

COMUNE DI SORANO (GR)

*PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI MINI IMPIANTO IDROELETTRICO
DENOMINATO "MOLINO UBALDI"*



RELAZIONE PAESAGGISTICA

Gennaio 2017

COMMITTENTE: ICORTILI S.R.L.



I CORTILI S.r.l.

Castel del Piano (GR), via del Fattorone, 1
e-mail info@icortili.it

SOMMARIO

PREMESSA	3
1 CARATTERISTICHE DI IMPOSTAZIONE DEL PROGETTO	5
1.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO ED UBICAZIONE OPERE	5
1.2 DESCRIZIONE DELLE OPERE	6
1.3 PROSPETTO DATI TECNICI ED AMMINISTRATIVI	16
2 AMBIENTE	17
2.1 VALUTAZIONI DI SITO	17
3 RIFERIMENTI NORMATIVI – VINCOLI E LIMITI URBANISTICO-TERRITORIALI	19
3.1 DOCUMENTI DI PIANIFICAZIONE ENERGETICA	19
3.1.1 PIANO ENERGETICO REGIONALE TOSCANA (PIER)	19
3.1.2 PIANO ENERGETICO AMBIENTALE DELLA PROVINCIA DI GROSSETO (PEAP)	19
3.2 INQUADRAMENTO GIURIDICO – VINCOLI E AMBITI URBANISTICI E TERRITORIALI	20
3.2.1 PREMESSA	20
3.2.2 RETE NATURA 2000 E AREE PROTETTE	20
3.2.3 PIANO DI INDIRIZZO TERRITORIALE CON VALENZA DI PIANO PAESAGGISTICO (PIT)	20
3.2.4 PIANO DI INDIRIZZO DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP)	22
3.2.5 IL PIANO STRUTTURALE (PS)	24
3.2.5.1 ANALISI ELABORATI DEL PIANO STRUTTURALE	26
3.2.6 INQUINAMENTO ACUSTICO ED ELLETROMAGNETICO	50
3.2.7 REGOLAMENTO URBANISTICO (RU)	50
4 CONCLUSIONI	51
ALLEGATI – DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	52
ALLEGATI – RENDERING	54

PREMESSA

La presente relazione è stata redatta nell'ambito del progetto definitivo che prevede la realizzazione di una micro centrale idroelettrica (potenza < 100 kW), consistente nelle opere di derivazione dal corso d'acqua Fiume Lente, sfruttando il salto naturale di circa 6 m su di una briglia esistente, senza sottensione di alveo, nel Comune di Sorano (provincia di Grosseto), con costruzione di un locale completamente interrato con volume di circa 60 m³, sviluppo planimetrico di circa 25 m² e altezza inferiore a 3 m, per l'alloggiamento dell'impianto e per la restituzione delle acque derivate, allo stesso corso d'acqua.

La configurazione finale del progetto definitivo rappresenta un adeguamento alla nuova normativa della Regione Toscana, Decreto del Presidente della Giunta Regionale 16 agosto 2016, n. 61/R *“Regolamento di attuazione dell'articolo 11 commi 1 e 2 della Legge Regionale 28 dicembre 2015, n. 80 (norme in materia di difesa del suolo, di tutela delle risorse idriche e tutela della costa e degli abitati costieri) recante disposizioni per l'utilizzo razionale della risorsa idrica e per la disciplina dei procedimenti di rilascio dei titoli concessori e autorizzatori per l'uso di acqua. Modifiche al d.p.g.r. 51/R/2015”*, e per questo ne costituisce contestualmente variante sostanziale.

Infatti le opere di presa, derivazione, produzione e restituzione delle acque turbinate, interesseranno solo l'area della briglia, quindi senza sottensione di alveo, rispetto al progetto preliminare presentato per la richiesta e l'ottenimento di concessione di derivazione che prevedeva sottensione di alveo, al fine di rendere i progetti rispondenti alla nuova normativa della Regione Toscana, così come previsto dall'art. 5, comma 4 del d.p.g.r. n. 61/R del 16 agosto 2015.

L'iniziativa, da considerarsi di utilità ed interesse pubblico, prevede una razionale utilizzazione delle risorse mediante la costruzione di un impianto ad acqua fluente con potenza inferiore a 3.000 KW classificato come “piccola derivazione” ai sensi del T.U. di leggi sulle acque e impianti elettrici approvato con R.D.11/12/1933 n.1775.

L'opera in progetto, che implica interventi limitati sul terreno senza costruzioni fuori terra che possono costituire ostacolo alle acque superficiali, né modifiche alla sezione d'alveo, rientra nelle definizioni di cui alle norme del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Grosseto, delle classi di destinazione d'uso del territorio: A – 3) Nuovi interventi – strutture per liquidi non inquinanti e B-4) Infrastrutture nodali Energetiche.

Secondo le norme tecniche per le costruzioni, di cui al D.M. 14.01.2008, le opere in progetto rientrano nella definizione di opere ordinarie (tipologia 2: opere infrastrutturali) con classe d'uso II (costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente), in riferimento al D.P.G.R. 36/R/2009 e successivo documento esplicativo ed applicativo, l'opera in progetto appartiene alla classe d'indagine 1, riferita alle opere di volume lordo inferiore a 150 mc.

Nella classificazione EC7 l'opera in progetto appartiene alla categoria geotecnica 1: piccoli scavi per posa di condutture e manufatti o edifici leggeri, di servizio di strutture a rete, poco sensibili ai cedimenti e di classe 1: costruzioni "normali" senza importanti conseguenze in termini di rischio per l'ambiente o per la pubblica incolumità.

La presente documentazione costituisce la Relazione Paesaggistica elaborata ai sensi del D.P.C.M. 12 dicembre 2005 al fine di ottenere l'Autorizzazione Paesaggistica per il progetto in esame ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs n. 42/2004 e s.m.i. "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della Legge 6 Luglio 2002, n. 137".

Nel proseguimento della relazione si farà costante riferimento agli elaborati del progetto, a cui si rimanda per ogni approfondimento.

1 CARATTERISTICHE DI IMPOSTAZIONE DEL PROGETTO

1.1. Inquadramento geografico ed ubicazione delle opere

L'area d'intervento è situata nel territorio comunale di Sorano (Provincia di Grosseto), lungo il corso d'acqua Fiume Lente circa 200 m a ovest rispetto al centro abitato del capoluogo, in località Cocceria in prossimità di un vecchio fabbricato denominato Mulino Ubaldi.

L'area oggetto d'intervento, censita alla particella n. 8 del Foglio n. 120 della Mappa Catastale del Comune di Sorano.

Nella Carta topografica d'Italia l'area si trova alla tavoletta NO del IV quadrante del foglio 136, nella cartografia tecnica regionale al Foglio 333 – 3 in scala 1:25.000 ed Elemento 333.090 in scala 1:10.000, con coordinate geografiche in proiezione EPSG 25832: latitudine (Y) 4.729.310, longitudine (X) 722.204.

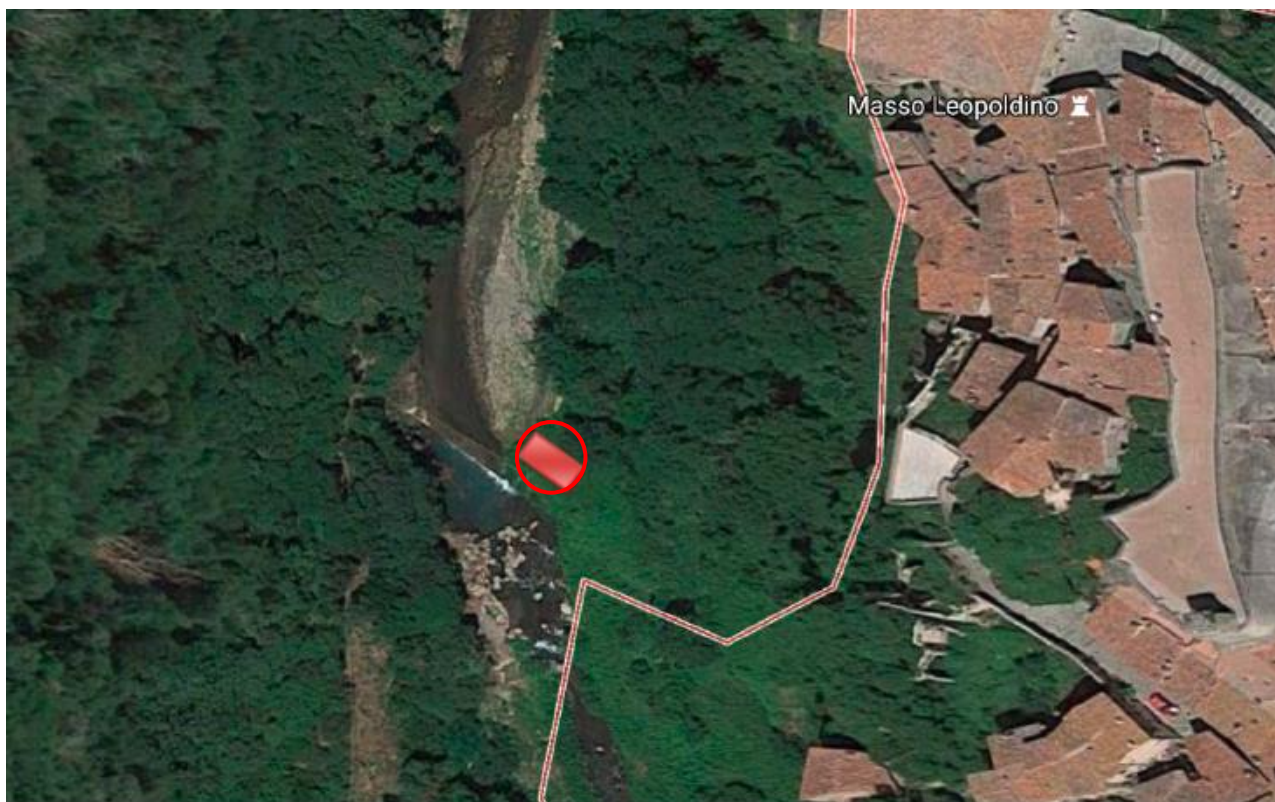


Figura 1 – Estratto orto fotografico della zona in esame. Sorano rappresenta il centro abitato visibile nell'immagine

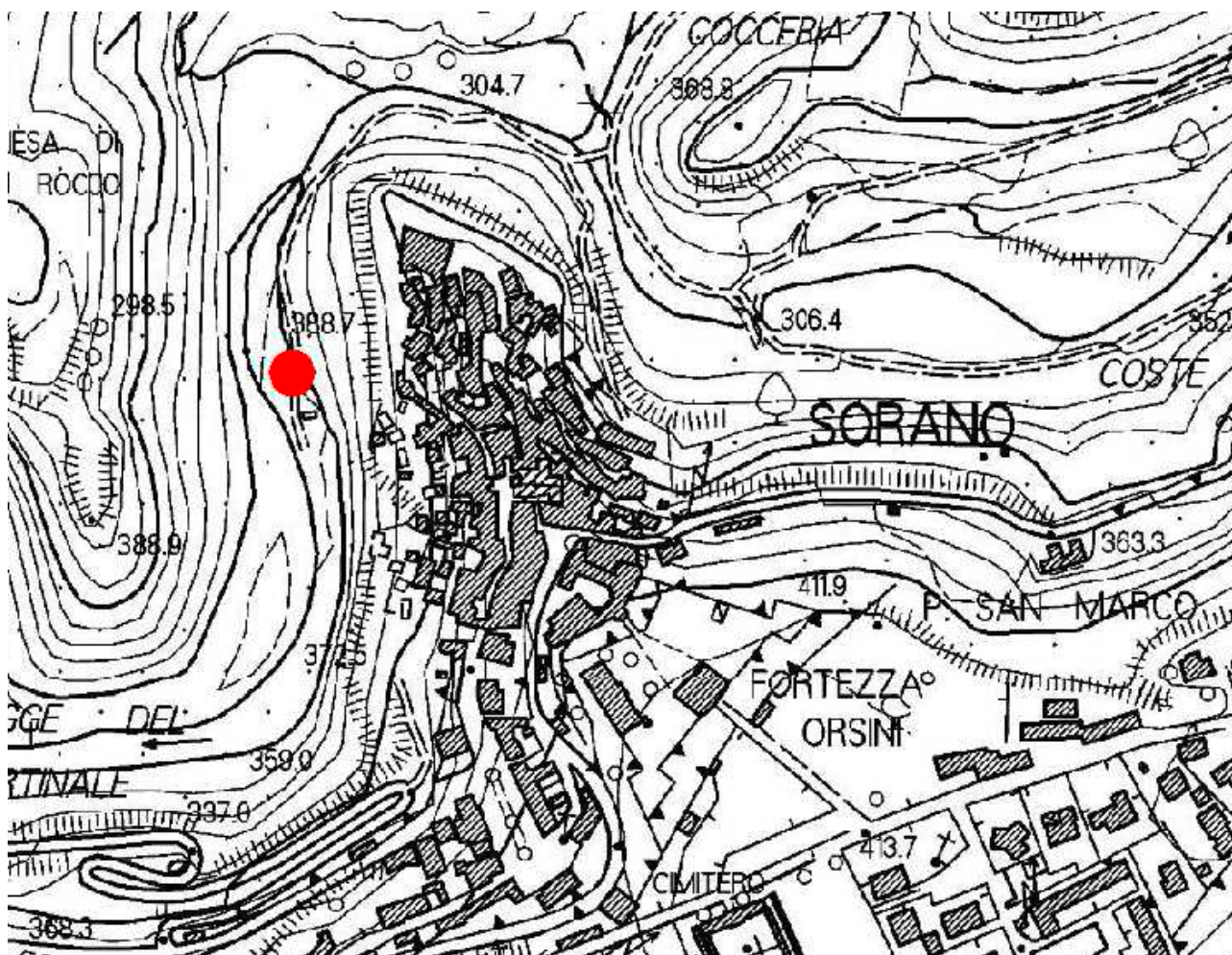


Figura 2 – C.T.R. 1:2000 (latitudine (Y) 42,68528 longitudine (X) 11.71342) con indicazione dell'area di intervento (cerchio rosso).

1.2 Descrizione delle opere

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto micro-idroelettrico ad acqua fluente, consistente nelle opere di derivazione dal corso d'acqua Fiume Lente, sfruttando il salto naturale di circa 6 m di una briglia esistente, senza sottensione di alveo.

L'opera di presa sarà costituita da una tradizionale presa laterale e la struttura sarà posta sull'argine sinistro del suddetto fiume, immediatamente a monte di una briglia, realizzata in muratura, che crea un salto di circa 6 m.

A valle della succitata briglia, a causa dell'erosione dovuta dal deflusso naturale delle acque, si è creato un ristagno che presenta mediamente una profondità media di circa 60 cm.

Nella Mini-idraulica, termine con cui la UNIDO (Organizzazione delle Nazioni Unite per lo Sviluppo Industriale) indica le centrali idroelettriche di potenza inferiore a 10 MW, vale la seguente classificazione:

- **pico** centrali $P < 5$ kW
- **micro** centrali $P < 100$ kW
- **mini** centrali $P < 1.000$ kW
- **piccole** centrali $P < 10.000$ kW

L'iniziativa, da considerarsi di utilità ed interesse pubblico, prevede una razionale utilizzazione delle risorse mediante la costruzione di un impianto ad acqua fluente con potenza inferiore a 3.000 KW classificato come "**piccola derivazione**" ai sensi del T.U. di leggi sulle acque e impianti elettrici approvato con R.D.11/12/1933 n.1775.

L'opera in progetto, che implica interventi limitati sul terreno senza costruzioni fuori terra che possono costituire ostacolo alle acque superficiali, né modifiche alla sezione d'alveo, rientra nelle definizioni di cui alle norme del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Grosseto, delle classi di destinazione d'uso del territorio: A – 3) Nuovi interventi – strutture per liquidi non inquinanti e B-4) Infrastrutture nodali Energetiche.

Le opere costituenti l'impianto idroelettrico che dovranno essere realizzate sono **l'opera di presa, il canale di adduzione e l'edificio di centrale** con annessa opera di restituzione delle acque turbinate.

Di seguito si riporta la descrizione delle opere e le loro dimensioni.

Per tutti i dettagli si faccia riferimento alle tavole di progetto; di seguito si riporta un'immagine della briglia esistente.

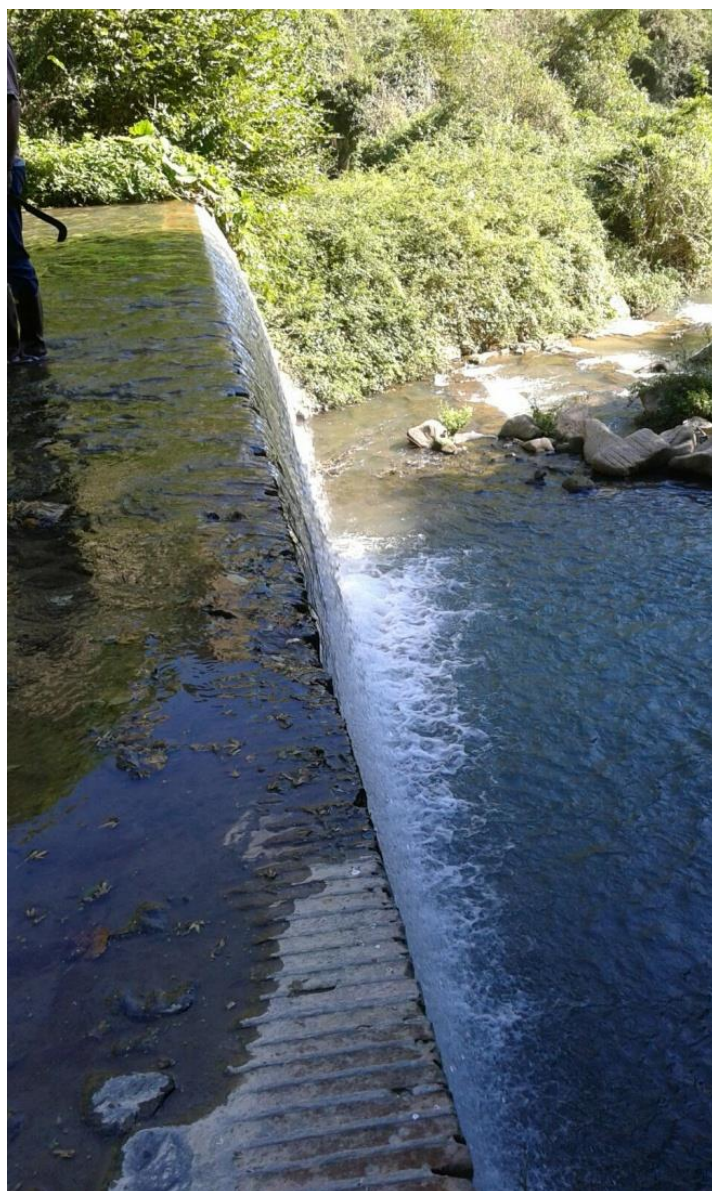


Figura 3 – Briglia esistente che si prevede di utilizzare per l'opera di presa dell'impianto idroelettrico

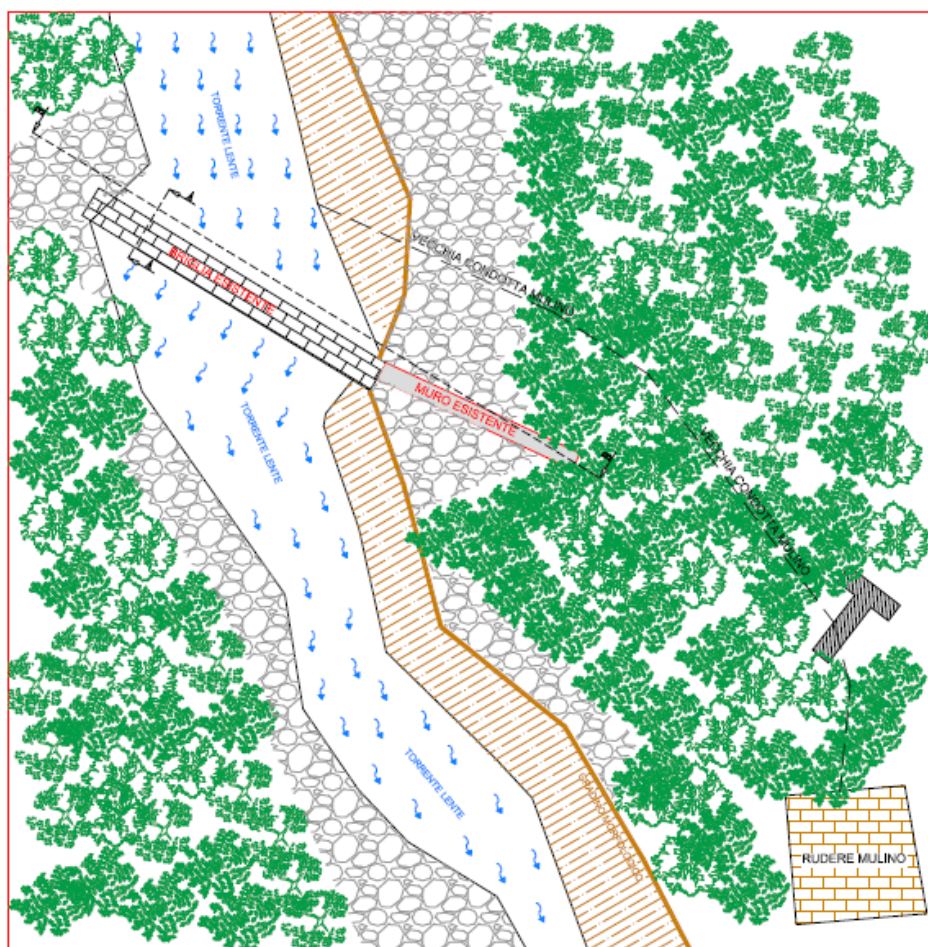


Fig. 4 - Planimetria stato di fatto

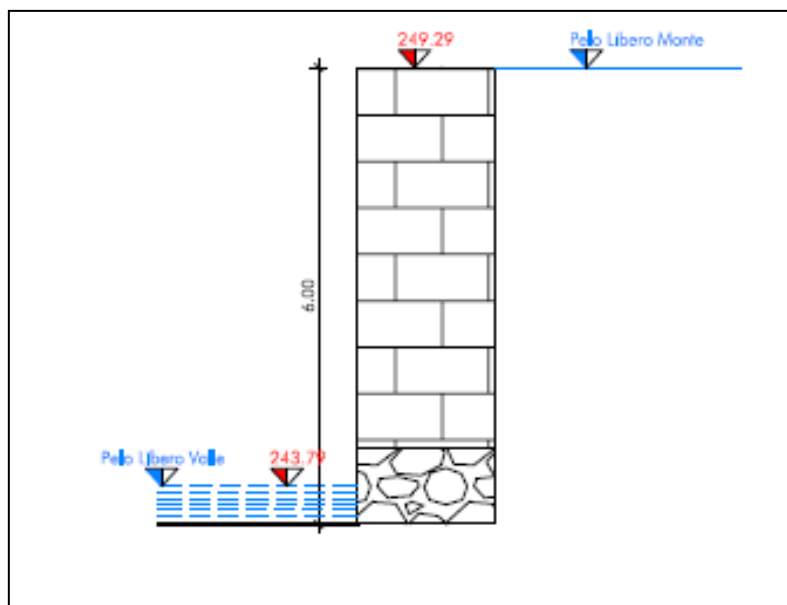


Fig. 5 – sezione longitudinale briglia

L'opera di presa è composta da:

- traversa di derivazione (struttura esistente, da adeguare alla funzionalità idroelettrica)
- griglia di captazione e canale di captazione
- dispositivo rilascio DMV.

La traversa di derivazione fissa è rappresentata dalla briglia esistente; nello specifico per tale struttura sono richieste alcune modifiche necessarie per adattarla al funzionamento idroelettrico richiesto. Tale modifiche consistono in:

- Pulizia e rimozione del sedimento su tutta l'estensione della gaveta;
- realizzazione luce di rilascio DMV;
- installazione griglia e canale di captazione a tergo della struttura.

La traversa di derivazione permetterà la captazione di quota parte di acqua naturalmente presente in alveo compresa fra la sommatoria di portata minima derivabile + DMV e portata massima turbinabile.

Le varie fasi di funzionamento del sistema di captazione sono:

- fino al valore di portata naturale pari al DMV, l'acqua transita nella luce rettangolare appositamente dimensionata e l'impianto risulta inattivo in quanto non avviene captazione (quota pelo libero acqua alla traversa 249,29 m s.l.m.);
- con portata maggiore, fino al valore di portata massima turbinabile, il pelo libero supera la quota corrispondente all'estradosso della griglia di captazione e l'acqua si riversa nel sottostante canale di captazione, mentre il DMV continua a transitare dalla luce rettangolare;
- quando la portata in alveo è maggiore alla sommatoria fra portata massima turbinabile e portata DMV, la portata in eccesso sfiora dal coronamento della traversa.

La captazione della portata sarà effettuata mediante una **griglia e relativo canale di captazione** posizionati immediatamente a monte della succitata briglia. La nuova struttura risulterà quasi completamente interrata nei sedimenti fluviali.

La griglia di captazione, così come progettata, si dimostra in grado di captare integralmente la portata massima derivabile con consistenti margini di sicurezza, che sono stati previsti per garantire la derivazione anche in caso di intasamento parziale della bocca di presa.

In tal senso, l'acqua captata in eccesso viene restituita in alveo immediatamente a valle della traversa tramite l'apposito sfioratore a stramazzo realizzato nel pozzetto di ispezione, consentendo l'accesso al successivo sistema di derivazione e alla turbina alla sola portata massima derivabile. Si ricorda inoltre che la

turbina idraulica è dimensionata per lavorare al massimo con la portata massima turbinabile; la portata in eccesso verrebbe in ogni caso rifiutata dal sistema di produzione.

La **luce per il rilascio del deflusso minimo vitale** è stata posizionata al centro del canale di adduzione, in sponda sinistra ed è stata dimensionata per rilasciare il valore di DMV imposto e calcolato per legge. Inoltre il dimensionamento è tale per cui, con l'incremento della portata in alveo e del conseguente innalzamento del tirante idrico, la portata defluente a valle della traversa non sia inferiore al valore del DMV imposto e calcolato per legge: funzionerà come uno stramazzo in parete grossa e non sarà dotato di organi meccanici o manuali di regolazione: il funzionamento dipenderà unicamente dal livello idrico del corso d'acqua.

Come previsto da normativa è indispensabile il monitoraggio in continuo delle portate prelevate; si prevede di utilizzare un misuratore di deflusso ad ultrasuoni "clamp-on" installato nel tratto iniziale della condotta forzata. I dati rilevati possono essere acquisiti in continuo con un registratore di dati anche per lunghi periodi di tempo e poi trasferiti periodicamente ad un computer.

La stessa è stata dimensionata per rilasciare il valore di DMV imposto e calcolato per legge. Inoltre il dimensionamento è tale per cui, con l'incremento della portata in alveo e del conseguente innalzamento del tirante idrico, la portata defluente a valle della traversa non sia inferiore al valore del DMV imposto e calcolato per legge.

Le dimensioni del DMV sono pari a 50x180x20, tali da rilasciare in alveo un DMV pari a 100 l/sec.

Al termine del canale di captazione, in sinistra idraulica, partirà il **canale di adduzione**, che sarà realizzato in C.A. gettato in opera. I paramenti verticali avranno un'altezza massima di 2.90 m con uno spessore di 20 cm. Il suddetto canale avrà uno sviluppo longitudinale di circa 6.25 m ed una larghezza netta di 1.60m. I paramenti verticali verranno interrati in modo da ottenere strutture fuori terra per un massimo di 20 cm, a seconda della modellazione del terreno.

Il canale di adduzione dell'opera di presa sarà dotato, lato corso d'acqua, di una griglia a maglie larghe verticali per evitare l'ingresso di materiale grossolano all'interno del canale di adduzione e di una paratoia di presa a valle lato canale/vasca.

Dopo la paratoia di presa è stato previsto un canale/vasca che costituirà l'alloggiamento dello sgrigliatore. Questa vasca sarà da svuotare periodicamente durante le operazioni di manutenzione in funzione dei periodi di maggior portata di sedimenti causati dai periodi particolarmente piovosi.

Nel canale di adduzione compreso tra il canale/ vasca sghiaiatrice e l'ingresso nella camera di carico è stata prevista una grigliatura fine attraverso uno sgrigliatore a catena munito di nastro trasportatore per allontanare verso un cassone di raccolta il materiale grigliato.

La **centrale idroelettrica** sarà costituita da due locali interrati separati, accessibili :

- vasca di carico con fondo inclinato avente funzione di vasca dissabbiatrice e paratoia dissabbiatrice lato corso d'acqua da aprire all'occorrenza per liberare depositi di sabbia;
- sala macchina e alloggiamento quadri di macchina, previsti completamente sotto l'attuale piano di campagna. Questo locale sarà accessibile tramite botola in metallo colorata di verde scuro, per meglio mimetizzarsi con la vegetazione circostante, e scaletta metallica dal p.c. .

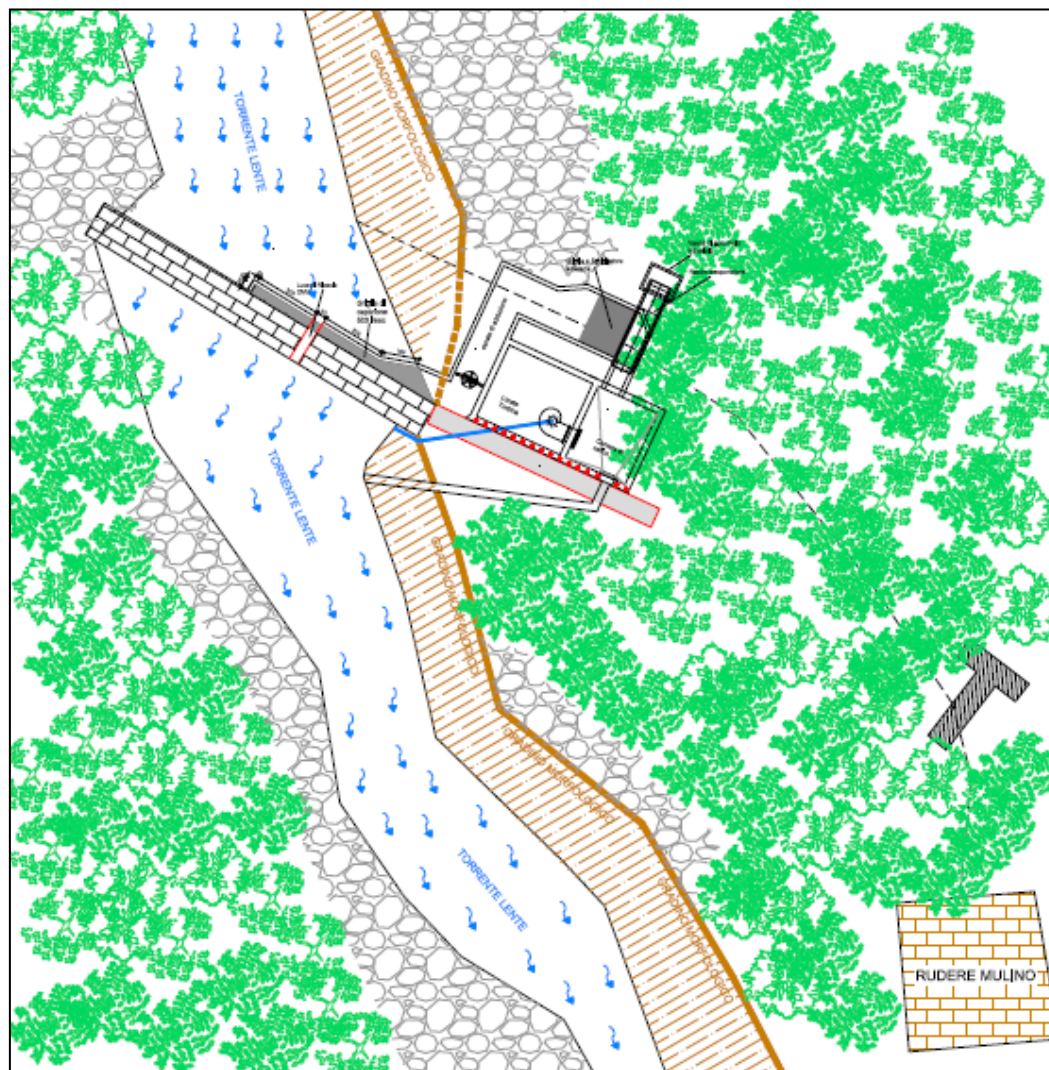


Fig. 6 – Planimetria stato di progetto

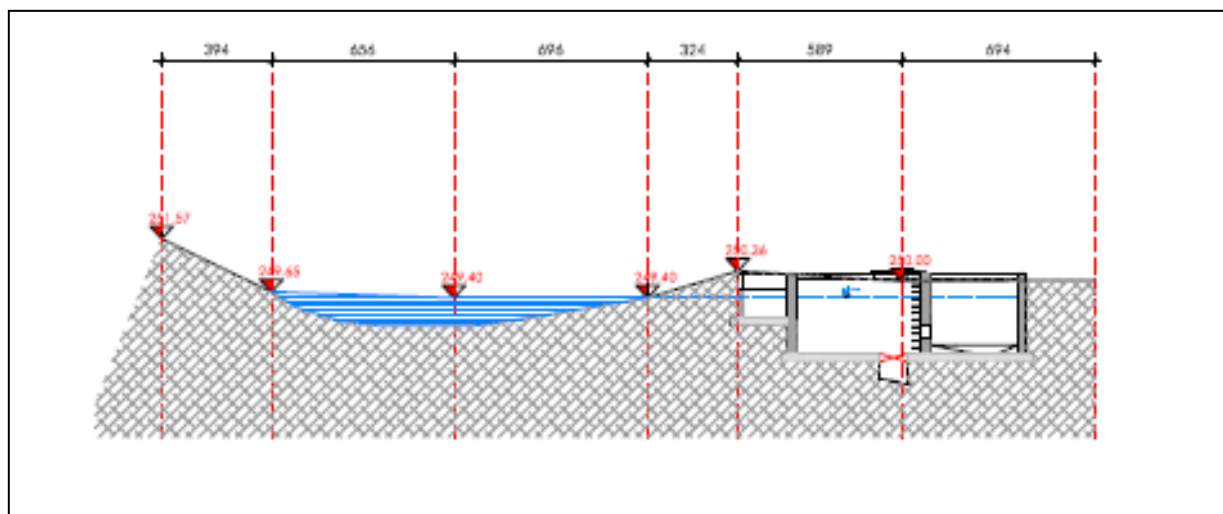


Figura 7 – Sezione del locale centrale con vista a valle della briglia con il vano di alloggiamento della turbina e lo scarico di restituzione delle acque turbinate

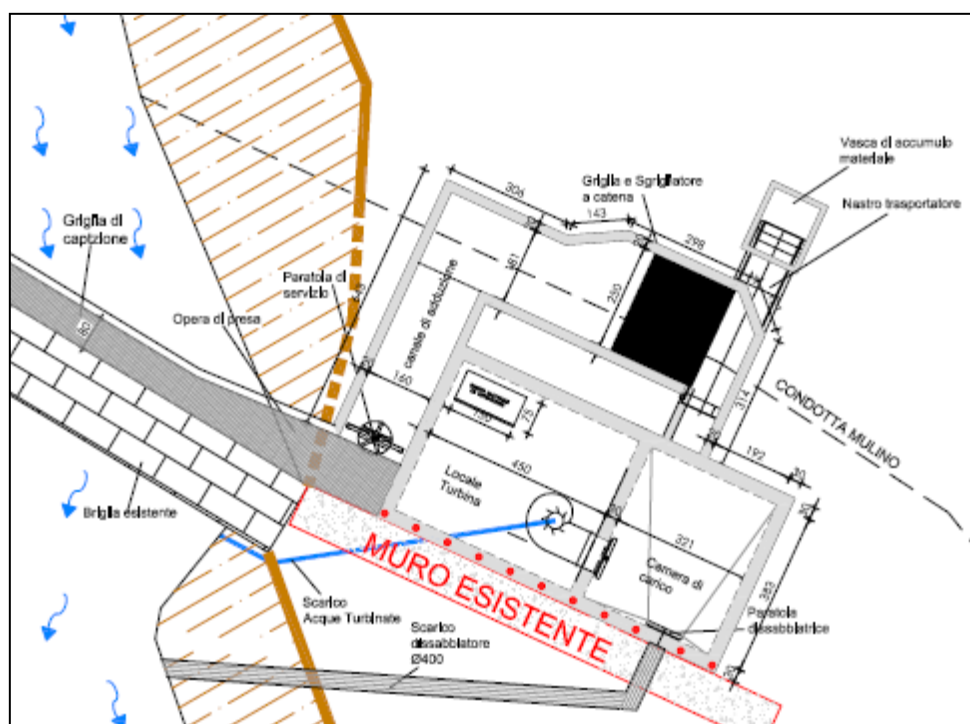


Fig. 8 – Pianta impianto di progetto piano terra

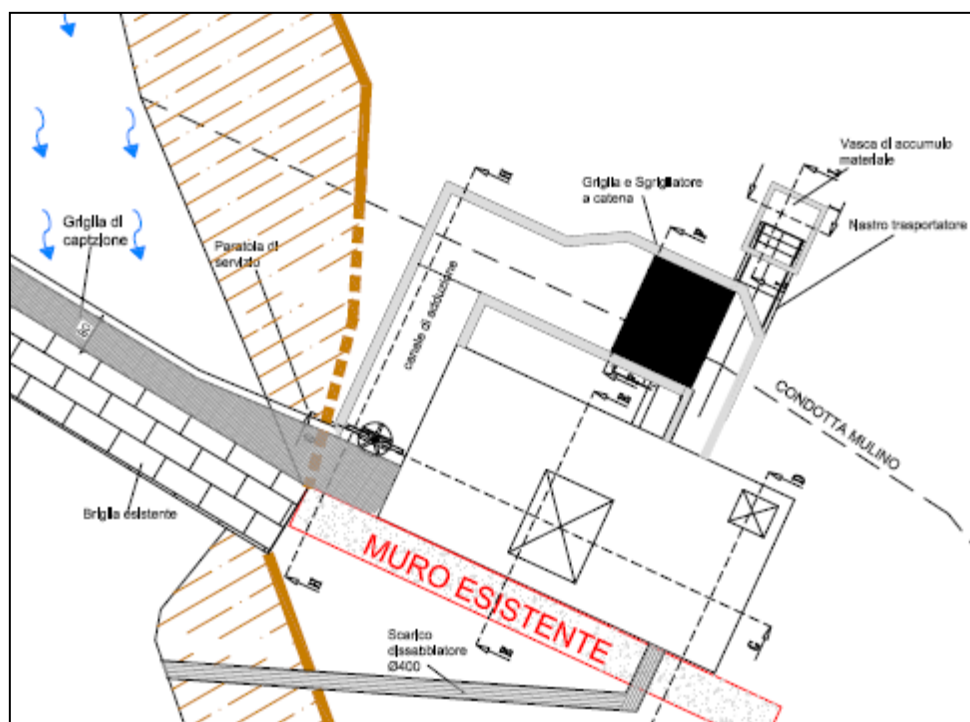


Fig. 9 – Pianta impianto di progetto copertura

Il diffusore della turbina avrà un tratto sub orizzontale interrato, fino al raggiungimento del greto del torrente a valle della briglia, ed un tratto verticale che scaricherà le acque turbinata al piede della briglia stessa.

Questo consentirà la comunicazione dell'acqua di restituzione dalla turbina con l'acqua del laghetto esistente al piede della briglia, che peraltro continuerà ad essere costantemente alimentato dal Deflusso Minimo Vitale rilasciato a monte della briglia.

Per la realizzazione del pozzo e del canale, si procederà con la trivellazione di un preforo del diametro di 800 mm, che verrà poi incamiciato tramite un tubo in acciaio del diametro di 550 mm debitamente ancorato alle pareti del substrato.

Tutto l'impianto sarà posizionato a monte di un gradino morfologico dell'altezza di circa 1.00 m rispetto al pelo libero dell'acqua e risulterà praticamente interrato nella quasi totalità (solo in qualche tratto, a seconda della modellazione del terreno, avrà un'altezza massima di 20 cm).

Siccome questo verrà a ridosso di un muro contro terra che rappresenta la continuazione della briglia, onde evitate dissesti e problemi statici dello stesso durante le fasi di scavo e messa in opera, si provvederà alla realizzazione di una serie di micropali $\phi 160$ che verranno poi annegati all'interno della parete del contiguo locale turbina.

Si riporta di seguito una descrizione circa le **opere in C.A.** che costituiscono l'impianto:

1. Canale di adduzione: questo sarà realizzato in C.A. gettato in opera. I paramenti verticali avranno un'altezza massima di 2.90 m con uno spessore di 20 cm. Il suddetto canale avrà uno sviluppo longitudinale di circa 6.25 m ed una larghezza netta di 1.60m. I paramenti verticali verranno interrati in modo da ottenere strutture fuori terra per un massimo di 20 cm, a seconda della modellazione del terreno;

2. Canale sgrigliatore: verrà realizzato in C.A. gettato in opera. Gli elementi verticali saranno costituiti da setti dello spessore di 20 cm con un'altezza pari a 2.90 m. La larghezza netta equivale a 2.50 m; all'interno di tale canale sarà alloggiata una griglia ed uno sgrigliatore a catena atti a setacciare il materiale più grossolano, nonché un nastro trasportatore atto ad allontanarlo dalla struttura ed evitare che questo si introduca nella camera di carico;

3. Camera di carico: opera completamente interrata è la prima camera del corpo principale del locale macchine ed ha la funzione di separare, per decantazione, la frazione più sottile del residuo solido presente nell'acqua prima che questa entri nella turbina. Tale modulo avrà una pianta pressoché rettangolare con lati rispettivamente di 3.21 m e 3.83 m. Sarà composta da setti in C.A. gettato in opera dello spessore di 30 cm ed un'altezza pari a 2.90 m;

4. Sala Macchina: Anche in questo caso le pareti saranno realizzate con setti in C.A. gettato in opera dello spessore di 30 cm ed un'altezza pari a 2.90 m. In pianta avrà una forma rettangolare di lati rispettivamente 4.50 m e 3.83 m.

Al contrario delle strutture descritte ai Punti 1) - 2) , che non saranno dotate di solaio di copertura, le ultime due (Camera di carico e Camera turbina) saranno dotate di un solaio di copertura realizzato tramite una soletta piena in C.A. gettato in opera dello spessore di 20 cm.

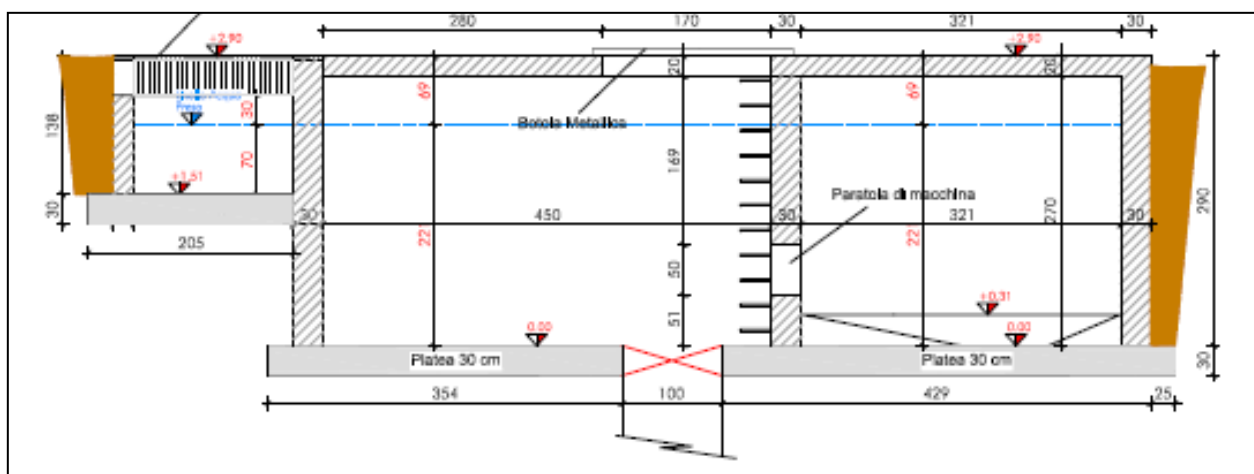


Fig. 10 – Sezione edificio centrale

L'apparato fondale dell'intera struttura sarà rappresentato da platee in C.A. gettato in opera dello spessore di 30 cm attestato a quote differenti, a seconda delle esigenze di ogni singolo modulo.

1.3 prospetto dati tecnici ed amministrativi

Il dislivello fra il punto di presa e il punto di restituzione delle acque turbinate è di 6 m (salto utile).

Secondo quanto descritto nella relazione Idrologica di progetto la portata naturale media all'opera di presa è pari a 296,25 l/s circa, il DMV (deflusso minimo vitale) da rilasciare in alveo è pari a 100 l/s; portata massima turbinale massima è di 500 l/s.

La potenza nominale è pari a 17,10 kW.

2 AMBIENTE

Come indicato nei diversi strumenti di pianificazione sovraordinata (Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico – PIT, Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – PTCP, Piano Strutturale comunale – PS) l'area di indagine appartiene al sistema territoriale denominato Tufo ed al sub sistema definito dagli speroni ed i rilievi del tufo.

Relativamente al tufo, con tale parola di si designa in senso lato la pietra vulcanica prevalentemente di origine piroclastica generatasi nel Pleistocene durante una fase tettonica distensiva che ha interessato quella porzione di Appennino. Le varie effusioni vulcaniche hanno dato origine agli altipiani tufacei di Sorano e Pitigliano andando a coprire le antiche morfologie scolpite nei depositi sedimentari mesozoici antecedenti. Col tempo ed in seguito ai successivi movimenti tettonici di sollevamento della catena appenninica, gli altipiani sono stati profondamente modellati ed incisi ad opera delle acque superficiali, in particolar modo dai due fiumi Lente e Meleta, dando luogo ai profondi canyon che oramai costituiscono la peculiarità morfologica della zona.

L'avvento dell'uomo ha interessato queste gole ponendo le proprie abitazioni sugli speroni (dove ora sorgono i principali centri storici) e usufruendo dei passaggi naturali più accessibili lungo le gole per gli spostamenti; pure le pareti tufacee sono state oggetto di sfruttamento, andando ad utilizzare le cavità naturali presenti e/o aprirne di nuove.

Da un punto di vista dello sfruttamento del territorio, le gole risultano sostanzialmente ricoperte da bosco o, localmente, soggette a lavorazione del terreno per coltivazione (solo dove è stato possibile).

In epoche recenti (secolo scorso) sono state costruiti canali irrigui o tesi a sfruttare la forza idromeccanica naturale dei corsi d'acqua.

2.1 Valutazioni di sito

Il sito di realizzazione delle opere si sviluppa in sinistra idrografica del Fiume Lente.

Siamo alla base delle pareti tufacee di Sorano, in fondo al canyon; l'area è raggiungibile solo tramite una pista sterrata, ormai in disuso, ed un tempo utilizzata per effettuare le operazioni di manutenzione ad un vecchio mulino, anch'esso in disuso. Il corso d'acqua si sviluppa sinuoso tra i boschi ivi presenti, regimato in più punti da briglie e soglie avente la funzione principale di fissare lo sviluppo del profilo longitudinale.

Attualmente il sito vede la presenza di una di queste briglie realizzate in cls, di altezza stimata pari a 6 m e di aspetto massiccio.

Le principali infrastrutture viarie sono rappresentate dalla strada provinciale di “Sovana” e dalla strada Provinciale Pitigliano Santa Fiora; il sito non è però visibile in quanto posizionato a quota inferiore e coperto dalla vegetazione.



Fig. 7 – area oggetto di intervento con punto di ripresa dal centro storico di Sorano.

3 RIFERIMENTI NORMATIVI – VINCOLI E LIMITI URBANISTICO-TERRITORIALI

3.1 Documenti di Pianificazione Energetica

3.1.1. Piano Energetico Regionale Toscana (PIER)

Il Piano di Indirizzo Energetico Regionale si pone come obiettivi “irrinunciabili” quello di avere il 20% di energia prodotta da fonti rinnovabili e di ridurre i consumi del 20% entro l’anno 2020. Inoltre il Piano ipotizza che la regione Toscana sia in grado di fare di meglio, stabilendo che **“l’obiettivo quantitativo per la Toscana è quello di creare le condizioni per produrre fino al 50% di energia elettrica attraverso l’uso di fonti rinnovabili”**. Un altro obiettivo specifico si riferisce alla volontà di ridurre del 20% le emissioni di gas serra all’anno 2020. **Le azioni necessarie al fine di perseguire questi fondamentali obiettivi sono dei contributi alle F.E.R. e favorire lo sviluppo di energie alternative, tra cui l’idroelettrico**, il cui obiettivo è una crescita del 31%. Il potenziale energetico di questa tipologia è ancora importante, tuttavia solo per **impianti di piccola taglia**, in quanto hanno un **ottimo rapporto impatti ambientali/producibilità annua**. A conferma di questo il P.I.E.R. ha stimato una previsione di sviluppo dell’idroelettrico di ulteriori 100 MW di potenza installata e di circa 230 GWh di produzione rispetto alla situazione attuale. La produzione di energia dall’idroelettrico è pertanto prevista in crescita, dagli attuali 710 GWh annui fino ad arrivare al 2020 ad una produzione di 942 GWh annui su tutto il territorio toscano.

La previsione di Piano è perfettamente in linea con i parametri fissati dal decreto Burden Sharing per il 2020, per raggiungere i quali bisognerà incrementare la produzione rispetto al 2011 di 357 GWh.

L’impianto in progetto si colloca tra le tipologie privilegiate dal Piano Energetico Regionale, apportando vantaggi dal punto di vista della produzione da fonti rinnovabili e della riduzione delle emissioni nell’atmosfera.

3.1.2 Piano Energetico Ambientale della Provincia di Grosseto (PEAP)

Il P.E.A.P., approvato con Deliberazione del 16/04/2009, è stato pubblicato sul B.U.R.T. n. 13 (parte seconda) del 31/03/2010; esso ha come obiettivi **“il raggiungimento dell’obiettivo di incremento delle fonti energetiche rinnovabili nei rispettivi territori”**. Il P.E. A..P. ha effettuato analisi sui consumi energetici e delle emissioni, individuando obiettivi di sostenibilità e definizione delle azioni per raggiungerli,

stima delle **potenzialità delle fonti rinnovabili sul territorio**, il tutto per diminuire le emissioni che possono alterare il clima e soprattutto incrementare l'autosufficienza del Territorio.

La produzione di energia idroelettrica all'interno della Provincia di Grosseto è molto bassa: la poca piovosità unita all'assenza di grandi bacini rende complicata la realizzazione di impianti di media-grande taglia. **Si aprono, però, notevoli possibilità per nuovi impianti di piccola/piccolissima taglia come quello in esame.**

3.2 Inquadramento giuridico – Vincoli e ambiti urbanistici e territoriali

3.2.1 Premessa

L'area oggetto d'intervento è sottoposta ai seguenti vincoli territoriali:

- Vincolo paesaggistico in riferimento al D.Lgs. 42/2004
- Zona sismica 3 (fascia B) ai sensi della D.G.R.T. 431/2006 e D.G.R. 878/2012.

Si rimanda all'allegata relazione geologica per le valutazioni e le conclusioni sulla fattibilità sismica, geologica e idraulica.

3.2.2 Rete Natura 2000 e Aree Protette

Sia all'interno del territorio comunale di Sorano che nei comuni di cintura non risultano censite aree protette appartenenti alla Rete Natura 2000 (SIC-Siti di Importanza Comunitaria e ZPS-Zone di Protezione Speciale).

3.2.3 Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico (PIT)

Il Piano di indirizzo territoriale con valenza di piano paesaggistico (di seguito 'PIT') costituisce il quadro di riferimento per la programmazione e la pianificazione a livello regionale; con Deliberazione Consiglio Regionale del 27 marzo 2015 n. 37 il PIT è stato integrato.

Ai fini del presente lavoro sono stati consultati gli elaborati del Documento di Piano del PIT, dai quali emerge, per il sito specifico in esame:

- Il territorio comunale di Sorano ricade **nell'ambito di paesaggio n. 20 – Bassa Maremma e ripiani tufacei**;

- ai sensi dell'art. 136 D.lgs n. 42/2004 il sito di progetto ricade all'interno del vincolo n. 210_1971dec **“zona dell'abitato sita nel territorio del Comune di Sorano”**. La motivazione:

[...] ha notevole interesse pubblico perché, per i suoi valori estetici e paesistici dovuti alla sua omogeneità architettonica e alle colline e vallate vicine ricche di vegetazione, delimitate da alte scogliere di tufo alternate da folte macchie di diverse specie quercine, costituisce un quadro naturale assai singolare e suggestivo, godibile da molti punti di vista e belvedere accessibili al pubblico.

Questo vincolo comporta l'obbligo da parte del proprietario, possessore o detentore a qualsiasi titolo, dell'immobile ricadente nella località vincolata, di presentare alla competente soprintendenza, per la preventiva approvazione, qualunque progetto di opere che possano modificare l'aspetto esteriore della località stessa.

- **Relativamente alle zone tutelate per legge ex. art. 142 del D.lgs n. 42/2004:** Le aree di previsto intervento ricadono in oggetto di tutela secondo quanto definito all'art. 142 del D.Lgs del 22 gennaio 2004, n. 42 ss.mm.ii. **‘Codice dei beni culturali e del paesaggio**, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137'; in particolare secondo quanto previsto:
 - **alla lettera c) – i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;**
 - **alla lettera m) – zone di interesse archeologico**

Queste sono zone tutelate anche dagli articoli 8 e 16 dall'elaborato 7B del PIT.

All'interno delle aree tutelate di cui alla lettera c, è ammessa la realizzazione di impianti per la produzione di energia, a condizione che:

- 1 - mantengano la relazione funzionale e quindi le dinamiche naturali tra il corpo idrico e il territorio di pertinenza fluviale;
- 2 - siano coerenti con le caratteristiche morfologiche proprie del contesto e garantiscano l'integrazione paesaggistica, il mantenimento dei caratteri e dei valori paesaggistici, anche con riferimento a quelli riconosciuti dal Piano Paesaggistico;
- 3 - non compromettano le visuali connotate da elevato valore estetico percettivo;
- 4 - non modifichino i caratteri tipologici e architettonici del patrimonio insediativo di valore storico ed identitario;
- 5 - non occludano i varchi e le visuali panoramiche, da e verso il corso d'acqua, che si aprono lungo le rive e dai tracciati accessibili al pubblico e non concorrano alla formazione di fronti urbani continui.

Nella fascia di rispetto, ai fini del corretto assetto idraulico, così come determinato dall'art. 36 comma 3 del PIT, sono fatte salve tutte le opere idrauliche, le opere di attraversamento del corso d'acqua, gli interventi trasversali di captazione e restituzione delle acque, nonché gli adeguamenti di infrastrutture esistenti senza avanzamento verso il corso d'acqua, a condizione che si attuino le precauzioni necessarie per la riduzione del rischio idraulico relativamente alla natura dell'intervento ed il contesto territoriale.

La realizzazione di interventi negli immobili e nelle aree di interesse paesaggistico, ricadenti nei beni paesaggistici indicati nell'art. 134 del Codice, tutelati per legge, a termini dell'art. 142, e in base alla legge ai sensi degli articoli 136, 143, comma 1, lettera d) e 157, è subordinata al rilascio dell'autorizzazione paesaggistica in base alle disposizioni dettate con l'art. 146 del Codice.

Nei successivi paragrafi saranno ampiamente discusse e motivate le opere in progetto, a dimostrazione che queste sono in linea con tutti i vincoli paesaggistici.

3.2.4 Piano di Indirizzo di Coordinamento Provinciale (PTCP)

L'opera in progetto, che implica interventi limitati sul terreno senza costruzioni fuori terra che possono costituire ostacolo alle acque superficiali, né modifiche alla sezione d'alveo, rientra nelle definizioni di cui alle norme del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Grosseto, delle classi di destinazione d'uso del territorio: A – 3) Nuovi interventi – strutture per liquidi non inquinanti e B-4) Infrastrutture nodali -Energetiche.

Nella tavola 3 – Morfologia Territoriale:

- con riferimento alle identità morfologiche territoriali, il sito è ubicato nell'ambito dei rilievi tufacei, sistema RT1 (Altopiano del tufo);
- con riferimento alle emergenze morfo-ambientali le opere in progetto si situano in Aree a Ridotto Potenziale Antropico A.R.P.A. IG29 (Valle del Lente).

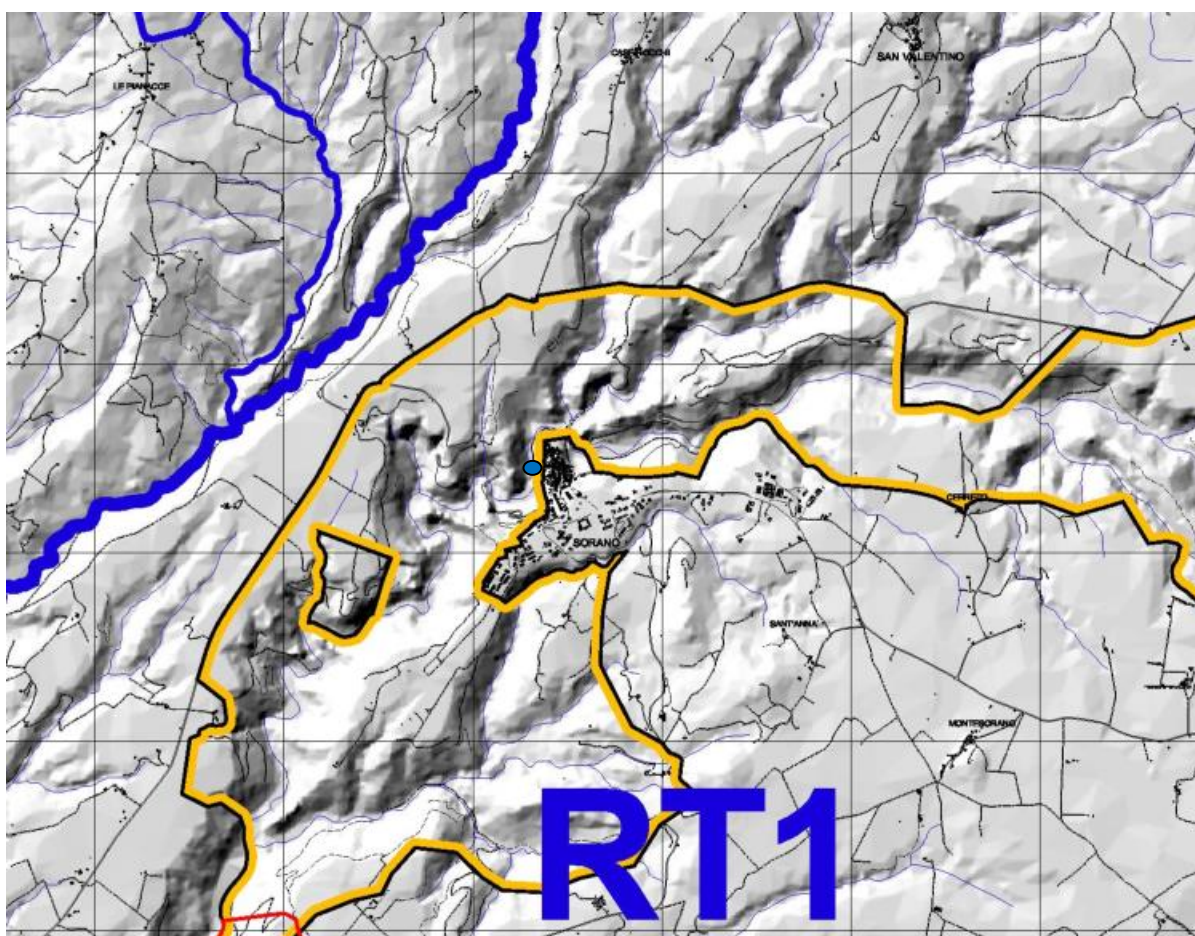


Fig. 8 – Estratto cartografico della tavola PTCP 3 con indicazione (cerchio pieno blu) del sito di previsto intervento. Di seguito la legenda di interesse.

IDENTITÀ MORFOLOGICHE TERRITORIALI		EMERGENZE MORFO-AMBIENTALI	
R	Ambito (A.M.T.):	Aree a Gestione Speciale (A.G.S.):	
	<i>I - Isole</i>	Parchi e Riserve Nazionali	
	<i>Pr - Promontori</i>	Parco Regionale, Riserve e Parchi Provinciali	
	<i>C - Coste</i>	Aree a Tutela Specifica (A.T.S.):	
	<i>Pi - Pianure</i>	SIR - SIC - ZPS	
	<i>Cp - Colline plioceniche</i>	SIR - ZPS	
	<i>R - Rilievi antiappenninici</i>	SIR - SIC	
	<i>Rt - Ripiani tufacei</i>	SIR	
R3	Sistema (Si.M.T.)	Aree Contigue	
R3.3	Unità (U.M.T.)	Aree a Ridotto Potenziale Antropico (A.R.P.A.)	

Dal punto di vista attuativo, il PTCP si concretizza mediante l'attuazione della disciplina contenuta nelle Norme Tecniche di Attuazione. Il P.T.C. trova principalmente attuazione attraverso:

- **I Piani Strutturali dei Comuni;**
- I Piani Provinciali di Settore;
- Gli accordi di programma, stipulati per l'attuazione di interventi a valenza sovracomunale.

3.2.5 Il Piano Strutturale

Di particolare importanza, ai fini della presente iniziativa, appare quanto definito all'art. 12 della Disciplina di Piano (Principi di governo del territorio):

3. Al fine quindi di preservare il valore complessivo del territorio collinare il Piano Strutturale coordinato, in coerenza con quanto indicato dalla Convenzione europea del paesaggio e nel rispetto della normativa nazionale e regionale che vi danno applicazione, stabilisce che le trasformazioni urbanistiche ed edilizie siano ammissibili solo alle seguenti condizioni:

- *se ne rilevi la funzionalità strategica sotto il profilo paesistico, ambientale, culturale, economico e sociale;*
- *ne sia dimostrata l'efficacia di lungo periodo rispetto agli obiettivi di innovazione e di conservazione della qualità del paesaggio che si intendono conseguire;*
- *ne sia verificata la compatibilità con gli elementi ed i valori degli ambiti di paesaggio, così come individuati nella disciplina statutaria del presente Piano Strutturale coordinato, in coerenza con quanto espresso dalle Direttive del PIT regionale all'art. 21;*
- *sia dimostrato che gli interventi di trasformazione per usi commerciali, per servizi, per la formazione, per la ricerca, per il turismo e per il tempo libero siano parte integrante di quelli agricolo-forestali e capaci di concorrere alla tutela ed alla riqualificazione degli insediamenti esistenti.*

Inoltre, al successivo articolo 31 si specifica che:

Art. 31 Il risparmio energetico

*1. Obiettivo del Piano Strutturale è il risparmio energetico da conseguire sia attraverso la riduzione e razionalizzazione degli attuali consumi sia attraverso l'**incentivazione dell'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili**. Costituiscono riferimento normativo gli indirizzi del Piano Energetico Regionale ed il Piano Energetico Provinciale (DCP n. 13 del 4.2.2003) a cui anche il Regolamento Urbanistico e gli altri atti di governo del territorio dovranno attenersi nella definizione delle misure di abbattimento dei consumi energetici.*

Poco oltre, l'art. 31bis disciplina la produzione da fonti di energia rinnovabile:

1. Il presente articolo disciplina la produzione di energia da fonti alternative definendo regole in relazione alle diverse caratteristiche delle risorse utilizzate e ai possibili effetti prodotti sul paesaggio.

...

4. Energia Idroelettrica

La produzione di energia idroelettrica attraverso impianti mini-hydro dovrà discendere da procedure concertative tra Regione, Province ed Autorità di Bacino al fine di stabilire la fattibilità di tali impianti e le modalità di derivazione di acque pubbliche a tali fini, in base a quanto stabilito dal P.I.E.R.

Il PS articola il territorio nei sistemi territoriali; l'area oggetto di intervento appartiene al **sistema territoriale denominato Tufo**. Questi vengono ulteriormente articolati in sub-sistemi territoriali che assumono il valore di ambiti di riferimento sia per la declinazione delle strategie territoriali che per la disciplina statutaria dei paesaggi. I sub-sistemi territoriali coincidono con i sub-ambiti di paesaggio in coerenza con i contenuti paesaggistici del PIT.

Il sistema territoriale Tufo si articola nei seguenti sub sistemi territoriali:

- 1. gli speroni ed i rilievi del tufo
- 2. i territori agricoli di Pitigliano e Sorano
- 3. i territori rurali delle lingue e dei Pianori tufacei
- 4. il Pianoro di S. Quirico
- 5. i territori di Manciano.

Relativamente al patrimonio territoriale (capo IV della Disciplina di Piano), l'art. 33 individua le **risorse identitarie del territorio**, ovverossia le risorse che concorrono a definire in maniera prevalente i caratteri storici, sociali, culturali, economici e paesaggistici dei sistemi territoriali considerati:

- i centri storici del tufo: Pitigliano, Sorano e Sovana
- i centri storici di crinale:
- il patrimonio archeologico e vie cave
- il ghetto ebraico di Pitigliano e le testimonianze della presenza ebraica a Sorano
- le sorgenti termali
- le formazioni boscate delle gole del tufo
- il corso del fiume Fiora;
- il corso del fiume Lente ed i suoi affluenti principali.

3.2.5.1 Analisi elaborati del Piano Strutturale

Entrando ora nello specifico degli **elaborati del PS**, ed in particolare le tavole del quadro conoscitivo di **livello d'ambito**, si osserva che:

1 **TAVOLA QC1 'IL SISTEMA DELLE RISORSE AMBIENTALI' :**

Indicazioni:

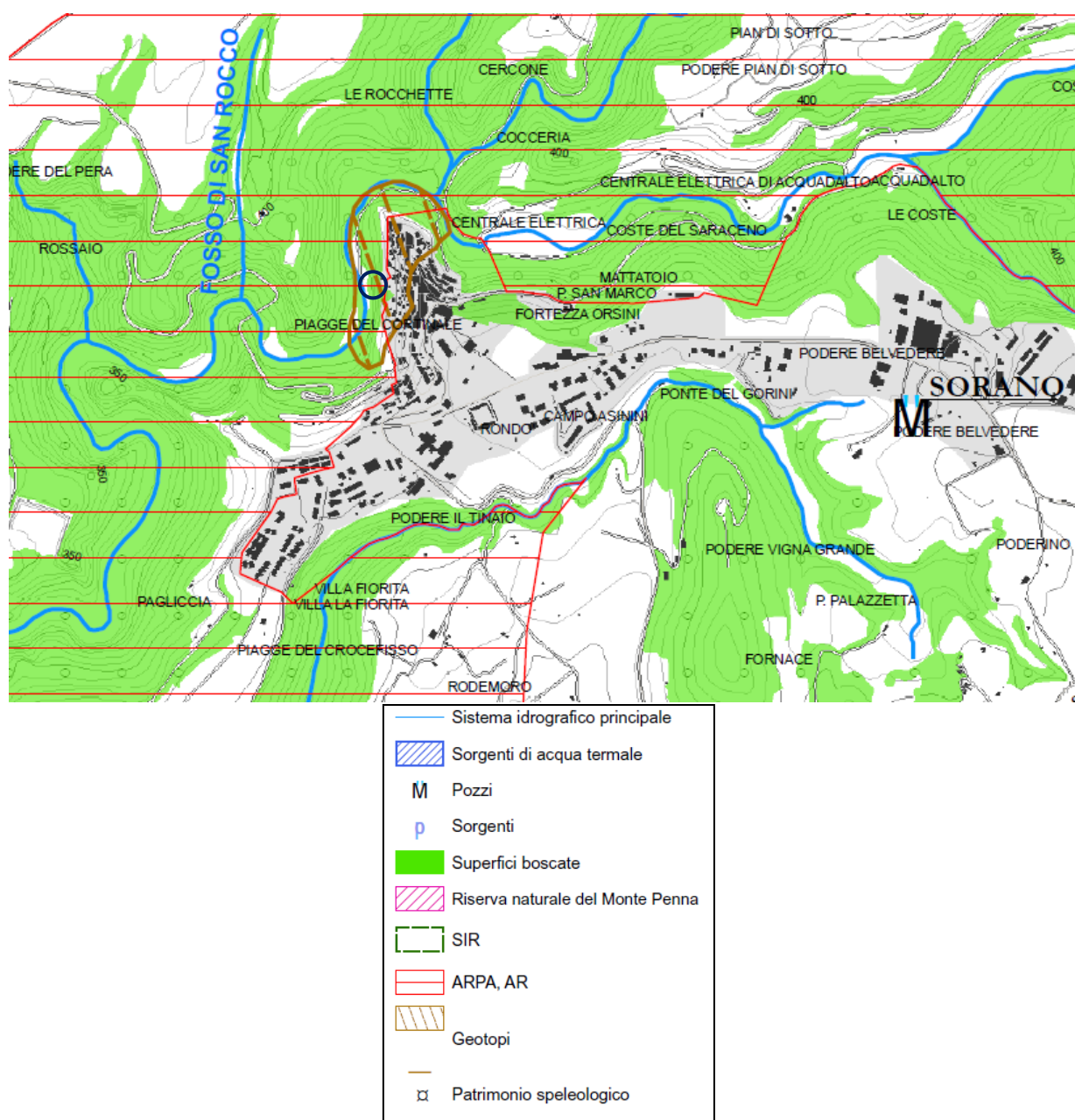


Figura 9 – Estratto della tavola QC1 del PS comunale e relativa legenda. All'interno del cerchio blu le opere in progetto.

Considerazioni sulle opere in progetto ed eventuali opere di mitigazione:

- l'impianto in esame si trova al limite delle zone di superfici boscate. L'area interessata dalle opere si trova infatti all'interno dell'area di sedime, priva di piante ad alto fusto. Le opere, ivi compresi i lavori di cantierizzazione, non comporteranno l'abbattimento di piante ad alto fusto, in quanto verrà utilizzata una pista già esistente e sufficientemente larga da permettere l'accesso anche ai mezzi di cantiere.



Figura 10 – area di intervento

- **l'impianto rientra in aree A.R.P.A .già descritte in precedenza per il PTCP.** L'area si inserisce quindi in un'area a ridotto potenziale antropico; nell'area è presente solo un ex mulino diruto e le opere della centrale saranno completamente interrato. Emergeranno da pochi cm a un massimo di 20 cm, i paramenti murari delimitanti il canale di adduzione, a seconda della modellazione del terreno. Le opere quindi saranno in linea con il rispetto della destinazione dell'area che continuerà ad essere a ridotto potenziale antropico, sia per il basso impatto visivo ed ambientale dell'opera, sia per il basso fabbisogno manutentivo dell'impianto.
- l'impianto in esame si trova al limite dell'area del geotopo della rupe tufacea di Sorano. Le opere non interesseranno gli affioramenti rocciosi (tufo) su cui insiste il centro storico di Sorano e la distanza e la profondità delle aree di scavo, sono tali da non compromettere la stabilità degli affioramenti circostanti.

2 TAVOLA QC4A 'VINCOLI AMBIENTALI RELATIVI ALLE RISORSE NATURALI'

Indicazioni:

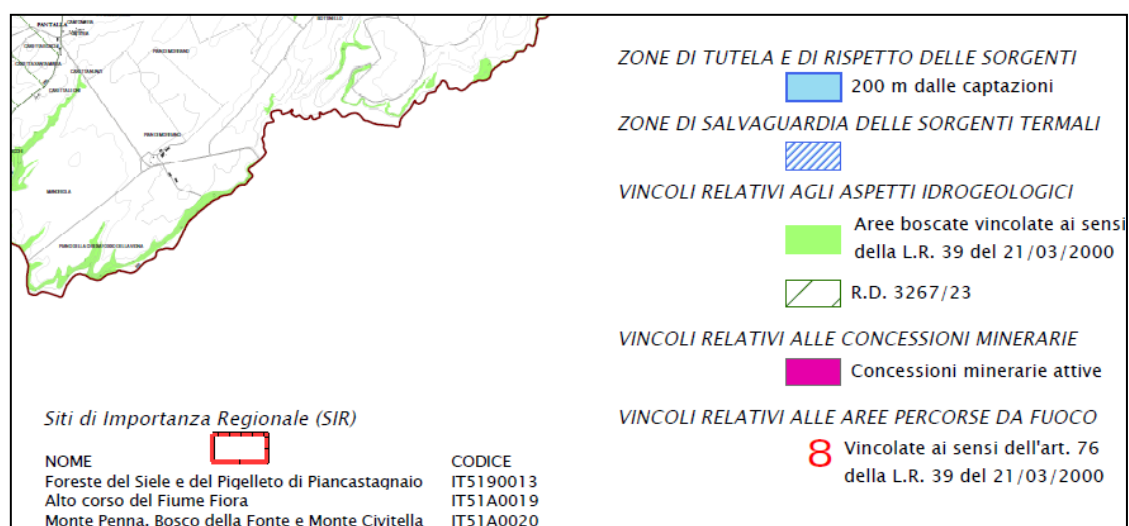
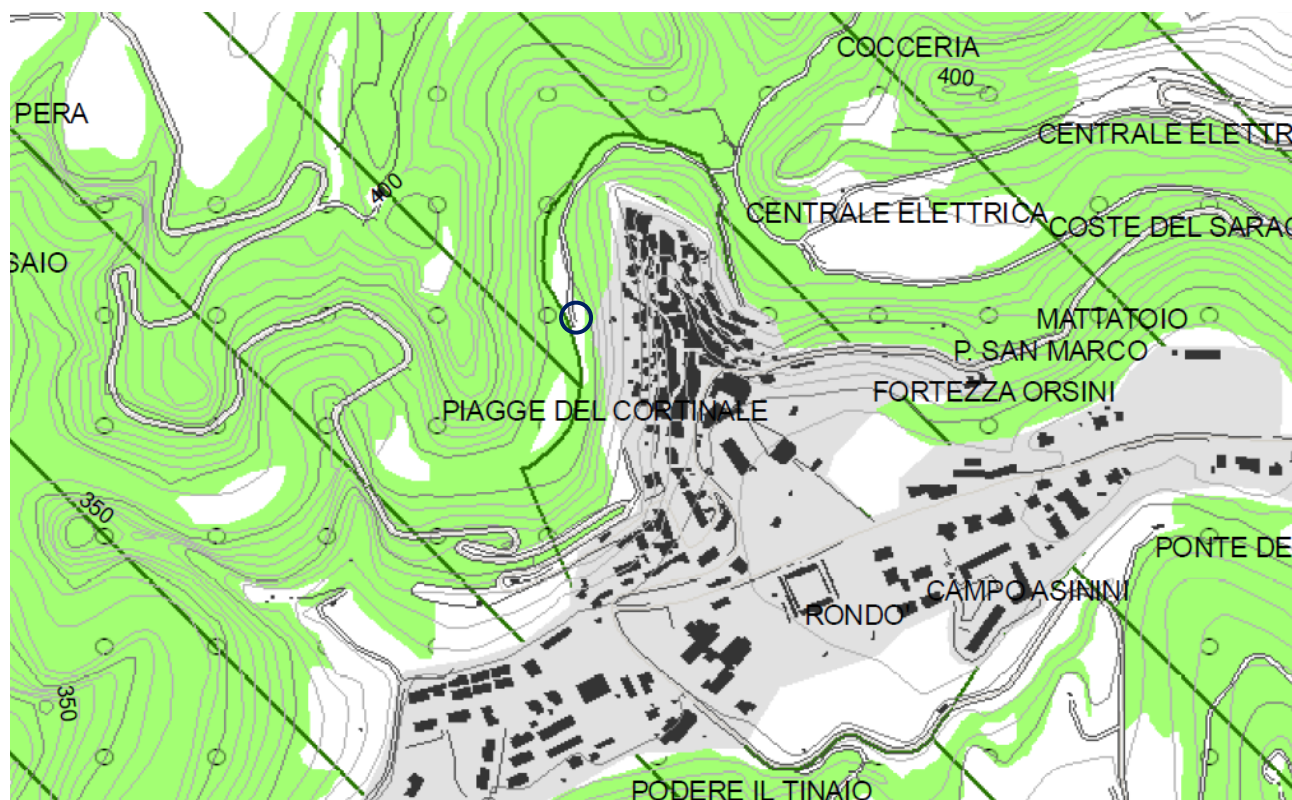


Figura 11 – Estratto dalla tavola QC4a del PS comunale e relativa legenda. Evidenziata da cerchiature blu l'area effettivamente interessata dall'intervento.

Considerazioni sulle opere in progetto ed eventuali opere di mitigazione:

- Si osserva che l'impianto in esame si trova al limite delle zone di **superfici boscate**. L'area interessata dalle opere si trova infatti all'interno dell'area di sedime, priva di piante ad alto fusto. Le opere, ivi compresi i lavori di cantierizzazione, non comporteranno l'abbattimento di piante ad alto fusto, in quanto verrà utilizzata una pista già esistente e sufficientemente larga da permettere l'accesso anche ai mezzi di cantiere.

3 TAVOLA QC4B 'VINCOLI PAESAGGISTICI'

Indicazioni:

Si evidenzia:

- la presenza di **ambito che costituisce risorsa archeologica individuato dal piano strutturale;**
- ambito tutelato per legge secondo D.lgs. n.42/2004, art. 142, primo comma, lettera C (i **fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna).**

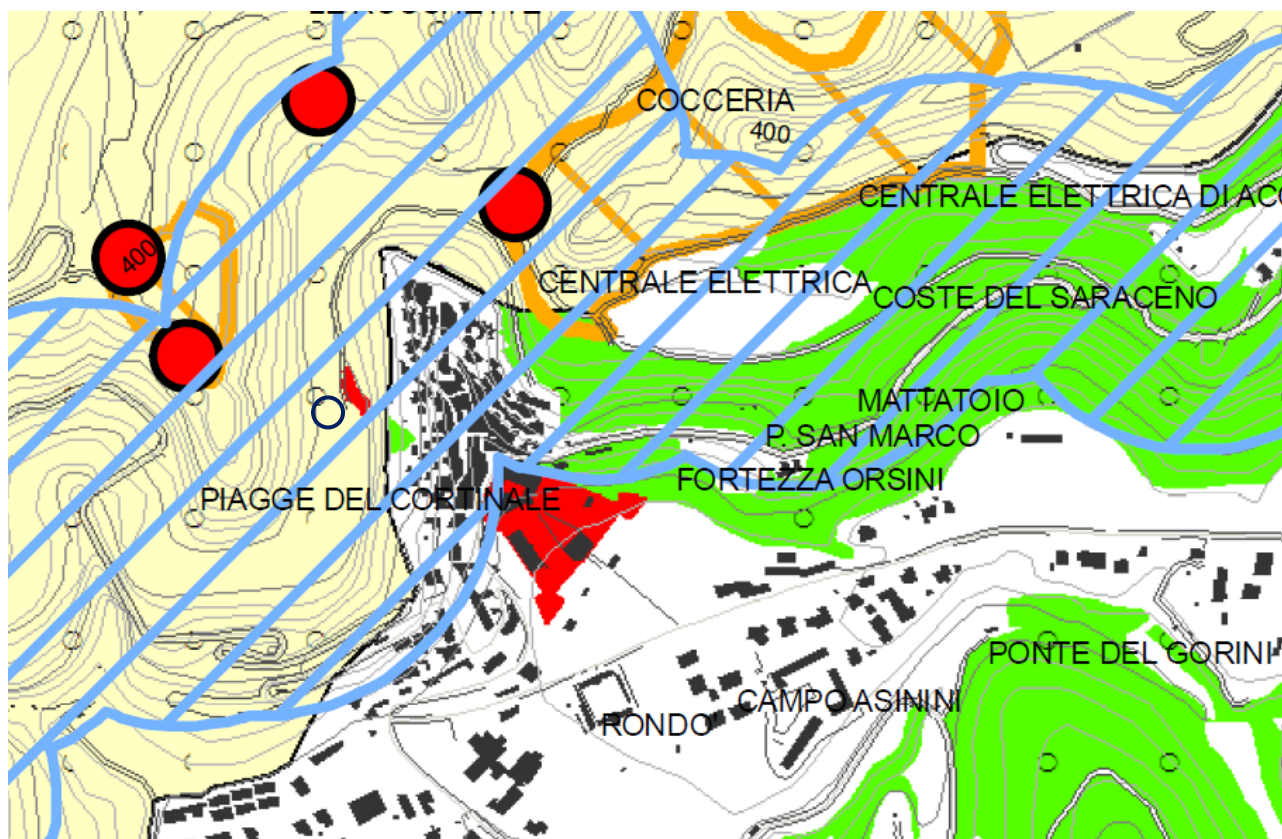













Figura 12 – Estratto della tavola QC4b del PS comunale e, nella pagina seguente, legenda di riferimento. In blu (cerchio vuoto) l'area interessata dalle opere in progetto.

	D. Lgs. 42/2004 –Art. 10 (archeologico)
	D. Lgs. 42/2004 –Art. 10 (architettonico)
	D. Lgs. 42/2004 –Art. 136, 1° comma (ex lege 1497/39)
	D. Lgs. 42/2004 –Art. 142, 1° comma, lettera c
	D. Lgs. 42/2004 –Art. 142, 1° comma, lettera h
	D. Lgs. 42/2004 – Art. 142, 1° comma, lettera g
	D. Lgs. 42/2004 – Art. 142, 1° comma, lettera m
	così come definite nell'ambito della formazione del Piano Paesaggistico Regionale
	Ambiti e siti che costituiscono risorsa archeologica
	individuati dal piano
	Zone di interesse archeologico individuate nel PTC della Provincia di Grosseto ai sensi del DCR 296/88
	Edifici "pubblici" tutelati ope legis ai sensi dell'art. 4 "ex lege" 1089/1939

Considerazioni sulle opere in progetto ed eventuali opere di mitigazione:

Per quanto riguarda i vincoli istituiti ai sensi del D.lgs n. 42/2004 (ambito tutelato per legge secondo D.lgs. n.42/2004, art. 142, primo comma, lettera C (i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna), si richiede specifica autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146.

Nella fascia di rispetto, ai fini del corretto assetto idraulico, così come determinato dall'art. 36 comma 3 del PIT, sono fatte salve tutte le opere idrauliche, le opere di attraversamento del corso d'acqua, gli interventi trasversali di captazione e restituzione delle acque, nonché gli adeguamenti di infrastrutture esistenti senza avanzamento verso il corso d'acqua, a condizione che si attuino le precauzioni necessarie per la riduzione del rischio idraulico relativamente alla natura dell'intervento ed il contesto territoriale.

Per quanto riguarda gli obiettivi da rispettare il progetto ha tenuto conto di:

Non creare alcuna interferenza con la falda, né alcuna modifica al regime di deflusso sotterraneo.

Infatti, in virtù del livello idrico del corso d'acqua oggetto della derivazione, che si mantiene con una buona portata anche nel periodo di magra, e data la composizione granulometrica dei terreni adiacenti la sponda fluviale oggetto d'intervento, si ritiene che i terreni oggetto di scavo siano interessati da un cospicua

circolazione idrica del sottosuolo, di cui si dovrà tenere conto nella realizzazione di fronti di scavo provvisori per la costruzione del vano tecnico.

Riguardo le possibili interferenze dell'opera in progetto sull'equilibrio idrogeologico dell'area, la realizzazione dell'intervento previsto non può comportare alcuna interferenza con la falda, né alcuna modifica al regime di deflusso sotterraneo tramite una significativa riduzione dei tempi di percolazione delle acque superficiali e del suolo verso la falda, che avviene lungo le fratture e per porosità dell'ammasso roccioso sottostante i terreni oggetto di scavo di origine alluvionale.

Con riferimento alla normativa vigente in materia di opere di derivazione per uso idroelettrico, il progetto prevede la restituzione in alveo delle acque derivate e non nel sottosuolo, non sono pertanto necessarie considerazioni riguardanti l'influenza dell'opera in progetto sulle caratteristiche geometriche della falda e sulle proprietà chimico fisiche delle acque presenti nel sottosuolo.

Rispetto alla adeguatezza con le prescrizioni di cui all'art. 8 delle norme P.A.I., le aree di pertinenza fluviale possono essere oggetto di atti di pianificazione territoriale per previsioni edificatorie non diversamente localizzabili, subordinando l'attuazione delle stesse alla preventiva o contestuale esecuzione di interventi di messa in sicurezza per eventi con tempo di ritorno di 200 anni risultante da idonei studi idrologici e idraulici, acquisito il parere favorevole dell'Ente competente; tali interventi, non devono incrementare il livello di rischio in altre aree e non aumentare i picchi di piena a valle.

Riguardo all'ambito A di cui alla D.C.R. 230/1996, in tali aree sono consentite le opere idrauliche o di attraversamento del corso d'acqua, gli interventi trasversali di captazione e restituzione delle acque, e gli adeguamenti di infrastrutture esistenti senza avanzamento verso il corso d'acqua a condizione che si attuino le precauzioni necessarie per la riduzione del rischio idraulico rispetto alla natura dell'intervento.

Premesso che le opere in progetto non possono costituire alcun ostacolo al naturale deflusso del corso d'acqua nemmeno in caso di fenomeni di sormonto, dato che il manufatto in progetto risulterà completamente interrato senza modifiche significative al profilo della scarpata, sono state verificate le attuali condizioni di rischio idraulico dell'area, medianter la stima della portata di massima piena per eventi con tempo di ritorno di 200 anni. Il risultato delle indagini (vedi relazione geologica) è che la realizzazione dell'intervento in progetto non comporta l'insorgere o l'incremento di situazione di rischio idraulico nell'area o in aree adiacenti, e risulta fattibile senza necessità di realizzare opere idrauliche finalizzate alla messa in sicurezza dell'area; tuttavia nella progettazione delle opere di derivazione si dovrà tenere conto del rischio elevato a cui è sottoposta la piana alluvionale oggetto dell'intervento, dimostrata dai valori di portata paragonabili della massima piena e di colmo.

- il progetto è in linea con gli obiettivi contenuti nella disciplina di Piano per la tutela della risorsa idrica: rispetto del Deflusso Minimo Vitale in concessione, mantenimento e miglioramento della qualità delle acque superficiali, in quanto il materiale di natura non vegetale (plastica,

vetro, ecc..) eventualmente raccolto dallo sgrigliatore, sarà raccolto e smaltito in discarica autorizzata; verranno conservate e mantenute le preesistenti strutture (briglia e argine), senza modificarne l'aspetto e la consistenza.

- Con riferimento alla normativa vigente in materia di opere di derivazione per uso idroelettrico, il progetto prevede la restituzione in alveo delle acque derivate e non nel sottosuolo, non sono pertanto necessarie considerazioni riguardanti l'influenza dell'opera in progetto sull'equilibrio idrogeologico dell'area e in particolare sulle caratteristiche geometriche e qualitative della falda di subalveo lungo il corso d'acqua;
- Le opere realizzate non modificano in modo sostanziale l'aspetto attuale dell'area in quanto il locale centrale sarà interrato. L'impianto sarà realizzato senza sottensione di alveo e le acque derivate (con portata autorizzata in sede di concessione e con il rispetto del DMV) alla sommità della briglia, saranno restituite immediatamente in alveo al piede della stessa, non modificando in questo modo la portata naturale del corso d'acqua;
- Durante le opere non saranno abbattuti alberi di alto fusto e al termine delle fasi di cantiere sarà ripristinata la vegetazione cespugliosa autoctona;
- Sarà così mantenuto il *“corridoio ecologico ” attraverso la tutela di una fascia fluviale finalizzata al mantenimento vegetazione autoctona e facilitando il più possibile la rinaturalizzazione spontanea delle rive e delle sue immediate vicinanze;*

Secondo l'elaborato 8b del PIT (Disciplina dei Beni paesaggistici), articolo 8, lettera g delle prescrizioni, è ammessa la realizzazione di impianti per la produzione di energia, a condizione che:

- 1 - mantengano la relazione funzionale e quindi le dinamiche naturali tra il corpo idrico e il territorio di pertinenza fluviale: l'opera completamente interrata e la derivazione senza sottensione di alveo, non altera le dinamiche naturali del corso idrico;
- 2 - siano coerenti con le caratteristiche morfologiche proprie del contesto e garantiscano l'integrazione paesaggistica, il mantenimento dei caratteri e dei valori paesaggistici, anche con riferimento a quelli riconosciuti dal Piano Paesaggistico: l'opera completamente interrata non altera la morfologia dell'area e mantiene intatti i caratteri paesaggistici dell'area;
- 3 - non compromettano le visuali connotate da elevato valore estetico percettivo; le opere completamente interrate non comprimono le visuali da e per i punti panoramici del centro storico;
- 4 - non modifichino i caratteri tipologici e architettonici del patrimonio insediativo di valore storico ed identitario: la centrale sarà completamente interrata e il canale di derivazione ricalcherà la funzione del canale di derivazione preesistente che alimentava il vecchio mulino adiacente:

5 - non occludano i varchi e le visuali panoramiche, da e verso il corso d'acqua, che si aprono lungo le rive e dai tracciati accessibili al pubblico e non concorrano alla formazione di fronti urbani continui: le opere completamente interrato non comprimono le visuali da e per i punti panoramici del centro storico.

L'area oggetto dell'intervento si colloca all'interno della zona di interesse archeologico individuata dal PTC della Provincia di Grosseto ai sensi del DCR 296/88.

In coerenza con il quadro conoscitivo del PIT ed in considerazione della potenzialità di ritrovamenti archeologici, al fine di non compromettere l'integrità del patrimonio archeologico esistente, qualunque intervento che comporti operazioni di scavo sarà effettuato previa trasmissione del relativo progetto alla Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana che esprimerà, nei termini di legge, le proprie valutazioni; decorso tale termine si potrà procedere con i lavori. E' fatto comunque salvo quanto prescritto dagli articoli 95 e 96 del D.Lgs 163/2006 per i lavori sottoposti all'applicazione del suddetto decreto.

Nello specifico della presente iniziativa il parere della Soprintendenza sarà richiesto all'interno del procedimento, specificando fin d'ora la disponibilità alla assistenza agli scavi ai sensi della normativa di settore.

4 TAVOLA ST2A - 'STRUTTURA TERRITORIALE PAESAGGISTICA'

Indicazioni:

Le opere in esame si situano in:

- **Valori estetico percettivi**
 - La relazione visiva tra morfologia degli speroni di tufo, la vegetazione ed i nuclei storici;
 - Tratti di strada e punti panoramici;
- **Valori storico culturali**
 - Siti ed aree archeologiche (vie cave e Necropoli di Sorano);
- **Valori relativi alla qualità ambientale**
 - Il corso del fiume Lente ed i suoi affluenti.
 - Le formazioni lineari in corrispondenza delle valli incise nel tufo

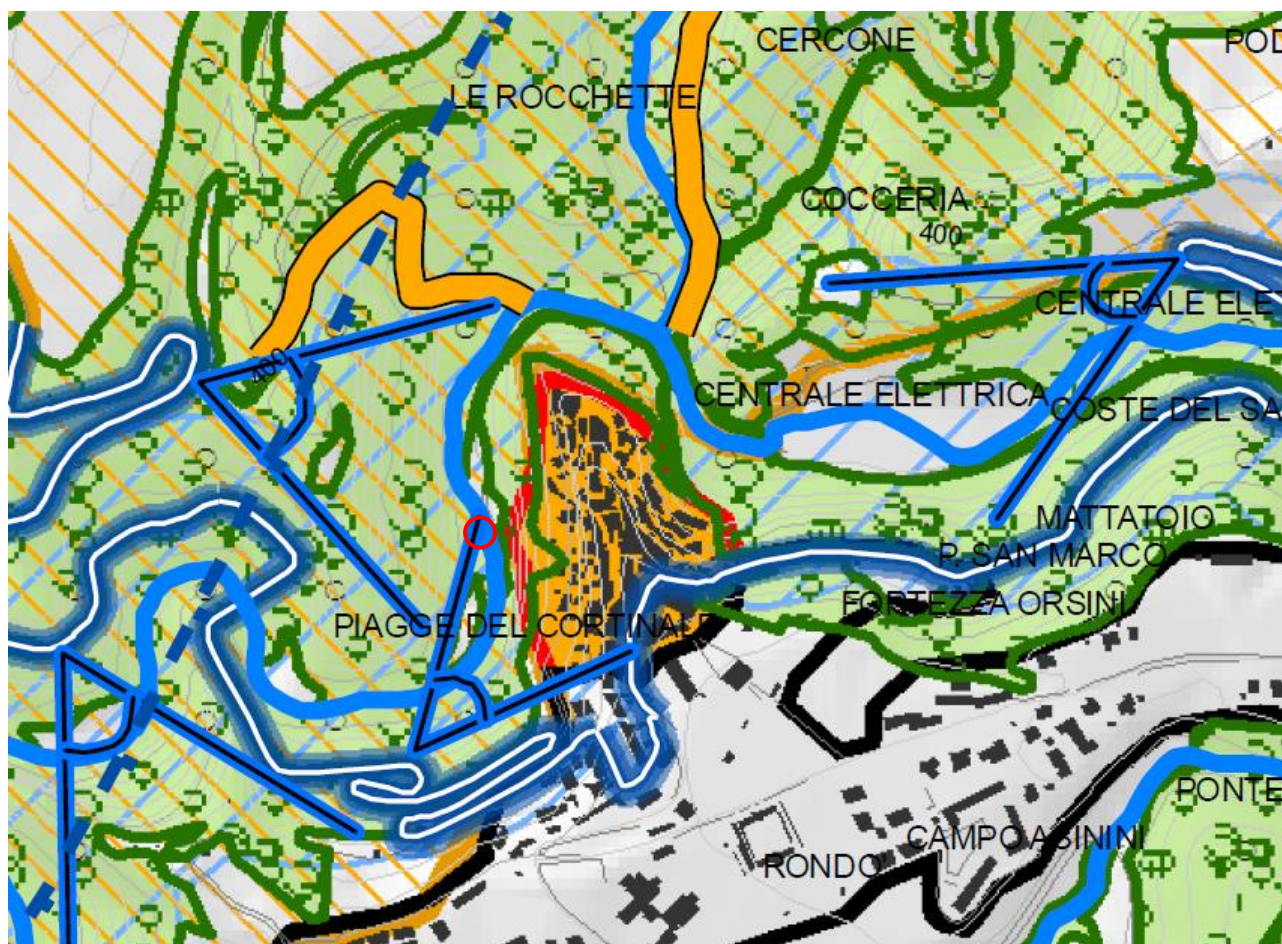





























































Figura 13 – Estratto dalla tavola ST2a del PS e relativa legenda (v. sotto). In rosso (cerchio vuoto) l'area interessata dalle opere in progetto.

Valori estetico-percettivi		Valori storico-culturali	
1			I centri e nuclei storici (Sorano, Pitigliano, Castell'Azzara, Montorio, Montevitozzo, S.G. delle Contee, C.Ottieri, S. Valentino, Sovana)
2			I nuclei rurali (Montebuono, Poggio Montone, Querciolaia, Pratolungo, Cerretino)
3			Patrimonio rurale diffuso
4			Siti ed aree archeologiche:
			- Necropoli di Poggio Prisca, Poggio Felceto, Poggio Stanziale
			- Necropoli di Pitigliano
			- Monte Rosello - Valle Bona
			- Insediamento rupestre di Vitozza
			- Abitato e Necropoli di Poggio Buco - le Sparne
			- Necropoli Folonia
			La zona residenziale di viale Brigate Partigiane (Sorano)
			Chiesa di Santa Maria dell'Aquila
			Il patrimonio di archeologia industriale legato all'attività mineraria
			Villa Sforzesca
			Rocca Silvana
			Gli edifici di servizio realizzati dalle compagnie minerarie (asilo, ambulatorio)
			- Pino secolare e zona circostante (D.M. 10/10/1958)
			- Nucleo antico di Pitigliano e zona circostante (D.M. 01/07/1967)
			- Zona panoramica sita in comune di Sorano (D.M. 28/07/1971)
			- Zona dell'abitato di Sovana e colline e vallate vicine (D.M. 18/05/1975)
			- Zona del centro storico di Montorio ed area circostante nel comune di Sorano (D.M. 21/07/1977)
			- Zona sita nel comune di Castell'Azzara (D.M. 01/07/1967)

elaborazioni cartografiche e allestimento grafico



Valori relativi alla qualità ambientale	
	- Le formazioni lineari in corrispondenza delle valli incise nel tufo
	- La vegetazione che ricopre le colline a Sovana (D. Lgs. 42/2004 -Art. 142, 1° comma lettera g)
	- Le formazioni boscate con struttura lineare che si collocano sulla sommità dei ripiani tufacei e lungo le piccole valli incise dai corsi d'acqua minori (D. Lgs. 42/2004 -Art. 142, 1° comma lettera g)
	- Le formazioni boscate a ceduo e le formazioni riparali incluse all'interno del SIR-Zps 119 (D. Lgs. 42/2004 -Art. 142, 1° comma lettera g)
	- I boschi che compongono i beni di uso civico (D. Lgs. 42/2004 -Art. 142, 1° comma lettere h e g)
	- Gli ecosistemi forestali inseriti all'interno del SIR 99 (D. Lgs. 42/2004 -Art. 142, 1° comma lettera g)
	- Il sistema ambientale della Riserva del Monte Penna (D.Lgs. 42/2004 - art. 142, 1° comma lettere h e g)
	- Pino secolare e zona circostante (D.M. 10/10/1958)
	- Nucleo antico di Pitigliano e zona circostante (D.M. 01/07/1967)
	- Zona panoramica sita in comune di Sorano (D.M. 28/07/1971)
	- Zona dell'abitato di Sovana e colline e vallate vicine (D.M. 18/05/1975)
	- Zona del centro storico di Montorio ed area circostante nel comune di Sorano (D.M. 21/07/1977)
	- Zona sita nel comune di Castell'Azzara (D.M. 01/07/1967)
	- Il corso del fiume Lente ed i suoi affluenti (Procchio, Meleta)
	- Il sistema dei fossi intorno a Sovana (fosso delle Madonnelle, fosso del Belvedere, fosso del Castel Sereno, fosso della Calesina, fosso della Colonia, fosso Picciolana)

Considerazioni sulle opere di progetto ed eventuali opere di mitigazione:

Va specificato che sebbene, da un punto di vista cartografico, le opere siano situate nei pressi di tratti di strada e punti di vista panoramici, nella realtà l'impianto verrà realizzato sul fondovalle e pertanto la sua realizzazione non potrà dunque andare ad interferire con le visuali panoramiche ivi riconosciute che si aprono alla spettacolarità della rupe di Sorano. La zona della briglia è invece visibile da alcuni punti panoramici che si affacciano dal centro storico di Sorano; per questo, al fine di mitigare l'impatto visivo, le opere in progetto (locale centrale) saranno completamente interrato. Anche i paramenti murari delimitanti il canale, che emergeranno fuori terra da pochi cm a un massimo di 20 cm, di adduzione, a seconda della modellazione del terreno, non altereranno l'aspetto visivo dell'area.

Le botole di accesso al locale centrale interrato, saranno realizzate in metallo colorate di verde scuro, per meglio mimetizzarsi con la vegetazione circostante. A copertura e protezione del canale di adduzione sarà inserita una griglia metallica al fine di impedire che rami, pietre ed animali finiscano al suo interno.

L'area in esame si colloca all'interno di un'area cartografata per la presenza di siti ed aree archeologiche. Per quanto riguarda la salvaguardia e la valorizzazione dei siti archeologici della zona, per quanto concerne l'esecuzione degli scavi, sarà richiesto, all'interno del procedimento, il parere della Soprintendenza, specificando fin d'ora la disponibilità alla assistenza agli scavi ai sensi della normativa di settore.

Per quanto riguarda la salvaguardia della qualità ambientale del corso del Fiume Lente e dei suoi affluenti (Meleta e Procchio), il progetto ha tenuto conto di:

Non creare alcuna interferenza con la falda, né alcuna modifica al regime di deflusso sotterraneo. Infatti, in virtù del livello idrico del corso d'acqua oggetto della derivazione, che si mantiene con una buona portata anche nel periodo di magra, e data la composizione granulometrica dei terreni adiacenti la sponda fluviale oggetto d'intervento, si ritiene che i terreni oggetto di scavo siano interessati da un cospicua circolazione idrica del sottosuolo, di cui si dovrà tenere conto nella realizzazione di fronti di scavo provvisori per la costruzione del vano tecnico.

Riguardo le possibili interferenze dell'opera in progetto sull'equilibrio idrogeologico dell'area, la realizzazione dell'intervento previsto non può comportare alcuna interferenza con la falda, né alcuna modifica al regime di deflusso sotterraneo tramite una significativa riduzione dei tempi di percolazione delle acque superficiali e del suolo verso la falda, che avviene lungo le fratture e per porosità dell'ammasso roccioso sottostante i terreni oggetto di scavo di origine alluvionale.

Con riferimento alla normativa vigente in materia di opere di derivazione per uso idroelettrico, il progetto prevede la restituzione in alveo delle acque derivate e non nel sottosuolo, non sono pertanto necessarie considerazioni riguardanti l'influenza dell'opera in progetto sulle caratteristiche geometriche della falda e sulle proprietà chimico fisiche delle acque presenti nel sottosuolo.

- il progetto è in linea con gli obiettivi contenuti nella disciplina di Piano per la tutela della risorsa idrica: rispetto del Deflusso Minimo Vitale in concessione, mantenimento e miglioramento della qualità delle acque superficiali, in quanto il materiale di natura non vegetale (plastica, vetro, ecc..) eventualmente raccolto dallo sgrigliatore, sarà raccolto e smaltito in discarica autorizzata; verranno conservate e mantenute le preesistenti strutture (briglia e argine), senza modificarne l'aspetto e la consistenza.
- Con riferimento alla normativa vigente in materia di opere di derivazione per uso idroelettrico, il progetto prevede la restituzione in alveo delle acque derivate e non nel sottosuolo, non sono pertanto necessarie considerazioni riguardanti l'influenza dell'opera in progetto sull'equilibrio idrogeologico dell'area e in particolare sulle caratteristiche geometriche e qualitative della falda di subalveo lungo il corso d'acqua;
- Le opere realizzate non modificano in modo sostanziale l'aspetto attuale dell'area in quanto il locale centrale sarà interrato. L'impianto sarà realizzato senza sottensione di alveo e le acque derivate (con portata autorizzata in sede di concessione e con il rispetto del DMV) alla sommità della briglia, saranno restituite immediatamente in alveo al piede della stessa, non modificando in questo modo la portata naturale del corso d'acqua;
- Durante le opere non saranno abbattuti alberi di alto fusto e al termine delle fasi di cantiere sarà ripristinata la vegetazione cespugliosa autoctona;
- Sarà così mantenuto il *“corridoio ecologico ” attraverso la tutela di una fascia fluviale finalizzata al mantenimento vegetazione autoctona e facilitando il più possibile la rinaturalizzazione spontanea delle rive e delle sue immediate vicinanze.*

Sebbene da un punto di vista cartografico le opere ricadano all'interno dei valori relativi alla qualità ambientale delle formazioni lineari in corrispondenza delle valli incise nel tufo, l'area interessata dal progetto si trova al limite delle aree boscate.

5 TAVOLA SSL1 - 'SUB-SISTEMI E LE REGOLE D'USO'

Indicazioni:

Passando ora alle strategie di livello locale la tavola SSL1 'Sub-sistemi e le regole d'uso indica, per il sito di progetto:

- sub-sistemi territoriali e sub-ambiti di paesaggio n. 1 – gli speroni ed i rilievi del tufo (art. 38 della Disciplina del Piano);
- ambiti con rilevanti caratteri di naturalità – il sistema delle acque e delle forre (artt. 21-32 della Disciplina di Piano)
- ambiti che costituiscono risorsa archeologica;
- punto panoramico lungo la strada di collegamento Sorano-Elmo;
- UTOE Sorano;
- Aree connotate da degrado: distacco di materiale tufaceo in corrispondenza delle scarpate sub-verticali a corona del centro storico di Sorano.

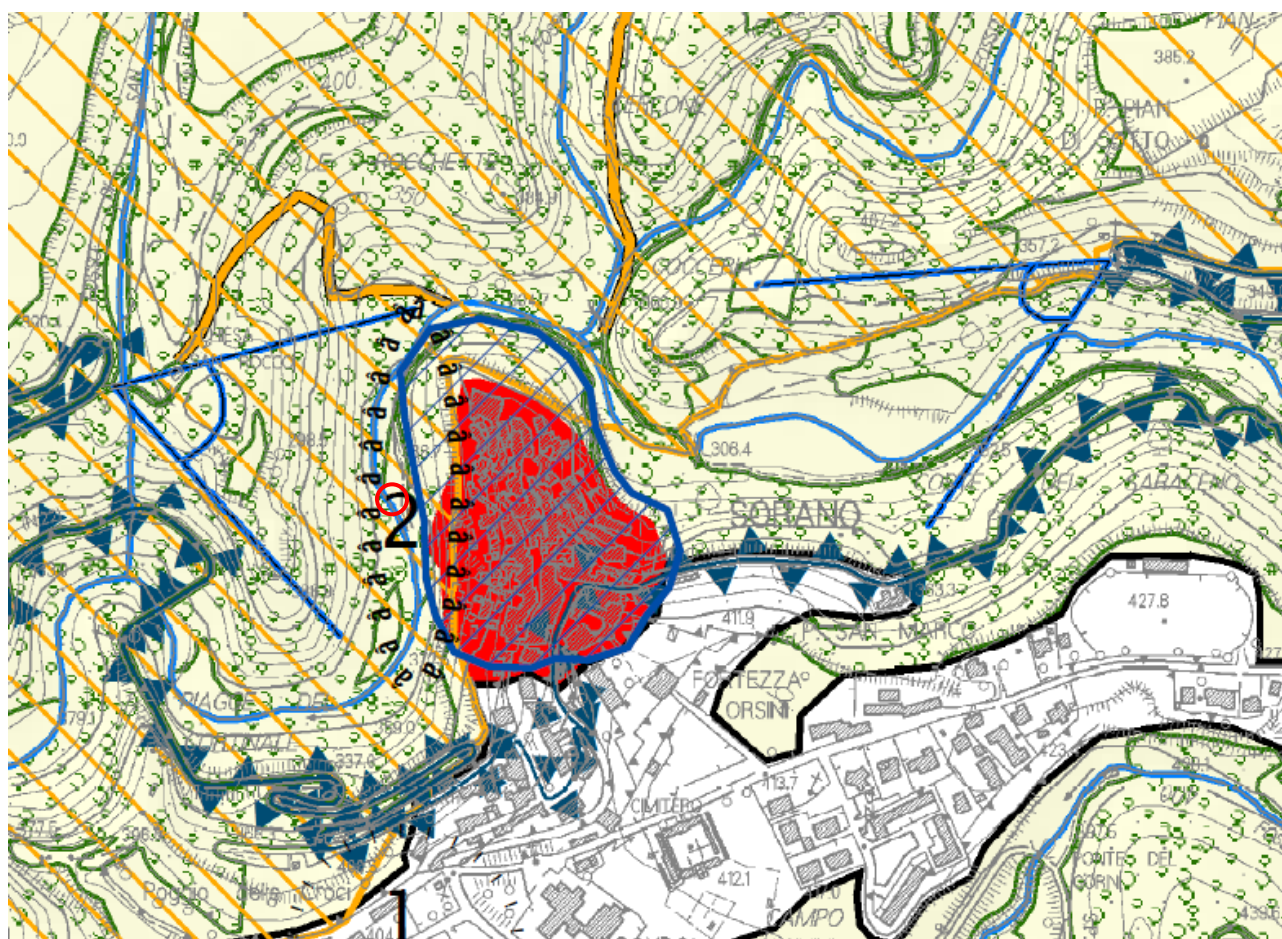


Figura 14 - Estratto della tavola SSL1 del PS comunale e, di seguito, relativa legenda. In blu (cerchio rosso) le opere in progetto.

LEGENDA

Confine comunale



Centri abitati



I sub-sistemi territoriali e sub-ambiti di paesaggio

1. Gli speroni ed i rilievi del tufo (art. 38 della Disciplina di Piano)
2. I territori agricoli di Pitigliano e Sorano (art. 39 della Disciplina di Piano)
3. I territori rurali delle lingue e dei pianori tufacei (art. 40 della Disciplina di Piano)
4. Il pianoro di San Quirico (art. 41 della Disciplina di Piano)
6. I territori collinari dell'alta valle del Fiora (art. 43 della Disciplina di Piano)
7. Il massiccio del Monte Penna e del Monte Civitella (art. 44 della Disciplina di Piano)
8. I pianori agricoli di Castell'Azzara (art. 45 della Disciplina di Piano)
9. I calanchi di Castell'Azzara e Sorano (art. 46 della Disciplina di Piano)



UTOE

UTOE Sorano (Cerreto-Montesorano)

UTOE San Quirico

UTOE Sovana

UTOE Elmo-Montebuono-S.Valentino (Pratolungo)

UTOE Castell'Ottieri - Montorio - Montevitozzo - S.Giovanni delle Contee



Ambiti con rilevanti caratteri di naturalità

SIR-ZPS 119 Alto corso del Fiora (artt. 32-39-42 della disciplina di piano)



SIR 120 Monte Penna, Bosco della fonte e Monte Civitella (art. 44)

Il sistema delle acque e delle forre (artt. 21-32-38-39 della Disciplina di Piano)



Ambiti con carattere di ruralità

Aree a prevalente funzione agricola



Aree a esclusiva funzione agricola



VALORI

Beni paesaggistici (ex art. 136 - D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.)



Ambiti che costituiscono risorsa archeologica



I siti minerari di interesse archeologico (Miniera di Montebuono)



I centri storici di Sorano e Sovana



La zona residenziale di Viale Brigate Partigiane a Sorano



I centri storici di crinale (San Valentino Castell'Ottieri, Montevitozzo, Montorio, San Giovanni delle Contee)



I nuclei rurali (Montebuono, Ronzinami, Cerretino, Pratolungo, Montesorano, Cerreto, S. Anna)

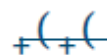


Area dei calanchi con presenza di vegetazione lungo gli impluvi



Strade panoramiche:

- Il tratto di strada provinciale di Pitigliano-Santa Fiora.
- Il tratto di strada provinciale di Pian della Madonna che collega Pitigliano a Sovana.
- Il tratto di strada provinciale che collega la strada provinciale dal bivio di Pratolungo a S. Valentino.
- Le strade di collegamento Sorano-Elmo e Sorano-Sforzesca, in prossimità del centro storico di Sorano.
- La strada bianca con filari di cipressi che conduce a Casa Ripa a sud di Sovana.
- La strada provinciale Pitigliano-Santa Fiora dal bivio per Castell'Ottieri e il bivio per Onano e lungo la strada di connessione tra la provinciale e San Valentino.
- La strada panoramica che conduce a Montebuono.
- La strada provinciale che da Selvena raggiunge Castell'Azzara circondando l'intero perimetro del massiccio Civitella-Elmo.



Punti di vista panoramici che si aprono:

- Lungo la provinciale Pitigliano-Santa Fiora verso il monte Elmo e verso i territori rurali del tufo.
- Lungo la provinciale di Pian della Madonna i territori rurali caratterizzati dalla presenza di vigneti ed oliveti.
- Lungo la provinciale che collega la strada provinciale dal bivio di Pratolungo a S. Valentino verso i territori rurali di Sorano e Pigliano, così come dal nucleo di S. Valentino.
- Lungo Le strade di collegamento Sorano-Elmo e Sorano-Sforzesca, in prossimità del centro storico di Sorano verso la rupe di Sorano.
- Lungo La strada bianca che conduce a Casa Ripa verso il centro abitato di Sovana.
- Lungo la strada panoramica che conduce a Montebuono verso Sorano.
- Lungo la strada provinciale che da Selvena raggiunge Castell'Azzara circondando l'intero perimetro del massiccio Civitella-Elmo visuali sia verso la Val di Paglia fino a Radicofani che verso Sorano e il Lazio, Pitigliano e le colline dell'Albegna.



La relazione tra geo-morfologia, vegetazione ed insediamento storico propria degli speroni di tufo su cui sorgono i centri di Sorano e di Pitigliano rappresenta una unicità sotto il profilo estetico-percettivo



Il cospicuo patrimonio archeologico costituito dalle necropoli

- 1 Poggio Prisca, Poggio Felceto, Poggio Stanziale
- 2 Sopraripa
- 3 Grezzano
- 4 Folonia
- 5 Monte Rosello



Le vie Cave

L'insediamento rupestre di Vitozza ed i resti dell'antica chiesa e delle opere di difesa.



La piccola chiesa di Santa Maria dell'Aquila.



SITI ED AREE DEGRADATE E RISCHI DI COMPROMISSIONE DEI VALORI

A – Aree connotate da degrado all'interno o in prossimità dei centri abitati

1. Gli spazi pubblici all'interno della crescita moderna e contemporanea del centro abitato di Sorano
2. Distacco di materiale tufaceo in corrispondenza dalle scarpate sub-verticali a corona del centro storico di Sorano
3. Nucleo di Montorio per gli interventi condotti sul Patrimonio edilizio esistente.
4. L'abitato di Sovana per la presenza di interventi inadeguati sul patrimonio edilizio esistente
5. Insediamenti produttivi lungo la strada da Sorano per S. Quirico



B – Aree del territorio rurale connotate da degrado

1. Le balze di tufo, lungo la strada provinciale 69 del Barcatoio, utilizzate come rimesse agricole
2. La discarica, posta sul greto destro del Fosso Barcatoio in adiacenza alla strada provinciale n° 69
3. L'insediamento rupestre di Vitozza e la relativa area di interesse archeologico.
4. Aree di margine dell'abitato di S. Quirico dove i dislivelli morfologici del tufo sono stati utilizzati per realizzare manufatti con materiali precari a servizio dell'attività agricola amatoriale
5. Edifici rurali non più utilizzati a seguito della dismissione di un allevamento avicolo (podere S. Edvige)



C – Aree produttive ed estrattive

1. Cave di tufo
2. Le attività produttive in zona agricola (produzione terricci e fertilizzanti)



Considerazioni sulle opere di progetto ed eventuali opere di mitigazione:

La Disciplina di Piano, relativamente alle interferenze qui esposte, evidenzia che:

Relativamente all'art. 21 (La tutela della risorsa idrica – Prevenzione dall'inquinamento delle acque superficiali) il progetto è in linea con gli obiettivi contenuti nella disciplina di Piano per la tutela della risorsa idrica: rispetto del Deflusso Minimo Vitale in concessione, mantenimento e miglioramento della qualità delle acque superficiali, in quanto il materiale di natura non vegetale (plastica, vetro, ecc..) eventualmente raccolto dallo sgrigliatore, sarà raccolto e smaltito in discarica autorizzata; verranno conservate e mantenute le preesistenti strutture (briglia e argine), senza modificarne l'aspetto e la consistenza.

Relativamente all'art. 32 (La tutela degli ecosistemi e delle risorse naturali):

Gli obiettivi riferiti alla risorsa costituita dagli ecosistemi flora e fauna sono la conservazione degli habitat naturali, la tutela della biodiversità e delle specie animali e vegetali. La disciplina di Piano prescrive che *gli atti di governo del territorio dovranno favorire la funzione di corridoio ecologico dei corsi d'acqua principali attraverso la tutela di una fascia fluviale finalizzata al mantenimento vegetazione autoctona e facilitando il più possibile la rinaturalizzazione spontanea delle rive e delle sue immediate vicinanze.*

Le opere realizzate non modificano in modo sostanziale l'aspetto attuale dell'area in quanto il locale centrale sarà completamente interrato e i paramenti murari delimitanti il canale di adduzione, emergeranno fuori terra da pochi cm a un massimo di 20 cm, a seconda della modellazione del terreno. L'impianto sarà realizzato senza sottensione di alveo e le acque derivate (con portata autorizzata in sede di concessione e con il rispetto del DMV) alla sommità della briglia, saranno restituite immediatamente in alveo al piede della stessa, non modificando in questo modo la portata naturale del corso d'acqua.

Durante le opere non saranno abbattuti alberi di alto fusto e al termine delle fasi di cantiere sarà ripristinata la vegetazione cespugliosa autoctona.

Relativamente all'art. 35 (Le invarianti relative alle risorse storico-culturali):

Negli ambiti che costituiscono **risorsa archeologica**, *in coerenza con il quadro conoscitivo del PIT ed in considerazione della potenzialità di ritrovamenti archeologici, al fine di non compromettere l'integrità del patrimonio archeologico esistente, qualunque intervento che comporti operazioni di scavo potrà essere effettuato previa trasmissione del relativo progetto alla Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana. La Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana esprime le proprie valutazioni, effettuati i necessari sopralluoghi, entro 90 giorni dal ricevimento della comunicazione; decorso tale termine si potrà*

procedere con i lavori. E' fatto comunque salvo quanto prescritto dagli articoli 95 e 96 del D.Lgs 163/2006 per i lavori sottoposti all'applicazione del suddetto decreto.

Nello specifico della presente iniziativa il parere della Soprintendenza sarà richiesto all'interno del procedimento, specificando fin d'ora la disponibilità alla assistenza agli scavi ai sensi della normativa di settore.

Relativamente all'art. 36 (Le invarianti relative alle risorse naturalistico-ambientali):

Per quanto riguarda la salvaguardia della qualità ambientale del corso del Fiume Lente e dei suoi affluenti (Meleta e Procchio), il progetto ha tenuto conto di:

- Non creare alcuna interferenza con la falda, né alcuna modifica al regime di deflusso sotterraneo. Infatti, in virtù del livello idrico del corso d'acqua oggetto della derivazione, che si mantiene con una buona portata anche nel periodo di magra, e data la composizione granulometrica dei terreni adiacenti la sponda fluviale oggetto d'intervento, si ritiene che i terreni oggetto di scavo siano interessati da un cospicua circolazione idrica del sottosuolo, di cui si dovrà tenere conto nella realizzazione di fronti di scavo provvisori per la costruzione del vano tecnico.

Riguardo le possibili interferenze dell'opera in progetto sull'equilibrio idrogeologico dell'area, la realizzazione dell'intervento previsto non può comportare alcuna interferenza con la falda, né alcuna modifica al regime di deflusso sotterraneo tramite una significativa riduzione dei tempi di percolazione delle acque superficiali e del suolo verso la falda, che avviene lungo le fratture e per porosità dell'ammasso roccioso sottostante i terreni oggetto di scavo di origine alluvionale.

Con riferimento alla normativa vigente in materia di opere di derivazione per uso idroelettrico, il progetto prevede la restituzione in alveo delle acque derivate e non nel sottosuolo, non sono pertanto necessarie considerazioni riguardanti l'influenza dell'opera in progetto sulle caratteristiche geometriche della falda e sulle proprietà chimico fisiche delle acque presenti nel sottosuolo.

- il progetto è in linea con gli obiettivi contenuti nella disciplina di Piano per la tutela della risorsa idrica: rispetto del Deflusso Minimo Vitale in concessione, mantenimento e miglioramento della qualità delle acque superficiali, in quanto il materiale di natura non vegetale (plastica, vetro, ecc..) eventualmente raccolto dallo sgrigliatore, sarà raccolto e smaltito in discarica autorizzata; verranno conservate e mantenute le preesistenti strutture (briglia e argine), senza modificarne l'aspetto e la consistenza.
- Con riferimento alla normativa vigente in materia di opere di derivazione per uso idroelettrico, il progetto prevede la restituzione in alveo delle acque derivate e non nel sottosuolo, non sono pertanto necessarie considerazioni riguardanti l'influenza dell'opera in progetto sull'equilibrio

idrogeologico dell'area e in particolare sulle caratteristiche geometriche e qualitative della falda di subalveo lungo il corso d'acqua;

- Le opere realizzate non modificano in modo sostanziale l'aspetto attuale dell'area in quanto il locale centrale sarà interrato. L'impianto sarà realizzato senza sottensione di alveo e le acque derivate (con portata autorizzata in sede di concessione e con il rispetto del DMV) alla sommità della briglia, saranno restituite immediatamente in alveo al piede della stessa, non modificando in questo modo la portata naturale del corso d'acqua;
- Durante le opere non saranno abbattuti alberi di alto fusto e al termine delle fasi di cantiere sarà ripristinata la vegetazione cespugliosa autoctona;
- Sarà così mantenuto il *“corridoio ecologico ” attraverso la tutela di una fascia fluviale finalizzata al mantenimento vegetazione autoctona e facilitando il più possibile la rinaturalizzazione spontanea delle rive e delle sue immediate vicinanze.*

Sebbene da un punto di vista cartografico le opere ricadano all'interno dei valori relativi alla qualità ambientale delle formazioni lineari in corrispondenza delle valli incise nel tufo, l'area interessata dal progetto si trova al limite delle aree boscate.

Relativamente all'art. 38 (Sub-sistema 1: gli speroni ed i rilievi del tufo):

Ricadono in questo sub-sistema i seguenti beni paesaggistici

- **ai sensi dell'art. 136 D.lgs n. 42/2004 il sito di progetto ricade all'interno del vincolo n. 210_1971dec “zona dell'abitato sita nel territorio del Comune di Sorano”.** La motivazione:

[...] ha notevole interesse pubblico perché, per i suoi valori estetici e paesistici dovuti alla sua omogeneità architettonica e alle colline e vallate vicine ricche di vegetazione, delimitate da alte scogliere di tufo alternate da folte macchie di diverse specie quercine, costituisce un quadro naturale assai singolare e suggestivo, godibile da molti punti di vista e belvedere accessibili al pubblico.

Questo vincolo comporta l'obbligo da parte del proprietario, possessore o detentore a qualsiasi titolo, dell'immobile ricadente nella località vincolata, di presentare alla competente soprintendenza, per la preventiva approvazione, qualunque progetto di opere che possano modificare l'aspetto esteriore della località stessa.

Va specificato che sebbene, da un punto di vista cartografico, le opere siano situate nei pressi di tratti di strada e punti di vista panoramici, nella realtà l'impianto verrà realizzato sul fondovalle e pertanto la sua realizzazione non potrà dunque andare ad interferire con le visuali panoramiche ivi riconosciute che si aprono alla spettacolarità della rupe di Sorano. La zona della briglia è invece visibile da alcuni punti panoramici che si affacciano dal centro storico di Sorano; per questo, al fine di mitigare l'impatto visivo, le

opere in progetto (locale centrale) saranno completamente interrato e anche i paramenti murari delimitanti il canale di adduzione, emergeranno fuori terra da pochi cm a un massimo di 20 cm, a seconda della modellazione del terreno. Le botole di accesso al locale centrale interrato, saranno realizzate in metallo colorate di verde scuro, per meglio mimetizzarsi con la vegetazione circostante. A copertura e protezione del canale di adduzione sarà inserita una griglia metallica al fine di impedire che rami, pietre ed animali finiscano al suo interno

- **i corsi d'acqua con particolare riferimento al sistema del Fiume Lente e dei suoi affluenti Procchio e Meleta (art. 142 D.Lgs. 42/04 e s.m.i., lettera c):** per quanto riguarda i vincoli istituiti ai sensi del D.lgs n. 42/2004 (ambito tutelato per legge secondo D.lgs. n.42/2004, art. 142, primo comma, lettera C (i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna), si richiede specifica autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146. Per quanto riguarda la salvaguardia della qualità ambientale del corso del Fiume Lente e dei suoi affluenti (Meleta e Procchio), il progetto ha tenuto conto di:

- Non creare alcuna interferenza con la falda, né alcuna modifica al regime di deflusso sotterraneo. Infatti, in virtù del livello idrico del corso d'acqua oggetto della derivazione, che si mantiene con una buona portata anche nel periodo di magra, e data la composizione granulometrica dei terreni adiacenti la sponda fluviale oggetto d'intervento, si ritiene che i terreni oggetto di scavo siano interessati da un cospicua circolazione idrica del sottosuolo, di cui si dovrà tenere conto nella realizzazione di fronti di scavo provvisori per la costruzione del vano tecnico.;
- il progetto è in linea con gli obiettivi contenuti nella disciplina di Piano per la tutela della risorsa idrica: rispetto del Deflusso Minimo Vitale in concessione, mantenimento e miglioramento della qualità delle acque superficiali, in quanto il materiale di natura non vegetale (plastica, vetro, ecc..) eventualmente raccolto dallo sgrigliatore, sarà raccolto e smaltito in discarica autorizzata; verranno conservate e mantenute le preesistenti strutture (briglia e argine), senza modificarne l'aspetto e la consistenza.
- Con riferimento alla normativa vigente in materia di opere di derivazione per uso idroelettrico, il progetto prevede la restituzione in alveo delle acque derivate e non nel sottosuolo, non sono pertanto necessarie considerazioni riguardanti l'influenza dell'opera in progetto sull'equilibrio
- Le opere realizzate non modificano in modo sostanziale l'aspetto attuale dell'area in quanto il locale centrale sarà completamente interrato e i paramenti murari delimitanti il canale di

adduzione emergeranno dal terreno da pochi cm ad un massimo di 20 cm, a seconda della modellazione del terreno. L'impianto sarà realizzato senza sottensione di alveo e le acque derivate (con portata autorizzata in sede di concessione e con il rispetto del DMV) alla sommità della briglia, saranno restituite immediatamente in alveo al piede della stessa, non modificando in questo modo la portata naturale del corso d'acqua;

- Durante le opere non saranno abbattuti alberi di alto fusto e al termine delle fasi di cantiere sarà ripristinata la vegetazione cespugliosa autoctona;
- Sarà così mantenuto il "corridoio ecologico " *attraverso la tutela di una fascia fluviale finalizzata al mantenimento vegetazione autoctona e facilitando il più possibile la rinaturalizzazione spontanea delle rive e delle sue immediate vicinanze.*

Ai fini della tutela del sistema ambientale (comma 6 lettera g) della Valle del Lente, gli interventi dovranno garantire:

- **il rispetto degli indirizzi e delle prescrizioni di cui all'articolo 21, comma 2 in merito alla tutela della qualità delle acque:** il progetto è in linea con gli obiettivi contenuti nella disciplina di Piano per la tutela della risorsa idrica: rispetto del Deflusso Minimo Vitale in concessione, mantenimento e miglioramento della qualità delle acque superficiali, in quanto il materiale di natura non vegetale (plastica, vetro, ecc..) eventualmente raccolto dallo sgrigliatore, sarà raccolto e smaltito in discarica autorizzata; verranno conservate e mantenute le preesistenti strutture (briglia e argine), senza modificarne l'aspetto e la consistenza.
- **La tutela della vegetazione ai fini di mantenere elevati i livelli della qualità ambientale:** Per quanto riguarda la salvaguardia della qualità ambientale del corso del Fiume Lente e dei suoi affluenti (Meleta e Procchio), il progetto ha tenuto conto di:
 - Non creare alcuna interferenza con la falda, né alcuna modifica al regime di deflusso sotterraneo. Infatti, in virtù del livello idrico del corso d'acqua oggetto della derivazione, che si mantiene con una buona portata anche nel periodo di magra, e data la composizione granulometrica dei terreni adiacenti la sponda fluviale oggetto d'intervento, si ritiene che i terreni oggetto di scavo siano interessati da un cospicua circolazione idrica del sottosuolo, di cui si dovrà tenere conto nella realizzazione di fronti di scavo provvisori per la costruzione del vano tecnico;
 - il progetto è in linea con gli obiettivi contenuti nella disciplina di Piano per la tutela della risorsa idrica: rispetto del Deflusso Minimo Vitale in concessione, mantenimento e miglioramento della qualità delle acque superficiali, in quanto il materiale di natura non vegetale (plastica,

vetro, ecc..) eventualmente raccolto dallo sgrigliatore, sarà raccolto e smaltito in discarica autorizzata; verranno conservate e mantenute le preesistenti strutture (briglia e argine), senza modificarne l'aspetto e la consistenza;

- Con riferimento alla normativa vigente in materia di opere di derivazione per uso idroelettrico, il progetto prevede la restituzione in alveo delle acque derivate e non nel sottosuolo, non sono pertanto necessarie considerazioni riguardanti l'influenza dell'opera in progetto sull'equilibrio idrogeologico dell'area e in particolare sulle caratteristiche geometriche e qualitative della falda di subalveo lungo il corso d'acqua;
- Le opere realizzate non modificano in modo sostanziale l'aspetto attuale dell'area in quanto il locale centrale sarà completamente interrato e anche i paramenti murari delimitanti il canale di adduzione emergeranno dal terreno da pochi cm ad un massimo di 20 cm, a seconda della modellazione del terreno. L'impianto sarà realizzato senza sottensione di alveo e le acque derivate (con portata autorizzata in sede di concessione e con il rispetto del DMV) alla sommità della briglia, saranno restituite immediatamente in alveo al piede della stessa, non modificando in questo modo la portata naturale del corso d'acqua;
- Durante le opere non saranno abbattuti alberi di alto fusto e al termine delle fasi di cantiere sarà ripristinata la vegetazione cespugliosa autoctona;
- Sarà così mantenuto il "corridoio ecologico " *attraverso la tutela di una fascia fluviale finalizzata al mantenimento vegetazione autoctona e facilitando il più possibile la rinaturalizzazione spontanea delle rive e delle sue immediate vicinanze.*
- **La verifica della possibilità di riutilizzare i mulini e gli altri manufatti ancora presenti, finalizzata alla produzione di energia idroelettrica con modalità a basso impatto ambientale:**

il progetto ha cercato di riutilizzare, anche nei limiti della fattibilità economica, i vecchi manufatti ancora presenti per la produzione di energia idroelettrica, anche nel rispetto del d.p.g.r. n. 61/R del 16 agosto 2015. E' stata infatti individuata la preesistente briglia, da cui all'inizio del secolo scorso veniva derivata l'acqua che alimentava il vecchio mulino, che avrà sempre la stessa funzione e cioè quella di bacino di accumulo. Anche il nuovo canale di adduzione ricalcherà la stessa funzione del vecchio canale di derivazione, ancora visibile e facilmente individuabile. La funzione sarà esattamente la stessa e cioè "derivare" l'acqua dal torrente alla centrale di produzione (prima era il vecchio mulino). Non verrà utilizzato il vecchio mulino e la restante parte del canale di derivazione in quanto si è adeguato il progetto alla nuova normativa della Regione Toscana, Decreto del Presidente della Giunta Regionale 16 agosto 2016, n. 61/R *"Regolamento di attuazione dell'articolo 11 commi 1 e 2 della Legge Regionale 28 dicembre 2015, n. 80 (norme in materia di difesa del suolo, di tutela delle risorse*

idriche e tutela della costa e degli abitati costieri) recante disposizioni per l'utilizzo razionale della risorsa idrica e per la disciplina dei procedimenti di rilascio dei titoli concessori e autorizzatori per l'uso di acqua. Modifiche al d.p.g.r. 51/R/2015, e per questo ne costituisce contestualmente variante sostanziale. Infatti le opere di presa, derivazione, produzione e restituzione delle acque turbinate, interesseranno solo l'area della briglia.

3.2.6 Inquinamento acustico ed elettromagnetico

Così come stabilita dall'art. 28 del Piano Strutturale "Tutela della risorsa aria - Inquinamento acustico", gli obiettivi specifici relativi alla tutela dall'inquinamento acustico, sono rappresentati dalla condizione di non superamento dei livelli di attenzione e di allarme relativi ai livelli sonori fissati dalla normativa vigente (vedi allegata previsione impatto acustico).

In attuazione della Legge 22/02/01 n. 36 sulla protezione della popolazione dagli effetti dei campi magnetici, è stata redatta anche la valutazione di compatibilità elettromagnetica allo scopo di stabilire i **limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz).**

3.2.7 Regolamento Urbanistico

Il Regolamento Urbanistico è in corso di approvazione.

Secondo l'articolo 67, comma 6, del Piano Strutturale sulle "Salvaguardie Generali":

- sono ammessi quegli interventi che non siano in contrasto con il Piano Strutturale, nonché con le salvaguardie contenute nel PIT regionale e nel PTCP di Grosseto.

4.CONCLUSIONI

I lavori consisteranno in:

1. realizzazione impianto idroelettrico, costituito dalla centrale vera e propria (opera completamente interrata) e dalle opere di derivazione (muri di delimitazione del canale di derivazione sporgenti da pochi mm a max 20 cm dal piano di campagna, a seconda della modellazione del terreno).
2. lavori di adeguamento funzionale della traversa esistente (realizzazione luce rilascio DMV, regolarizzazione gaveta).

Per quanto concerne l'accessibilità alle aree di lavorazione verrà realizzata una breve pista di cantiere temporanea necessaria per raggiungere il sito dell'opera di presa.

Relativamente alla impianto idroelettrico vero e proprio, le uniche opere visibili saranno costituite dalla griglia metallica a protezione del canale di derivazione, le botole metalliche di accesso al locale centrale e lo sgrigliatore di metallo.

Come si può notare dalle tavole di progetto, tali interventi sono di dimensioni limitate, ben mitigate, risultando quindi non invadenti anche nei confronti dello skyline attuale considerando anche le mascherature operate dalla vegetazione cespugliosa attualmente presente nel sito.

Va infine ricordato come lo sviluppo paesaggistico del territorio sia legato anche e soprattutto allo sfruttamento delle acque superficiali, basti pensare alla presenza di canali di derivazione e mulini ancora riconoscibili nel territorio. L'iniziativa in esame si inserisce infatti nel solco di questo utilizzo tradizionale delle acque di pianura, seppur rivista in chiave attuale.

Occorre poi sottolineare come tutte le opere risultino percettibili soprattutto nell'immediato intorno delle stesse.

Di seguito si propone una documentazione fotografica e il rendering delle opere in progetto.

ALLEGATO – DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

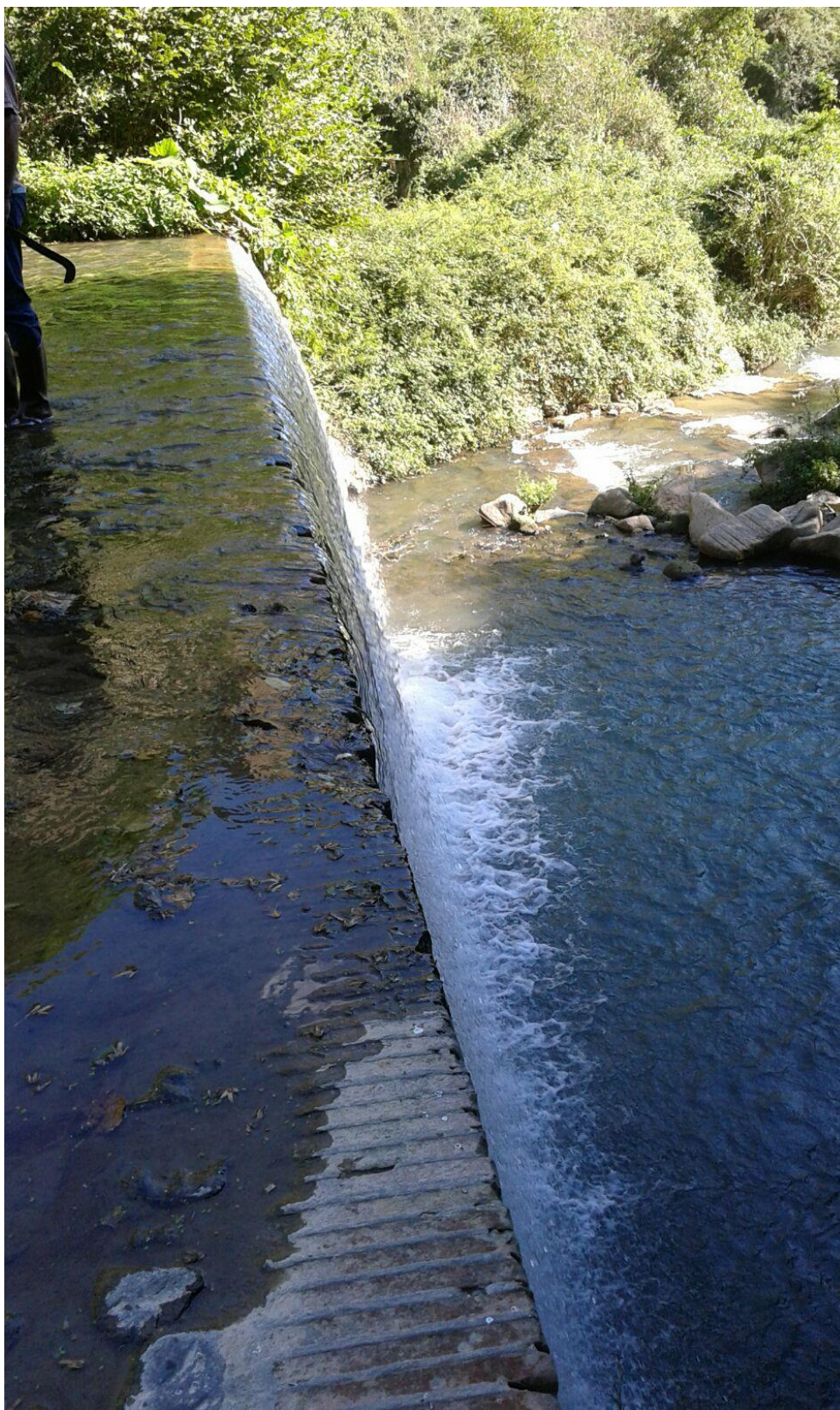


Figura 15 – Foto della briglia esistente



Figura 16 – immagine della briglia ripresa a valle



Figura 17 – Area di intervento allo stato attuale

ALLEGATO – RENDERING



Figura 18 – punto di scatto da punto panoramico utilizzato come base per il modello 3D dell'impianto



Figura 19 – Visuale dell'area da punto di scatto da punto panoramico



Fig. 20 – Modello 3D delle opere in progetto ad opere ultimate