenziata la stazione di interesse del presente studio

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 174 di 236	

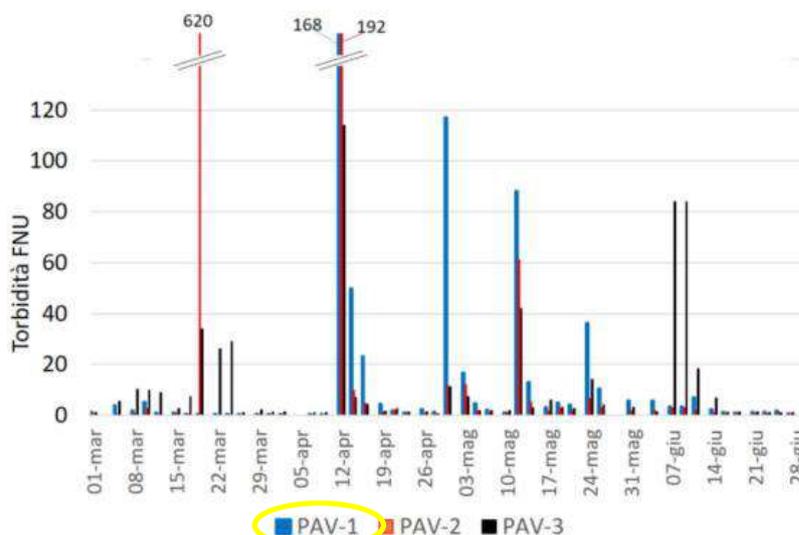


Figura 4-28: Torbidità (FNU) nel periodo marzo-giugno 2021 nelle tre stazioni del Piano di svaso. In giallo è evidenziata la stazione di interesse del presente studio

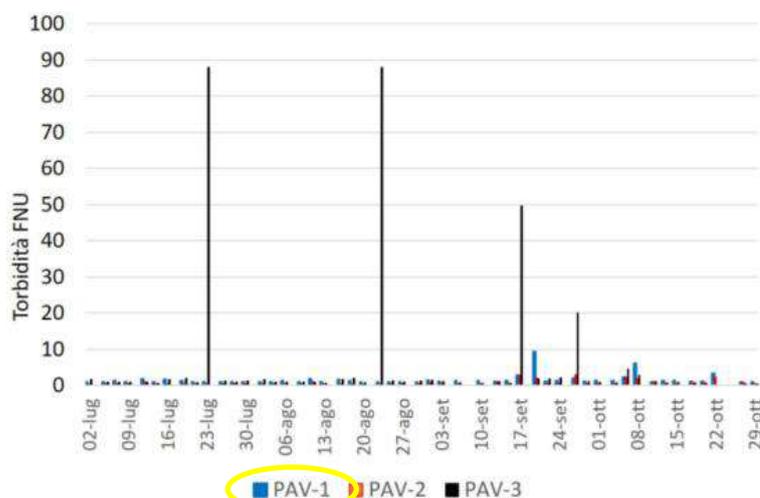


Figura 4-29: Torbidità (FNU) nel periodo luglio-ottobre 2021 nelle tre stazioni del Piano di svaso. In giallo è evidenziata la stazione di interesse del presente studio

La torbidità (**Figura 4-26 e Figura 4-27**) tranne puntuali eccezioni dovute a cause naturali, è rimasta sempre su valori modesti inferiori a 20 FNU. Come si può vedere dalle **Figura 4-30 e Figura 4-31**, dove torbidità e ossigeno sono stati sovrapposti, i giorni in cui si è verificato un aumento della torbidità delle acque, la concentrazione dell'ossigeno disciolto non ne ha risentito in quanto non è mai scesa al di sotto di 8 mg/litro. Il giorno 12 aprile la torbidità è risultata pari a 168 FNU nella stazione PAV-1 nello stesso momento l'ossigeno disciolto risultava pari a 10,2 mg/litro nella PAV-1 ed anche in questi casi la torbidità non ha determinato una diminuzione della concentrazione dell'ossigeno disciolto.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 175 di 236	

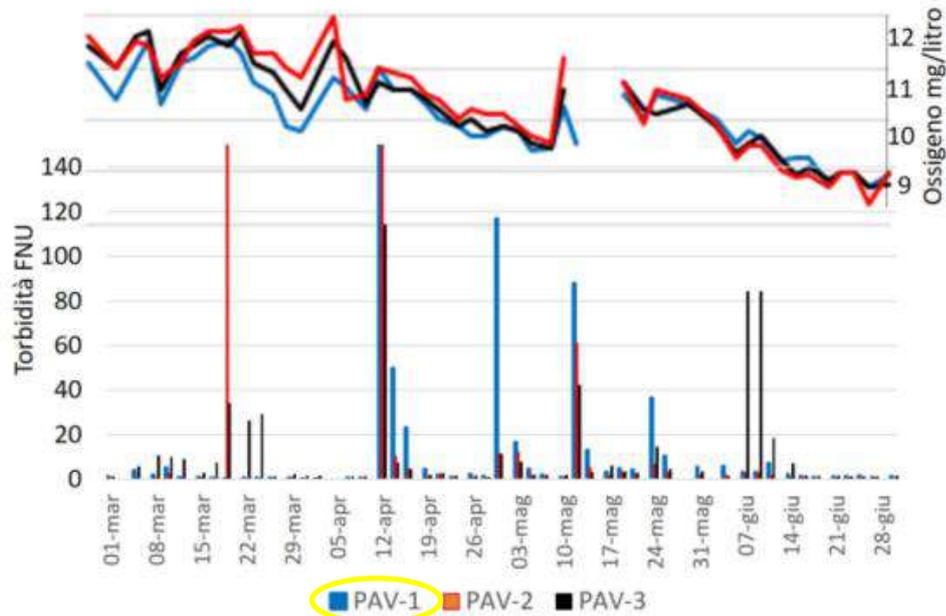


Figura 4-30: Torbidità (FNU) e ossigeno disciolto (mg/litro) nel periodo marzo-giugno 2021. In giallo è evidenziata la stazione di interesse del presente studio

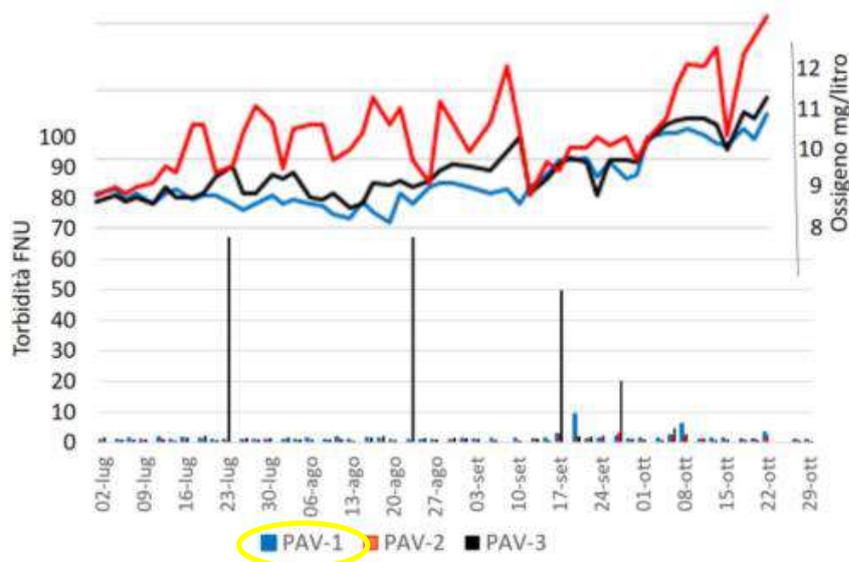


Figura 4-31: Torbidità (FNU) e ossigeno disciolto (mg/litro) nel periodo luglio-ottobre 2021. In giallo è evidenziata la stazione di interesse del presente studio

Stato chimico delle acque

Il monitoraggio relativo alla definizione dello Stato chimico delle acque è riportato nella **Tabella 4-10**. Nei punti di monitoraggio PAV1monte, PAV0 e PAV1, come descritto in precedenza presi in considerazione per la descrizione della componente acque superficiali dell'area di intervento, le

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 176 di 236	

sostanze indagate rispettano gli Standard di Qualità Ambientale in termini di Concentrazione Massima Ammissibile (SQA-CMA) ed anche gli Standard di Qualità Ambientale in termini di valore Medio Annuo (SQA-MA). I metalli sono stati determinati sia in termini di concentrazione totale sia in termini di concentrazione disciolta, ottenuta per filtrazione (**Tabella 4-11**). **I risultati confermano il rispetto degli standard SQA-CMA e SQA-MA.**

Parametro	U.M.	PAV 1 monte	PAV0	PAV1	SQA-MA	SQA-CMA
cadmio	µg/l	<0,075	<0,075	<0,075	0,08	0,45
mercurio	µg/l	<0,085	<0,085	<0,085	-	0,07
nicel	µg/l	3,60	1,10	0,330	4*	34
piombo	µg/l	<0,150	<0,150	<0,150	1,2*	14
cloroformio	µg/l	<0,0130	<0,0130	<0,0130	2,5	-
diclorometano	µg/l	<0,140	<0,140	<0,140	20	-
carbonio tetracloruro	µg/l	<0,044	<0,044	<0,044	12	-
tricloroetilene	µg/l	<0,070	<0,070	<0,070	10	-
tetracloroetilene	µg/l	<0,069	<0,069	<0,069	10	-
1,2-dicloroetano	µg/l	<0,045	<0,045	<0,045	10	-
esaclorobutadiene	µg/l	<0,015	<0,015	<0,015	0,05	0,6
benzene	µg/l	<0,091	<0,091	<0,091	10	0,05
1,2,3-triclorobenzene	µg/l	<0,061	<0,061	<0,061	0,4	-
1,2,4-triclorobenzene	µg/l	<0,094	<0,094	<0,094	0,4	-
1,3,5-triclorobenzene	µg/l	<0,095	<0,095	<0,095	0,4	-
bis(2-etilesil)ftalato	µg/l	0,270	0,250	0,090	1,3	-
antracene	µg/l	<0,00046	<0,00046	<0,00046	0,1	0,1
benzo[a]pirene	µg/l	<0,00045	<0,00045	<0,00045	0,00017	0,27
benzo[b]fluorantene	µg/l	<0,00049	<0,00049	<0,00049	-	0,017
benzo[g,h,i]perilene	µg/l	<0,00041	<0,00041	<0,00041	-	0,0082
benzo[k]fluorantene	µg/l	<0,00042	<0,00042	<0,00042	-	0,017
fluorantene	µg/l	<0,00047	<0,00047	<0,00047	0,0063	0,12
indeno[1,2,3-cd]pirene	µg/l	<0,00044	<0,00044	<0,00044	-	-
naftalene	µg/l	<0,042	<0,042	<0,042	2	130
atrazina	µg/l	<0,000290	<0,000290	<0,000290	0,6	2
clorpirifos	µg/l	<0,0072	<0,0072	<0,0072	0,03	0,1
clorfenvinfos	µg/l	<0,0100	<0,0100	<0,0100	0,1	0,3
diuron	µg/l	<0,0046	<0,0046	<0,0046	0,2	1,8
simazina	µg/l	<0,00320	<0,00320	<0,00320	1	4
diclorovos	µg/l	<0,025	<0,025	<0,025	0,0006	0,0007

*questi SQA si riferiscono alle concentrazioni biodisponibili delle sostanze

Tabella 4-10: Risultati delle analisi relative alla definizione dello stato chimico delle acque nelle stazioni PAV-1 monte, PAV-0 e PAV-1 (luglio 2021)

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	
	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275 Data 28/04/2022 Pagina 177 di 236	

Stazioni	U.M	PAV-1 monte		PAV-0		PAV-1	
		filtrato	totale	filtrato	totale	filtrato	totale
alluminio	µg/l	<5,60	6,60	18,0	37,0	<5,60	100
arsenico	µg/l	0,330	0,320	0,590	0,530	0,540	0,64
bario	µg/l	60,0	61,0	73	72	71	72
cadmio	µg/l	<0,075	<0,075	<0,075	<0,075	<0,075	<0,075
calcio	µg/l	38,0	38,0	44,0	43,0	44,0	44,0
cromo tot.	µg/l	0,350	0,340	<0,180	0,260	<0,180	0,280
ferro	µg/l	<1,90	7,6	61,0	220	26,0	330
magnesio	µg/l	6,40	6,40	6,90	6,80	6,70	6,80
manganese	µg/l	2,40	1,10	78	80	64,0	82
mercurio	µg/l	<0,085	<0,085	<0,085	<0,085	<0,085	<0,085
nicel	µg/l	3,60	<0,170	1,10	0,350	0,330	0,590
piombo	µg/l	<0,150	<0,150	<0,150	0,180	<0,150	0,230
potassio	µg/l	0,84	0,84	0,96	0,92	0,94	0,92
rame	µg/l	<0,65	<0,65	<0,65	0,68	<0,65	0,82
selenio	µg/l	<0,230	<0,230	<0,230	<0,230	<0,230	<0,230
sodio	µg/l	4,50	4,60	4,80	4,60	4,80	4,70
stagno	µg/l	<0,310	<0,310	<0,310	<0,310	<0,310	<0,310
zinco	µg/l	3,00	3,10	4,90	6,10	6,80	3,40
boro	µg/l	<32,0	<32,0	<32,0	<32,0	<32,0	<32,0
fosforo totale	µg/l	<46,0	<46,0	<46,0	<46,0	<46,0	<46,0

SQA-MA	SQA-CMA
-	-
10	-
-	-
0,08	0,45
-	-
7	-
-	-
-	-
-	-
-	0,07
4*	34
1,2*	14
-	-
-	-
-	-
-	-
1000	-
-	-

*questi SQA si riferiscono alle concentrazioni biodisponibili delle sostanze

Tabella 4-11: Concentrazione dei metalli, sul filtrato e non, nelle acque delle stazioni PAV-1 monte, PAV-0, PAV-1 (luglio 2021)

Elementi chimici a sostegno dello stato ecologico

Lo stato Ecologico del Torrente Limentra di Sambuca è stato valutato mediante lo studio degli Elementi chimici a sostegno e determinando l'indice LIMeco, l'indice ICMi delle Diatomee, l'indice RQE_IBMR delle macrofite e gli indici IBE e STAR_ICMi della fauna macrobentonica.

Per la valutazione della qualità chimico-fisica dell'acqua, a supporto dello stato ecologico, oltre ai parametri relativi ai nutrienti e all'ossigeno disciolto previsti per l'applicazione dell'indice LIMeco, sono stati indagati i parametri fisico-chimici di base e alcune sostanze chimiche non prioritarie (elementi chimici a sostegno) ricomprese nella Tab.1/B del DM 260/10 (**Tabella 4-13**).

Nella **Tabella 4-13** sono riportati i risultati delle indagini svolte sulle sostanze appartenenti all'elenco di priorità della Tab.1/A del D. Lgs. 172/2015, oltre ad alcune sostanze della Tab.1/B del DM 260/10. Tutte le sostanze indagate rispettano gli Standard di Qualità Ambientale in termini di valore medio annuo (SQA-MA). Nella **Tabella 4-12** viene riportato il risultato sintetico dei valori degli indici relativi agli elementi chimici a sostegno dello stato ecologico nei 4 campionamenti post svaso (settembre e novembre 2020 e febbraio e luglio 2021). Come si può vedere dalla tabella stessa, in tutti i casi il valore dell'indice è risultato buono.

Corso d'acqua	Stazione	Elementi Chimici a sostegno (settembre 2020)	Elementi Chimici a sostegno (novembre 2020)	Elementi Chimici a sostegno (febbraio 2021)	Elementi Chimici a sostegno (luglio 2021)
T. Limentra	PAV1 M	Buono	Buono	Buono	Buono
T. Limentra	PAV0	non eseguito	non eseguito	non eseguito	Buono
T. Limentra	PAV1	Buono	Buono	Buono	Buono

Tabella 4-12: Elementi chimici a sostegno nei 4 campionamenti post svaso (settembre e novembre 2020 e febbraio e luglio 2021)

Parametro	U.M.	PAV 1 monte	PAV 0	PAV 1	SQA-MA
Profilo base					
pH	pH	8,2	8,2	8,2	-
conducibilità	µS/cm	280,0	310,0	310,0	-
- carbonati	meq/l	<0,09	0,100	<0,09	-
- idrogenocarbonati	meq/l	2,40	2,8	2,70	-
alcalinità M	meq/l	2,40	2,70	2,70	-
alcalinità P	meq/l	<0,094	0,100	<0,094	-
BOD5	mg/l	<5,00	<5,00	<5,00	-
COD totale	mg/l	<3,20	<3,20	3,50	-
Torbidità	NTU	0,88	2,10	2,00	-
solidi sospesi totali	mg/L	<2,50	4,50	5,00	-
Solidi sedimentabili	ml/l	<0,100	<0,100	<0,100	-
azoto ammoniacale come N	mg/l	0,041	0,071	0,044	-
azoto ammoniacale NH4	mg/l	0,053	0,091	0,057	-
azoto organico e ammoniacale come N	µg/l	<220	<220	<220	-
azoto totale come N	mg/l	0,410	0,370	0,370	-
azoto nitroso come N	mg/l	<0,003	0,0046	0,0099	-
carbonio organico disciolto	mg/l	0,910	1,30	0,910	-
ortofosfati	mg/l	<0,130	<0,130	<0,130	-
cloruri	mg/l	5,9	6,0	6,0	-
solforati	mg/l	17,0	19,0	19,0	-
calcio	mg/l	38,0	44,0	44,0	-
magnesio	mg/l	6,40	6,90	6,70	-
sodio	mg/l	4,50	4,80	4,80	-
potassio	mg/l	0,84	0,96	0,94	-
escherichia coli	UFC/100ml	110	180	160	-
idrocarburi (C10-C40)	µg/l	<23,0	<23,0	<23,0	-
alluminio	µg/l	<5,60	18,0	<5,60	-
bario	µg/l	60,0	73	71	-
ferro	µg/l	<1,90	61,0	26,0	-
manganese	µg/l	2,40	78	64,0	-
rame	µg/l	<0,65	<0,65	<0,65	-
selenio	µg/l	<0,230	<0,230	<0,230	-
stagno	µg/l	<0,310	<0,310	<0,310	-
zinco	µg/l	3,00	4,90	6,80	-
Tab1/B					
arsenico	µg/l	0,330	0,590	0,540	10
boro	µg/l	<32,0	<32,0	<32,0	1000*
bentazone	µg/l	<0,0023	<0,0023	<0,0023	0,5
2-clorotoluene	µg/l	<0,042	<0,042	<0,042	1
3-clorotoluene	µg/l	<0,066	<0,066	<0,066	1
4-clorotoluene	µg/l	<0,046	<0,046	<0,046	1
cromo totale	µg/l	0,350	<0,180	<0,180	7
2,4-D	µg/l	<0,0026	<0,0026	<0,0026	0,5
1,2-diclorobenzene	µg/l	<0,050	<0,050	<0,050	2
1,3-diclorobenzene	µg/l	<0,054	<0,054	<0,054	2
1,4-diclorobenzene	µg/l	<0,048	<0,048	<0,048	2
dimetoato	µg/l	<0,0110	<0,0110	<0,0110	0,5
linuron	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	0,5
MCPA	µg/l	<0,032	<0,032	<0,032	0,5
MCPP	µg/l	<0,0120	<0,0120	<0,0120	0,5
paration etile	µg/l	<0,0044	<0,0044	<0,0044	0,01
toluene	µg/l	0,30	0,140	0,31	5
1,1,1-tricloroetano	µg/l	<0,057	<0,057	<0,057	10
terbutilazina	µg/l	<0,0056	<0,0056	<0,0056	0,5
desetilterbutilazina	µg/l	<0,0052	<0,0052	<0,0052	0,5
m, p-xilene	µg/l	<0,170	<0,170	<0,170	5
o-xilene	µg/l	<0,065	<0,065	<0,065	5

Tabella 4-13: Elementi chimici a sostegno nelle stazioni nel campionamento di luglio 2021

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 179 di 236	

Indice LIMeco

Nella tabella sottostante sono riportati i risultati relativi all'indice LIMeco che nel campionamento di luglio 2021 presenta un **giudizio elevato** in tutte le stazioni. Come si può vedere, il punteggio LIMeco, nelle stazioni di interesse presenta lo stesso punteggio LIMeco pari a 0,875, indicando che non esistono differenze per questo indice fra la stazione a monte e quella a valle del bacino.

	PAV 1 monte	PAV 1
Temperatura (°C)	16,3	16,7
pH (unità)	8,0	8,1
Conducibilità (µS/cm)	219	241
Ossigeno (mg/l O ₂)	9,7	9,4
Ossigeno (%)	105,1	100,6
Azoto amm. (mg/l N-NH ₄)	0,041	0,044
Azoto nitrico (mg/l N-NO ₃)	0,41	0,36
Fosforo totale (µg/l P)	<46	<46
LIMeco punteggio	0,875	0,875
LIMeco giudizio	elevato	elevato

Tabella 4-14: Indice LIMeco nelle stazioni di campionamento PAV1monte e PAV1 di luglio 2021

Nella tabella successiva è riportata la sintesi dell'indice LIMeco (punteggio e giudizio) nei 4 campionamenti post svasso (settembre 2020 – luglio 2021). Il giudizio si è mantenuto elevato per tutto il periodo, ad eccezione del campionamento di settembre 2020 nella stazione PAV-1, ove il giudizio risultava buono.

	PAV-1 monte	PAV-1
Settembre 2020	PAV-1 monte	PAV-1
LIMeco punteggio	1,000	0,563
LIMeco giudizio	elevato	buono
Novembre 2020	PAV-1 monte	PAV-1
LIMeco punteggio	1,000	0,781
LIMeco giudizio	elevato	elevato
Febbraio 2021	PAV-1 monte	PAV-1
LIMeco punteggio	1,000	1,000
LIMeco giudizio	elevato	elevato
Luglio 2021	PAV-1 monte	PAV-1
LIMeco punteggio	0,875	0,875
LIMeco giudizio	elevato	elevato

Tabella 4-15: Sintesi dell'indice LIMeco nei 4 campionamenti post-svasso (settembre e novembre 2020 e febbraio e luglio 2021)

Diatomee: indice ICMi

I risultati del monitoraggio delle diatomee nel campionamento di luglio 2021 sono riportati nella successiva. Il giudizio ICMi risulta elevato nelle stazioni di interesse PAV-1 monte e PAV-1. Come si può vedere nella tabella il giudizio ICMi più elevato è quello della stazione PAV-1, certamente la più

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 180 di 236	

soggetta agli effetti dello svaso. Questo è certamente un indizio del pieno recupero di questo tratto del Limentra di Sambuca.

Dal confronto dell'indice ICMi nei 4 campionamenti post svaso (settembre 2020 – luglio 2021, **Tabella 4-17**) si vede come nella stazione PAV-1 l'indice sia migliorato nei campionamenti di febbraio e luglio 2021 passando da buono a elevato.

	PAV 1 monte	PAV 1
N° totale di specie	25	21
Indice de Polluosensibilité Spécifique IPS5	4,50	4,65
Indice de Polluosensibilité Spécifique IPS20	17,64	18,33
RQE_IPS	1,01	1,05
Punteggio Indice Trofico TI	2,04	1,82
RQE_TI	0,70	0,78
Punteggio ICMi	0,85	0,91
Giudizio ICMi	elevato	elevato

Tabella 4-16: Indice ICMi delle diatomee nelle stazioni PAV1 monte e PAV1 nel campionamento di luglio 2021

Settembre 2020	PAV-1 monte	PAV-1
Diatomee punteggio ICMi	0,80	0,70
Diatomee giudizio ICMi	elevato	buono
Novembre 2020	PAV-1 monte	PAV-1
Diatomee punteggio ICMi	0,85	0,71
Diatomee giudizio ICMi	elevato	buono
Febbraio 2021	PAV-1 monte	PAV-1
Diatomee punteggio ICMi	0,87	0,83
Diatomee giudizio ICMi	elevato	elevato
Luglio 2021	PAV-1 monte	PAV-1
Punteggio ICMi	0,85	0,91
Giudizio ICMi	elevato	elevato

Tabella 4-17: Sintesi dell'indice ICMi nei 4 campionamenti post-svaso (settembre e novembre 2020 e febbraio e luglio 2021)

Fauna macrobentonica: indice IBE

L'indice IBE si basa sull'analisi delle comunità di macroinvertebrati che colonizzano gli ecosistemi fluviali con il quale lo stato ecologico viene definito incrociando i dati ricavati dalle misure dell'IBE con il livello di inquinamento espresso da alcuni parametri chimici, chimico-fisici e microbiologici e

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 181 di 236	

considerati come dei macrodescrittori. Nella **Tabella 4-18** sono riportati i risultati relativi al punteggio e alla Classe di qualità IBE per le stazioni di monitoraggio PAV-1 monte e PAV-1. L'indice IBE risulta di classe I in entrambe le stazioni.

Nella **Tabella 4-19** è riportato l'andamento del punteggio e della Classe di qualità IBE nei quattro campionamenti post svaso. Si osserva una certa variabilità nei vari periodi considerati con un miglioramento generalizzato che raggiunge il suo apice nel campionamento di luglio 2021. La stazione PAV-1 in particolare passa da non classificato a settembre 2020, a classe IV a novembre 2020; passa a classe II a febbraio 2021 e a classe I a luglio 2021. Questo miglioramento graduale è un indizio del recupero dell'ecosistema fluviale nella stazione PAV-1 essendo l'Indice biotico esteso una misura dotata di una elevata capacità di "integrazione dei segnali" utilizzata per verificare la qualità di ecosistemi in acque correnti, sulla base di cambiamenti nelle comunità di macroinvertebrati.

	PAV 1 monte	PAV 1
N° Taxa validi ai fini IBE	26	18
N° Taxa drift ai fini IBE	4	2
N° Taxa non validi ai fini IBE	1	0
Punteggio IBE	12-11	10
Classe qualità IBE	I	I

Tabella 4-18: Indice IBE modificato, risultato dal campionamento di luglio 2021

	PAV-1 monte	PAV-1
Settembre 2020	PAV-1 monte	PAV-1
Punteggio IBE	5-6	n.c.
Classe qualità IBE	IV	III
Novembre 2020	PAV-1 monte	PAV-1
Punteggio IBE	12	4
Classe qualità IBE	I	IV
Febbraio 2021	PAV-1 monte	PAV-1
Punteggio IBE	8-9	9
Classe qualità IBE	II	II
Luglio 2021	PAV-1 monte	PAV-1
Punteggio IBE	12-11	10
Classe qualità IBE	I	I

Tabella 4-19: Indice IBE modificato, nei 4 campionamenti post svaso (settembre 2020 – luglio 2021)

Fauna macrobentonica: indice STAR_ICMi

L'indice STAR_ICMi (STAndardisation of River classifications_Intercalibration Common Metric index) consente di derivare una classe di qualità utilizzando gli organismi macrobentonici come indicatore, definendo lo stato ecologico della stazione in esame in conformità con quanto richiesto dalla Direttiva Acque (Water Frame Directive, WFD: 2000/60/CE). Le principali differenze rispetto ad altri indici basati

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 182 di 236	

ugualmente sul macrobenthos sono il campionamento replicato in base alla rappresentatività delle diverse tipologie di microhabitat presenti, il conteggio di ogni unità sistematica rilevata in sostituzione della determinazione per presenza/assenza e il calcolo dell'indice derivato da sei metriche indipendenti opportunamente ponderate. Nella tabella seguente sono riportati i risultati relativi all'Indice STAR_ICMi; il giudizio risulta buono in tutte le stazioni nelle stazioni di interesse.

	PAV 1 monte	PAV 1
Indice ASPT	6,917	6,636
Indice EPTD	1,851	1,806
Indice GOLD	0,771	0,878
N° famiglie	28	28
Indice EPT	16	13
Indice di Shannon	2,327	2,187
STAR_ICMi punteggio	0,939	0,904
STAR_ICMi giudizio	buono	buono
N° totale taxa	30	28

Tabella 4-20: Indice STAR_ICMi, risultati del campionamento post svaso a luglio 2021

Nella **Tabella 4-21** è riportato l'andamento del punteggio e del giudizio STAR_ICMi nei quattro campionamenti post svaso. Anche questo indice mostra una certa variabilità nei vari periodi considerati con un miglioramento generalizzato che raggiunge il suo apice nel campionamento di luglio 2021.

Settembre 2020	PAV-1 M	PAV-1
STAR_ICMi punteggio	0,780	0,273
STAR_ICMi giudizio	buono	scarso
Novembre 2020	PAV-1 M	PAV-1
STAR_ICMi punteggio	0,770	0,547
STAR_ICMi giudizio	buono	sufficiente
Febbraio 2021	PAV-1 M	PAV-1
STAR_ICMi punteggio	0,900	0,948
STAR_ICMi giudizio	buono	elevato
Luglio 2021	PAV-1 M	PAV-1
STAR_ICMi punteggio	0,939	0,904
STAR_ICMi giudizio	buono	buono

Tabella 4-21: Indice STAR_ICMi nei 4 campionamenti post svaso (settembre e novembre 2020 e febbraio e luglio 2021)

La stazione PAV-1 in particolare passa da settembre 2020 con giudizio scarso (punteggio 0,273), a giudizio buono a luglio 2021 con punteggio 0,904. Il miglioramento graduale di questo indice è un ulteriore indizio del recupero dell'ecosistema fluviale nella stazione PAV-1.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 183 di 236	

Nel complesso quindi lo studio della fauna macrobentonica (STAR_ICMi) e quello dei macroinvertebrati (IBE) confermano l'indizio del pieno recupero della stazione PAV-1 posta subito dopo il bacino di Pavana, rispetto a quanto emerso nel campionamento di settembre 2020.

Sintesi dei risultati del monitoraggio delle acque di luglio 2021

Come riportato in precedenza, per la valutazione della qualità chimico-fisica dell'acqua sono continuati e sono attualmente in corso i monitoraggi ambientali, sia sul Torrente Limentra di Sambuca che lungo il fiume Reno, nelle 3 stazioni previste dal piano di svaso (PAV1-PAV2-PAV3) per la verifica dei parametri di torbidità ed ossigeno disciolto. L'**ossigeno** nelle misurazioni effettuate si è sempre **mantenuto superiore alla soglia delle acque idonee ai salmonidi** del D. Lgs. 152/2006, pari a 7 mg/litro. La **torbidità**, tranne puntuali eccezioni dovute a cause naturali, **è rimasta sempre su valori modesti inferiori a 20 FNU**. Correlando i dati della torbidità con quelli dell'ossigeno si vede come nei giorni in cui si è verificato un aumento della torbidità delle acque, la concentrazione dell'ossigeno disciolto non ne ha risentito in quanto non è mai scesa al di sotto di 8 mg/litro.

Per la determinazione dello stato chimico delle acque, nelle stazioni di monitoraggio, oltre ai parametri relativi ai nutrienti e all'ossigeno disciolto previsti per l'applicazione dell'indice LIMeco, sono stati indagati i parametri fisico-chimici di base e alcune sostanze chimiche non prioritarie (elementi chimici a sostegno) ricomprese nella Tab.1/B del D. Lgs 172/2015. Sono state inoltre indagate alcune sostanze appartenenti all'elenco di priorità della Tab.1/A del D. Lgs 172/2015. I risultati mostrano come l'Indice LIMeco sia risultato sempre nello stato elevato. **Tutte le sostanze indagate**, appartenenti alla Tab.1/A e alla Tab.1/B del DM 260/10 aggiornato in base al D. Lgs 172/2015, **rispettano gli Standard di Qualità Ambientale sia in termini di concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA) sia in termini di valore medio annuo (SQA-MA)**. I risultati mostrano assenza di alterazioni della qualità delle acque nei tratti fluviali interessati dallo svaso, e non presentano anomalie sia per i metalli pesanti nichel, cadmio e piombo, sia per i parametri legati al carico organico e ai nutrienti. Relativamente alle concentrazioni biodisponibili di nichel e piombo in particolare i valori sono sempre inferiori ai limiti previsti per la SQA-MA.

La *valutazione dello stato Ecologico* è stata affrontata mediante lo studio degli Elementi chimici a sostegno e determinando l'indice LIMeco, l'indice ICMi delle Diatomee, l'indice RQE_IBMR delle macrofite e gli indici IBE e STAR_ICMi della fauna macrobentonica.

Il *comparto diatomee* è stato indagato solo successivamente allo svaso; la valutazione che si ottiene con l'Indice ICMi si colloca in uno **stato elevato** nelle stazioni PAV-1 monte e PAV-1.

Il *comparto macrofite* acquatiche è stato indagato con valutazioni piuttosto diverse tra i vari tratti, in relazione alle potenzialità degli stessi ad ospitare vegetazione acquatica e alla stagionalità; in

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
		Data 28/04/2022
		Pagina 184 di 236

entrambi i tratti del torrente Limentra di Sambuca (monte e valle invaso) la copertura vegetale è risultata insufficiente per applicare l'Indice IBMR.

Il *comparto macroinvertebrati* è stato indagato con metodo IBE-modificato sul Torrente Limentra di Sambuca (stazioni PAV-1 monte e PAV-1). Nelle due stazioni si ottenuta una classe I.

La *comunità macrobentonica* è stata indagata anche con l'Indice STAR_ICMi. Per le stazioni di interesse è stato ottenuto un giudizio **buono**.

La successiva riepiloga, per le indagini eseguite a luglio 2021, circa un anno dopo lo svasso, i risultati ottenuti per i diversi indici previsti dal DM 260/2010 nelle stazioni di monitoraggio PAV-1 monte e PAV1.

Stazione	PAV-1 monte	PAV-1
LIMeco punteggio	0,875	0,875
LIMeco giudizio	elevato	elevato
Diatomee punteggio ICMi	0,85	0,91
Diatomee giudizio ICMi	elevato	elevato
Macrofite punteggio RQE_IBMR	n.a.	n.a.
Macrofite giudizio	n.a.	n.a.
IBE punteggio	12-11	10
IBE giudizio	I	I
STAR_ICMi punteggio	0,939	0,904
STAR_ICMi giudizio	buono	buono

n.a. non applicabile; n.c. non classificabile; n.e. non eseguito

Tabella 4-22: Composizione Indici ecologici nelle stazioni del campionamento di luglio 2021

4.3.1.2 Acque sotterranee

La rete di monitoraggio delle acque sotterranee della regione Emilia-Romagna è composta da numerose stazioni utilizzate per eseguire il monitoraggio quantitativo e chimico. L'obiettivo del monitoraggio per le acque sotterranee, previsto dalle normative vigenti, è il raggiungimento dello stato buono. Nei pressi dell'area oggetto di intervento non sono presenti punti di monitoraggio delle acque sotterranee ma dalla consultazione del rapporto "La qualità dell'ambiente in Emilia-Romagna – Dati Ambientali 2020" è possibile ricavare le seguenti informazioni riguardo lo stato delle acque sotterranee nei pressi dell'area di intervento.

Lo **stato quantitativo e chimico** (Figura 4-32 e Figura 4-33) dei corpi idrici sotterranei nei pressi dell'area di intervento risulta essere **buono**.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022	
	Pagina 185 di 236	

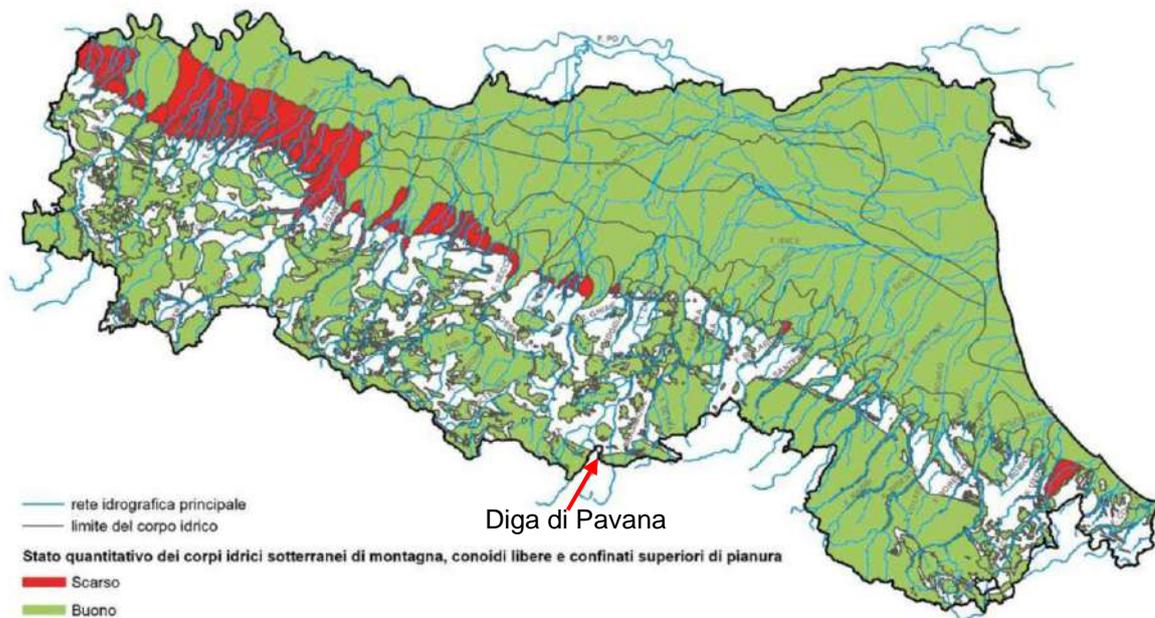


Figura 4-32: Distribuzione territoriale dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei (2014-2019)

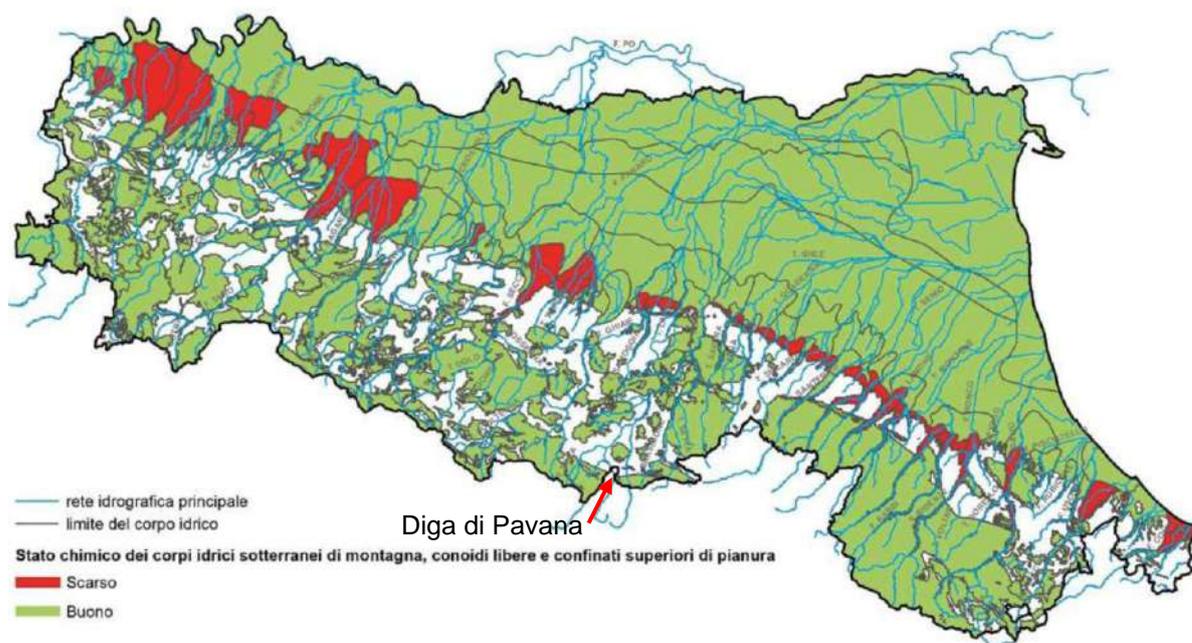


Figura 4-33: Distribuzione territoriale dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei (2014-2019)

Per quanto concerne il monitoraggio dei corpi idrici sotterranei della regione Toscana riguarda 67 corpi idrici, ed è composta da alcune centinaia di punti di prelievo. Nei pressi dell'area oggetto di interno

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 186 di 236	

non sono previsti punti di monitoraggio delle acque sotterranee ma dalla consultazione dell'“Annuario 2021 dei dati ambientali della Toscana”, prodotto da Arpa Toscana, è possibile dedurre che nei pressi dell'area di intervento i corpi idrici sotterranei presentano uno **stato chimico buono** (Figura 4-34).

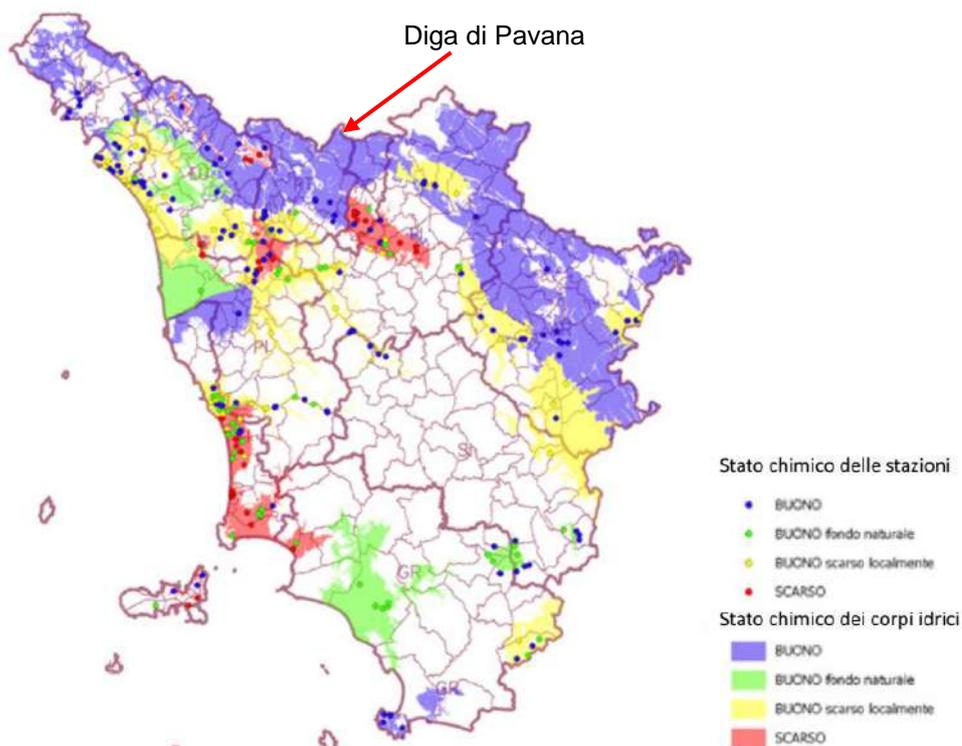


Figura 4-34: Qualità dei corpi idrici sotterranei della Regione Toscana - Stato chimico

4.3.2 Stima degli impatti potenziali

I potenziali impatti ambientali prevedibili sulla componente ambiente idrico sono legati essenzialmente alla **fase di cantiere** e in particolare a causa di eventi accidentali di sversamento di liquidi inquinanti (carburante o lubrificante) da parte dei mezzi d'opera.

In **fase di esercizio**, l'intervento in oggetto non comporta effetti negativi sull'ambiente idrico anzi esso oltre ad avere l'obiettivo principale di assicurare al 100% la portata massima di progetto degli organi di scarico (consentendo quindi l'efficace gestione degli eventi estremi di piena) è quello di gestire i sedimenti posti al di sotto della nuova bocca di presa. Nella condizione attuale potrebbe infatti avvenire il rilascio nell'alveo a valle di acque con elevate concentrazioni di sedimento che provoca rischi per il mantenimento della biocenosi del Limentra di Sambuca e del Reno.

Per la componente "ambiente idrico sotterraneo" non sono attesi impatti in fase di cantiere e nemmeno in fase di esercizio.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 187 di 236	

4.3.3 Interventi di mitigazione

Le lavorazioni saranno realizzate ponendo particolare attenzione ad evitare eventuali sversamenti di idrocarburi o particolato fine nel Torrente Limentra di Sambuca e nell'invaso di Pavana.

In **fase di cantiere**, al fine di limitare l'eventualità che si possano verificare fenomeni di inquinamento delle falde o dei corsi idrici superficiali, a causa di eventi accidentali di sversamento di liquidi inquinanti (carburante o lubrificante) da parte dei mezzi d'opera, sarà sufficiente prestare attenzione in fase di cantiere, con accorgimenti di buona pratica. Occorrerà vigilare affinché i mezzi d'opera siano sempre in perfette condizioni manutentive e siano evitati comportamenti potenzialmente a rischio come il rabbocco di carburante e/o lubrificante in cantiere, evitando così la possibilità di che si producano sversamenti accidentali e contaminazioni.

Le aree di cantiere necessarie alla realizzazione delle opere saranno posizionate ad una quota maggiore rispetto al corso d'acqua, tale da poter escludere che si possa generare la contaminazione degli stessi e/o alterazioni al trasporto solido. Le aree di cantiere a valle della diga saranno poste in sicurezza idraulica. Invece, al fine di mantenere in sicurezza idraulica l'area di lavoro e il personale posta all'interno dell'invaso sarà prevista l'installazione di un sistema di rilevazione delle portate in alveo a monte della diga atto a garantire, con adeguato preavviso, l'evacuazione di uomini e mezzi in caso di significativi incrementi di portata. Non sono previsti apprestamenti di cantiere fissi all'interno dell'invaso e pertanto i mezzi e le maestranze potranno essere rimossi in breve tempo. Inoltre, le attività di cantiere e le lavorazioni verranno organizzate in modo tale da operare all'interno dell'invaso nei periodi in cui le portate del Limentra di Sambuca sono più basse ovvero nel periodo estivo.

Nonostante non sia prevista la produzione di reflui industriali per le lavorazioni in oggetto, in via cautelativa, all'imbocco della galleria dello scarico di fondo a valle del paramento si prevede l'installazione di un impianto di trattamento a tre scomparti formato da dissabbiatore, disoleatore e pozzetto, per la raccolta e separazione acqua/sedimenti/olio di eventuali acque di risulta/sversamenti derivanti dalle attività di scavo e rivestimento della nuova galleria. Le (eventuali) acque e/o sedimenti raccolti saranno gestite come rifiuto liquido fuori sito ai sensi della Parte IV del D. Lgs. 152/06 e s.m.i..

Inoltre, ogni area di cantiere sarà dotata di appositi kit-antisversamento per il recupero dei fluidi in caso di fuoriuscita accidentale (es. sepiolite).

Durante l'intera durata delle lavorazioni in alveo sarà garantito, con le modalità attuali, il rilascio del Deflusso Minimo Vitale.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 188 di 236	

4.4 Suolo e sottosuolo

4.4.1 Stato attuale della componente

L'opera si inserisce nel contesto geologico dell'Appennino settentrionale una catena a falde caratterizzata dalla sovrapposizione di elementi paleogeografici più interni su elementi più esterni (relativamente alla polarità della deformazione cioè verso N-NE); la storia tettonica che ha portato alla sua formazione si è sviluppata in modo continuo ed è tuttora attiva.

La storia deformativa della catena appenninica determina in generale la presenza di sovrascorrimenti vergenti a NE con sviluppo di una complessa scagliatura e di pieghe anticlinali e sinclinali (**Figura 4-35**) quali quelle riconoscibili nelle unità arenacee oligo-mioceniche affioranti lungo il bacino di Pavana e i versanti sovrastanti.

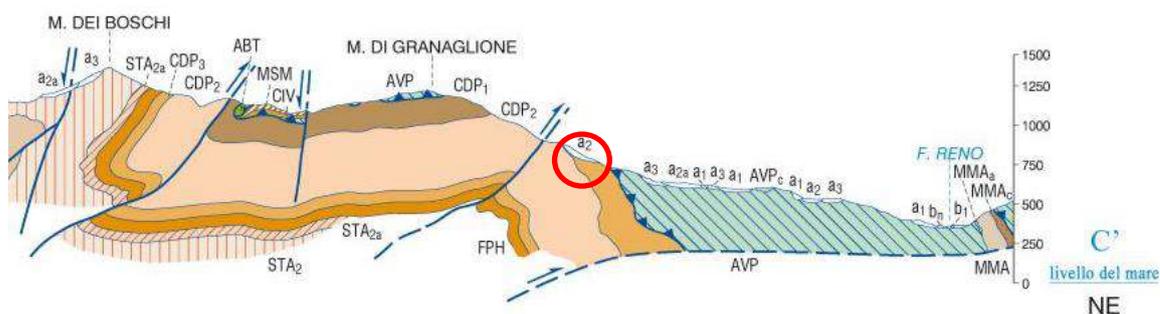
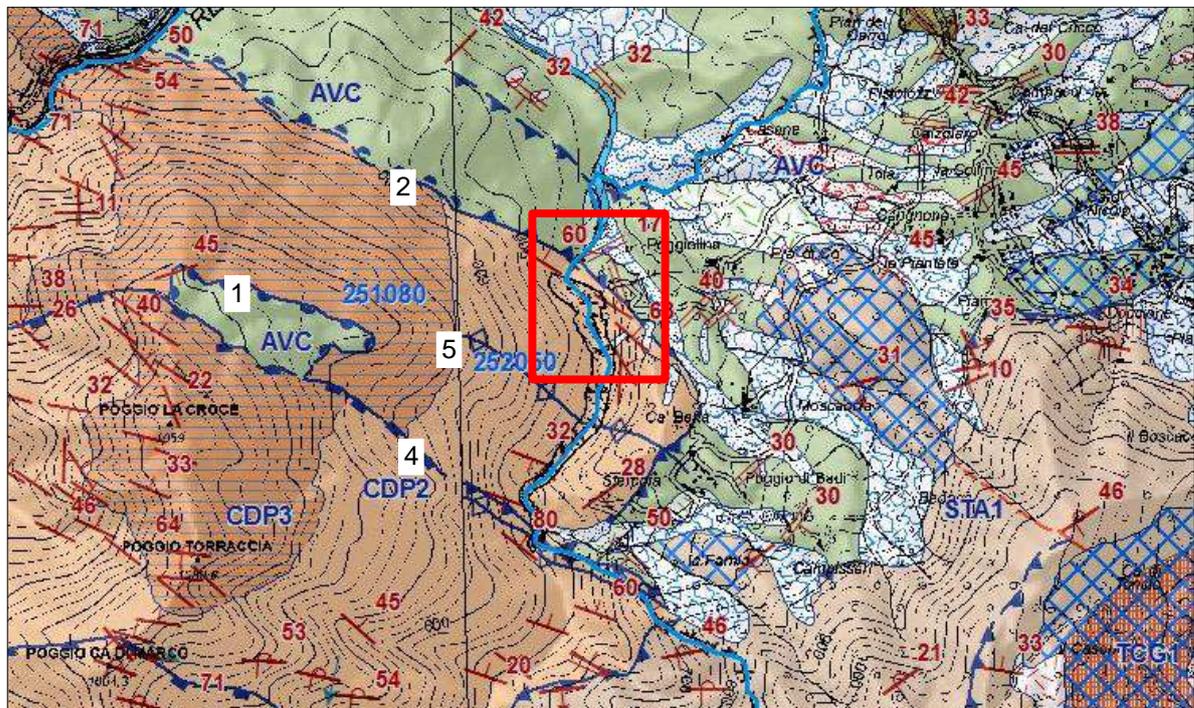


Figura 4-35: Stralcio della sezione geologica C-C' ad orientazione SO-NE del Foglio 251 "Porretta Terme" della CGI. Vi sono rappresentate le unità affioranti nell'area e le principali strutture che ne determinano i rapporti geometrici. Lo spaccato proposto è rappresentativo dell'assetto strutturale presente nel settore della diga, situata pochi chilometri ad oriente, la cui proiezione è indicata con il cerchio rosso.

Per il presente lavoro si è scelto di rappresentare le unità di substrato riferendosi alla nomenclatura delle unità stratigrafiche presenti sul portale della Cartografia Geologica della Regione Emilia-Romagna con visualizzazione alla scala 1:20.000 (**Figura 4-36**). A partire da questa scala, infatti, e per cartografie di maggiore dettaglio, il Geoportale regionale recepisce le revisioni effettuate dall'Ufficio Geologico Sismico e dei Suoli della Regione, con l'obiettivo di una omogeneizzazione dei dati geologici regionali.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
		Data 28/04/2022
		Pagina 189 di 236



Legenda

Province  Comuni  Griglia 10.000  Punti di osservaz. e misura (10K)  paleocorrente torbida  stratificazione a polarità sconosciuta  stratificazione dritta  stratificazione rovesciata	 superficie di clivaggio o scistosità inclinata Coperture quaternarie (10K)  a1b - Deposito di frana attiva per scivolamento  a2b - Deposito di frana quiescente per scivolamento  a2d - Deposito di frana quiescente per colamento di fango  a2g - Deposito di frana quiescente complessa  a2h - Deposito di frana quiescente per scivolamento in blocco o DGPV  a3 - Deposito di versante s.l. limiti strutturali (10K)  traccia di superficie assiale antiforme con asse orizzontale certa Limiti di unità geologiche (10K)  contatto stratigrafico o litologico certo  contatto stratigrafico o litologico dedotto	che ritaglia impilamenti tononici prossimanti incerto Affioramenti (aree) (10K)  Unità geologiche (10K)  AVC - Argilliti variegata con calcari  CDP2 - Formazione di Castiglione dei Pepoli - membro arenaceo-pelitico  CDP3 - Formazione di Castiglione dei Pepoli - membro arenaceo  STA1 - Formazione di Stagno - membro arenaceo-pelitico
---	--	---

Figura 4-36: Carta Geologica tratta dal sito del Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia Romagna (visualizzazione sul portale alla scala 1:20.000). In rosso l'area di studio, mentre i numeri si riferiscono alle strutture tettoniche descritte nel testo.

Le unità di substrato pertanto sono state distinte in:

- Argilliti Variegata con Calcari - AVC
- Formazione di Castiglione dei Pepoli - CDP

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 190 di 236	

- CDP3 membro arenaceo
- CDP2 membro arenaceo-pelitico
- Formazione di Stagno STA
 - STA1 membro arenaceo-pelitico

La Diga di Pavana e il nuovo scarico di fondo sono impostati nell'unità CDP2. La Diga di Pavana si colloca sull'unità Membro arenaceo pelitico (CDP2), costituita da torbiditi arenaceo pelitiche con spessore degli strati che varia da spesso (metrico) a sottile e medio (decimetrico) con geometria piano parallela. La porzione pelitica è costituita da siltiti prevalenti e marne. Il rapporto Arenaria/Pelite nella sezione di imposta della diga è di circa 2:1 (**Figura 4-37**).



Figura 4-37: Aspetto del membro arenaceo-pelitico CDP2 in destra idrografica dell'invaso (sinistra) e a valle della diga (destra)

L'intervento in esame si colloca sul versante di monte della dorsale in roccia su cui è stata costruita la diga, immediatamente al di sotto della cabina di manovra dello scarico di fondo. Come visibile in **Figura 4-38**, il versante ha una inclinazione media di 60° con roccia affiorante e giacitura della stratificazione a reggipoggio, mentre alla base si notano i depositi lacustri recenti che hanno ricoperto il versante per uno spessore di alcuni metri. Nell'area non sono presenti forme di dissesto e il versante risulta generalmente stabile.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 191 di 236	

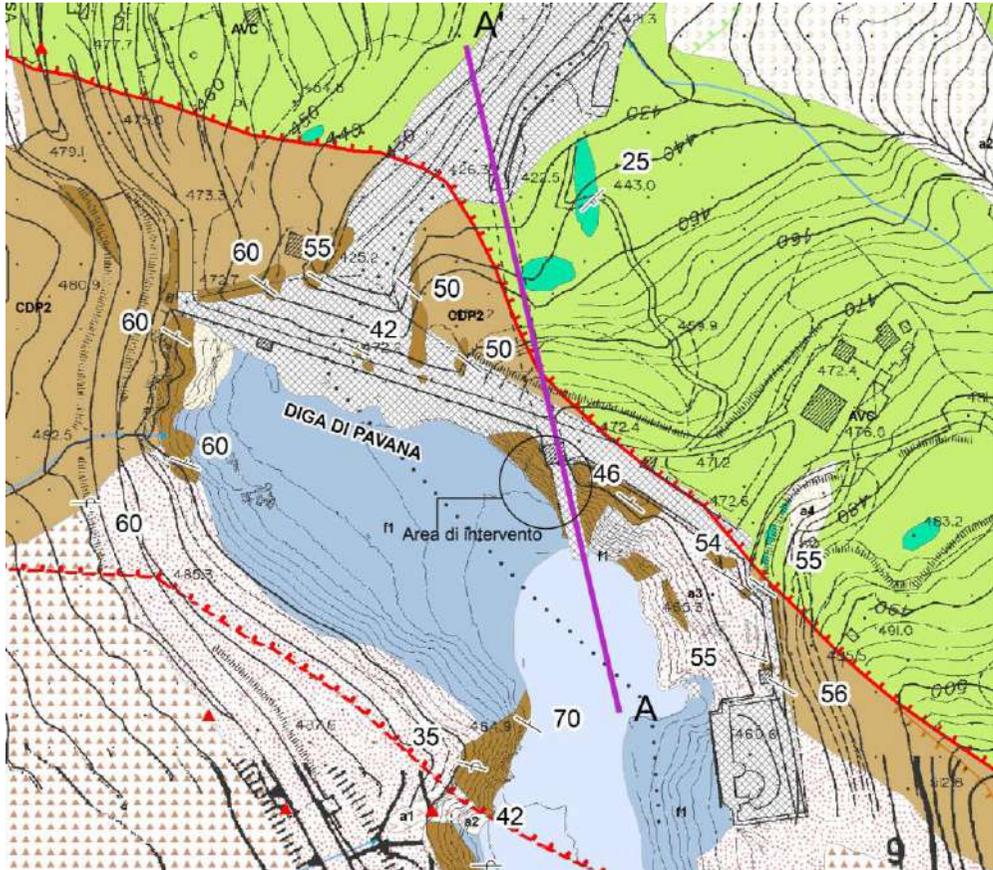


Figura 4-38: Panoramica della zona di realizzazione del nuovo scarico di fondo. In cerchio rosso la posizione del portale lungo il versante in roccia su cui si sono sedimentati i limi lacustri

L'unità CDP è intersecata da 4 sistemi di disgiunzione principali: la stratificazione 035/50 e 3 famiglie di giunti denominate K1, K2 e K3, orientate in media rispettivamente verso 220/50, 270/70, 130/85. Nella **Figura 4-39** è riportato uno stralcio della Carta geologica geomorfologica dell'area di intervento. Il modello geologico del nuovo scarico di fondo viene rappresentato in dettaglio nella sezione geologica geotecnica di **Figura 4-40**.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022	
	Pagina 192 di 236	

Legenda



<p>Depositi quaternari continentali</p> <ul style="list-style-type: none">  a1 - deposito di frana attiva (colamento)  a1 - deposito di frana attiva (scivolamento)  a2 - deposito di frana quiescente complessa  a2 - deposito di frana quiescente (colamento)  a2 - deposito di frana quiescente (scivolamento)  pf - deposito di frana rotta (colamento)  pf - deposito di frana rotta (scivolamento)  ab - accumulo a grossi blocchi  a3 - detrito di versante  a4 - deposito alluvio colluviale  f1 - deposito lacustre: limi prevalenti con presenza di materiale organico  b1* - depositi alluvionali attuali: ghiaie di spessore < 1 metro  b1 - depositi alluvionali recenti  b2 - depositi alluvionali terrazzati  antropico  spritzbeton su affioramento <p>Unità di substrato</p> <ul style="list-style-type: none">  AVC - Argilliti variegata con calcari <p>Formazione di Castiglion dei Pepoli</p> <ul style="list-style-type: none">  CDP2 - membro arenaceo-pellico <p>affiorante sub-affiorante</p>	<p>giaciture</p> <ul style="list-style-type: none">  strato diritto  strato rovescio  strato suborizzontale  strato subverticale  foliazione inclinata <p>elementi strutturali</p> <ul style="list-style-type: none">  faglia normale  faglia normale incarta  superficie assiale di anticlinale  superficie assiale di sinclinale  sovrascorrimento  sovrascorrimento incerto  lesione  sorgente  traccia di sezione <p>elementi geomorfologici</p> <ul style="list-style-type: none">  nicchia di frana  scarpata indeterminata  scarpata antropica  scarpata fluviale  scarpata fluviale rimodellata  incisione indeterminata  corso d'acqua  Imclusivo
--	--

Figura 4-39: Stralcio e relativa legenda della Carta geologica geomorfologica

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	
	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275 Data 28/04/2022 Pagina 193 di 236	

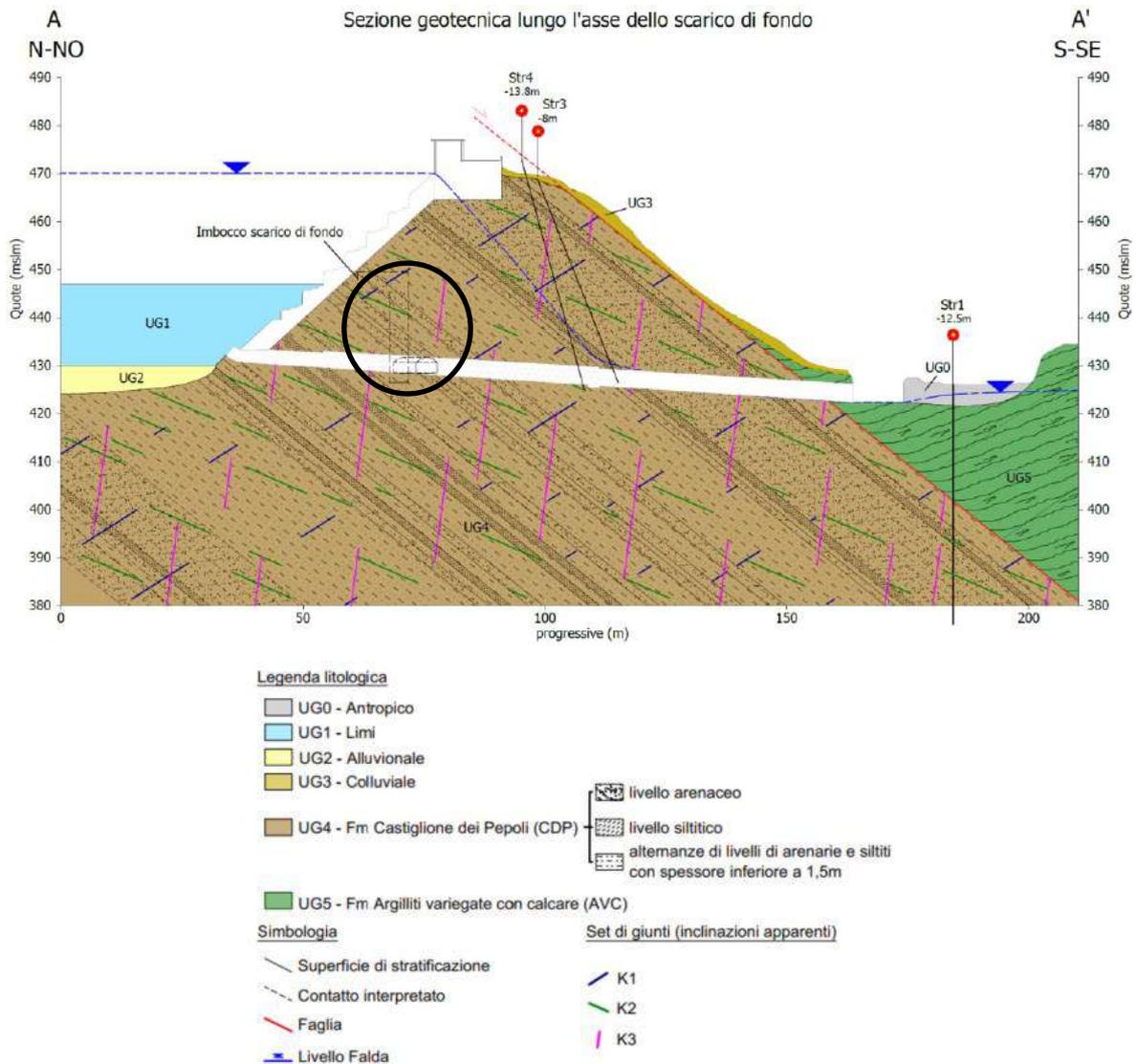


Figura 4-40: Sezione geotecnica lungo l'asse della galleria dello scarico di fondo. Nel cerchio nero la posizione del nuovo scarico.

4.4.1.1 Uso del suolo

La diga di Pavana, come desumibile dallo stralcio planimetrico in **Figura 4-41**, è situata in una zona naturale caratterizzata prevalentemente da boschi di latifoglie (codice Corine Land Cover: 3112 e 3115). Dallo stesso stralcio è possibile visualizzare anche la zona urbanizzata dell'abitato di Pavana (codice Corine Land Cover: 112).

Analizzando in maggior dettaglio la cartografia relativa all'uso del suolo, recepita dai portali di Regione Toscana e Regione Emilia-Romagna, come mostrato in **Figura 4-42**, è possibile individuare in nei pressi delle aree di intervento i seguenti usi del suolo: Zone residenziali a tessuto discontinuo (112), Aree industriali, commerciali e servizi pubblici e privati (121), Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	
	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275 Data 28/04/2022 Pagina 194 di 236	

tecniche (122), Strade in aree boscate (1221), Boschi di latifoglie (311), Rocce nude, falesie, rupi e affioramenti (332), Boschi a prevalenza di querce, carpini e castagni (3112) e Bacini con destinazione produttiva (5122).

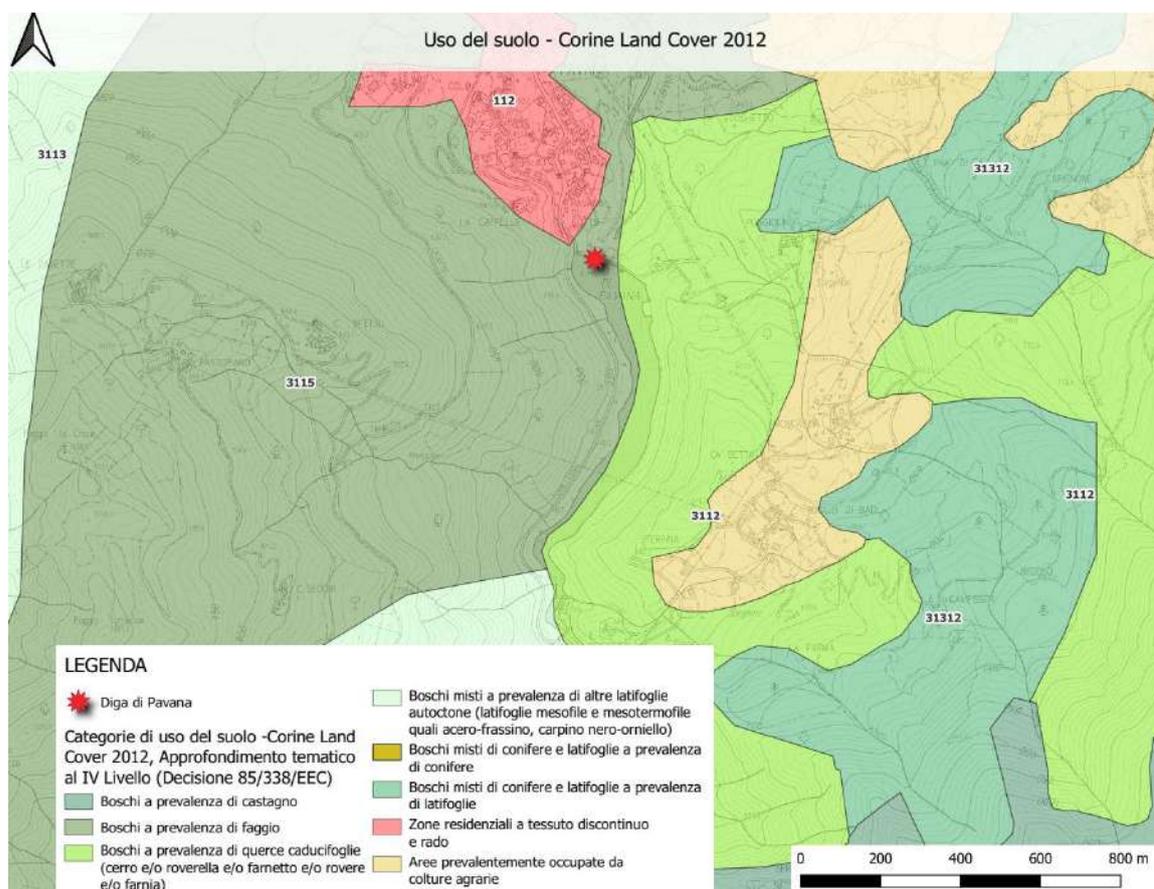


Figura 4-41: Copertura del suolo secondo il progetto Corine Land Cover (fonte: Geoportale Nazionale)

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 195 di 236	

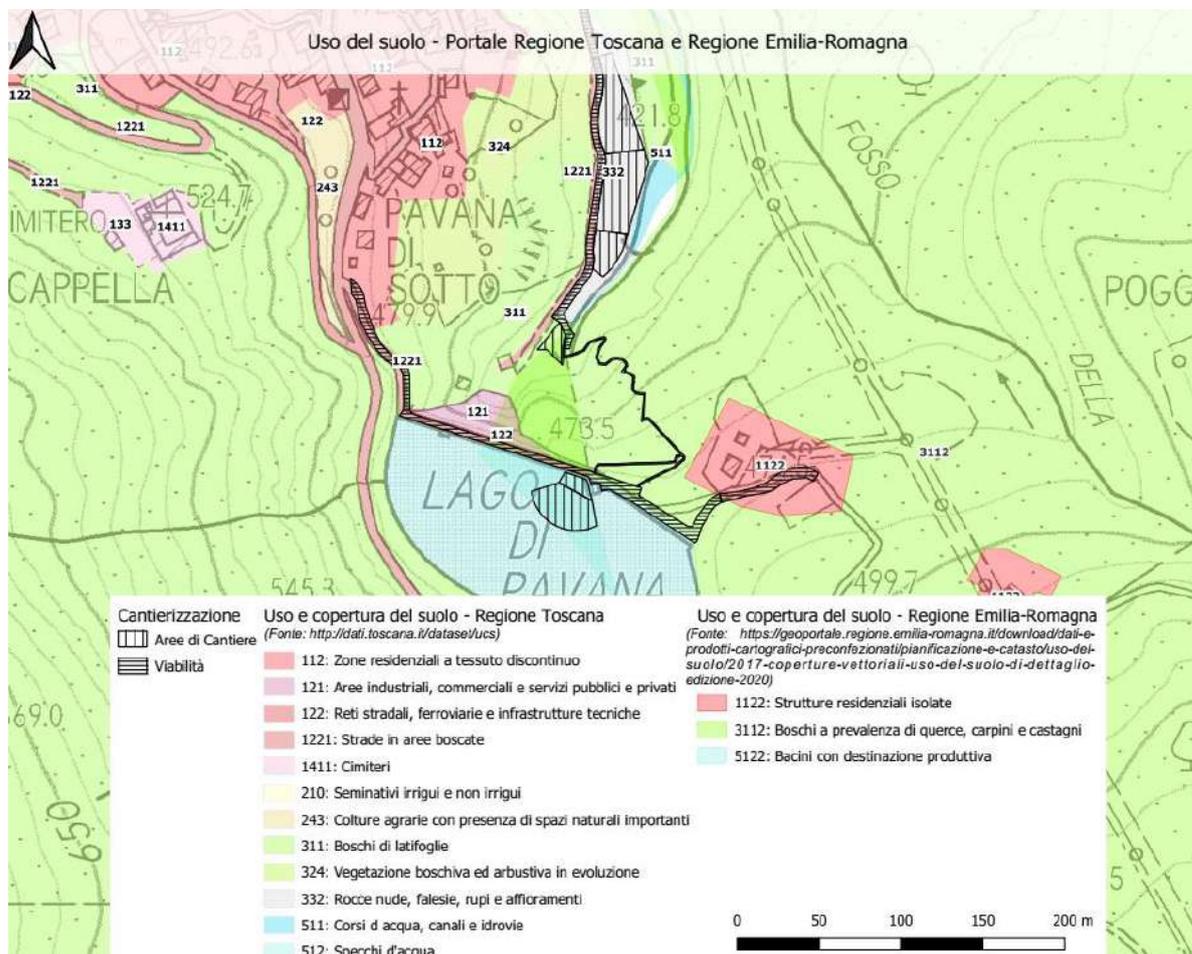


Figura 4-42: Copertura del suolo secondo Geoportali Regionali

4.4.1.2 Sedimenti

Come indicato nel paragrafo 4.3.1.1, con Ordinanza del Ministro della Transizione Ecologica prot. 0008968 UDCM del 03/05/2021, è stato ordinato a EGP di attuare il programma di accertamento previsto nel Report finalizzato alla individuazione delle misure di prevenzione e riparazione a seguito dello svasso avvenuto a luglio 2020. Il programma, oltre al monitoraggio della componente acquatica, l'analisi dei sedimenti del bacino. Sono state considerate 8 stazioni di campionamento per le analisi relative al sedimento del bacino, le coordinate delle quali sono riportate nella **Tabella 4-23**.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 196 di 236	

Sedimento bacino	N	E
2-COOR DX1	44° 7.049'	11° 0.288'
2-COOR DX2	44° 7.060'	11° 0.283'
2-COOR SX1	44° 7.081'	11° 0.245'
2-COOR SX2	44° 7.070'	11° 0.239'
COOR-2	44° 6.871'	11° 0.276'
COOR-1	44° 6.852'	11° 0.259'
1-COOR-1	44° 6.787'	11° 0.183'
1-COOR-2	44° 6.781'	11° 0.181'

Tabella 4-23: Coordinate delle stazioni di campionamento nel bacino di Pavana



Figura 4-43: Localizzazioni delle stazioni di campionamento dei sedimenti nel bacino di Pavana

Per valutare lo stato chimico-fisico dei sedimenti attualmente presenti nel Bacino di Pavana, è stata effettuata una indagine in 8 stazioni che considerasse tutti i parametri legati alla qualità dei sedimenti stessi. I risultati delle analisi sono riportati nelle **Tabella 4-24** e **Tabella 4-25**. Tutte le sostanze considerate sono **inferiori al limite della colonna A** del D. Lgs. 152/2006 (parte IV, titolo V, allegato 5, tabella 1) per la contaminazione del suolo dei siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale. Fanno eccezione gli idrocarburi pesanti che nelle stazioni 1-COOR-1 e 1-COOR-2, poste all'ingresso del bacino, sono rispettivamente pari a 144 e 313 mg/kg di s.s. Tali valori sono superiori al limite della

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 197 di 236	

colonna A sopra indicata, pari a 50 mg/kg s.s., ma inferiori al limite della colonna B della stessa tabella relativa ai siti ad uso commerciale e industriale, pari a 750 mg/kg s.s.

Se consideriamo i metalli pesanti, si può osservare che mercurio e cadmio sono sempre inferiori al LOQ di 0,5 mg/kg p.s. (il limite della colonna A della 152/2006). Il cromo esavalente è sempre inferiore al LOQ di 0,1 mg/kg p.s.; il limite del Cromo VI della colonna A è pari a 2 mg/kg p.s. Gli altri metalli considerati (antimonio, arsenico, cobalto, cromo totale, manganese, nichel, piombo, rame e zinco) sono presenti in concentrazioni variabili, sempre inferiori ai limiti della colonna A della 152/2006, che, presumibilmente, riflettono la geochimica derivante dagli affioramenti presenti nell'area fluviale.

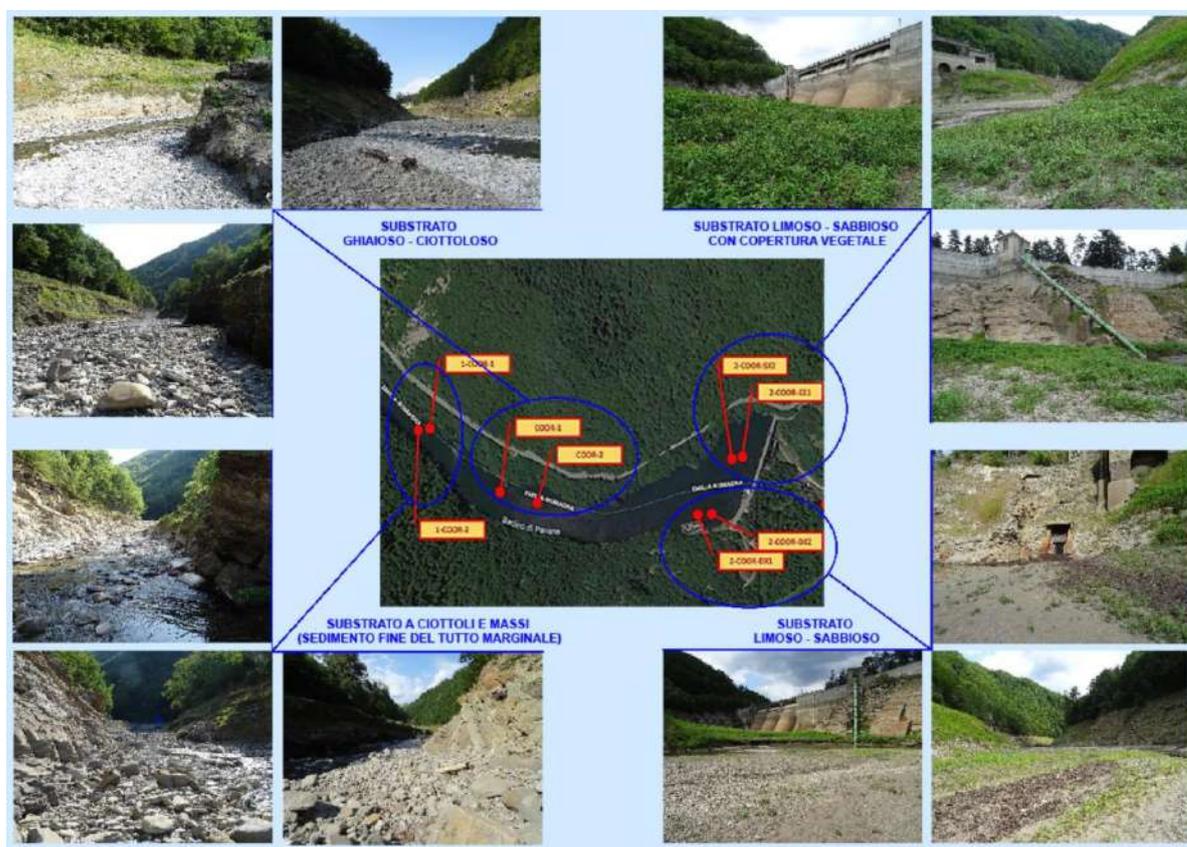


Figura 4-44: Immagine delle diverse condizioni dei punti di prelievo del sedimento nel bacino

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 198 di 236	

Parametro	U.M.	1-COOR-1	1-COOR-2	COOR-1	COOR-2	D. Lgs. 152/2006 (parte IV, titolo V, allegato 5, tabella 1)	
						Col. A	Col. B
Frazione < 2 mm	%	100	100	100	100	-	-
Residuo 105°C	%	56,8	53	63,1	63,5	-	-
Idrocarburi C>12	mg/Kg ss.	144	313	28,1	40,1	50	750
Benzene	mg/Kg ss.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1	2
Toluene	mg/Kg ss.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,5	50
Etilbenzene	mg/Kg ss.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,5	50
Xilene	mg/Kg ss.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5	50
Stirene	mg/Kg ss.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,5	50
Σorganici aromatici (da 20 a 23)	mg/Kg ss.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1	100
Antimonio	mg/Kg ss.	< 1	< 1	< 1	< 1	10	30
Arsenico	mg/Kg ss.	3,33	3,53	5,65	4,02	20	50
Cadmio	mg/Kg ss.	0,68	0,71	0,76	0,7	2	15
Cobalto	mg/Kg ss.	9,97	9,55	11,2	10,4	20	250
Cromo totale	mg/Kg ss.	62,6	61,4	57,9	63,4	150	800
Cromo VI	mg/Kg ss.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	2	15
Manganese	mg/Kg ss.	371	351	681	619	-	-
Mercurio	mg/Kg ss.	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	5
Nichel	mg/Kg ss.	49,5	45,9	47,2	49,3	120	500
Piombo	mg/Kg ss.	28,9	29,9	20,1	25	100	1000
Rame	mg/Kg ss.	41,8	49,5	20,1	27,9	120	600
Zinco	mg/Kg ss.	116	122	76,3	79,8	150	1500
Benzo(a)antracene	mg/Kg ss.	0,051	0,054	0,033	0,033	0,5	10
Benzo(a)pirene	mg/Kg ss.	0,038	0,057	0,018	0,018	0,1	10
Benzo(b)fluorantene	mg/Kg ss.	0,062	0,055	0,025	0,034	0,5	10
Benzo(k)fluorantene	mg/Kg ss.	0,022	0,018	< 0,01	0,012	0,5	10
Benzo(g,h,i)perilene	mg/Kg ss.	0,03	0,053	0,017	0,023	0,1	10
Crisene	mg/Kg ss.	0,071	0,078	0,044	0,048	5	50
Dibenzo(a,e)pirene	mg/Kg ss.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1	10
Dibenzo(a,l)pirene	mg/Kg ss.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1	10
Dibenzo(a,i)pirene	mg/Kg ss.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1	10
Dibenzo(a,h)pirene	mg/Kg ss.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1	10
Dibenzo(a,h)antracene	mg/Kg ss.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1	10
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/Kg ss.	0,043	0,056	0,016	0,025	0,1	5
Pirene	mg/Kg ss.	0,058	0,068	0,03	0,03	5	50
ΣIPA (da 25 a 34)	mg/Kg ss.	0,27	0,31	0,14	0,17	10	100
2,2',5'-TriCBF (PCB 018)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,4,4' + 2,4',5'-TriCB (PCB 028 + PCB 031)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,2',3,5'-TetraCB (PCB 044)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,2',5,5'-TetraCBF (PCB 052)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
3,3',4,4'-TetraCBF (PCB 077)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
3,4,4',5'-TetraCBF (PCB 081)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,2',3,5',6'-PentaCBF (PCB 095)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,2',4,4',5'-PentaCBF (PCB 099)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,2',4,5,5'-PentaCBF (PCB 101)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,3,3',4,4'-PentaCBF (PCB 105)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,3,3',4',6'-PentaCBF (PCB 110)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,3,4,4',5'-PentaCBF (PCB 114)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,3',4,4',5'-PentaCBF (PCB 118)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,3',4,4',5'-PentaCBF (PCB 123)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
3,3',4,4',5'-PentaCBF (PCB 126)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,2',3,3',4,4'-EsaCBF (PCB 128)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,2',3,4,4',5'-EsaCBF (PCB 138)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,2',3,4',5,5'-EsaCBF (PCB 146)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,2',3,4',5',6'-EsaCBF (PCB 149)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,2',3,5,5',6'-EsaCBF (PCB 151)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,2',4,4',5,5'-EsaCBF (PCB 153)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,3,3',4,4',5'-EsaCBF (PCB 156)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,3,3',4,4',5'-EsaCBF (PCB 157)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,3',4,4',5,5'-EsaCBF (PCB 167)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
3,3',4,4',5,5'-EsaCBF (PCB 169)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,2',3,3',4,4',5'-EptaCBF (PCB 170)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,2',3,3',4,5',6'-EptaCBF (PCB 177)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,2',3,4,4',5,5'-EptaCBF (PCB 180)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,2',3,4,4',5',6'-EptaCBF (PCB 183)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,2',3,4',5,5',6'-EptaCBF (PCB 187)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,3,3',4,4',5,5'-EptaCBF (PCB 189)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
ΣPCB	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,06	5
Amianto	mg/Kg ss.	< 100	< 100	< 100	< 100	1000	1000

Tabella 4-24: Risultati delle analisi dei sedimenti nelle stazioni 1-COOR-1, 1-COOR-2, COOR-1 e COOR-2

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 199 di 236	

Parametro	U.M.	2-COOR-DX2	2-COOR-DX1	2-COOR-SX2	2-COOR-SX1	D. Lgs. 152/2006 (parte IV, titolo V, allegato 5, tabella 1)	
						Col. A	Col. B
Frazione < 2 mm	%	68,8	67,7	100	100	-	-
Residuo 105°C	%	91,3	93,4	61,8	62,9	-	-
Idrocarburi C>12	mg/Kg ss.	< 5	< 5	47	50	50	750
Benzene	mg/Kg ss.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1	2
Toluene	mg/Kg ss.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,5	50
Etilbenzene	mg/Kg ss.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,5	50
Xilene	mg/Kg ss.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5	50
Stirene	mg/Kg ss.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,5	50
Σorganici aromatici (da 20 a 23)	mg/Kg ss.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1	100
Antimonio	mg/Kg ss.	< 1	< 1	< 1	1,02	10	30
Arsenico	mg/Kg ss.	2,79	2,22	3,59	4,54	20	50
Cadmio	mg/Kg ss.	< 0,5	< 0,5	0,73	0,78	2	15
Cobalto	mg/Kg ss.	6,97	6,65	10,5	11,6	20	250
Cromo totale	mg/Kg ss.	38,3	34,7	56,5	69,2	150	800
Cromo VI	mg/Kg ss.	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	2	15
Manganese	mg/Kg ss.	334	329	506	660	-	-
Mercurio	mg/Kg ss.	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	5
Nichel	mg/Kg ss.	35,1	34,8	50,7	53,9	120	500
Piombo	mg/Kg ss.	12,9	14	25,7	29,9	100	1000
Rame	mg/Kg ss.	15,2	15,7	35	36,3	120	600
Zinco	mg/Kg ss.	51,3	49,9	99,5	102	150	1500
Benzo(a)antracene	mg/Kg ss.	0,017	0,036	0,032	< 0,01	0,5	10
Benzo(a)pirene	mg/Kg ss.	0,01	0,018	0,025	0,017	0,1	10
Benzo(b)fluorantene	mg/Kg ss.	0,023	0,036	0,039	0,028	0,5	10
Benzo(k)fluorantene	mg/Kg ss.	< 0,01	0,012	0,012	0,012	0,5	10
Benzo(g,h,i)perilene	mg/Kg ss.	0,011	0,018	0,031	0,02	0,1	10
Crisene	mg/Kg ss.	0,032	0,049	0,052	0,049	5	50
Dibenzo(a,e)pirene	mg/Kg ss.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1	10
Dibenzo(a,l)pirene	mg/Kg ss.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1	10
Dibenzo(a,i)pirene	mg/Kg ss.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1	10
Dibenzo(a,h)pirene	mg/Kg ss.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1	10
Dibenzo(a,h)antracene	mg/Kg ss.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1	10
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	mg/Kg ss.	0,01	0,016	0,032	0,01	0,1	5
Pirene	mg/Kg ss.	0,017	0,039	0,04	0,032	5	50
ΣIPA (da 25 a 34)	mg/Kg ss.	< 0,1	0,17	0,19	0,13	10	100
2,2',5'-TriCBF (PCB 018)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,4,4'-TriCBF + 2,4',5'-TriCBF (PCB 028 + PCB 031)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,2',3,5'-TetraCBF (PCB 044)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,2',5,5'-TetraCBF (PCB 052)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
3,3',4,4'-TetraCBF (PCB 077)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
3,4,4',5'-TetraCBF (PCB 081)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,2',3,5',6'-PentaCBF (PCB 095)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,2',4,4',5'-PentaCBF (PCB 099)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,2',4,5,5'-PentaCBF (PCB 101)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,3,3',4,4'-PentaCBF (PCB 105)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,3,3',4',6'-PentaCBF (PCB 110)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,3,4,4',5'-PentaCBF (PCB 114)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,3',4,4',5'-PentaCBF (PCB 118)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,3',4,4',5'-PentaCBF (PCB 123)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
3,3',4,4',5'-PentaCBF (PCB 126)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,2',3,3',4,4'-EsaCBF (PCB 128)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,2',3,4,4',5'-EsaCBF (PCB 138)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,2',3,4',5,5'-EsaCBF (PCB 146)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,2',3,4',5',6'-EsaCBF (PCB 149)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,2',3,5,5',6'-EsaCBF (PCB 151)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,2',4,4',5,5'-EsaCBF (PCB 153)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,3,3',4,4',5'-EsaCBF (PCB 156)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,3,3',4,4',5'-EsaCBF (PCB 157)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,3',4,4',5,5'-EsaCBF (PCB 167)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
3,3',4,4',5,5'-EsaCBF (PCB 169)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,2',3,3',4,4',5'-EptaCBF (PCB 170)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,2',3,3',4,5',6'-EptaCBF (PCB 177)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,2',3,4,4',5,5'-EptaCBF (PCB 180)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,2',3,4,4',5',6'-EptaCBF (PCB 183)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,2',3,4',5,5',6'-EptaCBF (PCB 187)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
2,3,3',4,4',5,5'-EptaCBF (PCB 189)	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-	-
ΣPCB	mg/Kg ss.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,06	5
Amianto	mg/Kg ss.	< 100	< 100	< 100	< 100	1000	1000

Tabella 4-25: Risultati delle analisi dei sedimenti nelle stazioni 2-COOR-DX2, 2-COOR-DX1, 2-COOR-SX2 e 2-COOR-SX1

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 200 di 236	

I sedimenti interessati dalle lavorazioni risultano essere nei pressi delle stazioni di campionamento 2-COOR-SX1, 2-COOR-SX2, 2-COOR-DX1 e 2-COOR-DX2; pertanto, come ricavato dalle analisi soprariportate, tali sedimenti risultano **conformi al limite della colonna A** del D. Lgs. 152/2006 (parte IV, titolo V, allegato 5, tabella 1).

4.4.1.3 Capacità d'uso del suolo

Dalla consultazione del Geoscopio della Regione Toscana nei pressi dell'area oggetto di intervento si riscontrano le seguenti classi di Capacità d'uso e fertilità dei suoli:

- Classe IV (in verde): Suoli che presentano limitazioni molto severe, tali da ridurre drasticamente la scelta delle colture e da richiedere accurate pratiche di coltivazione;
- Classe VI (in rosa): Suoli che presentano limitazioni severe, tali da renderli inadatti alla coltivazione e da restringere l'uso, seppur con qualche ostacolo, al pascolo, alla forestazione e come habitat naturale.

Le aree di cantiere ricadono maggiormente su suoli appartenenti alla Classe IV e parzialmente su suoli di Classe VI mentre la nuova bocca di presa rientra in suoli non classificati.

Nella **Figura 4-45**, è riportato uno stralcio della carta di capacità d'uso e fertilità dei suoli della Regione Toscana.

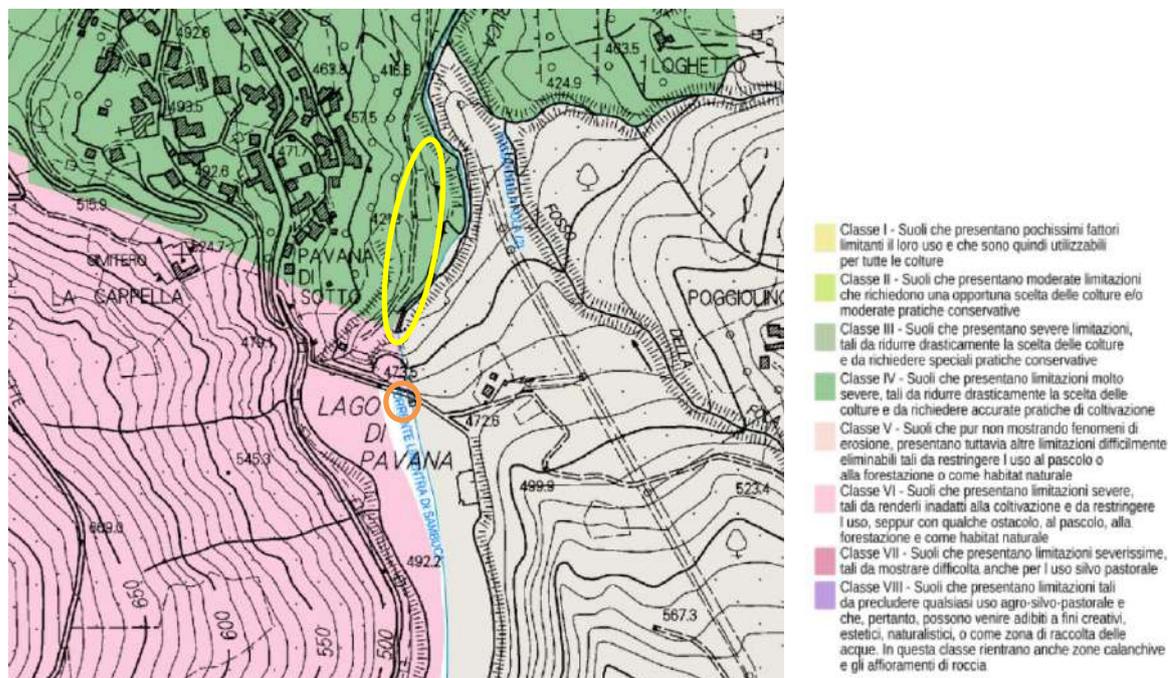


Figura 4-45: Stralcio della Carta della Capacità d'uso e fertilità dei suoli. In arancione è evidenziata la posizione della nuova bocca di presa dello scarico di fondo e in giallo la posizione delle aree di cantiere

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 201 di 236	

La regione Emilia-Romagna ha redatto una Carta dei Suoli (in scala 1:50.000) per le porzioni di territorio della pianura e in parte della collina emiliano-romagnola che non ricoprono l'area oggetto di intervento.

4.4.1.4 Produzioni agricole di particolare qualità e tipicità (art.21 D. Lgs. 228/2001)

Le area d'intervento ricade negli areali di alcune produzione agricole di particolare qualità e tipicità (ai sensi dell'art. 21 D. Lgs. 228/2001) come, ad esempio, l'Agnello del Centro Italia IGP oppure il Pecorino Toscano DOP ma non si rileva la presenza di tali tipologie di aree potenzialmente interessate dalla realizzazione del progetto in esame.

4.4.2 Stima degli impatti potenziali

Le alterazioni della qualità dei suoli possono essere riassunte in tre generiche tipologie:

- alterazioni fisiche;
- alterazione chimiche;
- alterazione biotiche.

In fase di cantiere possono generarsi impatti dovuti alla preparazione delle aree e ad eventuali sversamenti accidentali. Non sono previsti impatti sulla componente in fase di esercizio.

4.4.3 Interventi di mitigazione

In fase di cantiere sarà attivato un monitoraggio ambientale della componente "suolo" al fine di verificare la qualità del materiale di scavo accantonato durante le lavorazioni. Si rimanda al Piano di monitoraggio (**2020.0352.002-GC-FON-RET-280**) per ulteriori dettagli.

Inoltre, ogni area di cantiere sarà dotata di appositi kit-antisversamento per il recupero dei fluidi in caso di fuoriuscita accidentale (es. sepiolite).

In fase di esercizio, a fine lavori, le superfici occupate dalle aree di cantiere fisso saranno ripristinate alla tipologia di uso preesistente (aree a prato) mediante reimpiego del terreno di scotico che sarà accantonato all'inizio del cantiere (profondità di scotico pari a ca. 60 cm), per volume complessivo pari a 2.220 m³ in ottemperanza anche a quanto previsto dal *CAM 2.2.3 Riduzione del consumo di suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli* (DM 11 ottobre 2017).

4.5 Vegetazione e Rete Ecologica

Nel presente paragrafo viene fornito un inquadramento dell'area oggetto di intervento, dal punto di vista della vegetazione e della rete ecologica.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 202 di 236	

4.5.1 Stato attuale della componente

Vegetazione

Sulla base delle informazioni riportate all'interno del sito del Comune di Sambuca Pistoiese (Pistoia), Il Comune è contraddistinto da due fasce distinte: fascia collinare-submontana (fino a 900 m circa), con querceti misti e castagneti di sostituzione e fascia montana (oltre 900 m), con boschi di faggio e rimboschimenti di conifere. L'area in cui ricadrà l'intervento è localizzata nella prima fascia.

La **fascia collinare submontana** è caratterizzata dalla presenza di due specie di querce caducifoglie: la Roverella (*Quercus pubescens*), specie che ben si adatta ad ambienti caldi ed assolati e sopporta bene il clima secco (fino a circa 600 m di quota) ed il Cerro (*Quercus cerris*), specie dominante nei suoli più argillosi. Le querce sono accompagnate da arbusti xerofili, adatti cioè ad un ambiente caldo e secco: ricordiamo il Biancospino, la Coronilla, una leguminosa dalle infiorescenze dorate, il Ginepro, la Rosa Canina, il Prugnolo (*Prunus spinosa*). In versanti più umidi e freschi (a vago per dirla in sambucano) o anche in difficili situazioni ambientali, con accentuati pendii e suoli sottili e rocciosi, prevalgono altre specie arboree: il Carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e l'Orniello (*Fraxinus ornus*) le cui boscaglie costituiscono il cosiddetto Orno-ostrieto. La diffusione degli Orno ostrieti è favorita dalla pratica della ceduzione (taglio a raso degli alberi a cadenza circa ventennale per ottenere legna da ardere o per produrre carbone, pratica quest'ultima caduta in disuso). La ceduzione favorisce indirettamente il Carpino nero, perché capace di una più rapida crescita dai polloni rispetto alle altre specie del querceto.

Nella fascia sub-montana (500-900 m), in alternativa ai querceti ed agli orno-ostrieti sono frequenti i castagneti, soprattutto in versanti freschi ed ombrosi, con suoli acidi e non argillosi.

La loro presenza è dovuta all'azione antropica, che ha introdotto il Castagno (*Castanea sativa*), o meglio ne ha favorito la diffusione perché la specie è autoctona, soprattutto per utilizzarne i frutti come alimento.

Nel sottobosco del castagneto sono sempre presenti cespugli "acidofili" di Calluna (*Calluna vulgaris*), Erica (*Erica arborea*), Felce aquilina (*Pteridium aquilinum*).

Le specie fungine tipiche sono le varie Boletacee (comuni sono i ricercati *Boletus edulis* e *Boletus aereus*), il *Cantharellus cibarius*, le varie specie del genere Russula (*R. oxycantha*, *R. virescens*, *R. aurata*), il ricercato *Polyporus frondosus* parassita del Castagno, le varie specie del genere Amanita (*A. muscaria*, *A. citrina*, *A. phalloides*: quest'ultima comunissima).

In particolare, per quanto concerne l'area in cui si inserisce l'intervento in progetto, in base alle informazioni riportate nella "Carta della Natura", redatta secondo la Legge Quadro sulle aree protette (L. 394/91), sono presenti:

- Habitat 22.1_m – Laghi di acqua dolce con vegetazione scarsa o assente (colore azzurro);

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 203 di 236	

- Habitat 41.81 - Boschi di *Ostrya carpinifolia* (colore verde chiaro);
- Habitat 31.81 - Cespuglieti temperati a latifoglie decidue dei suoli ricchi (colore rosa);
- Habitat 41.9 – Boschi a *Castanea sativa* (colore marrone);
- Habitat 86.1_m - Centri abitati e infrastrutture viarie e ferroviarie (colore grigio);
- Habitat 44.61 - Boschi ripariali a pioppi (azzurro scuro);
- Habitat 41.741 - Querceti temperati a cerro (in verde scuro).



Figura 4-46: Carta della Natura – Estrazione da Geoportale ISPRA (in rosso la localizzazione dell'intervento in progetto)

Si riporta di seguito una tabella di corrispondenza tra il codice della Carta della Natura (Corine Biotopes), il codice Natura 2000 e il Codice EUNIS.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 204 di 236	

CODICE CORINE BIOTOPES	CODICE NATURA 2000	CODICE EUNIS
41.9: Boschi a <i>Castanea sativa</i>	9260: Foreste di <i>Castanea sativa</i>	G1.7D: Boschi e foreste di <i>Castanea sativa</i> (comprese le colture da frutto ormai naturalizzate)
22.1_m: Laghi di acqua dolce con vegetazione scarsa o assente	--	C1: Specchi d'acqua permanenti
41.81: Boschi di <i>Ostrya carpinifolia</i>	--	G1.7C Boschi di <i>Ostrya carpinifolia</i>
31.81: Cespuglieti temperati a latifoglie decidue dei suoli ricchi	--	F3.11 Arbusteti e cespuglieti centro-europei di suoli ricchi
86.1_m: Centri abitati e infrastrutture viarie e ferroviarie	--	J1 Aree urbane densamente edificate
44.61: Foreste ripariali a pioppo	92AO Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	G1.31 Foreste ripariali mediterranee a <i>Populus alba</i> e <i>Populus nigra</i> dominanti
41.741 : Querceti temperati a cerro	--	G1.741 Cerrete dell'Italia settentrionale

Tabella 4-26: Corrispondenza tra Codice Corine Biotopes, Codice Natura 2000 e Codice EUNIS

Rete ecologica

La rete ecologica è definita come un sistema interconnesso di habitat di cui salvaguardare la biodiversità, ponendo attenzione alle specie animali e vegetali potenzialmente minacciate. Lavorare sulla rete ecologica significa creare e/o rafforzare un sistema di collegamento e di interscambio tra aree ed elementi naturali isolati, andando così a contrastare la frammentazione e i suoi effetti negativi sulla biodiversità. Nei primi mesi del 2015 in Toscana sono giunti a compimento numerosi processi di formazione e approvazione di importanti strumenti, normativi e pianificatori, per la tutela della biodiversità. Tra questi è risultato di estrema importanza il progetto “Ret” Rete Ecologica Toscana, che ha trovato nel nuovo Piano paesaggistico regionale, uno strumento ottimale per una la traduzione operativa.

Per descrivere gli elementi della “rete ecologica” presenti è stato sovrapposto lo shapefile della carta della rete ecologica della Regione Toscana, in scala 1:50.000, all’area oggetto di intervento. Tale carta è finalizzata ad evidenziare gli elementi strutturali e funzionali della rete ecologica regionale. La redazione della carta è il risultato di una sintesi e rielaborazione di numerose informazioni provenienti da fonti istituzionali e/o libere e si è basata su modelli di idoneità ambientale dei diversi usi del suolo rispetto alle specie di vertebrati focali, sensibili alla frammentazione, tipiche degli ecosistemi forestali o agropastorali.

In base alla sovrapposizione della carta degli ecosistemi in scala 1:50.000 del “Piano di indirizzo territoriale con valenza di piano paesaggistico” all’area oggetto di intervento (**Figura 4-47**), l’area in cui ricade l’intervento è localizzata a cavallo tra la rete di ecosistemi forestali (ad ovest), la rete degli ecosistemi agropastorali (a nord) e la rete degli ecosistemi palustri e fluviali (a sud).

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 205 di 236	

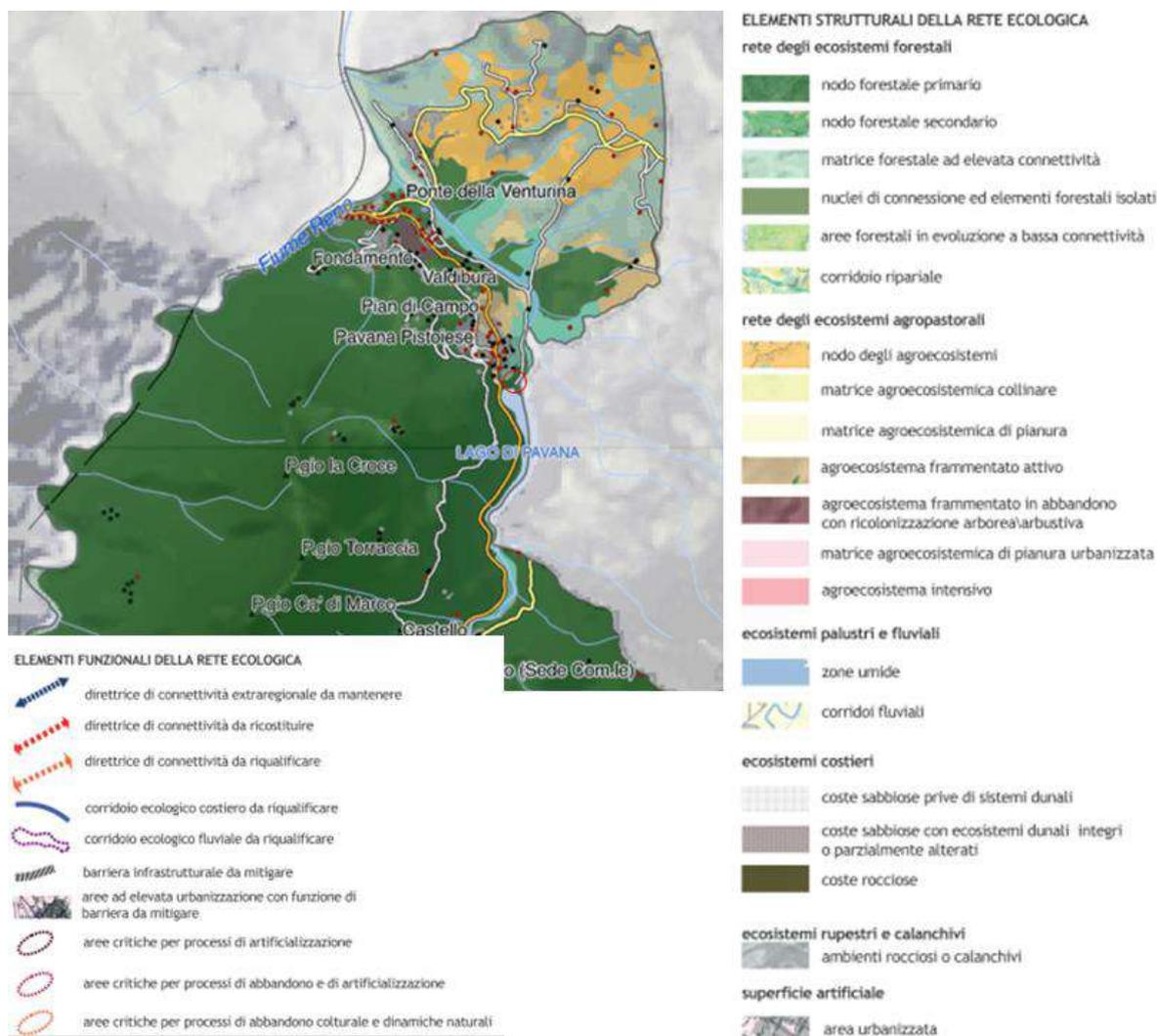


Figura 4-47: Estratto Regione Toscana - Cartografia del PIT con valenza di Piano Paesaggistico (in rosso è indicata la posizione della diga)

4.5.2 Stima degli impatti potenziali

Per le componenti “vegetazione, flora e rete ecologica” sono previsti impatti trascurabili in fase di cantiere e non sono previsti impatti in fase di esercizio. Si precisa che non sono previsti tagli boschivi durante l’intervento.

4.5.3 Interventi di mitigazione

Non si prevedono misure di mitigazione per le componenti vegetazione, flora e rete ecologica, poiché non sono attesi impatti in fase di cantiere ed esercizio.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 206 di 236	

4.6 Fauna

4.6.1 Stato attuale della componente

Il presente paragrafo descrive l'inquadramento faunistico dell'area in cui si inserisce l'intervento in progetto. Data la natura dell'intervento, la descrizione della componente si focalizza sulla fauna ittica, prendendo in esame le informazioni contenute:

- nello studio di "Caratterizzazione, classificazione e tutela della fauna ittica della Toscana ai fini dell'integrazione del piano di tutela delle acque" di marzo 2021 condotto dall'Università degli studi di Firenze;
- nel documento EGP Italia "Analisi dei risultati relativi al piano di monitoraggio", effettuato da GRAIA nel luglio 2021.

Lo studio condotto dall'Università degli studi di Firenze riguardante le popolazioni ittiche presenti in Toscana ha raccolto alcune informazioni riguardanti il Torrente Limentra di Sambuca (stazione Spedaletto, a monte dell'area oggetto di intervento), presso la quale è stato applicato l'indice NISECI (Nuovo Indice dello Stato Ecologico delle Comunità Ittiche).

Il risultato ottenuto dalla campagna di indagine ha evidenziato presso la stazione Spedaletto, in corrispondenza del torrente Limentra di Sambuca, la presenza dello scazzone e della trota mediterranea e uno stato ecologico relativo all'applicazione dell'indice NISECI "**moderato**". La stazione di campionamenti ricade all'interno della Zona zoogeografico-ecologica denominata Padana.

I monitoraggi eseguiti a luglio 2021 hanno previsto anche il monitoraggio della fauna ittica in corrispondenza delle stazioni individuate nella successiva **Figura 4-48**, già oggetto di monitoraggio delle acque superficiali (vedasi paragrafo **4.3.1**). A differenza di quanto avvenuto per le acque superficiali al fine di descrivere la fauna ittica nell'area oggetto di intervento sono stati presi in considerazione anche i monitoraggi eseguiti sul Fiume Reno (PAV2monte - PAV2 - PAV3 - PAV4monte - PAV4 - PAV5) oltre che sul Limentra di Sambuca (PAV1monte - PAV1)

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022	
	Pagina 207 di 236	

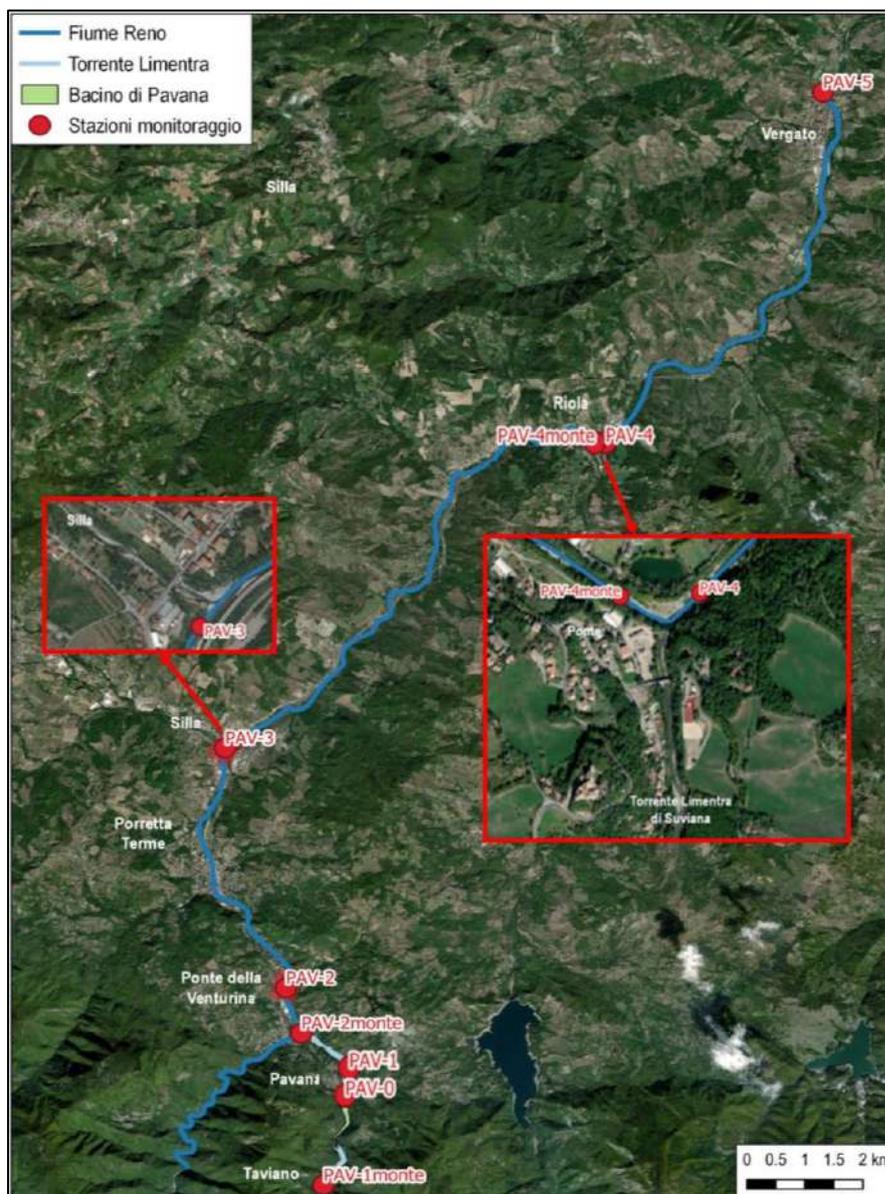


Figura 4-48: Localizzazioni delle stazioni di campionamento nel T. Limentra di Sambuca (PAV-1 e PAV-1 monte) e nel fiume Reno (PAV-2 monte e PAV-2, PAV-3, PAV-4 monte, PAV-4 e PAV-5)

Si riporta di seguito una sintesi degli esiti dei monitoraggi eseguiti a luglio 2021:

- tutte le stazioni di monitoraggio indagate rientrano nella fascia di transizione tra la zona a Salmonidi e la zona dei Ciprinidi a deposizione litofila;
- in generale, le specie ittiche più catturate sono state il vairone, lo scazzone e la trota fario;
- **PAV1:** la comunità ittica ha mostrato un pieno recupero rispetto alla situazione immediatamente post-svaso, con una situazione ancora più soddisfacente di quella rilevata

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 208 di 236	

prima dello svaso, in corrispondenza di questa stazione sono stati censiti, oltre alle specie citate al punto precedente, un paio di cavedani adulti;

- **PAV-2 monte:** si segnala che sono stati catturati un discreto numero di scazzoni e di ghiozzi padani, con individui di varie taglie;
- **PAV-2:** sono stati osservati numerosissimi esemplari di avannotti di Ciprinidi, a evidente testimonianza della riuscita ottimale della riproduzione naturale; il loro quantitativo nel censimento con elettropesca è largamente sottostimato perché sono stati prelevati solo in piccoli numeri al fine di evitare mortalità tra gli stessi. I risultati del campionamento evidenziano un chiaro segnale di ripresa della comunità ittica ad un anno di distanza dallo svaso;
- **PAV-3:** si è riscontrata una discreta abbondanza di vairone e barbo comune con individui di diverse classi di età, accompagnati da un gruppo di esemplari di ghiozzo e cavedano e da singoli individui di scazzone, rovela e trota fario. Come per la stazione di monte (PAV-2) sono stati osservati folti gruppi di piccoli di Ciprinidi (taglia inferiore ai 4 cm), a riprova dell'efficacia della riproduzione naturale. Come per il tratto a monte, i risultati del campionamento mostrano un evidente segnale di ripresa della comunità ittica ad un anno di distanza dallo svaso;
- **PAV-4 monte:** si è riscontrata una buona abbondanza di vairone e barbo comune con popolazioni ben strutturate, seguite per numerosità dal cavedano, presente con un discreto gruppo di individui di diverse classi di età, sono inoltre stati catturati alcuni ghiozzi, sporadici esemplari di lasca e un gobione. Come nei tratti a monte sono stati osservati gruppi numerosi di piccoli di Ciprinidi (taglia inferiore ai 4 cm), indice di soddisfacente riuscita della frega tardo primaverile. Le specie rinvenute sono in pieno accordo con la vocazionalità naturale del tratto.
- **PAV-4:** le specie rinvenute si accordano con la vocazionalità naturale; barbo comune e vairone presentano un discreto numero di individui e popolazioni strutturate, mentre cavedano, ghiozzo e cobite sono rappresentati da pochi individui. È plausibile una sottostima complessiva dello stato della comunità ittica in relazione alla difficoltà di campionare in modo esaustivo il tratto, caratterizzato da alveo molto ampio e con forte eterogeneità idraulico – morfologica;
- **PAV-5:** sono stati catturati principalmente il barbo comune e il vairone, e, con un numero poco inferiore di esemplari, il cavedano. La lasca è risultata presente con diversi individui distribuiti tra varie classi di età, così come il ghiozzo, la cui abbondanza era però modesta. Sono poi stati catturati sporadici esemplari di cobite comune e un individuo a testa per gobione, alborella e rovela. Anche in questo tratto è risultato evidente il pieno successo della riproduzione dei Ciprinidi, con abbondante novellame di piccola taglia che si poteva osservare vicino a riva. Si può inoltre ipotizzare una sottostima del numero di esemplari adulti catturati,

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 209 di 236	

in quanto nel tratto sono presenti zone profonde non accessibili a guado che garantiscono habitat ottimali per esemplari di media e grossa taglia.

In conclusione, i risultati del monitoraggio di luglio 2021 hanno evidenziato il pieno recupero della fauna macrobentonica e la presenza di un elevato numero di individui giovani dell'anno testimonia il successo della riproduzione naturale e quindi il progressivo recupero delle condizioni precedenti allo svaso (luglio 2020).

4.6.2 Stima degli impatti potenziali sulla componente fauna

Per la componente "fauna" sono previsti impatti trascurabili in fase di cantiere e non sono previsti impatti in fase di esercizio.

4.6.3 Interventi di mitigazione per la componente fauna

Non si prevedono misure di mitigazione per la componente "fauna", poiché non sono attesi impatti in fase di cantiere ed esercizio.

4.7 Rumore e Vibrazioni

L'inquinamento acustico in ambiente esterno ed abitativo è attualmente regolamentato da un insieme di disposti normativi incentrato sulla Legge 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico". Omettendo i decreti applicativi della Legge Quadro non espressamente applicabili all'ambito in esame, i disposti di maggiore importanza sono:

- D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- L.R. 1 dicembre 1998 n. 89 "Norme in materia di inquinamento acustico";
- D.M. 28 novembre 2000 "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore";
- D.P.R. 30 marzo 2004 n. 142 "Disposizioni per in contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare";
- D.G.R. 21 ottobre 2013 n. 857 "Definizione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico ai sensi dell'art. 12, comma 2 e 3 della Legge Regionale n. 89/98";
- D.P.G.R. n. 2/R del 08.01.2014 "Regolamento regionale di attuazione ai sensi dell'art. 2, comma 1, della L.R. 89/98 - Norme in materia di inquinamento acustico".

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 210 di 236	

La Legge 26 ottobre 1995, n. 447 “Legge quadro sull’inquinamento acustico” all’art. 4, comma 1, lettera g), attribuisce alla Regione la competenza a stabilire le modalità di rilascio delle autorizzazioni comunali per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico, qualora esso comporti l’impiego di macchinari o di impianti rumorosi. La stessa Legge, all’art. 6, comma 1, lettera h), annovera tra le competenze dei Comuni il rilascio dell’autorizzazione in deroga ai valori limite di cui all’articolo 2, per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile. In conformità a quanto previsto dalla Legge 447/1995

Per quanto concerne la componente “**vibrazioni**”, considerata la tipologia di intervento in progetto e la distanza dai ricettori presenti (vedi elaborato 2020.0352.002-GC-FON-RET-279 Relazione di censimento dei ricettori) si è ritenuto opportuno non considerarla nel presente studio. Si fa presente che sarà eseguito un monitoraggio sistematico dello scavo con sismografi, in quanto le vibrazioni indotte dagli scavi potrebbero indurre vibrazioni indesiderate sulla struttura del corpo diga esistente.

4.7.1 Caratterizzazione acustica del territorio

La classificazione acustica dei comuni interessati dall’opera in progetto e dalle attività di cantiere è riportata rispettivamente nei paragrafi **2.2.1.2** e **2.2.2.2**.

Come riportato nell’elaborato **2020.0352.002-GC-FON-RET-278 Valutazione previsionale di impatto acustico** al fine di valutare il livello di rumore residuo riscontrabile nell’area interessata dal cantiere e dalla lavorazione è stata eseguita una campagna di rilievi fonometrici nel mese di maggio 2021, che ha coinvolto le giornate del 5 e 6 maggio. Le condizioni atmosferiche al momento dei rilevamenti erano idonee per il corretto svolgimento dell’indagine (vento inferiore a 5 m/s e assenza di precipitazioni atmosferiche), così come richiesto all’interno del D.M. 16 marzo 1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”.

Sono state utilizzate due postazioni di rilievo in cui si sono svolte delle misure in continuo della durata di 24 ore: le suddette, successivamente denominate P1 e P2, sono state collocate rispettivamente in vicinanza del primo edificio del nucleo urbano meridionale di Pavana maggiormente prossimo al corpo diga, e in facciata al fabbricato, denominato “Mulino di Chicón” posto su Via Teglia ovvero la via di accesso alle aree cantieristiche.

Nonostante l’orario di lavoro del cantiere ricadrà all’interno del solo periodo diurno, le misure hanno anche riguardato il periodo notturno al fine di valutare se esistessero criticità sotto il profilo acustico all’interno dello stesso.

A seguire si riporta la descrizione della strumentazione utilizzata e un’immagine relativa alla localizzazione dei punti di misura.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 211 di 236	

POSTAZIONE P1	POSTAZIONE P2
LOCALIZZAZIONE: in prossimità dell'edificio residenziale su Strada Statale Porrettana, 100	LOCALIZZAZIONE: in facciata all'edificio residenziale su Via Teglia, 31 "Mulino di Chicón"
ALTEZZA MICROFONO: 4 m dal p.c.	ALTEZZA MICROFONO: 4 m dal p.c.
FONOMETRO INTEGRATORE: SVANTEK modello SVAN955 matricola 12500	FONOMETRO INTEGRATORE: SVANTEK modello SVAN971 matricola 28218

Tabella 4-27: Descrizione delle postazioni di misura

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022	
	Pagina 212 di 236	



Figura 4-49: Localizzazione dei punti di misura fonometrici P1 e P2 nella fase *ante operam*

A seguire si riportano in forma tabellare i risultati ottenuti dai rilievi fonometrici.

POSTAZIONE DI MISURA	TIPOLOGIA DI MISURA	DURATA	DATA e ORA DI INIZIO	LIVELLI SONORI MISURATI L _{Aeq,TR} dB(A)
P1	24 ore	periodo diurno	5/5/2021 09:00:00	62,7
P1	24 ore	periodo notturno	5/5/2021 22:00:00	54,3
P2	24 ore	periodo diurno	5/5/2021 09:00:00	56,8
P2	24 ore	periodo notturno	5/5/2021 22:00:00	56,5

Tabella 4-28: Risultati della campagna di rilievi fonometrici nello stato *ante operam*

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 213 di 236	

Dall'analisi dei risultati della campagna fonometrica effettuata si evince che la sorgente predominante per la determinazione dei livelli sonori che caratterizzano il nucleo urbano di Pavana è il traffico fluente sulla Strada Statale Porrettana e la viabilità secondaria che si diparte dalla stessa.

I flussi veicolari lungo la prima infrastruttura stradale sono elevati nel periodo diurno mentre decisamente ridotti all'interno del periodo notturno e sono chiaramente distinguibili nel tracciato di time history del rilievo svolto in P1.

Viceversa, i livelli sonori che caratterizzano la zona su cui è stata collocata la postazione P2 sono principalmente indotti dal fluire delle acque del torrente posto a est, e secondariamente dalla rumorosità del traffico lungo la Strada Statale Porrettana e la viabilità locale: la differenza tra i livelli sonori misurati per gli interi periodi diurno e notturno è infatti decisamente contenuta e pari a 0,3 dB(A).

In ultimo si è verificato il pieno rispetto dei limiti assoluti di immissione del periodo diurno per le due postazioni di rilievo, propri della Classe Acustica IV afferente alle zone in analisi, come evidenziato nel confronto tabellare riportato a seguire.

Viceversa, per il periodo notturno si è verificato il rispetto del limite assoluto di immissione nella postazione P1 e il superamento dello stesso nella postazione P2: la causa è dovuta esclusivamente al rumore prodotto dal torrente che scorre a circa 25 m a est della stessa.

POSTAZIONE DI MISURA	PERIODO DI RIFERIMENTO	LIVELLI SONORI MISURATI $L_{Aeq,TR}$ dB(A)	LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE dB(A)	RISPETTO DEI LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE
P1	periodo diurno	62,7	65	SI
P1	periodo notturno	54,3	55	SI
P2	periodo diurno	56,8	65	SI
P2	periodo notturno	56,5	55	NO

Tabella 4-29: Verifica del rispetto dei limiti assoluti di immissione nello stato *ante operam*

4.7.2 Stima degli impatti potenziali del rumore

In fase di cantiere, come riportato nell'elaborato **2020.0352.002-GC-FON-RET-278 Valutazione previsionale di impatto acustico**, dalle analisi effettuate è risultato che la lavorazione maggiormente impattante sotto il profilo acustico, nei confronti dei ricettori presenti nelle vicinanze, è lo scavo in roccia a monte della diga in corrispondenza della nuova bocca di presa e i contemporanei lavori di allargamento della galleria esistente e di creazione della nuova galleria di collegamento. Di entità minore si sono invece dimostrate le emissioni sonore indotte dai rivestimenti delle nuove strutture a monte e a valle del corpo diga.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 214 di 236	

Le suddette attività sono inoltre quelle di maggior durata e occuperanno circa 4 mesi sul totale dei 5 mesi previsti.

Nella successiva **Tabella 4-30** si riportano le emissioni sonore massime calcolate nei confronti dei ricettori, individuati come indicato nel paragrafo **4.1** e nell'elaborato **2020.0352.002-GC-FON-RET-279 Relazione di censimento dei ricettori**, durante le fasi lavorative maggiormente impattanti sotto il profilo acustico e i relativi limiti assoluti di immissione e di emissione per il periodo diurno in cui il cantiere sarà operativo.

MACROFASI LAVORATIVE	EMISSIONI SONORE DEL CANTIERE CALCOLATE NEI CONFRONTI DEL RICETTORE PIÙ IMPATTATO dB(A)	LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE / EMISSIONE PERIODO DIURNO ASSOCIATI AL RICETTORE PIÙ IMPATTATO dB(A)	RICETTORE MAGGIORMENTE IMPATTATO
Scavi a monte e a valle del corpo diga	64,3	65/60	R03 (Pavana - SS64, 150-151)
Rivestimenti delle strutture a valle e monte del corpo diga	57,9	65/60	R03 (Pavana - SS64, 150-151)

Tabella 4-30: Emissioni sonore massime nei confronti dei ricettori

Dai risultati ottenuti dal processo di modellizzazione acustica si nota che le emissioni sonore indotte dalle lavorazioni cantieristiche più impattanti sotto il profilo acustico saranno di entità tale da alterare i livelli sonori che interessano il primo fronte esposto del nucleo urbano meridionale di Pavana, contribuendo al superamento del limite di emissione per il periodo diurno (in colore rosso). In colore verde è riportato il rispetto dei limiti di emissione al ricettore più impattato.

Dal rilievo fonometrico eseguito in P1, in corrispondenza del ricettore denominato R01, si sono ottenuti livelli sonori corrispondenti ai momenti di massima quiete, ossia in assenza di flussi veicolari lungo la Strada Statale Porrettana, dell'ordine dei 49 dB(A), a fronte di un livello equivalente del periodo diurno pari a 62,7 dB(A), il che, in base alle emissioni sonore calcolate e sopra riportate comporta il superamento del limite differenziale pari a 5 dB(A).

All'interno degli scenari analizzati si sono considerati i passaggi dei mezzi leggeri, impiegati dagli addetti e dalle figure di controllo/gestione del cantiere, e dei mezzi pesanti utilizzati per il trasporto in uscita del materiale e in entrata per i materiali di approvvigionamento.

Per quanto concerne gli edifici residenziali collocati su Via Teglia, ovvero l'infrastruttura stradale di accesso al cantiere, si è valutato che saranno impattati in maniera trascurabile dalle lavorazioni cantieristiche ma in maniera predominante, seppur con emissioni sonore contenute, dal traffico indotto dai mezzi, leggeri e pesanti, afferenti all'attività dell'opera: nel dettaglio si sono calcolati livelli sonori

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 215 di 236	

dell'ordine dei 56 dB(A) per l'intero periodo diurno, in facciata ai ricettori posti lungo la via di accesso al cantiere.

Dal rilievo fonometrico eseguito in P2, in corrispondenza del ricettore denominato R25, si è ottenuto un livello equivalente del periodo diurno pari a 56,8 dB(A).

A tal proposito per la macrofase maggiormente gravosa sotto il profilo acustico, corrispondente all'allargamento della galleria esistente e alla creazione della nuova bretella di collegamento, si è considerato cautelativamente il passaggio di 2 mezzi pesanti all'ora, decisamente superiore rispetto ai flussi che si sono prima riportati nella descrizione del cantiere.

Si rimarca inoltre che la rumorosità indotta dal flusso dei mezzi cantieristici lungo Via Teglia è trascurabile rispetto agli esistenti livelli sonori che caratterizzano le porzioni di territorio del nucleo abitato di Pavana limitrofo alla Strada Statale Porrettana.

Sono inoltre da ritenersi trascurabili gli effetti acustici dati dal passaggio dei mezzi leggeri e pesanti lungo la Strada Statale Porrettana nei confronti degli edifici in affaccio e nelle vicinanze della stessa per le zone esterne all'area presa in analisi: il numero dei veicoli coinvolti è infatti marginale rispetto ai flussi che caratterizzano l'infrastruttura stradale.

Similarmente risultano marginali i passaggi dei mezzi che trasporteranno lo smarino derivante dalle lavorazioni a monte della diga e che percorreranno il coronamento della diga per poi immettersi sulla Strada Statale Porrettana: il 95% del materiale demolito verrà infatti confluire esternamente attraverso la galleria di scarico esistente per poi percorrere la viabilità di accesso a valle della diga ossia Via Teglia.

Durante **la fase di esercizio**, le uniche attività potenzialmente impattanti sono rappresentate dalle operazioni di manutenzione. Tale impatto risulta del tutto trascurabile, sia per la sporadicità delle operazioni di manutenzione, sia per l'entità dell'emissione stessa, legata principalmente al passaggio di singoli mezzi. L'esercizio della diga non determina in sé impatti dal punto di vista delle emissioni acustiche di alcuna sorta.

Nelle **Figura 4-50** e **Figura 4-51** sono riportate le mappe acustiche elaborate, rispettivamente per Mappa acustica elaborata per le fasi di scavi a monte e a valle della diga e per la fase di rivestimenti delle strutture a valle e a monte della diga

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
		Pagina 216 di 236

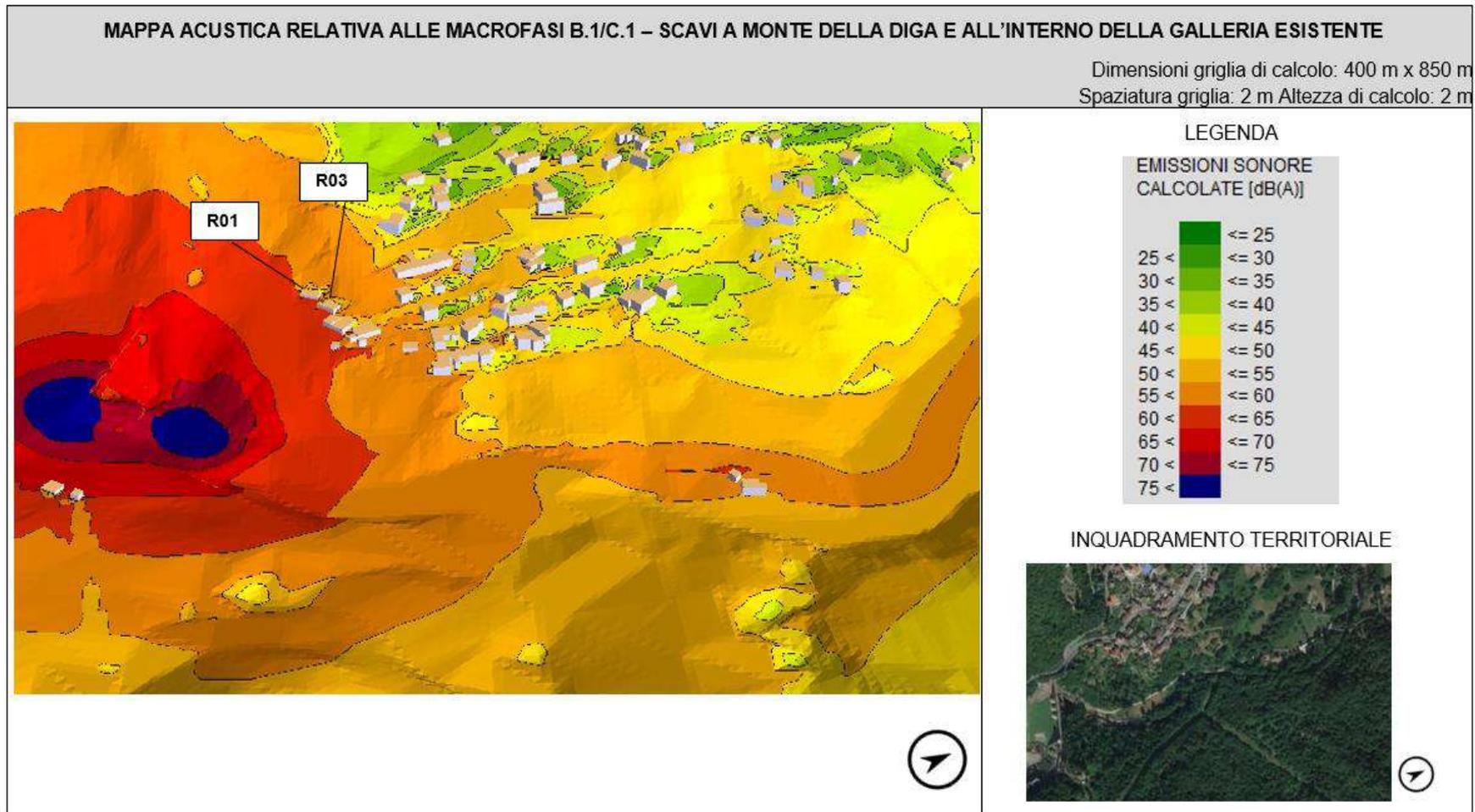


Figura 4-50: Mappa acustica elaborata per le fasi di scavi a monte e a valle della diga

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
		Pagina 217 di 236

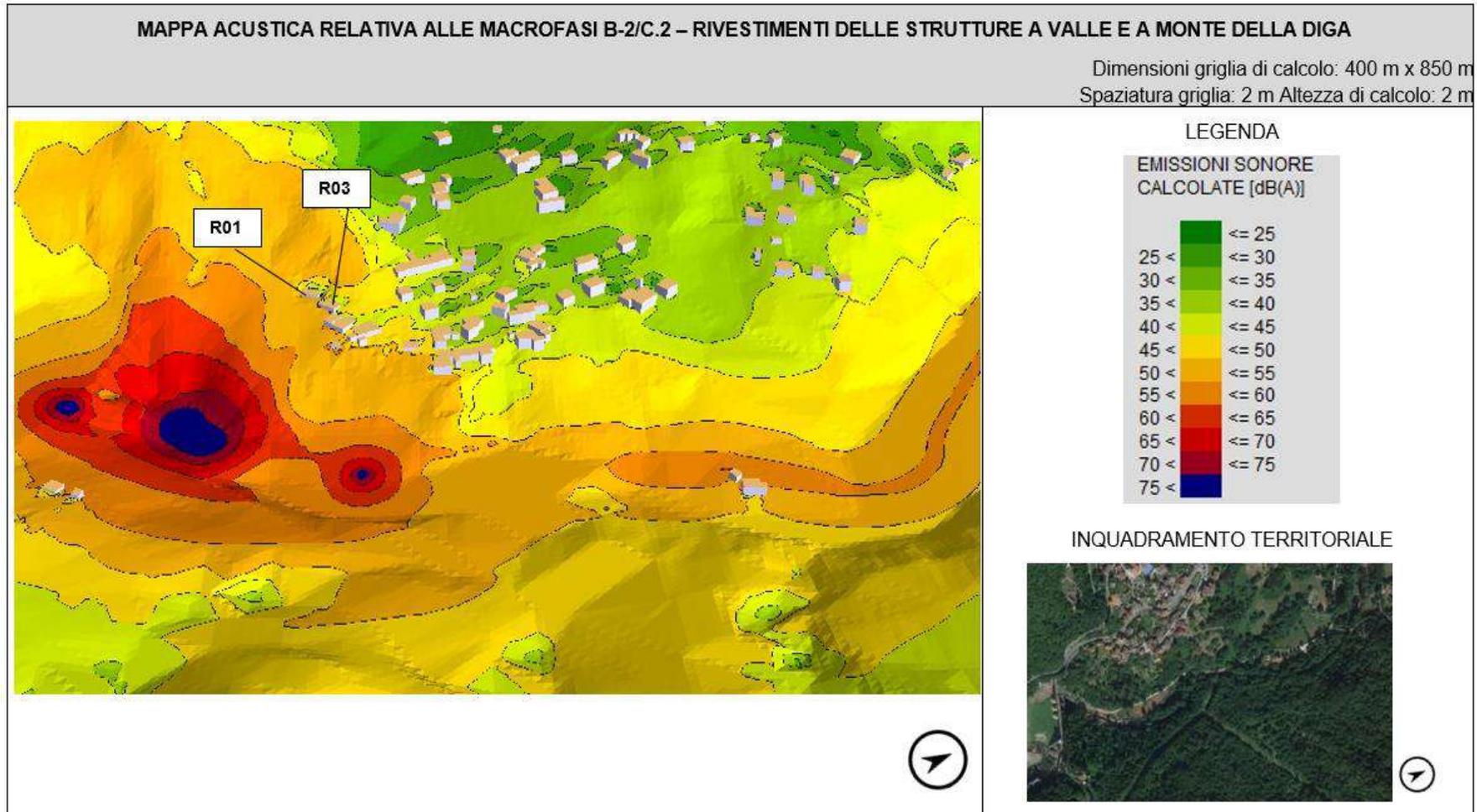


Figura 4-51: Mappa acustica elaborata per la fase di rivestimenti delle strutture a valle e a monte della diga

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 218 di 236	

4.7.3 Interventi di mitigazione in fase di cantiere del rumore

La morfologia dei luoghi e la natura dell'opera in analisi implicano difficoltà oggettive nell'utilizzo di barriere acustiche fisse o mobili in prossimità del corpo diga a monte dove verranno eseguite le lavorazioni per la nuova bocca di presa e all'interno della galleria di scarico dove verrà eseguita l'allargamento della stessa e sarà realizzata la nuova bretella di collegamento per lo scarico di fondo: la presenza del pendio collinare immediatamente a ovest e la posizione ad altitudini maggiori dei ricettori del nucleo urbano di Pavana rendono non fattibile la realizzazione di paratie acustiche in prossimità delle lavorazioni.

Si è pertanto valutata l'introduzione di barriere mobili e semimobili, mediante pannelli o teli fonoassorbenti, a protezione degli impianti fissi e che permettono di avere interventi di protezione acustica localizzati a brevi distanze dalle sorgenti rumorose. I pannelli e i teli fonoassorbenti sono generalmente modulari e risultano essere semplici e veloci da installare poiché mediamente disponibili in versione autoportante e per montaggio su recinzioni di cantiere. I prodotti maggiormente diffusi sul mercato sono composti un involucro esterno realizzato con telo di PVC armato con all'interno un materassino fonoassorbente in fibra di poliestere ad alta densità di spessore di almeno 5 cm, con indici di potere fonoisolante R_w superiori a 14 dB.

A seguire si riportano ad esempio due immagini di un pannello fonoassorbente nella versione autoportante e in quella per ancoraggio a recinzione di cantiere grigliata.



Figura 4-52: Esempio di pannello fonoassorbente (a sinistra la versione autoportante, a destra la versione per montaggio su recinzione grigliata) – prodotto commerciale Acustiko® prodotto dalla Silte

Verranno inoltre posti in essere gli accorgimenti indicati nel seguito per il contenimento delle emissioni rumorose.

- Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazioni:

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022	
Pagina 219 di 236		

- selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
 - installazione, se già non previsti, di silenziatori sugli scarichi;
 - utilizzo di compressori insonorizzati.
- Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:
- riduzione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
 - sostituzione dei pezzi usurati;
 - controllo delle giunzioni;
 - bilanciatura delle parti rotanti per evitare vibrazioni eccessive;
 - verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
 - svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere mantenendo
 - la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.
- Modalità operazionali e predisposizione del cantiere:
- orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale in posizione di minima interferenza;
 - localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori;
 - limitazione allo stretto necessario delle attività nelle prime/ultime ore del periodo diurno (6÷8 e 20÷22);
 - imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati...);
 - divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi.

4.8 Paesaggio

4.8.1 Stato attuale della componente paesaggio

Per una descrizione di maggior dettaglio dello stato attuale della componente paesaggio si rimanda ai seguenti paragrafi:

- 2.1 Pianificazione territoriale sovra-ordinata;
- 2.2 Pianificazione Comunale - destinazioni urbanistiche e vincoli;
- 2.3.1 Vincoli paesaggistici.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 220 di 236	

4.8.2 Stima degli impatti potenziali sulla componente paesaggio

L'intervento in oggetto del presente documento non presenta impatti dal punto di vista paesaggistico in fase di esercizio in quanto si tratta di un'opera completamente in sotterraneo.

In fase di cantierizzazione gli unici impatti sulla componente paesaggio sono dovuti all'installazione degli apprestamenti di cantiere che verranno rimossi a lavorazioni ultimate.

4.8.3 Interventi di mitigazione sulla componente paesaggio

A fine lavori, le superfici occupate dalle aree di cantiere fisso saranno ripristinate alla tipologia di uso preesistente (aree a prato) mediante reimpiego del terreno di scotico che sarà accantonato all'inizio del cantiere (profondità di scotico pari a ca. 60 cm), per volume complessivo pari a 2.220 m³ in ottemperanza anche a quanto previsto dal CAM 2.2.3 *Riduzione del consumo di suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli* (DM 11 ottobre 2017).

4.9 Popolazione e Aspetti Socio-Economici

4.9.1 Analisi dello stato attuale

L'intervento in oggetto, come indicato nei paragrafi precedenti, ricade al confine tra la regione Emilia-Romagna e regione Toscana, nei **Comuni di Castel di Casio**, in **provincia di Bologna**, e di **Sambuca Pistoiese**, in **provincia di Pistoia**. Tali comuni non rientrano tra i centri abitati caratterizzati da una forte densità demografica.

Sono stati presi in considerazione le elaborazioni effettuate a partire dai dati ISTAT (<https://www.tuttitalia.it/>) e, oltre i dati relativi ai Comuni di Castel di Casio (BO) e Sambuca Pistoiese (PT), sono stati esaminati i dati della provincia di Bologna e Pistoia e della Regione Toscana e Emilia-Romagna. In particolare, è stata focalizzata l'attenzione sull'andamento della popolazione residente e sulla struttura per età della popolazione.

Nella **Figura 4-53** che segue si osserva l'andamento della popolazione residente nei comuni, province e regioni interessate dal progetto dal 2001 al 2020. I grafici e le statistiche sono stati elaborati a partire dai dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno (<https://www.tuttitalia.it/>). Si può osservare che, a meno di alcuni sporadici lievi aumenti, il trend della popolazione residente a Sambuca Pistoiese (PT) e Castel di Casio (BO) abbia subito in generale un calo nel periodo 2001-2020. L'andamento della popolazione residente nei comuni è leggermente diverso dalla tendenza provinciale e regionale. La popolazione residente nella provincia di Bologna ha presentato una crescita nel periodo in esame mentre per la provincia di Pistoia si è registrata una crescita nel periodo 2001 – 2010 ed una stabilizzazione nel periodo 2013-2020. Per quanto concerne l'andamento della popolazione residente

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
		Data 28/04/2022
		Pagina 221 di 236

nelle due regioni, nel periodo in esame, risulta pressoché simile; è stata registrata una crescita costante nel periodo 2001-2010, un calo della popolazione nel 2011, un aumento della stessa nel periodo 2012-2013 e una stabilizzazione dal 2014 al 2020. La regione Toscana, a differenza dell'Emilia-Romagna, tra il 2017 e il 2018 ha subito una lieve riduzione della popolazione residente.

L'analisi della struttura per età di una popolazione, riportata in **Figura 4-54** per le aree interessate dal progetto, considera tre fasce di età: giovani 0-14 anni, adulti 15-64 anni e anziani 65 anni ed oltre. Dall'analisi della struttura della popolazione dei comuni si può notare che la popolazione sia costituita prevalentemente da adulti (fascia 15-64 anni), che però registrano un trend leggermente in diminuzione e che la fascia > 65 anni è in lieve aumento. Il trend dei comuni rispecchia quello della Province e della Regioni.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022	
	Pagina 222 di 236	

Comune di Sambuca Pistoiese (PT)



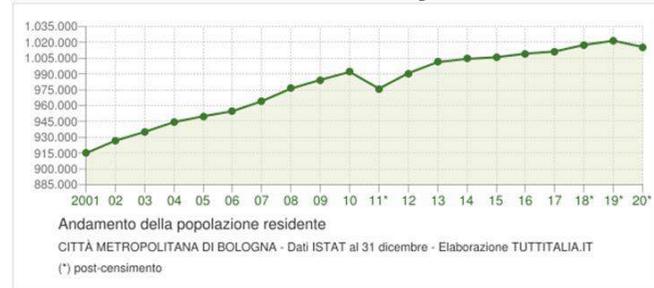
Comune di Castel di Casio (BO)



Provincia di Pistoia



Provincia di Bologna



Regione Toscana



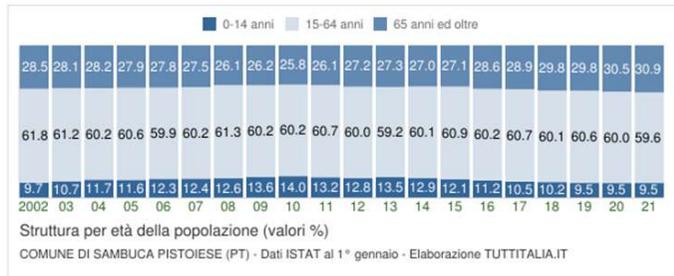
Regione Emilia-Romagna



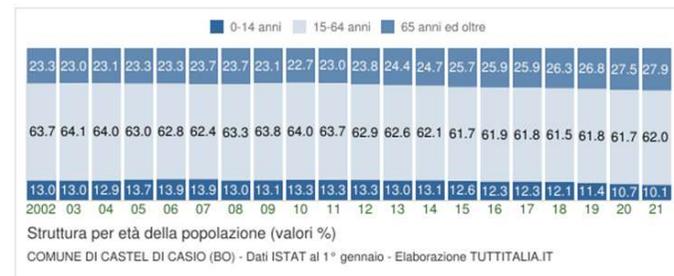
Figura 4-53: Andamento popolazione residente nei luoghi interessati dal progetto in esame (anni 2001-2020) – Fonte: <https://www.tuttitalia.it/>

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022	
	Pagina 223 di 236	

Comune di Sambuca Pistoiese (PT)



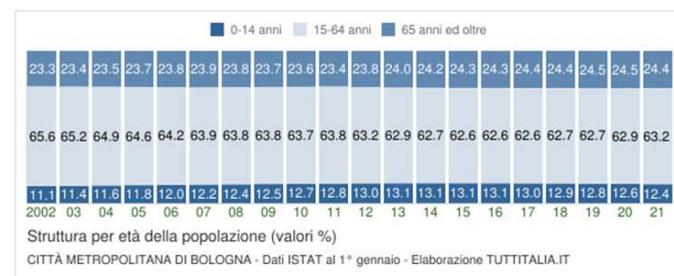
Comune di Castel di Casio (BO)



Provincia di Pistoia



Provincia di Bologna



Regione Toscana



Regione Emilia-Romagna



Figura 4-54: Struttura dell'età della popolazione dei luoghi interessati dal progetto in esame (anni 2002-2020) – Fonte: <https://www.tuttitalia.it/>

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 224 di 236	

4.9.2 Stima degli impatti

Dal punto di vista degli impatti socio-economici durante le fasi di cantierizzazione sono possibili disagi temporanei (si richiama come il cronoprogramma lavori sia previsto in 5 mesi complessivi) dovuti al passaggio dei mezzi di cantieri e alla riduzione al transito nelle strade a valle della diga e sul coronamento con blocchi temporanei.

In fase di esercizio, l'intervento in oggetto non comporta effetti negativi in quanto l'obiettivo principale è quello di assicurare al 100% la portata massima di piena di progetto degli organi di scarico, consentendo quindi l'efficace gestione degli eventi estremi di piena, pertanto, e aumentando la sicurezza idraulica.

Si evidenzia come, nelle condizioni attuali, la Diga di Pavana non sia operativa in termini di capacità di invaso e quindi vengano meno i benefici legati al suo potenziale di sfruttamento idroelettrico.

Il ripristino dello scarico di fondo, fase propedeutica agli interventi di consolidamento strutturale del Corpo Diga e quindi ad un suo nuovo invaso rappresenta in tal senso un intervento migliorativo sotto il profilo del potenziale sfruttamento energetico della risorsa idrica superficiale.

4.9.3 Interventi di mitigazione

Sarà predisposta, come intervento mitigativo verso la componente socio-economica, una campagna informativa verso la popolazione residente con particolare riferimento ai periodi di disagio legati al transito dei mezzi di cantiere e/o temporanee chiusure della viabilità interferita dalle lavorazioni (Loc. Collina Degarda, sul coronamento della diga).

4.10 Cumulo tra l'impatto del progetto in questione e l'impatto di altri progetti esistenti e/o approvati

La diga di Pavana, oltre all'intervento di modifica di fondo, come indicato nel Paragrafo 1.2, sarà anche oggetto di un intervento di consolidamento in quanto lo sbarramento presenta delle problematiche legate alla sua vetustà, alla presenza di un diffuso stato fessurativo e al fatto che il calcestruzzo di cui è costituita l'opera è soggetto ad un fenomeno espansivo. Tale intervento verrà realizzato in una fase successiva, rispetto alla modifica dello scarico di fondo in oggetto (e con un nuovo procedimento di Verifica di Assoggettabilità a VIA *ad hoc*), poiché esso è propedeutico all'intervento di consolidamento e fondamentale per assicurare al 100% la funzionalità degli scarichi della diga per la gestione degli eventi di piena eccezionali. Pertanto, non si prevede un effetto cumulo tra l'intervento di consolidamento e quello descritto nel presente elaborato. Infine, gli scriventi non sono a conoscenza di altri progetti insistenti sull'area in oggetto per i quali possano sussistere la possibilità di effetto

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 225 di 236	

cumulo con le attività oggetto del presente Studio. Si richiama infine come il cronoprogramma delle lavorazioni (previsto in 5 mesi come precedentemente illustrato) renda altamente improbabile la sovrapposizione di impatti legata alla fase di cantierizzazione.

4.11 Risultati delle analisi

4.11.1 Sintesi degli impatti individuati

Nella tabella successiva si riporta la sintesi degli impatti descritti nei paragrafi precedenti.

Sono riportati in **verde** i potenziali impatti positivi ed in **rosso** i potenziali impatti negativi attesi, suddivisi per componente ambientale e per fasi esecutive (fase di cantiere e fase di esercizio).

Componente	Impatti potenziali in fase di cantiere	Impatti potenziali in fase di esercizio
Atmosfera e qualità dell'aria	Emissioni in atmosfera dovute a scavi/movimenti terra, mezzi e macchinari operativi di cantiere	Nessuno
Ambiente idrico	Sversamenti accidentali	Riduzione rilascio dei sedimenti a valle della diga
Suolo, sottosuolo e acque sotterranee	Incremento occupazione del suolo per cantierizzazione	Nessuno
	Sversamenti accidentali	
Componenti biotiche	Nessuno	Mantenimento delle biocenosi del torrente Limentra di Sambuca a valle della diga
Rumore	Emissioni sonore	Nessuno
Paesaggio	Impatto visivo dovuto alla presenza degli apprestamenti di cantiere	Nessuno
Popolazione ed aspetti socio-economici	Interruzione temporanea della viabilità	Ripristino funzionalità degli organi di scarico della diga
		Sfruttamento risorsa idrica a scopi idroelettrici

Tabella 4-31: Sintesi degli impatti in fase di cantiere ed in fase di esercizio

Una volta individuati ed analizzati gli impatti potenziali indotti dalla realizzazione delle opere in progetto, suddivisi nelle fasi di cantiere e nelle fasi di esercizio, occorre attribuire a questi una significatività al fine di individuare la reale presenza e magnitudo degli stessi.

L'analisi della significatività è stata condotta analizzando i seguenti fattori:

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 226 di 236	

- portata (area geografica e densità di popolazione interessata) (impatto locale/regionale/nazionale/transfrontaliero);
- probabilità che si verifichi l'impatto (presente/potenziale/assente);
- durata dell'impatto (breve termine/lungo termine/indefinita);
- intensità dell'impatto (rilevante/moderato/lieve/irrelevante);
- reversibilità dell'impatto (reversibile/irreversibile).

Poiché la fase di cantiere è quella più significativa (come argomentato in **Tabella 4-31**) si riportano nella tabella seguente gli impatti per cui è stata valutata la potenziale presenza durante tale fase.

Componente	Impatti potenziali in fase di cantiere	Portata	Probabilità	Durata	Intensità	Reversibilità
Atmosfera e qualità dell'aria	Emissioni in atmosfera dovute a scavi/movimenti terra, mezzi e macchinari operativi di cantiere	Locale	Presente	Breve termine	Lieve	Reversibile
Ambiente idrico	Sversamenti accidentali	Locale	Potenziale	Breve termine	Lieve	Reversibile
Suolo, sottosuolo e acque sotterranee	Incremento occupazione del suolo per cantierizzazione	Locale	Presente	Breve termine	Lieve	Reversibile
	Sversamenti accidentali	Locale	Potenziale	Breve termine	Lieve	Reversibile
Componenti biotiche	Nessuno	--	--	--	--	--
Rumore	Emissioni sonore	Locale	Presente	Breve termine	Moderato	Reversibile
Paesaggio	Impatto visivo dovuto alla presenza degli apprestamenti di cantiere	Locale	Presente	Breve termine	Lieve	Reversibile
Popolazione ed aspetti socio-economici	Interruzione temporanea della viabilità	Locale	Presente	Breve termine	Lieve	Reversibile

Tabella 4-32: Tabella della significatività degli impatti in fase di cantiere

4.11.2 Matrice di valutazione degli impatti

Alla luce delle analisi condotte sulle componenti ambientali ed alle considerazioni espresse in merito ai possibili impatti che la realizzazione degli interventi in progetto possono generare, sono state predisposte due matrici che mettono in relazione le componenti ambientali con i possibili impatti generati e la loro entità, per le due casistiche di studio corrispondenti alla fase di cantiere e alla fase di esercizio.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022	
Pagina 227 di 236		

Gli impatti vengono valutati in base alla loro significatività, secondo la seguente scala:

Impatto negativo alto	Impatto negativo medio	Impatto negativo basso	Impatto nullo	Impatto positivo
----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	----------------------	-------------------------

Nelle **Tabella 4-33** e **Tabella 4-34** sono riportate le matrici degli impatti (rispettivamente per fase di cantiere e di esercizio) che riassumono quanto riportato nei paragrafi precedenti.

FASE DI CANTIERE		IMPATTO					
		Emissioni in atmosfera	Sversamenti accidentali	Incremento occupazione del suolo	Emissioni sonore	Impatto visivo	Interruzione temporanea della viabilità
COMPONENTE	Atmosfera e qualità dell'aria						
	Ambiente idrico						
	Suolo, sottosuolo e acque sotterranee						
	Componenti biotiche						
	Rumore						
	Paesaggio						
	Popolazione ed aspetti socio-economici						

Tabella 4-33: Matrice degli impatti in fase di cantiere

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 228 di 236	

FASE DI ESERCIZIO		IMPATTO			
		Riduzione rilascio dei sedimenti a valle della diga	Mantenimento delle biocenosi del torrente Limentra di Sambuca a valle della diga	Ripristino funzionalità degli organi di scarico della diga	Sfruttamento risorsa idrica a scopi idroelettrici
COMPONENTE	Atmosfera e qualità dell'aria				
	Ambiente idrico				
	Suolo, sottosuolo e acque sotterranee				
	Componenti biotiche				
	Rumore				
	Paesaggio				
	Popolazione ed aspetti socio-economici				

Tabella 4-34: Matrice degli impatti in fase di esercizio

Come riportato nelle precedenti tabelle le fasi realizzative degli interventi in progetto presentano alcune lievi criticità legate in particolare alle emissioni di polveri e rumore. Tali criticità saranno mitigate tramite predisposizione di opportuni interventi di mitigazione, sintetizzati nel paragrafo successivo. Inoltre, al fine di garantire la massima tutela ambientale dell'intervento è stato predisposto un Piano di Monitoraggio Ambientale che interesserà le fasi *ante operam*, corso d'opera e *post operam* dell'intervento in progetto (elaborato **2020.0352.002-GC-FON-RET-280** e tavola allegata **2020.0352.002-GC-FON-DW-281**).

Appare però evidente che l'intervento in oggetto abbia impatti complessivi positivi in fase di esercizio in quanto dal punto di vista della sicurezza dell'opera di ritenuta e dell'invaso viene ripristinata al 100% la portata massima di progetto degli organi di scarico, consentendo quindi l'efficace gestione degli eventi estremi di piena. Dal punto di vista ambientale, il volume di sedimento depositato nell'invaso al di sotto della nuova bocca di presa potrà essere gestito, a differenza di come accadeva utilizzando il precedente assetto. Con la precedente configurazione dell'invaso e dello scarico di fondo potrebbero essere infatti rilasciate nell'alveo a valle acque con elevate concentrazioni di sedimento e conseguente rischio per il mantenimento della biocenosi del Limentra di Sambuca e del Reno (aumento torbidità, diminuzione ossigeno disciolto, possibili fenomeni di eutrofizzazione, diminuzione fauna ittica ecc.).

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 229 di 236	

Richiamando quanto precedentemente descritto al Paragrafo 4.11.1, non sussistendo impatti negativi per la fase di esercizio, si ritiene che le matrici precedentemente illustrate non possano subire modifiche a fronte di possibili effetti cumulativi con altri progetti (al momento non noti), relativi agli impatti in fase cantiere.

4.11.3 Sintesi degli interventi di mitigazione previsti

Nel presente paragrafo vengono sintetizzati tutti gli interventi di mitigazione previsti per le componenti ambientali analizzate, riportati nei paragrafi precedenti, anche in ottemperanza a quanto richiesto nella nota tecnica prot. Int. 18314/MiTE del 15/02/2022.

Per quanto concerne la componente “*atmosfera e qualità dell’aria*”, al fine di impedire il manifestarsi di dispersioni di polveri nelle specifiche aree di cantiere saranno previsti opportuni accorgimenti come la copertura degli stoccaggi all’aperto mediante teli impermeabili, l’imposizione di un limite di velocità ai mezzi di cantiere (20 km/h), la bagnatura delle zone interessate da scavi, piste di servizio, piazzali e strade esterne impiegate dai mezzi di cantiere, la riduzione di lavorazioni in delle aree colpite dal vento e la non movimentazioni di materiali polverulenti durante le giornate con vento intenso. Inoltre, come ulteriore misura di contenimento delle emissioni, l’impresa esecutrice delle lavorazioni dovrà utilizzare per le attività di cantiere e trasporto dei materiali mezzi a ridotto impatto ambientale rientranti nella categoria EEV (Veicolo Ecologico Migliorato) ovvero conformi a standard di emissione EURO VI o Stage V.

Gli interventi di mitigazione previsti per la componente “*Ambiente idrico*” sono composti principalmente da accorgimenti di buona pratica: occorrerà vigilare affinché i mezzi d’opera siano sempre in perfette condizioni manutentive e siano evitati comportamenti potenzialmente a rischio come il rabbocco di carburante e/o lubrificante in cantiere, evitando così la possibilità che si producano sversamenti accidentali e contaminazioni. Inoltre, in via cautelativa, nonostante non sia prevista la produzione di reflui industriali per le lavorazioni, all’imbocco della galleria dello scarico di fondo a valle del paramento si prevede l’installazione di un impianto di trattamento a tre scomparti formato da dissabbiatore, disoleatore e pozzetto, per la raccolta e separazione acqua/sedimenti/olio di eventuali acque di risulta/sversamenti derivanti dalle attività di scavo e rivestimento della nuova galleria. Infine, ogni area di cantiere sarà dotata di appositi kit-antisversamento per il recupero dei fluidi in caso di fuoriuscita accidentale (es. sepiolite).

Per le componenti “*suolo e sottosuolo*” e “*paesaggio*” non sono previsti interventi di mitigazione, al netto, per la componente suolo, della presenza del kit-antisversamento sopra descritto. In fase di esercizio, a fine lavori, le superfici occupate dalle aree di cantiere fisso saranno ripristinate alla tipologia di uso preesistente (aree a prato) mediante reimpiego del terreno di scotico che sarà accantonato all’inizio del cantiere (profondità di scotico pari a ca. 60 cm).

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 230 di 236	

Non si prevedono misure di mitigazione per le componenti “*vegetazione, rete ecologica e fauna*”, poiché non sono attesi impatti in fase di cantiere ed esercizio.

Per la componente “*rumore*” gli interventi mitigativi previsti consistono nell’introduzione di barriere mobili e semimobili con pannelli o teli fonoassorbenti, a protezione degli impianti fissi. Tali accorgimenti permettono di avere interventi di protezione acustica localizzati a brevi distanze dalle sorgenti rumorose. Verranno inoltre posti in essere gli interventi per il contenimento delle emissioni rumorose (vedi Paragrafo 4.7.3).

Infine, come intervento mitigativo per la componente “*socio-economica*” sarà predisposta una campagna informativa verso la popolazione residente con particolare riferimento ai disagi provocati dal transito dei mezzi di cantiere e/o temporanee chiusure della viabilità interferita dalle lavorazioni (Loc. Collina Degarda, sul coronamento della diga).

Si richiama inoltre come sia stata prevista, per l’intervento in oggetto, l’esecuzione di un Piano di Monitoraggio Ambientale, sintetizzato nel Capitolo 6 e descritto in maggior dettaglio nell’elaborato **2020.0352.002-GC-FON-RET-280**. Il monitoraggio ambientale consentirà di verificare l’insorgenza di eventuali impatti legati alle opere di cantierizzazione, consentendo così di adottare gli opportuni interventi mitigativi.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 231 di 236	

5. INTERVENTI DI RIPRISTINO AMBIENTALE

Per la realizzazione delle opere in progetto, delle aree di cantiere e della viabilità non sono previsti tagli boschivi. Gli unici interventi di ripristino ambientale riguardano pertanto le superfici destinate ad ospitare i cantieri fissi.

A fine lavori, le superfici occupate dalle aree di cantiere fisso saranno ripristinate alla tipologia di uso preesistente (aree a prato) mediante reimpiego del terreno di scotico che sarà accantonato all'inizio del cantiere (profondità di scotico pari a ca. 60 cm), per volume complessivo pari a 2.220 m³ in ottemperanza anche a quanto previsto dal *CAM 2.2.3 Riduzione del consumo di suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli* (DM 11 ottobre 2017).

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 232 di 236	

6. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Al fine di garantire la massima tutela ambientale dell'intervento è stato predisposto, nella presente fase progettuale, un Piano di Monitoraggio Ambientale (**2020.0352.002-GC-FON-RET-280** e tavola allegata **2020.0352.002-GC-FON-DW-281**) che interesserà le fasi *ante operam*, corso d'opera e *post operam* dell'intervento in progetto.

In base al cronoprogramma dell'intervento, al fine di correlare le attività di cantiere con gli impatti gli impatti attesi al ricettore e le misure di monitoraggio ambientale previste, sono state considerate le seguenti durate temporali:

- fase di *ante operam* (AO) = durata 1 mese;
- fase di corso d'opera (CO) = durata 5 mesi;
- fase di *post operam* (PO) = durata 1 mese.

L'arco delle lavorazioni copre infatti un periodo temporale di durata pari a 5 mesi.

I dati derivanti dal monitoraggio ambientale andranno ad integrare i dati ambientali dei monitoraggi della fase di *ante operam* riguardanti l'intervento principale di consolidamento strutturale della diga di Pavana, che sarà oggetto di iter autorizzativo dedicato in quanto temporalmente separato e funzionalmente distinto dalla modifica dello scarico di fondo.

Nello specifico, le componenti ambientali oggetto di monitoraggio sono le seguenti:

- acque superficiali (ASU);
- sedimenti (SED);
- suolo (SUO);
- rumore (RUM);
- atmosfera (ATM).

La tabella seguente mostra una sintesi dei monitoraggi previsti descrivendo, per ogni componente ambientale:

- i punti di monitoraggio previsti;
- una breve descrizione del punto di monitoraggio;
- le coordinate nel sistema UTM-WGS84;
- le tempistiche di esecuzione delle indagini suddivise nelle tre diverse fasi (*ante operam*, corso d'opera e *post operam*).

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022 Pagina 233 di 236	

CODICE	DESCRIZIONE	COMPONENTE	COORDINATA X [m] (UTM-WGS84)	COORDINATA Y [m] (UTM-WGS84)	AO	CO	PO
ASU-01	Monte diga – ex PAV1 monte	Acque superficiali	660014	4885316	x	x	x
ASU-02	Imbocco dello scarico di fondo a monte diga	Acque superficiali	660382	4886910	x	x	x
ASU-03	Punto di immissione scarico alleggerimento e scarico di fondo	Acque superficiali	660411	4887098	x	x	x
ASU-04	Valle diga – ex PAV1	Acque superficiali	660460	4887503	x	x	x
SED-01	Invaso a monte della diga - ex 2-COOR SX1	Sedimenti	660358	4886934	x	-	-
SUO-01	Area di deposito dei materiali di scavo	Suolo	660390	4887095	x	-	x
RUM-01	Ricettore 01	Rumore	660243	4887098	x	x	x
ATM-01	Ricettore 01	Atmosfera	660243	4887098	x	x	-

Tabella 6-1: Tabella riepilogativa dei monitoraggi previsti per l'intervento

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
		Data 28/04/2022
		Pagina 234 di 236

7. CONCLUSIONI

Lo scopo del presente Studio Preliminare Ambientale, previsto per la procedura di Verifica di Assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 19 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., è quello di verificare se l'esercizio e la realizzazione degli interventi di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana possano causare un impatto ambientale significativo, nonché di identificare le eventuali misure tali da mitigare gli impatti individuati come richiesto dal MiTE a seguito del parere espresso con propria nota prot.19403 del 16/02/2022 rispetto alla procedura di Valutazione Ambientale Preliminare (ai sensi dell'articolo 6, comma 9 del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. presentata da Enel Green Power Italia S.r.l con nota prot. 149 del 05/01/2022 e acquisita al prot. 1037/MiTE del 05/01/2022.

Nello studio in oggetto sono stati valutati gli impatti riferiti alla fase di cantiere e quelli riferiti alla fase di esercizio della modifica dello scarico di fondo, una volta realizzati gli interventi di progetto e quindi nella sua configurazione post - modifica.

Lo stato attuale dei luoghi vede l'invaso sostanzialmente vuoto con la paratoia di intercettazione dello scarico profondo intermedio (scarico di alleggerimento) completamente aperta e, conseguentemente, il torrente Limentra di Sambuca che scorre liberamente su uno spesso strato di sedimento senza essere intercettato dalle opere di sbarramento (garantendo così pienamente il rilascio del DMV).

Questo stato di invaso vuoto permarrà per qualche anno fino alla esecuzione di un futuro intervento di consolidamento della diga.

Dal punto di vista della sicurezza dell'opera di ritenuta l'esistente scarico di fondo della diga risulta attualmente interessato e potenzialmente interessabile da un ricoprimento di sedimenti che ne possono mettere a rischio la capacità esitativa durante gli eventi di piena.

Dal punto di vista ambientale sussiste un potenziale effetto negativo in occasione di aperture obbligate in occasione di eventi di piena di relativamente modesta entità o durata.

La presenza di un elevato rischio di dover attingere alle capacità esitative dell'esistente scarico di fondo anche per eventi di piena di modesto tempo di ritorno, unito alle difficoltà esecutive e tempi connessi a interventi finalizzati alla rimozione dei sedimenti sullo stesso e/o nel bacino, **conferisce carattere di estrema necessità ed urgenza all'esecuzione dell'intervento proposto di modifica dello scarico di fondo esistente.**

Il nuovo assetto dello scarico di fondo apporta impatti di tipo positivo sulla salute pubblica, sull'ambiente idrico e biocenosi a valle della diga. In particolare, il nuovo assetto dello scarico di fondo oltre ad avere l'obiettivo principale di assicurare al 100% la portata massima di progetto degli organi di scarico, consente anche la possibilità di gestione delle portate idriche in ingresso al bacino senza

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	Data 28/04/2022
	Pagina 235 di 236	

dover necessariamente interessare i volumi d'invaso al di sotto della quota 445.50 m slm e quindi i sedimenti depositati al di sotto della stessa.

Tale intervento risulterà propedeutico ad un futuro intervento di consolidamento della diga che avverrà in una fase successiva all'intervento in oggetto ed anch'esso sarà oggetto di procedura di Verifica di Assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 19 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i..

La diga sorge in un contesto naturale scarsamente antropizzato, ma, viste anche le lavorazioni previste dal progetto, durante le fasi realizzative, inevitabilmente, saranno generati degli impatti. Tuttavia, attuando le misure di prevenzione e mitigazione ed attenendosi alle indicazioni previste (riassunte al capitolo precedente), tutti gli impatti evidenziati potranno essere compatibili con le componenti ambientali di interesse, essendo caratterizzati da modesta entità residua. Inoltre, tutti gli impatti di tipo negativo saranno strettamente legati alla durata dei lavori ed avranno carattere di piena reversibilità una volta terminata l'opera e smantellato il cantiere.

In conclusione, vista la modesta rilevanza degli impatti ambientali analizzati in fase di cantiere, considerando le finalità dell'opera e gli aspetti ambientali e sociali positivi derivanti dalla nuova configurazione dello scarico di fondo **si ritiene che gli impatti ambientali dell'intervento siano trascurabili e comunque integralmente mitigati dagli apprestamenti di cantiere descritti nel presente elaborato nonché dall'attuazione del previsto Piano di Monitoraggio Ambientale** descritto in sintesi al Capitolo precedente.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Suviana	CODICE CKS GRE.OEM.R.90.IT.H.49022.10.320.03
	TITOLO Intervento di modifica dello scarico di fondo della diga di Pavana Verifica assoggettabilità a VIA: studio preliminare ambientale	CODICE INTERNO 2020.0352.002-GC-FON-RET-275
	Data 28/04/2022	
Pagina 236 di 236		

8. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Geoscopio della Regione Toscana
(<https://www502.regione.toscana.it/geoscopio/pianopaesaggistico.html>);
- Portale minERva della Regione Emilia-Romagna
(<https://datacatalog.regione.emilia-romagna.it/catalogCTA/>);
- siti internet del Ministero dei Beni e delle Attività culturali e del Turismo (SITAP - www.sitap.beniculturali.it/, Vincoli in rete - <http://vincoliinrete.beniculturali.it/VincoliInRete/vir/utente/login#>).
- Sistema Informativo Territoriale (WebSIT) dell'Unione dei Comuni dell'Appennino Bolognese (<https://websit.unioneappennino.bo.it/>),
- Progetto di gestione dell'invaso" – marzo 2012
- Report ISPRA "Operazioni di svaso della diga di Pavana" – dicembre 2020 (Prot. ISPRA 2020/061710 del 30/12/2020)
- "Piano operativo – Bacino di Pavana" – Febbraio 2021
- EGP Italia "Analisi dei risultati relativi al piano di monitoraggio", effettuato da GRAIA nel luglio 2021 e trasmesso con nota Enel Green Power Italia Srl prot. EGI-14/06/2021-0013935 (acquisita in ISPRA con prot. 31728 del 15/06/2021)
- "La qualità dell'ambiente in Emilia-Romagna" – Dati ambientali 2020
- "Annuario 2021 dei dati ambientali della Toscana"
- Annali idrologici Parte I e II (Arpa Emilia-Romagna)
- "Linee guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale" (ARPAT), 2018.