

# PROGETTO REALIZZAZIONE CENTRALINA MINI IDRO SUL TORRENTE RINCINE LONDA (FI)



OGGETTO DELL'INTERVENTO:

**ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE UNICA EX ART 12 D.LGS 387/03 PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA CENTRALE IDROELETTRICA SUL TORRENTE RINCINE SFRUTTANDO LO SBARRAMENTO DEL LAGO DI LONDA (Rif. Pratica Acque n. SiDIT 3180/2022)**

ELABORATO

**PD.R.RP.01.Relazione Paesaggistica\_09.2023\_rev1  
RELAZIONE PAESAGGISTICA**

COMMITTENTE:



**LONDA ENERGIE SRL**

Via Senese, 189/a 53036 Poggibonsi (SI)

P.IVA: 01577750522 C.F: 01577750522

PEC: [londaenergie@pec.it](mailto:londaenergie@pec.it)

PROGETTAZIONE A CURA DI:



Via Trento N°2, 50052  
Certaldo (FI)

P.IVA - C.F: 06715140486

PEC: [indagosrl@pec.it](mailto:indagosrl@pec.it)

RESPONSABILE DI PROGETTO

ING. LORENZO ROMANELLI

PROFESSIONISTI:

ING. LETIZIA MORANDI



## TABELLA REVISIONI

| COMMESSA        | REV. | DATA    |
|-----------------|------|---------|
| COM_ERE_22/0033 | N.01 | 09/2023 |

## Indice

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>PREMESSA.....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>3</b> | <b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO .....</b>  | <b>8</b>  |
| 3.1      | PIANIFICAZIONE TERRITORIALE REGIONALE .....   | 8         |
| 3.1.1    | Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER).....                                      | 8         |
| 3.1.2    | Piano di Indirizzo Territoriale della Regione Toscana/ Piano Paesaggistico Regionale..... | 9         |
| 3.1.3    | Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Firenze (PTCP) .....               | 26        |
| 3.1.4    | Autorità di Bacino dell'Appennino Settentrionale .....                                    | 33        |
| 3.2      | STRUMENTI DI GOVERNO DEL TERRITORIO .....   | 34        |
| 3.2.1    | Piano Strutturale Intercomunale.....  | 34        |
| 3.2.2    | Piano Strutturale .....   | 35        |
| 3.2.3    | REGOLAMENTO URBANISTICO .....   | 39        |
| 3.3      | ALTRI VINCOLI ESISTENTI NELL'AREA.....  | 44        |
| 3.3.1    | Vincolo Idrogeologico.....  | 44        |
| 3.3.2    | Vincolo Archeologico.....   | 45        |
| 3.3.3    | Aree Protette .....   | 45        |
| <b>4</b> | <b>IL CONTESTO PAESAGGISTICO ALLO STATO ATTUALE .....</b>                                 | <b>46</b> |
| 4.1      | DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA STATO ATTUALE .....  | 51        |
| <b>5</b> | <b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....</b>   | <b>55</b> |
| 5.1      | OPERA DI CAPTAZIONE .....   | 57        |
| 5.2      | LOCALE TURBINA.....   | 58        |
| 5.3      | VANO CONTATORE PER CONNESSIONE ENEL.....  | 60        |
| <b>6</b> | <b>IMPATTI SUL PAESAGGIO .....</b>  | <b>60</b> |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 6.1      | INTERVISIBILITÀ DELLE OPERE.....              | 61        |
| 6.2      | VALUTAZIONE COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA ..... | 64        |
| <b>7</b> | <b>CONCLUSIONI .....</b>                      | <b>67</b> |

## 1 PREMESSA

La presente relazione è finalizzata alla valutazione della compatibilità paesaggistica del progetto di **realizzazione di una nuova centrale idroelettrica sul Torrente Rincine presso il lago di Londa** nell'omonimo comune, in quanto l'intervento interessa aree vincolate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs 42/2004.

L'area di intervento è interessata infatti dalla presenza di vincolo paesaggistico poiché ricade all'interno delle aree tutelate per legge dal D. Lgs. 42/2004, art. 142 delle seguenti categorie: *lettera b) "Territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia"*.

La presente relazione è stata redatta ai sensi del D.P.C.M. 12 dicembre 2005; è stato preso in esame e analizzato, in un intorno significativo dell'area, il contesto paesaggistico allo stato attuale e a seguito della realizzazione dell'intervento, al fine di valutare eventuali modifiche del paesaggio.

Il progetto oggetto della presente valutazione consiste nella realizzazione di un impianto idroelettrico in sponda sinistra del Torrente Rincine con un collegamento fra opera di presa, a monte del corpo di briglia principale che delimita il Lago di Londa, e restituzione, al piede della controbriglia, mediante tubazione con salto utile di 10.50 m. Il progetto prevede la realizzazione di un impianto con presa e rilascio non fisicamente distinte, per tale motivo tutte le opere ed i manufatti in progetto sono dislocati in corrispondenza corpo briglia controbriglia esistente.

Si ricorda che la centrale idroelettrica ricade tra gli impianti alimentati da fonti rinnovabili per i quali l'art. 12, comma 1 del D.Lgs. del 29/12/2003 n. 387 prevede che *"le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità indifferibili ed urgenti"*.

Di seguito verranno analizzati i piani a diversi livelli territoriali al fine di definire le interazioni che il progetto avrà con le componenti paesaggistiche e definire eventuali interventi di mitigazione e compensazione da adottare.



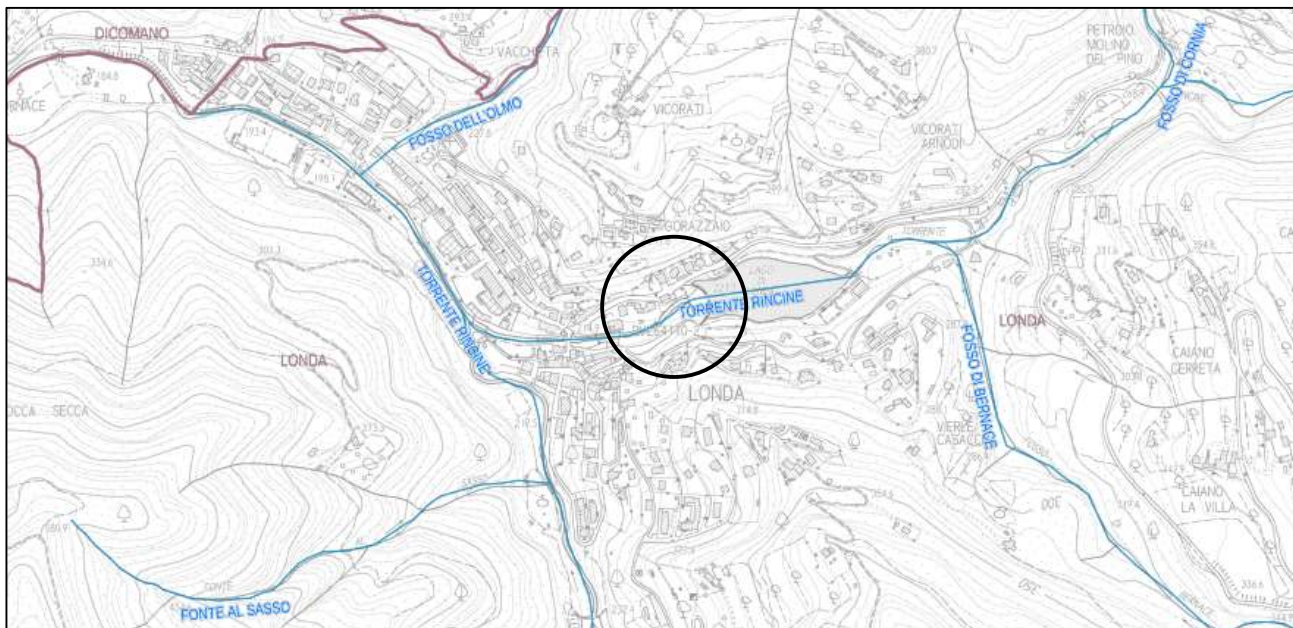
## 2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'opera che si intende realizzare è ubicata nella sezione CTR in scala 1:10.000 n. 264110 e interessa i mappali 368-354-98 del foglio 23 del Comune di Londa, oltre alla particella demaniale del Torrente Rincine ove sarà ubicato il corpo centrale.

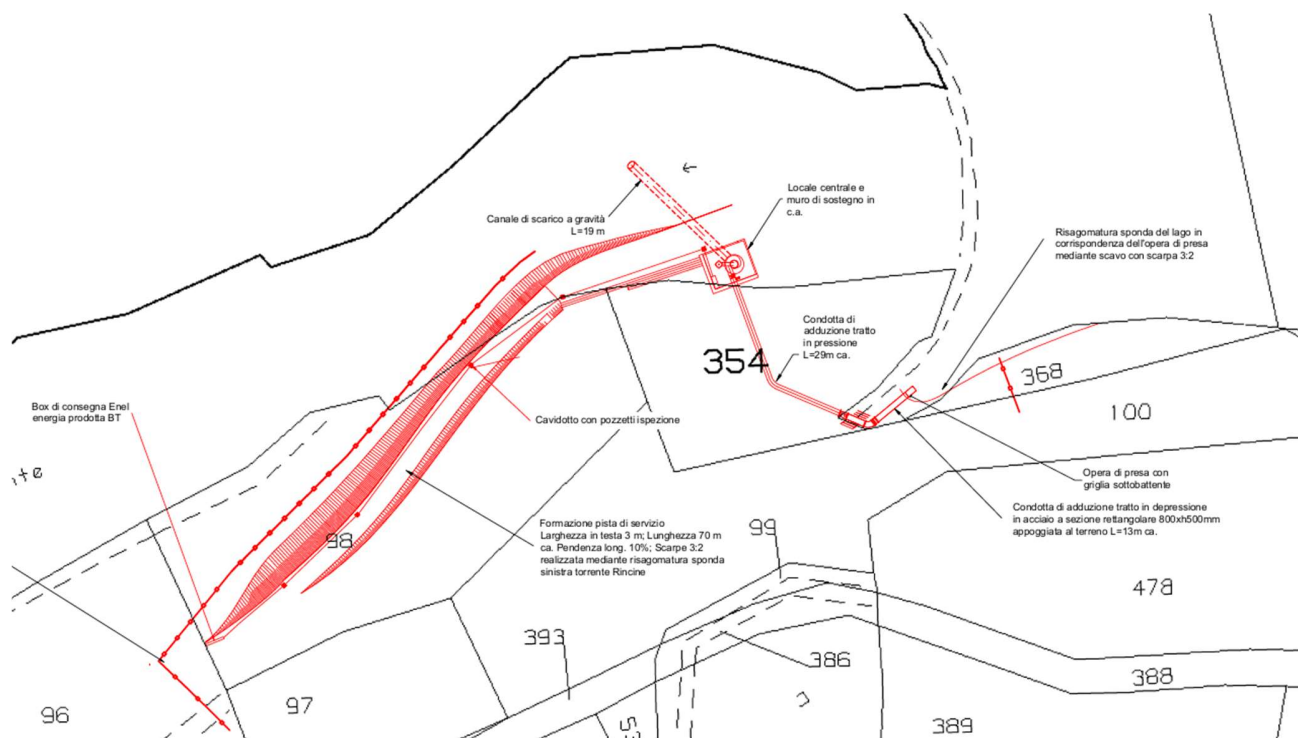
L'area di intervento è ricompresa tra la viabilità provinciale di Londa-Stia SP n. 556 e Via della Costituzione in sinistra idrografica del Torrente Rincine.



*Figura 1: Ubicazione intervento su immagine satellitare (da Google Earth).*



**Figura 2: Ubicazione intervento su base CTR 10k.**



**Figura 3: Stralcio Tavola LON.PD.TAV.SP.02\_Planimetria\_Catastale\_Progetto\_02.2023\_rev2**

A livello morfologico e strutturale, lo sbarramento che determina la formazione del Lago di Londa è costituito da una briglia principale in c.a. ed una successiva controbriglia, che complessivamente determinano un salto geodetico di 11.25 m. In corrispondenza dell'area di intervento, in sponda sinistra, è presente un camminamento che si raccorda con Via della Costituzione.

### **3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO**

A seguire verranno descritte e valutate le relazioni tra l'intervento ed i piani e programmi pertinenti, allo scopo di verificare la conformità tra gli indirizzi della pianificazione sovraordinata e di settore con gli interventi in progetto. A partire dal PIT a livello regionale, ciascun progetto deve risultare coerente anche con strumenti di maggior dettaglio, quali il PTC provinciale, il PS/RU/PO comunale nonché con strumenti trasversali quali il PGRA per gli aspetti idraulici ed il PAI per gli aspetti geomorfologici redatti dall'Autorità del Bacino del fiume Arno (Distretto Appennino Settentrionale).

Dall'analisi di questi strumenti, è possibile tracciare un quadro conoscitivo dettagliato dell'area di studio e valutare quindi la fattibilità dell'intervento nel suo contesto paesaggistico.

Di seguito si riporta un breve approfondimento in merito a quanto previsto dagli strumenti di pianificazione e programmazione a vari livelli.

#### **3.1 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE REGIONALE**

La pianificazione di primo livello riguarda i piani e gli indirizzi programmatici che guidano le modalità di gestione del territorio a livello regionale e delle quali i successivi piani subordinati devono tener conto ed esserne conformi. Per la Regione Toscana, attualmente sono vigenti i seguenti piani:

- Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER)
- Piano di Indirizzo Territoriale della Regione Toscana (PIT)
- Autorità di Bacino del Fiume Arno (PGRA)

##### **3.1.1 PIANO AMBIENTALE ED ENERGETICO REGIONALE (PAER)**

Il Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER), istituito dalla L.R. 14/2007 è stato approvato dal Consiglio regionale con deliberazione n.10 dell'11 febbraio 2015, pubblicata sul Burt n.10 parte I del 6 marzo 2015.

Il PAER si configura come lo strumento per la programmazione ambientale ed energetica della Regione Toscana, e assorbe i contenuti del vecchio Pier (Piano Indirizzo Energetico Regionale), del PRAA (Piano Regionale di Azione Ambientale) e del Programma regionale per le Aree Protette. Il PAER contiene interventi volti a tutelare e a



valorizzare l'ambiente ma si muove in un contesto eco-sistemico integrato che impone particolare attenzione alle energie rinnovabili e al risparmio e recupero delle risorse.

Gli obiettivi principali del PAER dal punto di vista energetico ambientale sono i seguenti:

1. Contrastare i cambiamenti climatici e promuovere l'efficienza energetica e le energie rinnovabili;
2. Tutelare e valorizzare le risorse territoriali, la natura e la biodiversità;
3. Promuovere l'integrazione tra ambiente, salute e qualità della vita;
4. Promuovere un uso sostenibile delle risorse naturali.

Il progetto proposto, che ha come fine la produzione di energia elettrica da una fonte rinnovabile come quella idraulica, rientra pienamente negli obiettivi del Piano.

### **3.1.2 PIANO DI INDIRIZZO TERRITORIALE DELLA REGIONE TOSCANA/ PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE**

Il Piano di Indirizzo Territoriale, detto di seguito PIT, è lo strumento di programmazione con cui la Regione Toscana fornisce le indicazioni per l'identificazione dei sistemi territoriali, indirizza con la finalità di coordinare la programmazione e la pianificazione degli enti locali.

In Italia l'entrata in vigore del Codice dei beni culturali e del Paesaggio (D.lgs 42/2004), in seguito parzialmente rivisto con le modifiche intervenute nel 2008, ha riproposto il tema dei Piani paesaggistici regionali, a suo tempo introdotto dalla legge 1497/39 e poi rinnovato dalla legge 431/1985, cosiddetta "Galasso". Negli stessi anni la Convenzione europea del paesaggio, sottoscritta a Firenze nel 2000 e ratificata dall'Italia nel 2006, ha contribuito a modificare in modo rilevante il concetto stesso del paesaggio oggetto delle politiche pubbliche.

Le forme del piano paesaggistico ammesse dal Codice dei beni culturali e del paesaggio sono due: un Piano paesaggistico quale strumento a sé stante, oppure un piano territoriale che, per avere efficacia anche paesaggistica, deve in maniera esplicita connotarsi come Piano territoriale "con specifica considerazione dei valori paesaggistici" (art. 135 comma 1 del Codice).

La Regione Toscana ha scelto a suo tempo, analogamente ad altre regioni italiane, di sviluppare il proprio piano paesaggistico non come piano separato, bensì come integrazione al già vigente Piano di Indirizzo Territoriale (PIT), avviando nel 2007 un procedimento a ciò dedicato. Nel 2011 è stata dunque avviata la redazione del nuovo

piano, sempre nella forma di integrazione paesaggistica al PIT vigente. La forma del piano paesaggistico quale integrazione al piano territoriale vigente è stata confermata in considerazione dell'importanza di mantenere uniti, e di integrare nel modo migliore possibile, i dispositivi di pianificazione del territorio e di pianificazione del paesaggio. In tal senso il PIT si configura come uno strumento di pianificazione regionale che contiene sia la dimensione territoriale, sia quella paesistica; un piano in cui la componente paesaggistica mantiene comunque una propria identità chiaramente evidenziata e riconoscibile. Rispetto a un PIT già articolato in una parte statutaria e una parte strategica, i contenuti del Piano paesaggistico confluiscono principalmente nello statuto del PIT (con la sola eccezione dei "progetti di paesaggio", che per la loro natura trovano collocazione nella strategia), ridefinito anche con una nuova articolazione delle invarianti strutturali, elemento chiave del raccordo tra contenuti paesaggistici e contenuti territoriali del piano nel suo insieme.

Il patrimonio territoriale toscano è definito mediante le sue invarianti strutturali, che individuano i caratteri specifici, i principi generativi e le regole di riferimento per definire le condizioni di trasformabilità del patrimonio territoriale al fine di assicurarne la permanenza. Tali invarianti si suddividono:

INVARIANTE I – "I caratteri idrogeomorfologici dei sistemi morfogenetici e dei bacini idrografici", definita dall'insieme dei caratteri geologici, morfologici, pedologici, idrologici e idraulici del territorio. Costituiscono la struttura fisica fondativa dei caratteri identitari alla base dell'evoluzione storica dei paesaggi della Toscana;

INVARIANTE II – "I caratteri ecosistemici del paesaggio", definita dall'insieme degli elementi di valore ecologico e naturalistico presenti negli ambiti naturali, seminaturali e antropici. Costituiscono la struttura biotica che supporta le componenti vegetali e animali dei paesaggi toscani. Questi caratteri definiscono nel loro insieme un ricco ecomosaico, ove le matrici dominanti risultano prevalentemente di tipo forestale o agricolo, cui si associano elevati livelli di biodiversità e importanti valori naturalistici;

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.

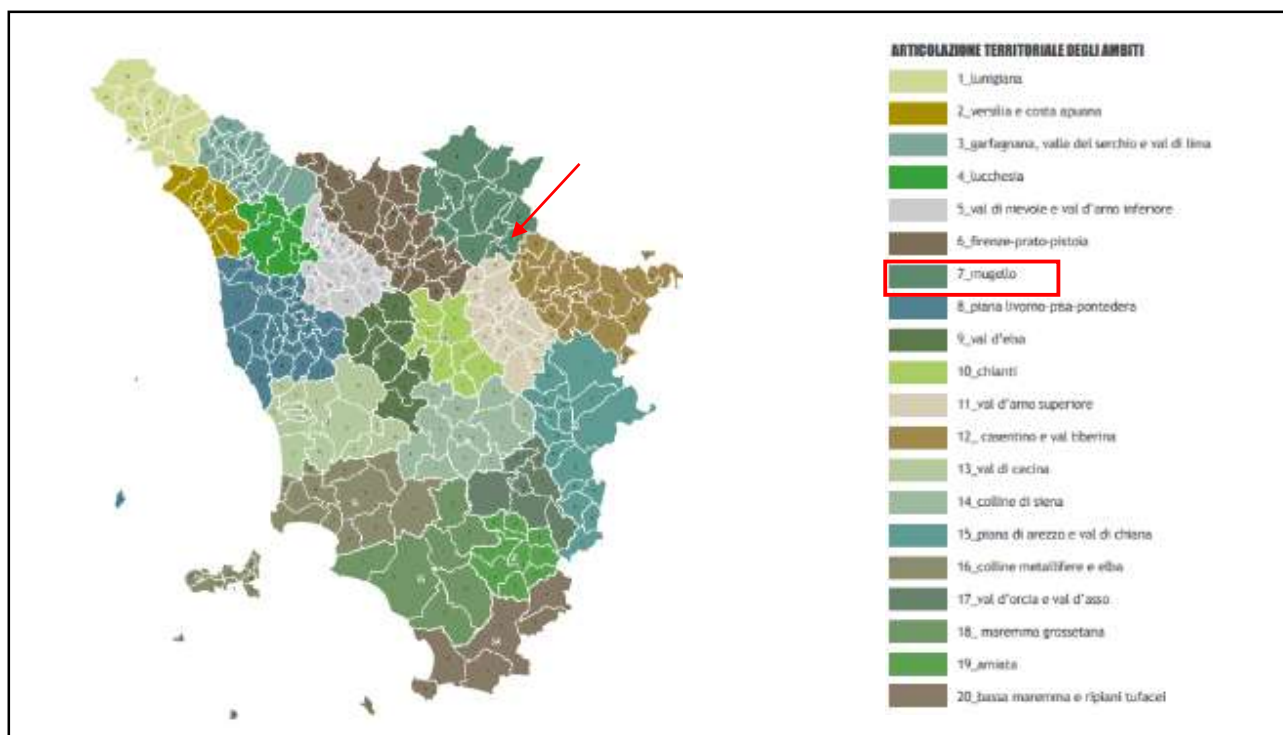
La descrizione di tali invarianti è reperibile nel documento "Abachi delle Invarianti".

Il PIT come piano paesaggistico individua 20 ambiti paesaggistici all'interno del territorio della Regione Toscana. L'area che sarà interessata dalla realizzazione della centrale mini-idroelettrica rientra nell'**ambito n. 7 Mugello – Sistema della Collina a versanti dolci sulle Unità Toscane** (figura 4):

Forme: Superfici sommitali; versanti complessi, fortemente antropizzati;

Litologia: Unità della Falda Toscana, miste o a dominante silicoclastica;

Suoli: Suoli da sottili a mediamente profondi, tendenzialmente acidi a tessitura sabbioso-fini.



**Figura 4: Estratto dal PIT – Rappresentazione schematica degli ambiti di paesaggio con indicazione dell'area di studio.**

L'ambito del Mugello comprende tre strutture territoriali e paesaggistiche:

- l'Alto Mugello, caratterizzata da tratti tipici del paesaggio montano quali la predominanza di vaste estensioni boscate, la presenza di paesaggi agropastorali di tipo tradizionale, la bassa densità insediativa;
- la conca intermontana del Mugello, porzione collinare delimitata a sud dalla catena dei Monti della Calvana, Monte Morello e Monte Giovi e a nord dallo spartiacque compreso tra Monte Citeria e Passo del Muraglione, si compone di due sistemi. Il primo, individuabile nella porzione occidentale della compagine collinare, è contraddistinto da una limitata presenza insediativa e da paesaggi a campi chiusi a dominanza di colture erbacee. Il secondo sistema, coincidente con la porzione orientale e sud-orientale

della fascia collinare, si caratterizza per la presenza di un sistema insediativo più denso e ramificato, con borghi di una certa consistenza (Pontassieve, Rufina, Londa) circondati da tessuti culturali a prevalenza di colture legnose talvolta d'impronta tradizionale organizzati all'interno di una maglia agraria articolata e complessa. All'interno di questa articolazione spiccano il sistema di oliveti tradizionali dei versanti coltivati di Santa Brigida, Londa e, in parte, del Monte Giovi.

- Il fondovalle del fiume Sieve, dove aree pianeggianti si alternano a modestissimi rilievi collinari.

La rete ecologica forestale dell'ambito si caratterizza per l'elevata estensione della sua componente di nodo primario, interessando in modo continuo soprattutto i boschi di latifoglie e di conifere prevalenti nell'Alto Mugello, così come la rete ecologica degli ecosistemi agropastorali si sviluppa principalmente nella zona occidentale dell'Alto Mugello in cui si localizza un denso sistema di nodi degli agroecosistemi. Al sistema dei nodi sono in parte associati gli agroecosistemi frammentati attivi e quelli frammentati in abbandono, entrambi inseriti come elementi relittuali nell'ambito della vasta matrice forestale.

Gli agroecosistemi frammentati attivi risultano particolarmente presenti nelle matrici forestali montane delle Valli del Lamone e del Senio, del Monte Giovi e nelle zone di Londa e San Godenzo, spesso costituiti da prati pascolo, prati permanenti o piccoli nuclei coltivati presso i borghi montani. Gli agroecosistemi frammentati in abbandono sono invece presenti nella zona occidentale dell'Alto Mugello, ove i rapidi processi di abbandono degli ambiti pascolivi hanno creato vaste superfici arbustacee o boschi di neoformazione.

In relazione agli indirizzi per le politiche, contenuti nella scheda d'ambito 7, per le aree riferibili ai sistemi di Montagna e di Collina, si possono individuare i seguenti indirizzi, in relazione al progetto oggetto di valutazione, che sono:

*7. adottare misure atte a preservare la capacità naturale dei suoli di assorbimento dei deflussi e alimentazione degli acquiferi contrastando ulteriori interventi insediativi ed infrastrutturali, indirizzando la progettazione degli interventi necessari in modo da garantire la permeabilità del suolo, contrastando fenomeni di abbandono dei sistemi rurali e incentivando interventi di recupero delle strutture paesaggistiche o piani di rinaturalizzazione controllata che garantiscano la stabilità dei versanti e il contenimento dei deflussi.*

*15. tutelare l'integrità morfologica dei centri storici collinari e di medio versante che rappresentano luoghi di cerniera funzionale e visiva tra la montagna ed il fondovalle, evitando ulteriori processi di urbanizzazione diffusa lungo i crinali, salvaguardando le relazioni con gli intorni agricoli e le visuali panoramiche.*

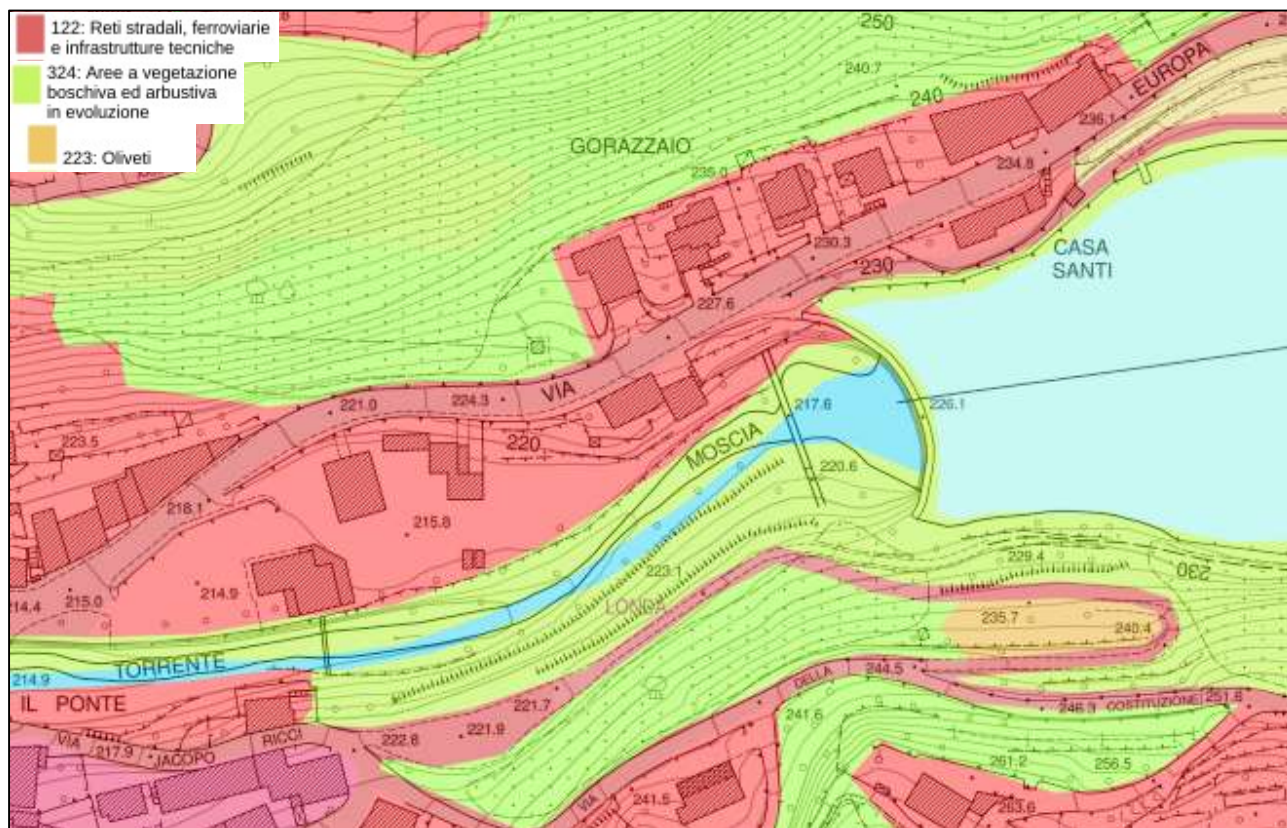
Nel PIT è stata elaborata per ogni ambito una carta dei caratteri del paesaggio, secondo la quale la struttura del paesaggio in riferimento in cui si colloca l'area di studio è caratterizzata dalla presenza di tratti tipici del paesaggio collinare (Boschi di Collina con Olivete terrazzati in zone limitrofe) e dalla presenza in riva destra e sinistra del torrente da un sistema insediativo recente (figura 5).



**Figura 5: Carta dei caratteri del paesaggio del PIT della Regione Toscana.**



Tali caratteristiche sono riscontrabili ad una scala di dettaglio maggiore all'interno della carta dell'uso e copertura del suolo della Regione Toscana (figura 6). L'area di intervento ricade nella categoria di uso del suolo di aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione.



**Figura 6: Estratto da carta dell'Uso del Suolo – Geoscopia Regione Toscana.**

### **3.1.2.1 Invarianti strutturali**

Per ogni ambito il PIT individua quelle che sono le quattro invarianti strutturali precedentemente descritte.

Di seguito si descrivono sinteticamente i morfotipi riconosciuti per l'area oggetto di intervento.

#### *INVARIANTE I – i caratteri idro-geo-morfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici*

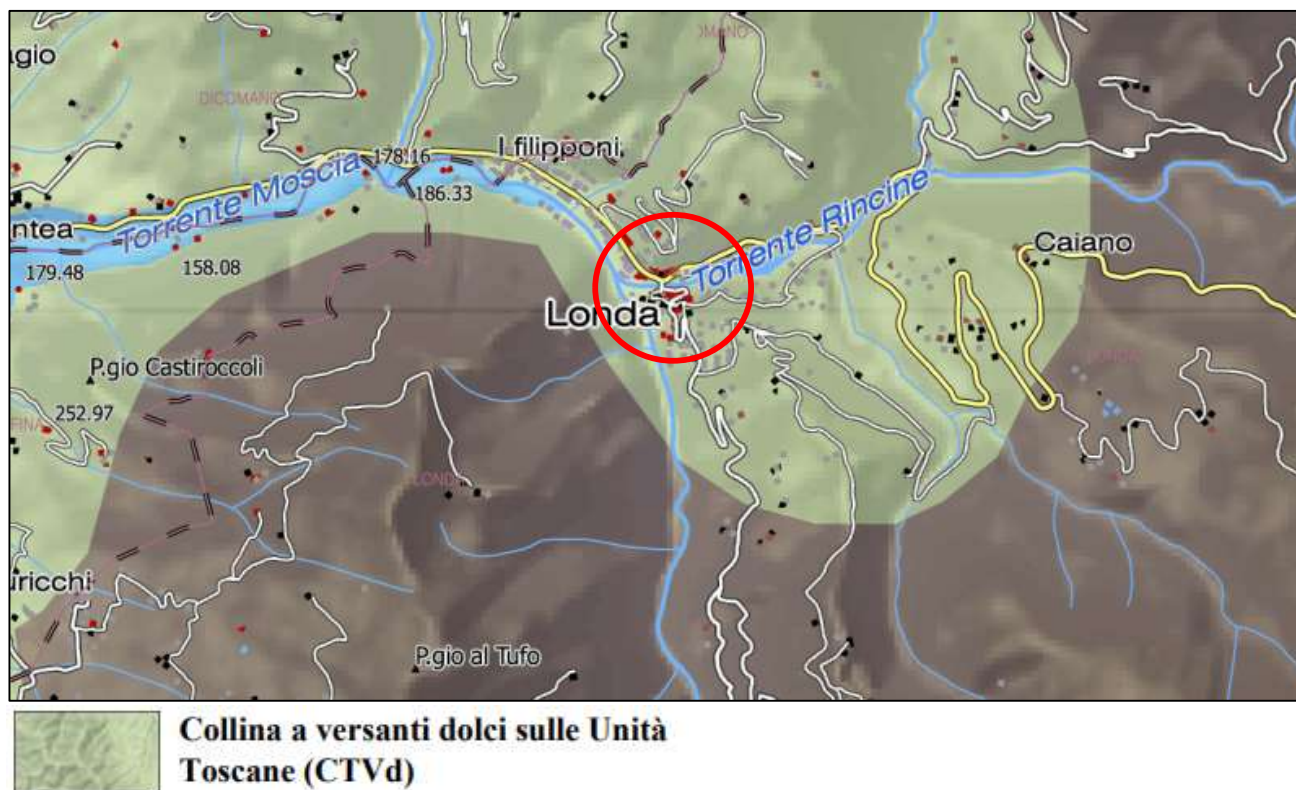
Nella carta dei Sistemi morfogenetici l'area di intervento ricade interamente in aree classificate come CTVd – Collina a versanti dolci sulle Unità Toscana.

L'ambito del Mugello rappresenta uno spaccato tipico della catena appenninica e si struttura in una conca intermontana, un'area di ampia collina a versanti dolci sulle unità liguri, un nucleo di montagna su unità da argillitiche a calcareo-marnose e formazioni del dominio umbro-marchigiano. L'unica area valliva di una certa importanza è rappresentata dalla parte centrale della valle della Sieve, dove si hanno aree significative di fondovalle e alta pianura soggette a pressione insediativa.

Le dinamiche di trasformazione dell'ambito sono collegate alle dinamiche di espansione degli insediamenti agricoli, dell'utilizzo massiccio del patrimonio forestale e della realizzazione di un sistema di gestione delle acque e difesa idraulica nelle aree di pianura che, insieme ad interventi montanti, hanno in una quale misura contenuto il rischio idraulico. Al tempo stesso si sono verificate trasformazioni a carico delle aree coltivate di collina e di pianura, che hanno visto la cancellazione della maglia agraria e la progressiva obliterazione dei sistemi idraulici della pianura.

I valori riscontrabili all'interno dell'ambito del Mugello sono legati al variegato mosaico di paesaggi collinari e montani che si articolano attorno alla vasta conca. In particolare, l'area costituisce una delle zone a maggiore naturalità della Provincia di Firenze e comprende al suo interno numerosi geositi, aree protette e siti di interesse comunitario e di importanza regionale. Ne fanno parte il Parco nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna, il SIC "Giogo - Colla di Casaglia", SIC "Muraglione – Acqua Cheta", SIC "Crinale M. Falterona – M. Falco – M. Gabrendo".

Le criticità dell'ambito sono legate invece al sistema idrogeologico, instabile a causa della dinamicità della Sieve, all'abbandono delle aree coltivate e all'impatto dovuto alla presenza di numerose opere di connessione allo sviluppo, potenziamento e miglioramento della rete ferroviaria e autostradale che possono portare a potenziali fenomeni di inquinamento delle acque.



*Figura 7: Carta dei Sistemi Morfogenetici del PIT della Regione Toscana*

#### INVARIANTE II – i caratteri ecosistemici del paesaggio

Relativamente alla II invariante, l'ambito è prevalentemente costituito dai bacini idrografici del fiume Sieve e dei torrenti Santerno, Senio e Lamone.

La rete ecologica forestale si caratterizza per l'elevata estensione della sua componente di nodo primario, mentre la rete ecologica degli ecosistemi agropastorali vede una vasta zona di eccellenza nella zona occidentale dell'Alto Mugello.

Nella zona dove si inserisce il progetto, si nota un paesaggio dominato da tipici mosaici di agroecosistemi frammentati attivi ed in abbandono, inseriti in un contesto forestale ad elevata connettività.

Le dinamiche di trasformazione dell'ambito sono relative all'aumento dei livelli di naturalità delle aree montane e dei livelli di artificialità della pianura alluvionale. A tali dinamiche si sommano gli effetti legati alla realizzazione di grandi opere infrastrutturali e di specializzati bacini estrattivi. Fenomeni di abbandono delle attività agricole e pascolive sono in atto nelle zone collinari e montane, con conseguenti dinamiche naturali di ricolonizzazione

ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE UNICA PER REALIZZAZIONE NUOVA CENTRALE IDROELETTRICA SUL LAGO DI LONDA NEL  
COMUNE DI LONDA (FI)

arbustiva ed arborea. A questi processi si affiancano gli opposti processi di aumento dei livelli di artificialità e urbanizzazione della pianura alluvionale dell'alta val di Sieve, delle aree di pertinenza fluviale della media e bassa val di Sieve e dell'Arno.

Tali modificazioni hanno comportato anche dinamiche di semplificazione degli ecosistemi fluviali e torrentizi, con la riduzione della vegetazione ripariale, della qualità delle acque e della loro qualità ecosistemica complessiva.

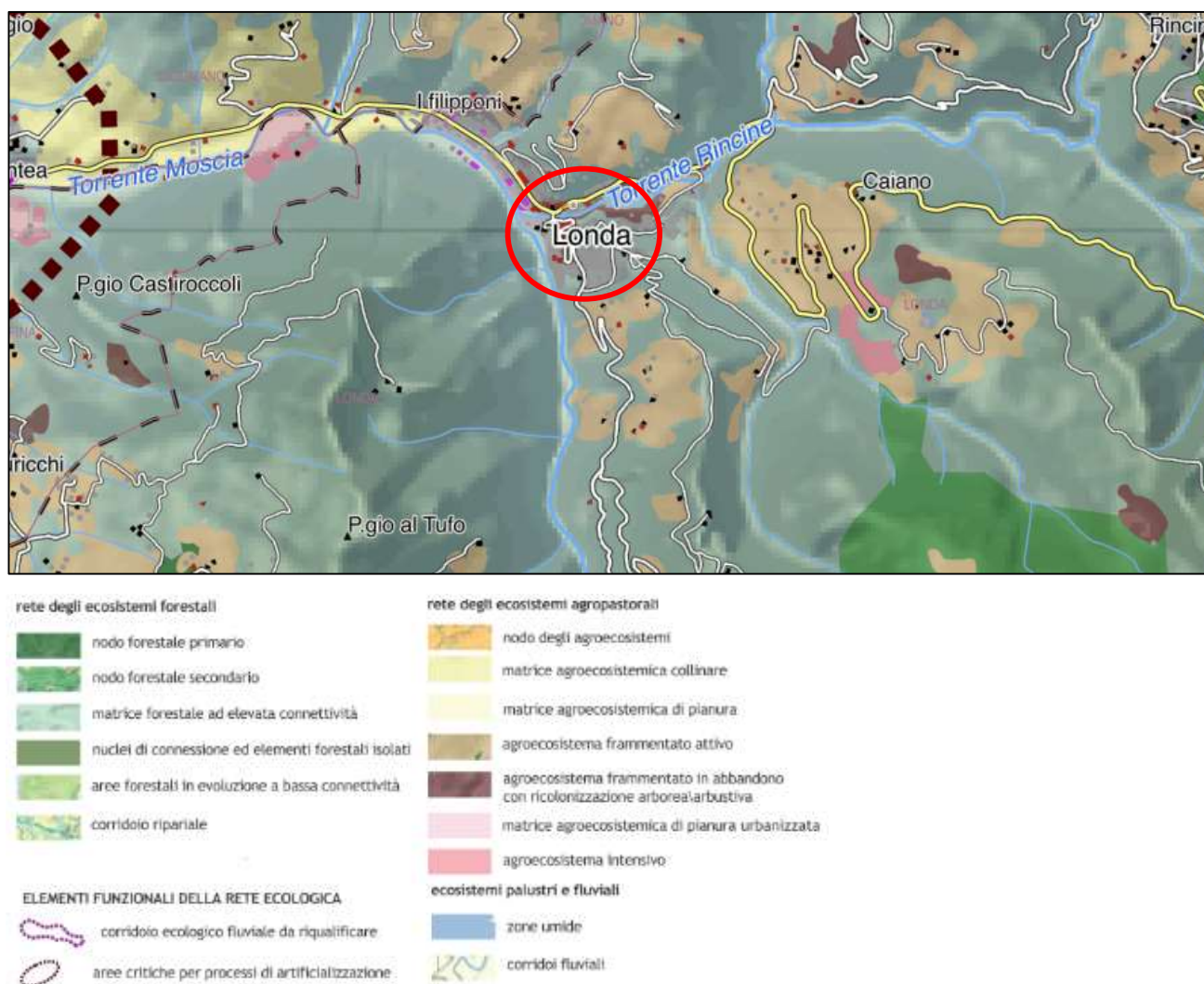
All'interno della seconda invariante del PIT/PRR si descrivono sinteticamente i valori:

Ecosistemi forestali: La rete ecologica forestale si caratterizza per l'elevata estensione della sua componente di nodo primario, interessando in modo continuo soprattutto i boschi di latifoglie e di conifere dell'Alto Mugello; gran parte della restante superficie forestale svolge un ruolo di matrice di connessione con particolare riferimento alle formazioni boschive dei bassi versanti della Val di Sieve. Inoltre, altri elementi importanti della rete ecologica dell'ambito, localizzata nella conca intermontana risultano essere i corridoi ripariali con importanti formazioni arborea salici e pioppi dei fiumi ad ampio alveo.

Ecosistemi agropastorali: La rete ecologica degli ecosistemi agropastorali vede la presenza di una vasta area di eccellenza nella zona occidentale dell'Alto Mugello, in cui si localizza un denso sistema di nodi degli agroecosistemi. Si tratta infatti di mosaici di prati pascolo, praterie secondarie ed aree agricole e tradizionali ad elevata presenza di elementi vegetali lineari e puntuali ("campi chiusi"). A questi nodi sono in parte associati gli agroecosistemi frammentati attivi che risultano particolarmente presenti nelle matrici forestali montane delle Valli del Lamone e del Senio, del Monte Giovi e nelle zone di Londa e San Godenzo, spesso costituiti da prati pascolo, prati permanenti o piccoli nuclei coltivati presso i borghi montani.

Le principali criticità dell'ambito sono legate ai processi di abbandono e conseguente ricolonizzazione arbustiva degli ambienti agricoli e pascolivi nelle zone di alto collinari e montane, a cui si associano gli opposti processi di artificializzazione legati ai bacini estrattivi, alla pressione edificatoria e alla realizzazione di grandi opere infrastrutturali. Le criticità legate al reticolo idrografico minore sono dovute principalmente all'inquinamento fisico delle acque e alla riduzione delle fasce ripariali arboree, a causa dello sviluppo dell'edificato o della attività agricole, che induce lo sviluppo di cenosi alloctone a dominanza di robinia.





**Figura 8: Carta della rete ecologica del PIT della Regione Toscana**

### INVARIANTE III – il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali

La struttura insediativa dell'ambito del Mugello è caratterizzata prevalentemente dal morfotipo n. 6 "Morfotipo insediativo a spina delle valli appenniniche". La direttrice di sviluppo dell'area è costituita dal fondovalle pianeggiante della Sieve, diffusamente urbanizzato e caratterizzato dalla presenza di rilevanti connessioni infrastrutturali con la rete nazionale. Questo attraversamento rappresenta il collegamento sul quale si innesta la viabilità trasversale a pettine che risale i versanti lungo i crinali o si insinua nelle valli secondarie collegando il fondovalle ai centri collinari e montani.



L'articolazione territoriale all'interno della quale si ritrova l'area di intervento è la 6.4-Mugello, e la figura componente di interesse risulta essere quella denominata sistema a pettine dei versanti montani dell'alta val di Sieve.

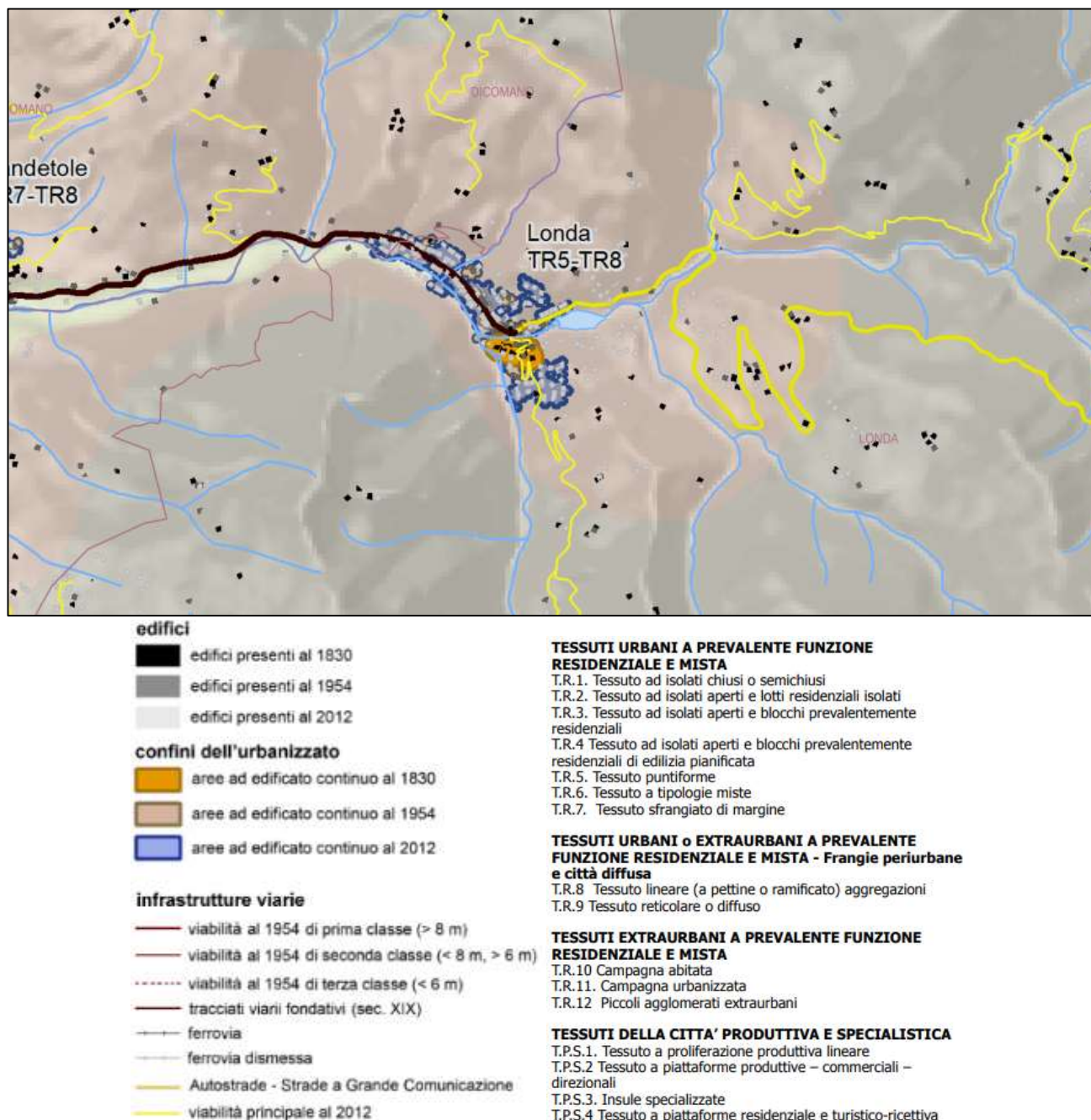


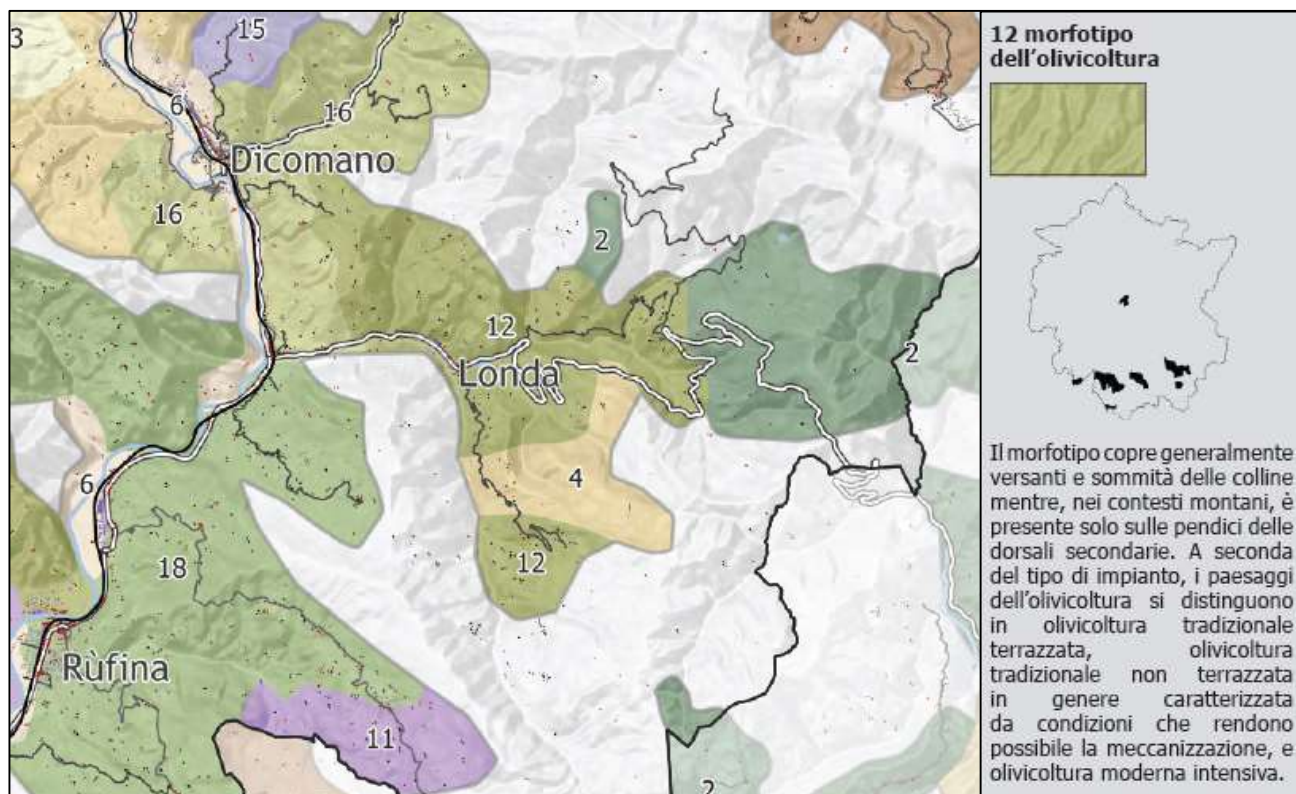
Figura 9: Carta dei morfotipi insediativi del PIT della Regione Toscana.

INVARIANTE IV – i caratteri morfotipologici dei sistemi agro ambientali dei paesaggi rurali

Il territorio sul quale si struttura l'ambito di paesaggio Mugello, viene suddiviso dal Piano in due grandi strutture paesistiche: la Romagna Toscana e la conca intermontana del Mugello. All'interno di queste due strutture si distinguono una parte a carattere montano, una porzione collinare coincidente con i rilievi che cingono la conca ed il fondovalle della Sieve.

I rilievi collinari che delimitano la conca del Mugello sul lato meridionale si possono suddividere in due parti quanto ai caratteri del paesaggio rurale: quella occidentale è contraddistinta da una limitata presenza insediativa e da paesaggi agrari estensivi a dominanza di colture erbacee organizzati in una maglia a campi chiusi; nella porzione orientale e sud orientale il sistema insediativo è più denso e ramificato con centri di una certa consistenza (Pontassieve, Rufina e Londa) ed il paesaggio agrario è caratterizzato dalla prevalenza di colture legnose come oliveti d'impronta tradizionale (morfotipo 12), mosaici collinari a oliveto e vigneto. Di particolare pregio sono i coltivi terrazzati d'impronta tradizionale della zona di Londa.

Le dinamiche di trasformazione principali del morfotipo in esame subiscono solo in parte gli effetti dell'abbandono, limitato alle parti più periferiche dei versanti coltivati, mentre la dinamica più significativa è la riconversione dei coltivi tradizionali in vigneti specializzati di grandi dimensioni.



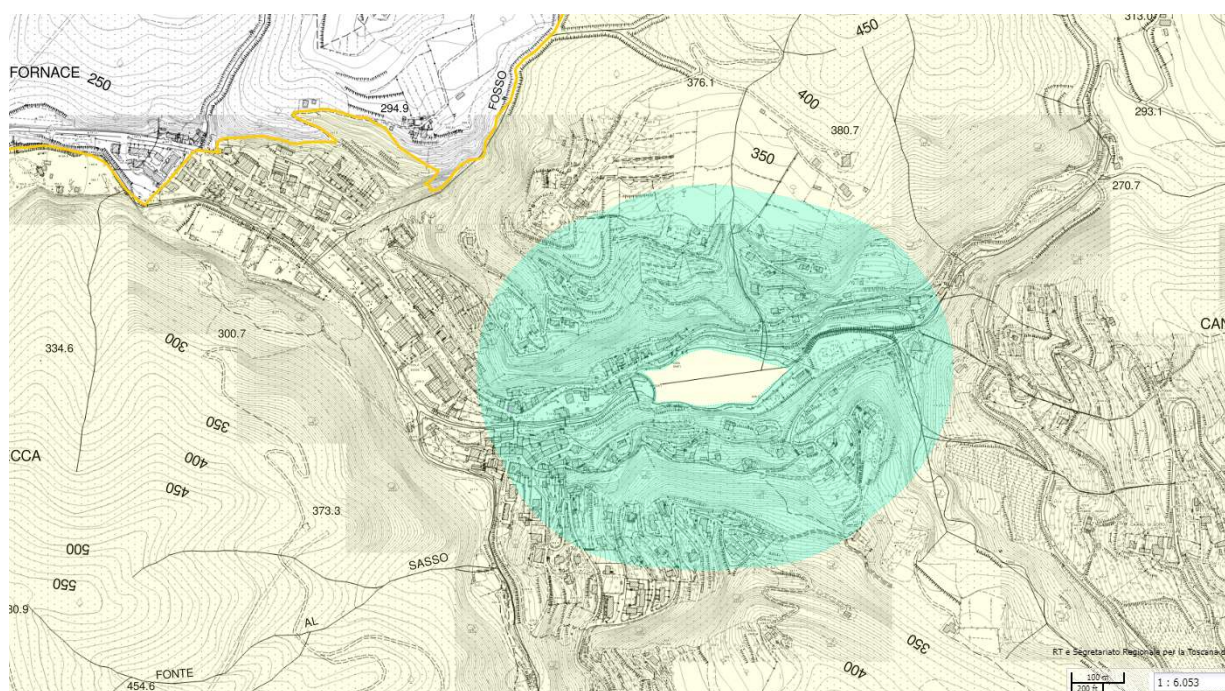
*Figura 10: Carta dei morfotipi rurali del PIT della Regione Toscana.*

Questa tipologia di morfotipo si ritrova su estese superfici nel comune di Dicomano sulle pendici collinari che danno sulla valle della Sieve e del Moscia tra Contea e Londa. Sono superfici a prevalenza di oliveto talvolta accompagnate da sistemazioni delle pendici a terrazzi e ciglionamenti. Le superfici agricole si accompagnano ad una dotazione di connessioni verdi particolarmente ricca rappresentata dalle formazioni ripariali, da boschetti di limitata estensione entro la matrice agricola e da formazioni lineari arboree e arbustive a delimitare le tessere agrarie. I fenomeni di abbandono si localizzano in prevalenza in terreni marginali e di limitata superficie immersi in contesto boscato. Gli insediamenti risultano presenti e sparsi. Laddove insistono fenomeni di abbandono agricolo le opere di sistemazione delle pendici quali terrazzamenti e ciglionamenti risultano in pessimo stato.

La strategia di sviluppo presente nel PIT persegue un assetto del territorio fondato sullo sviluppo sostenibile delle trasformazioni territoriali e socioeconomiche. In merito allo sviluppo delle energie rinnovabili, il PIT prevede che la Regione promuova la massima diffusione delle fonti rinnovabili di energia, ma rimanda al Piano di Indirizzo Energetico Regionale le questioni inerenti alla localizzazione degli impianti.



Il Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico Regionale approfondisce i temi relativi alle Aree tutelate per legge – art. 142 D.Lgs 42/2004 e smi. all'interno dell'Allegato 8b – Disciplina dei Beni paesaggistici e per ognuna di queste delinea obiettivi con valore di indirizzo da perseguire, direttive da attuare e prescrizioni d'uso da rispettare, tuttavia, il Piano non pone ostacoli nei confronti dell'utilizzo di una fonte di energia rinnovabile. L'area come detto è interessata da vincolo paesaggistico poiché tutelata ai sensi del D.Lgs. 42/2004 art. 142 c. 1 lett. b.



**Figura 11: Estratto da geoscopia regione toscana: beni culturali e paesaggistici**

Di seguito si riportano gli articoli riguardanti l'area tutelata per legge:

Per le aree alla lettera b) l'art. 7 dell'allegato 8B che riguarda ***“Territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia, anche con riferimento ai territori elevati sui laghi. (art.142. c.1, lett. b, Codice)”***, indica:

- 1) gli obiettivi che gli strumenti della pianificazione territoriale, gli atti di governo del territorio, i piani di settore e gli interventi devono perseguire:

***a - tutelare la permanenza e la riconoscibilità dei caratteri naturalistici, storico-identitari ed estetico percettivi dei territori contermini ai laghi salvaguardando la varietà e la tipicità dei paesaggi lacustri;***

*b - salvaguardare la continuità ecologica, le relazioni ecosistemiche, funzionali e percettive dei territori contermini ai laghi;*

*c - evitare i processi di artificializzazione dei territori contermini ai laghi e garantire che gli interventi di trasformazione non compromettano gli ecosistemi, e non alterino i rapporti figurativi consolidati dei paesaggi lacustri;*

*d - garantire l'accessibilità e la fruibilità sostenibile dei territori per lacuali anche attraverso la creazione o il mantenimento di adeguati accessi pubblici e varchi visuali verso il lago;*

*e - favorire la ricostituzione della conformazione naturale dei territori per lacuali interessati da processi di antropizzazione ed il recupero e la riqualificazione delle aree compromesse o degradate.*

2) **Le direttive** che gli enti territoriali e i soggetti pubblici, negli strumenti della pianificazione, negli atti di governo del territorio e nei piani di settore, ciascuno per la propria competenza, devono perseguire:

*a - individuare, tra i laghi rappresentati sulla CTR in scala 1:10'000, gli invasi artificiali realizzati per finalità aziendali agricole;*

*b - individuare gli ecosistemi lacustri di rilevante valore paesaggistico e naturalistico (con particolare riferimento alle aree interessate dalla presenza di habitat di interesse comunitario e/o regionale e di specie vegetali e animali di interesse conservazionistico);*

*c - Individuare le aree contermini ai laghi soggette a pressioni e criticità paesaggistiche e ambientali prevedere interventi di riqualificazione paesaggistica e ambientale al fine di recuperare i caratteri propri dello specifico ambiente lacuale anche attraverso il recupero dei manufatti esistenti o la loro eventuale delocalizzazione;*

*d - Definire strategie, misure e regole/discipline volte a: 1 - Garantire la conservazione dei territori per lacuali nelle loro componenti geomorfologiche, vegetazionali, ecosistemiche e paesaggistiche; 2 - Riconoscere e conservare le aree caratterizzate dalla presenza di testimonianze storico-culturali, di valori paesaggistici e di valori ecosistemici, nelle quali escludere interventi di trasformazione edilizia ed infrastrutturale; 3 - Conservare le formazioni vegetali autoctone e le loro funzioni di collegamento ecologico e paesaggistico tra l'ambiente lacustre e il territorio contermini, contrastando la diffusione di specie aliene invasive; 4 - Contenere i nuovi carichi insediativi entro i limiti del territorio urbanizzato e garantire che gli interventi di trasformazione urbanistico ed edilizia non compromettano le visuali connotate da un elevato valore estetico-percettivo; 5 - Promuovere la realizzazione, manutenzione.*



## **Prescrizioni**

***a - Gli interventi di trasformazione, compresi quelli urbanistici ed edilizi, ove consentiti, fatti comunque salvi quelli necessari alla sicurezza idraulica, sono ammessi a condizione che:***

*1 - non alterino l'assetto idrogeologico e garantiscano la conservazione dei valori ecosistemici paesaggistici, la salvaguardia delle opere di sistemazione idraulico agraria con particolare riferimento a quelle di interesse storico e/o paesaggistico testimoniale;*

*2 - 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;*

*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, che si aprono lungo le rive e dai tracciati accessibili al pubblico verso i laghi e non concorrano alla formazione di fronti urbani continui;*

*6 - non riducano l'accessibilità alle rive dei laghi.*

***b - Le opere e gli interventi relativi alle infrastrutture viarie, ferroviarie ed a rete (pubbliche o di interesse pubblico) sono ammesse a condizione che il tracciato dell'infrastruttura non comprometta i caratteri morfologici, ecosistemici dell'area perilacuale e garantisca, attraverso la qualità progettuale e le più moderne tecnologie di realizzazione, il minor impatto visivo possibile.***

***c - La realizzazione di nuove strutture a carattere temporaneo e rimovibile, ivi incluse quelle connesse all'attività agricola e turistico-ricreativa, è ammessa a condizione che gli interventi non alterino negativamente la qualità percettiva dei luoghi, l'accessibilità e la fruibilità delle rive e prevedano altresì il ricorso a tecniche e materiali ecocompatibili, garantendo il ripristino dei luoghi e la riciclabilità o il recupero delle componenti utilizzate.***

***d - Gli interventi che interessano l'assetto geomorfologico ed idraulico devono garantire il migliore inserimento paesaggistico privilegiando, ove possibile, l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica. Elaborato 8B Disciplina dei beni paesaggistici (artt. 134 e 157 del Codice)***

*e - Fatti salvi gli adeguamenti e gli ampliamenti di edifici o infrastrutture esistenti alle condizioni di cui alla lettera a) del presente articolo, non sono ammesse nuove previsioni, fuori dal territorio urbanizzato, di: - attività produttive industriali/artigianali; - medie e grandi strutture di vendita; - depositi a cielo aperto di qualunque natura che non adottino soluzioni atte a minimizzare l'impatto visivo e di quelli riconducibili ad attività di cantiere; - discariche e impianti di incenerimento dei rifiuti autorizzati come impianti di smaltimento (All.B parte IV del D.Lgs. 152/06);*

*f - Non sono ammessi interventi che possano compromettere la conservazione degli ecosistemi lacustri di rilevante valore paesaggistico e naturalistico (con particolare riferimento alle aree interessate dalla presenza di habitat di interesse comunitario e/o regionale e di specie vegetali e animali di interesse conservazionistico). All'interno di tali formazioni non sono ammessi nuovi interventi che possano comportare l'impermeabilizzazione del suolo e l'aumento dei livelli di artificializzazione.*

Il PIT riconosce dunque la fattibilità di impianti idroelettrici nel quadro generale della programmazione paesaggistica e territoriale, sempre nel rispetto dei caratteri naturalistici, storico-identitari ed estetico-percettivi, al fine di salvaguardare i paesaggi fluviali e lacuali e le visuali panoramiche delle sponde.

Le opere previste nel progetto intendono implementare l'utilizzo di fonti rinnovabili (idraulica) per la produzione di energia elettrica, contribuendo a diminuire il consumo delle risorse territoriali e dei carichi inquinanti, essendo l'energia idroelettrica una fonte pulita, che comporta un miglioramento globale sulla qualità ambientale.

Il progetto prevede lo sfruttamento di un salto esistente con derivazione in condotta semplicemente appoggiata pertanto evita una eccessiva artificializzazione dei territori contermini al lago, inserendosi in un contesto già antropizzato con opere e finiture del tutto analoghe a quelle presenti sul corpo briglia per l'accesso agli organi di regolazione. Non si alterano dunque i rapporti figurativi consolidati del paesaggio lacustre né tantomeno l'accessibilità e la fruibilità sostenibile dei territori peri lacuali poiché si mantengono gli accessi pubblici e varchi visuali verso il lago.

L'inserimento nel contesto fluviale del complesso di opere ed in particolare del locale centrale è stato un aspetto focale nella progettazione, che mira a salvaguardare la visuale della sponda fluviale, inserendosi nella morfologia della controbriglia con finiture omogenee al contesto paesaggistico in cui si inseriscono, senza inficiare la percezione di naturalità del lago.

La percezione visiva delle opere è limitata ad un intorno molto contenuto e in un contesto già antropizzato, ove la sezione idraulica è interessata da elementi antropici storicizzati anche di tipo residenziale (orti, parcheggi, edificato).

### **3.1.3 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI FIRENZE (PTCP)**

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) è lo strumento di pianificazione territoriale al quale si conformano le politiche provinciali, i piani e programmi di settore provinciali, gli strumenti della pianificazione territoriale e gli strumenti della pianificazione urbanistica comunale. Approvato dalla Provincia nel 1998, ai sensi della L.R. 5/95 “Norme per il governo del territorio” si configura pertanto come piano territoriale e strumento di programmazione, anche socioeconomica, della Provincia.

La Provincia di Firenze, con deliberazione del Consiglio Provinciale n. 1 del 10/01/2013, ha approvato la variante di adeguamento del PTCP, ai sensi dell’art. 17 della L.R. 1/05.

Il piano assume i seguenti obiettivi strategici:

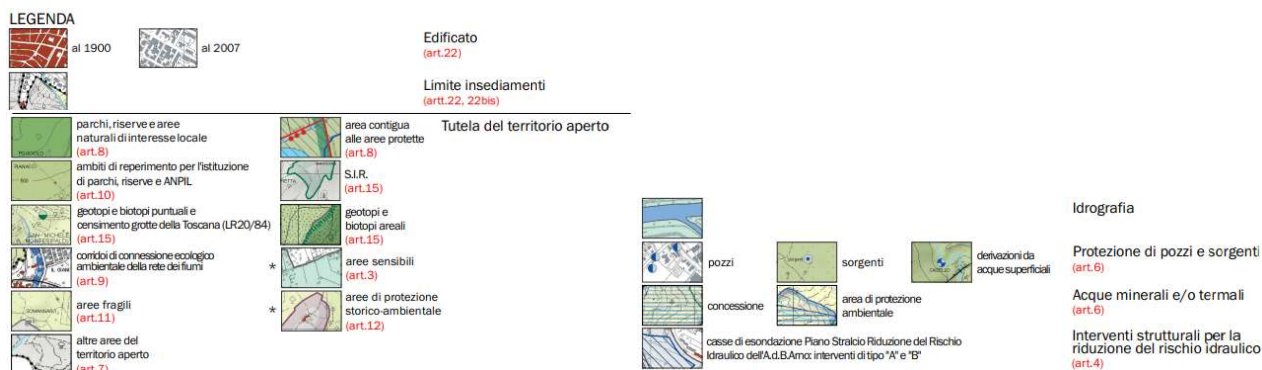
- a) garanzia della conservazione attiva del patrimonio territoriale e delle invarianti strutturali di cui all’art. 1quater ed in particolare la difesa del suolo da rischi comuni e da situazioni di fragilità idraulica e geomorfologica;
- b) tutela e valorizzazione del territorio aperto provinciale sostenendone il carattere prevalentemente rurale;
- c) salvaguardia del carattere policentrico e reticolare degli insediamenti al fine di: 1) contrastare i fenomeni di dispersione urbana e le saldature tra i diversi insediamenti; 2) ottenere effettiva riduzione del consumo di suolo, con particolare attenzione rispetto alla rigenerazione dei contesti periferici ed al ridisegno dei margini;
- d) miglioramento dell’accessibilità agli insediamenti e della mobilità attraverso il potenziamento delle infrastrutture e l’integrazione delle diverse modalità di trasporto, con particolare riguardo al rafforzamento delle reti per la mobilità lenta giornaliera ed alla valorizzazione dei circuiti turistico-fruttivi presenti nella provincia fiorentina;
- e) razionalizzazione delle reti, dei servizi tecnologici e delle infrastrutture di interesse provinciale; f) promozione del miglioramento delle performance ambientali dei contesti produttivi e della valorizzazione dei sistemi produttivi identitari locali;
- g) tutela, valorizzazione ed incremento della rete ecologica, del patrimonio naturalistico e della biodiversità;
- h) completamento ed innovazione del sistema delle connessioni materiali ed immateriali.

Al fine di perseguire tali obiettivi il PTC:

- a) individua l'articolazione del territorio provinciale nei sistemi territoriali;
- b) definisce le invarianti strutturali;
- c) definisce i criteri generali di sostenibilità ambientale delle trasformazioni;
- d) attribuisce valore strategico alla qualità ambientale ed alla specificità dei contesti locali;
- e) promuove la formazione coordinata degli strumenti della pianificazione territoriale mediante i tavoli di coordinamento di area vasta;
- f) contiene le disposizioni per l'adeguamento alle previsioni del piano paesaggistico di cui al Piano di Indirizzo Territoriale (PIT).

Il PTCP vigente si compone di più documenti, il più rilevante dei quali è la Carta dello Statuto del Territorio, di cui un estratto è mostrato nella figura seguente, che costituisce l'elaborato progettuale di pianificazione cui approda l'analisi conoscitiva del territorio. Ad esso è collegato l'elaborato Statuto del Territorio e Norme di attuazione, ove sono contenute norme, prescrizioni, criteri e direttive per la pianificazione urbanistica a livello comunale.





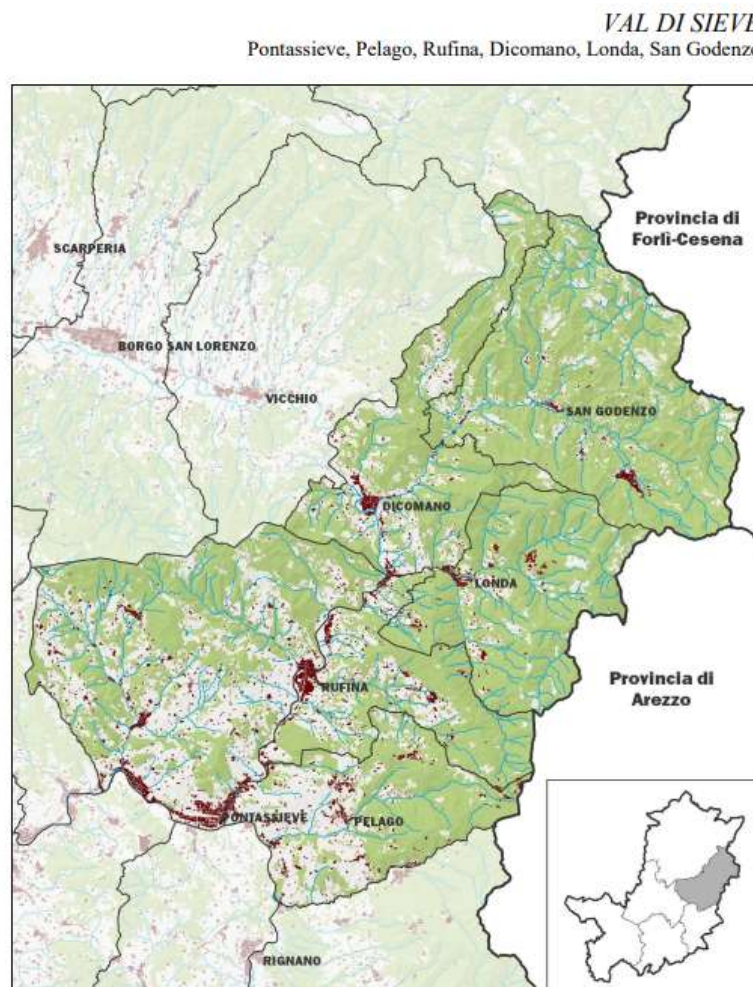
**Figura 12: Estratto da Carta dello Statuto del Territorio del PTCP.**

Tradizionalmente il PTCP suddivide il territorio provinciale in sette sistemi, di riconoscibile omogeneità, allo stesso tempo costituenti unità paesistiche di livello provinciale, descritti nelle rispettive monografie. All'interno di ciascun sistema territoriale vengono individuate delle invarianti strutturali sulla base di:

- aree sensibili di fondovalle;
- territori connotati da alta naturalità e quelli, comunque, da destinarsi prioritariamente all'istituzione di aree protette;
- aree fragili;
- aree di protezione storico ambientale.

L'area d'intervento oggetto della presente relazione risulta inserita all'interno del **Sistema territoriale Val di Sieve**, che comprende i comuni di Pontassieve, Pelago, Rufina, Dicomano, Londa e San Godenzo.





**Figura 12: Estratto da PTCP – Sistema territoriale Val di Sieve**

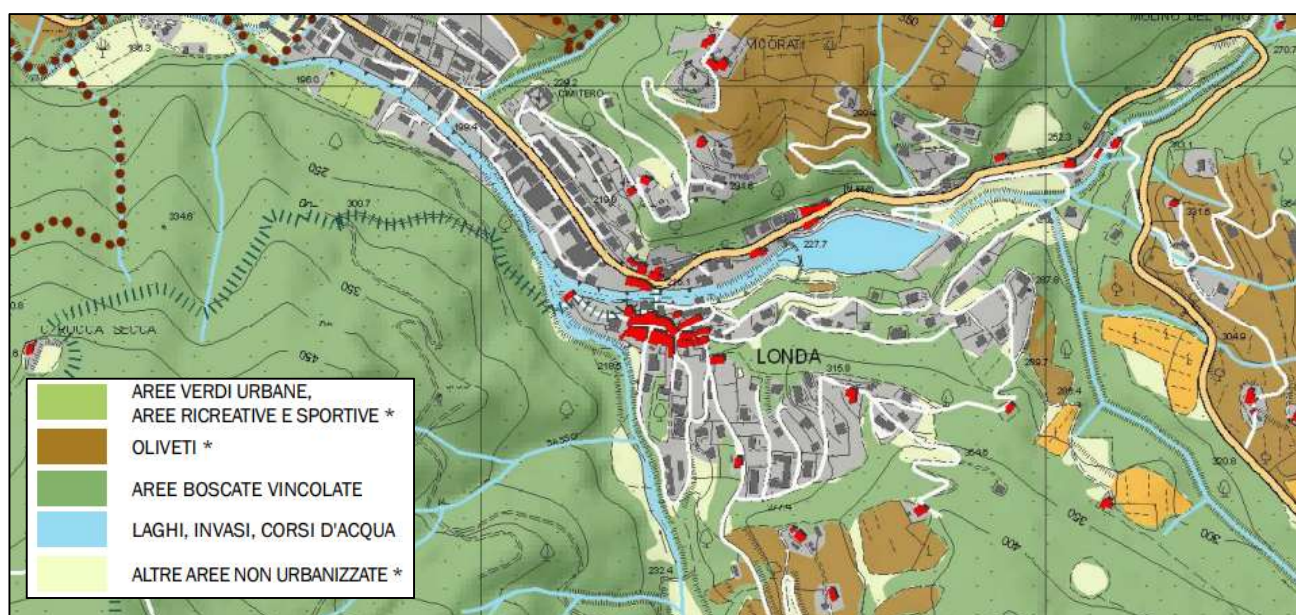
Il sistema, caratterizzato da un paesaggio medio collinare (di transizione alla zona montana vera e propria), si inserisce nella parte sudorientale del bacino della Sieve con aspetto più o meno aspri e ondulati, prevalenti caratteri montani e frequenza di versanti ripidi e franosi nelle parti più elevate.

Al suo interno si possono distinguere la valle principale, che occupa stretti spazi ristretti lungo il corso della Sieve, i versanti montuosi, caratterizzati da fasce collinari intermedie molto mosse e articolate in valli che da Londa e Pelago risalgono verso il Falterona e la Consuma e la zona montana, le cui acque confluiscono nella Sieve, appartenute in gran parte al comune di San Godenzo. Una parte dell'area risente di un isolamento economico derivante in buona misura dalla collocazione defilata rispetto alle grandi vie di comunicazione e alle grandi aree di sviluppo industriale: ad un fondovalle più urbanizzato che sfuma verso un paesaggio di media collina intensamente coltivato, si contrappongono, infatti, territori alto-collinari e montani scarsamente abitati, dove

*ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE UNICA PER REALIZZAZIONE NUOVA CENTRALE IDROELETTRICA SUL LAGO DI LONDA NEL  
COMUNE DI LONDA (FI)*

l'attività agricola risulta compromessa dall'esodo rurale che nella seconda metà del Novecento ha provocato il progressivo abbandono dei poderi, pregiudicando la gestione delle risorse ambientali anche a fini residenziali e turistici.

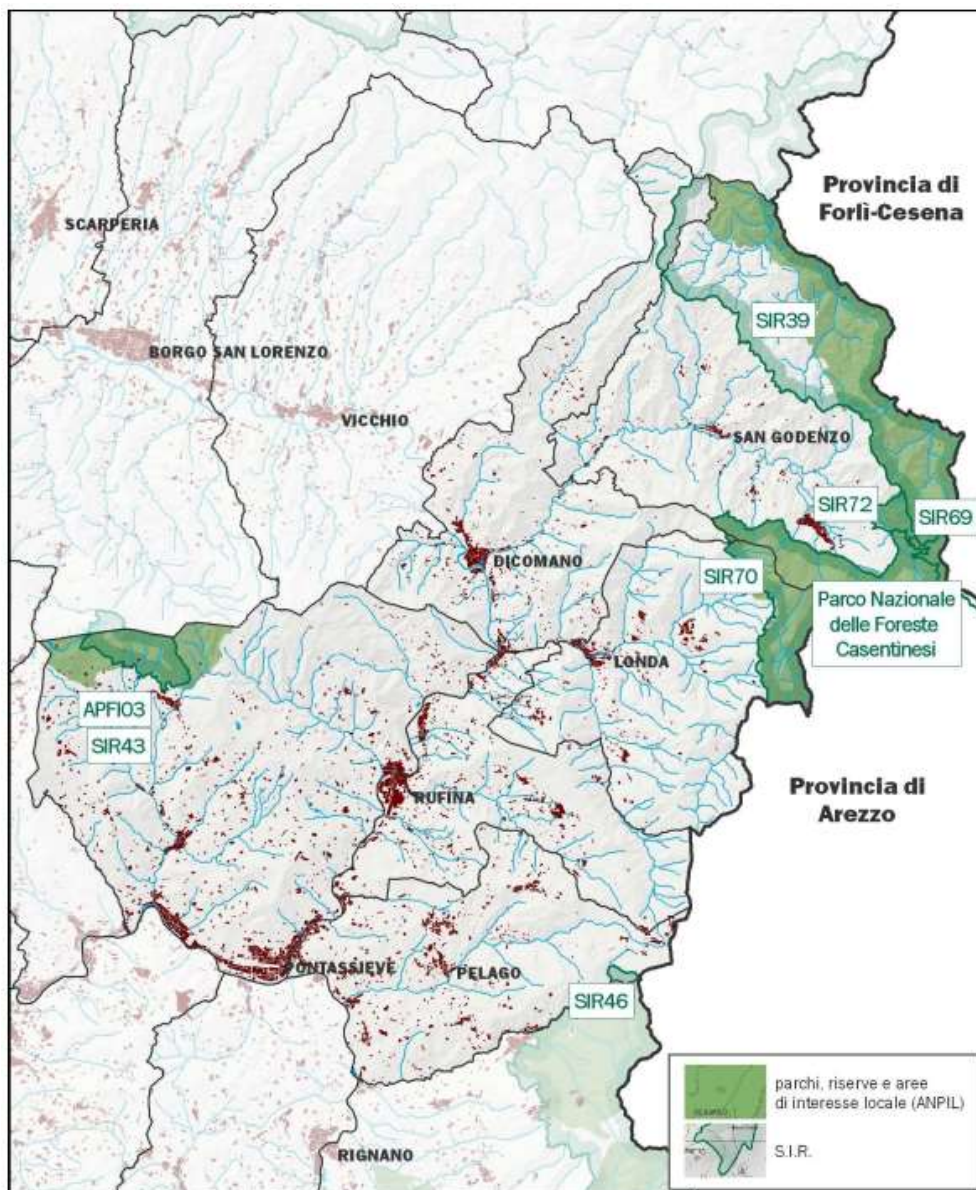
La Carta della Struttura contiene l'individuazione puntuale delle prevalenti forme d'uso presenti nel territorio, sia dell'edificato che degli spazi aperti, nonché la distinzione di ruolo delle varie infrastrutture. Tale rappresentazione tende a riflettere la complessità della forma urbana e l'ossatura portante del territorio provinciale evidenziandone i fatti emergenti attraverso il rilievo puntuale della densità e della concentrazione delle funzioni rare, permettendo cioè di misurare il peso specifico, e quindi il ruolo attuale che le singole realtà urbane assumono nei confronti del territorio.



**Figura 13: Carta della struttura PTCP (QC 10) - l'area d'intervento risulta interessata da aree non urbanizzate.**

All'interno del territorio comunale di Londa vengono individuate delle aree protette comprendenti parchi nazionali: Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna: il parco si estende lungo la dorsale appennina toso romagnola, comprendendo territori dell'Emilia-Romagna (provincia di Forlì) e della Toscana (province di Arezzo e Firenze). In particolare, il territorio del parco ricade nei comuni di San Godenzo e Londa.







**Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna: delimitazione**

Come si può notare dalle immagini soprastanti, l'abitato di Londa ed in particolare l'area oggetto di studio, non ricade in alcun'area protetta, nonostante sia adiacente all'area fragile denominata AF06 – Alpe di san Benedetto e Valle del Rincine.



#### 3.1.4 AUTORITÀ DI BACINO DELL'APPENNINO SETTENTRIONALE

L'area interessata dall'intervento ricade nelle competenze dell'ex Autorità di Bacino del Fiume Arno, oggi Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Settentrionale.

Il **Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA)** è previsto dalla Direttiva comunitaria 2007/60/CE (cd. '*Direttiva Alluvioni*') e mira a costruire un quadro omogeneo a livello distrettuale per la valutazione e la gestione dei rischi da fenomeni alluvionali, al fine di ridurre le conseguenze negative nei confronti della salute umana, dell'ambiente, del patrimonio culturale e delle attività economiche.

Nell'ordinamento italiano la Direttiva è stata recepita con il D.Lgs. n. 49/2010 che ha individuato nelle *Autorità di bacino distrettuali* le autorità competenti per gli adempimenti legati alla Direttiva stessa e nelle *Regioni*, in coordinamento tra loro e col Dipartimento Nazionale della Protezione Civile, gli enti incaricati di predisporre ed attuare, per il territorio del distretto a cui afferiscono, il sistema di allertamento per il rischio idraulico ai fini di protezione civile.

L'elaborazione dei PGRA è temporalmente organizzata secondo **cicli di pianificazione** in quanto la Direttiva prevede che i Piani siano riesaminati e, se del caso, aggiornati ogni sei anni. Il **primo ciclo** ha avuto validità per il periodo 2015-2021.

Attualmente è in corso il **secondo ciclo**. La Conferenza Istituzionale Permanente (CIP), con delibera n. 26 del 20 dicembre 2021, ha infatti adottato il primo aggiornamento del PGRA (2021-2027).

All'articolo 6 della disciplina di piano vengono individuate tre classi di pericolosità da alluvione fluviale, secondo i seguenti criteri:

- **pericolosità da alluvione bassa (P1)** corrispondenti ad aree inondabili da eventi con tempo di ritorno superiore a 200 anni e comunque corrispondenti al fondovalle alluvionale;
- **pericolosità da alluvione media (P2)**, comprendenti le aree inondabili da eventi con tempo di ritorno maggiore di 30 anni e minore/uguale a 200 anni;

- **pericolosità da alluvione elevata (P3)**, comprendenti le aree inondabili da eventi con tempo di ritorno minore/uguale a 30 anni



*Figura 14: Estratto da mappa della pericolosità idraulica PGRA Appennino Settentrionale*

Dallo stralcio di cartografia riportato sopra, è evidente che l'area di intervento è ricompresa all'interno delle aree a **pericolosità da alluvione bassa P1, con tempi di ritorno maggiori a 200 anni**. Si rimanda ai contenuti della Relazione idraulica per le valutazioni specifiche.

## 3.2 STRUMENTI DI GOVERNO DEL TERRITORIO

### 3.2.1 PIANO STRUTTURALE INTERCOMUNALE

Con la Delibera di Giunta **n.40 del 6 giugno 2023** è stato adottato il nuovo Piano Strutturale Intercomunale (PSI) dell'Unione dei Comuni Valdarno e Valdisieve, strumento di pianificazione urbanistica conforme alla Legge Regionale n. 65/2014 che, una volta approvato, sostituirà il vigente Piano Strutturale (PS) del Comune di Londa.

### 3.2.2 PIANO STRUTTURALE

Il Piano Strutturale (di seguito PS), conforme alla LR n. 5 del 16/01/1995, definisce le indicazioni strategiche per il governo del territorio comunale, quali discendono dal PTC provinciale, integrati con gli indirizzi di sviluppo espressi dalla comunità locale. Contiene un quadro conoscitivo, la definizione degli obiettivi da perseguire nel governo del territorio comunale e i diversi indirizzi e parametri utili a definire la parte gestionale del PRG, con le indicazioni normative e cartografiche che saranno attuate, precisate e dettagliate nel Regolamento Urbanistico.

Lo statuto dei luoghi, parte integrante del PS, costituisce il riferimento e la disciplina del piano e contiene la suddivisione del territorio comunale nelle UTOE, ovvero gli ambiti di riferimento per disciplinare gli interventi nel territorio in modo specificatamente adeguato alle condizioni di ciascuno di essi. All'interno di ogni UTOE sono eventualmente riconosciute aree che ricadono nel territorio aperto e aree interne agli insediamenti urbani per le quali le norme prescrivono funzioni tipiche, limiti e condizioni di trasformabilità nonché specifiche disposizioni riguardo agli interventi ammessi.

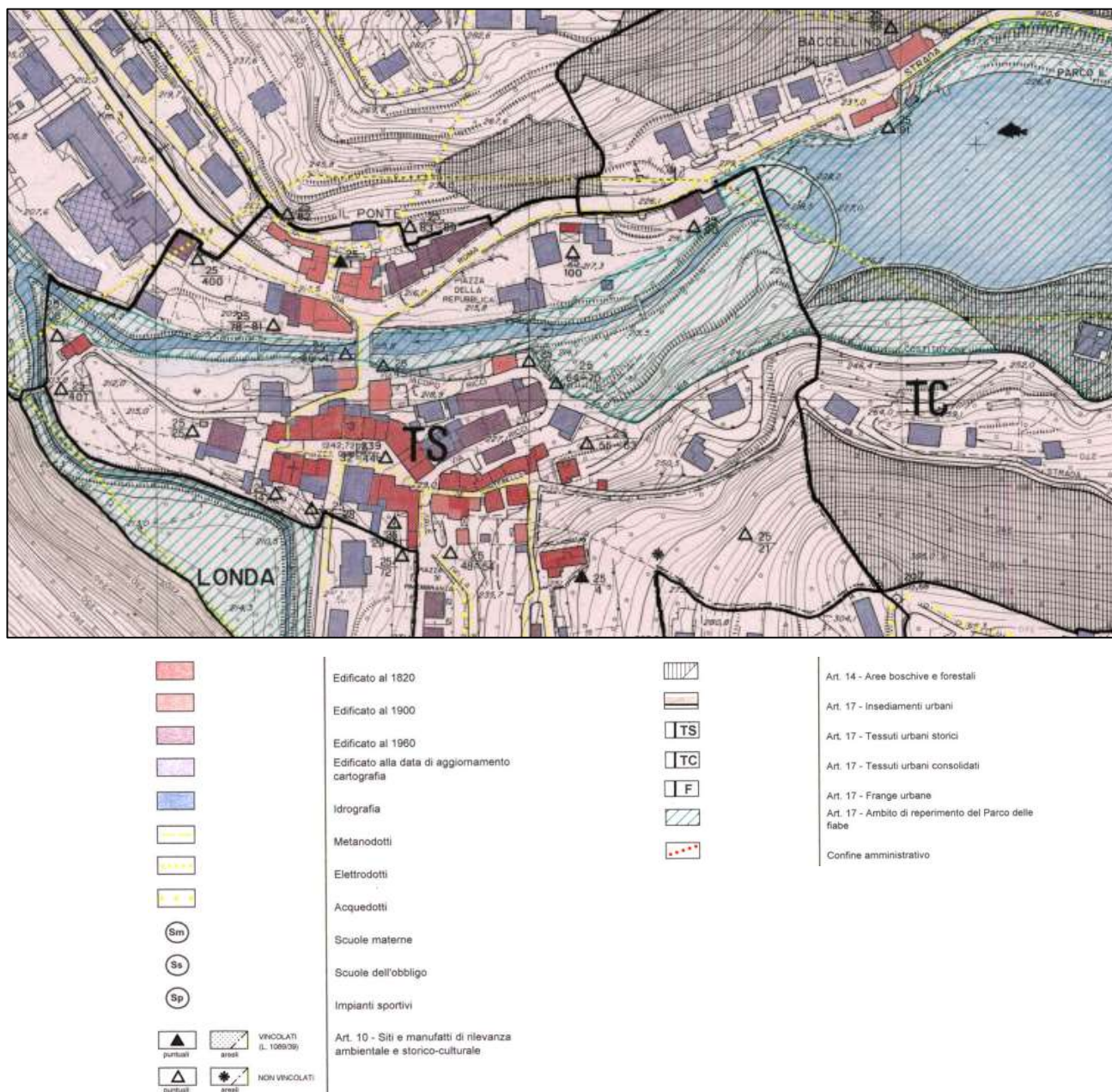
L'area in cui è prevista la realizzazione della nuova mini-centrale idroelettrica ricade all'interno dell'ambito territoriale B (Ambito territoriale del capoluogo).

La carta dello Statuto dei Luoghi contiene la perimetrazione degli insediamenti urbani e l'individuazione dei seguenti ambiti:

- a. tessuti urbani storici: sono i tessuti riferibili alla centralità più antica, compresi gli spazi e gli insediamenti ad essa limitrofi che presentano ancora in modo riconoscibile caratteristiche morfologiche e funzionali aventi valenza storica;
- b. tessuti urbani consolidati: sono tessuti riferibili alla crescita urbana post-bellica, con presenza di forme insediative consolidate anche se con caratteristiche discontinue;
- c. frange urbane: sono le aree di transizione dove gli elementi caratterizzanti l'urbano sono casualmente e precariamente mischiati o contigui a quelli caratterizzanti il paesaggio rurale. Comprendono tessuti non ancora stabilizzati o in formazione e presentano caratteri non definiti sia nella forma insediativa che nella funzione di confine urbano;



d. ambito di reperimento del Parco delle fiabe: per tale si intende l'ambito territoriale che comprende e circonda i corsi d'acqua e il lago all'interno dell'insediamento urbano del Capoluogo e che attraversa con continuità lineare i tessuti e le aree di cui alle lettere precedenti.



**Figura 15: Estratto da Carta dello Statuto dei luoghi (Tavola A) del PS**

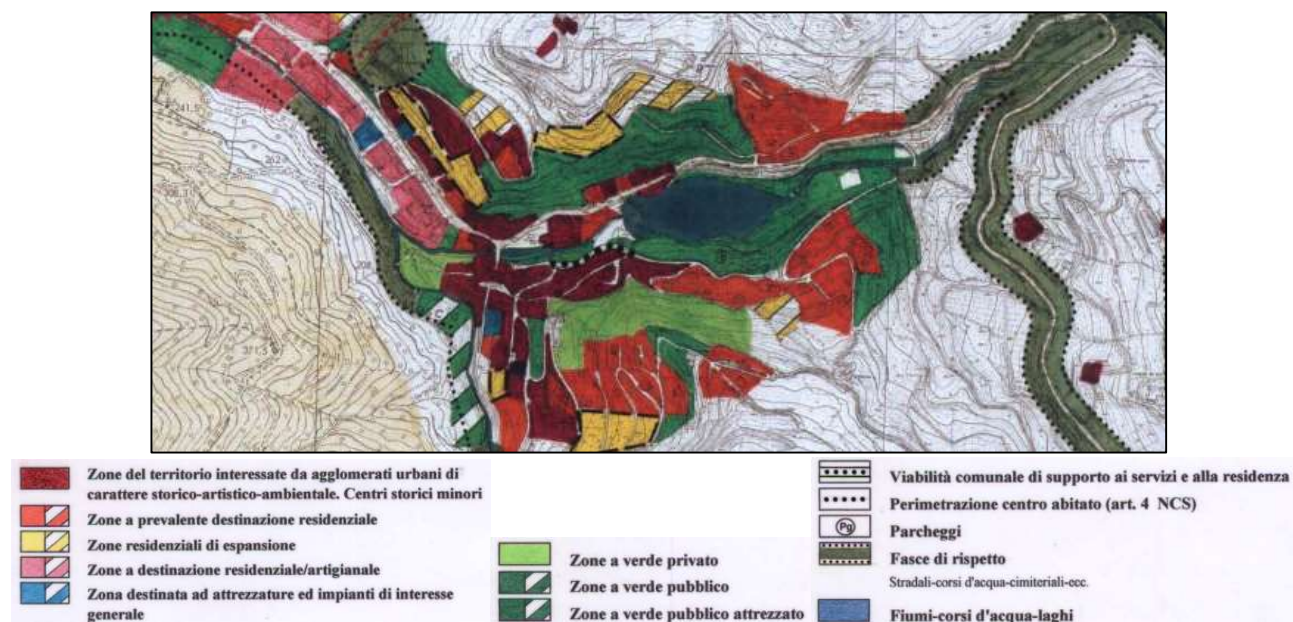


Secondo la Carta dello Statuto dei Luoghi del Piano Strutturale, l'area ricade all'interno del tessuto urbano storico e nell'ambito di reperimento del Parco delle Fiabe: si intende l'ambito che comprende e circonda i corsi d'acqua ed il lago all'interno dell'insediamento urbano del capoluogo. La complessiva configurazione dell'ambito di cui al presente articolo è sottoposta a piano attuativo; l'organizzazione e l'uso degli spazi a fini di fruizione collettiva devono prevedere soluzioni con i contenuti culturali, naturalistici, sportivi e ricreativi descritti nella Scheda dell'UTOE B, parte II, punto 2.3.1.2 del PS.

Di seguito si riportano gli estratti di mappa del quadro conoscitivo del Piano Strutturale, con indicazione dell'area di studio per la realizzazione dell'opera in progetto.

### **CARTA MOSAICO DEL PGR**

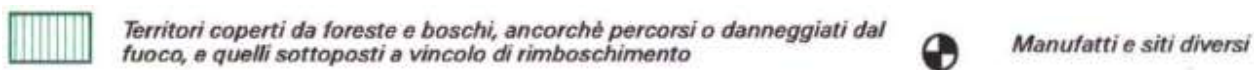
Nella Carta mosaico del Piano Regolatore Comunale, l'area oggetto di intervento è limitrofa a zone a verde pubblico.



**Figura 16: Estratto da Carta Mosaico PRG (Tavola 1).**







**Figura 18: Estratto da carta dei vincoli e delle risorse di interesse paesaggistico-ambientale del PS.**

**Tuttavia, come visto precedentemente, a livello di vincolistica sovraordinata, l'area di intervento ricade all'interno delle aree tutelate per legge:**

- *Territori contermini ai laghi (D.Lgs. 42/04 art. 142 c. 1 lett. b)*

### 3.2.3 REGOLAMENTO URBANISTICO

Ai sensi della LR 5/1995, il Regolamento Urbanistico attua, precisa e dettaglia le indicazioni normative e cartografiche contenute nel Piano Strutturale. Il Regolamento Urbanistico contiene altresì la disciplina degli aspetti paesaggistici ed ambientali ed individua le aree e le fattispecie in cui il mutamento di destinazione d'uso è soggetto a denuncia di inizio di attività ovvero ad autorizzazione, anche in assenza di opere.

Il Regolamento Urbanistico del Comune di Londa, conforme alla Legge Regionale n. 5 del 16/01/1995, è stato adottato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 87 del 15/12/2003 e approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 72 del 26/10/2005.

Le *unità territoriali organiche elementari* (UTOE) definite dal PS costituiscono gli ambiti di riferimento per la disciplina degli interventi nel territorio comunale in modo specificatamente adeguato alle condizioni di ciascuno di essi; all'interno di ogni UTOE sono riconosciute le aree che ricadono nel territorio aperto e quelle interne agli insediamenti urbani per le quali il Regolamento Urbanistico prescrive funzioni tipiche, limiti e condizioni di trasformabilità nonché specifiche disposizioni riguardo agli interventi ammessi.

L'area in cui è prevista la realizzazione della nuova centrale idroelettrica ricade all'interno dell'ambito territoriale B (Ambito territoriale del capoluogo).

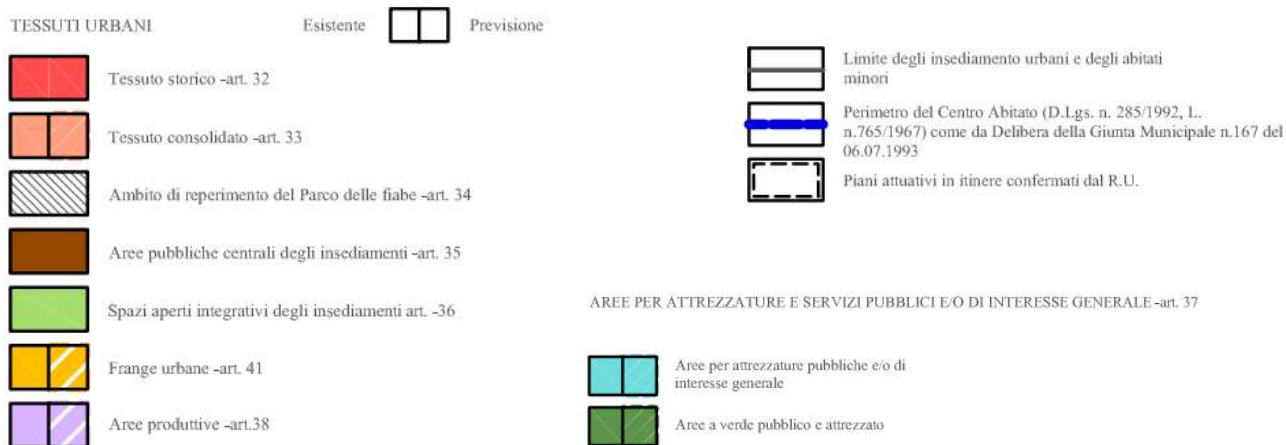
La Carta degli insediamenti urbani mostra come l'area sia ricompresa all'interno dell'ambito di riferimento del Parco delle fiabe e degli spazi aperti integrativi degli insediamenti:

Secondo l'**art. 34 delle NTA del RU "Ambito di riferimento del Parco delle fiabe"** 1) Si intende l'ambito territoriale che comprende e circonda i corsi d'acqua e il lago all'interno dell'insediamento urbano del Capoluogo. Il perimetro di tale ambito è definito nella Carta degli insediamenti urbani e degli abitati minori del RU di scala 1:2.000. 2) La complessiva configurazione dell'ambito di cui al presente articolo è sottoposta a piano attuativo; l'organizzazione e l'uso degli spazi a fini di fruizione collettiva devono prevedere soluzioni con i contenuti culturali, naturalistici, sportivi e ricreativi descritti nella Scheda dell'UTOE B, parte II, punto 2.3.1.2 del PS.

Secondo l'**Art. 36 Spazi aperti integrativi degli insediamenti** 1) In conformità con quanto disposto dall'art. 17 delle norme di PS, comma 9, e al fine di salvaguardare un equilibrato rapporto tra insediamenti urbani e territorio aperto, per le aree interne al perimetro dei centri abitati, marginali o intercluse (aree di sfrido stradale, aree incolte, aree abbandonate, aree boscate o coltivate all'interno o sul contorno degli insediamenti, aree occupate da manufatti precari, ecc.), devono essere previste sistemazioni in forme decorose con funzione di protezione ecologica e di filtro dagli agenti inquinanti sia degli insediamenti che delle formazioni paesistiche ed ambientali contigue. 3) Le attività ammesse riguardano : - agricoltura; - orticoltura amatoriale; - giardinaggio; - parcheggio; - ricreative e relativi servizi; - verde pubblico attrezzato; - residenza in edifici esistenti 4) Tali attività devono perseguire la manutenzione e la conservazione degli assetti vegetazionali arborei e delle sistemazioni agrarie esistenti, nonché il recupero e la riqualificazione delle parti degradate. 5) Non è ammessa la nuova edificazione

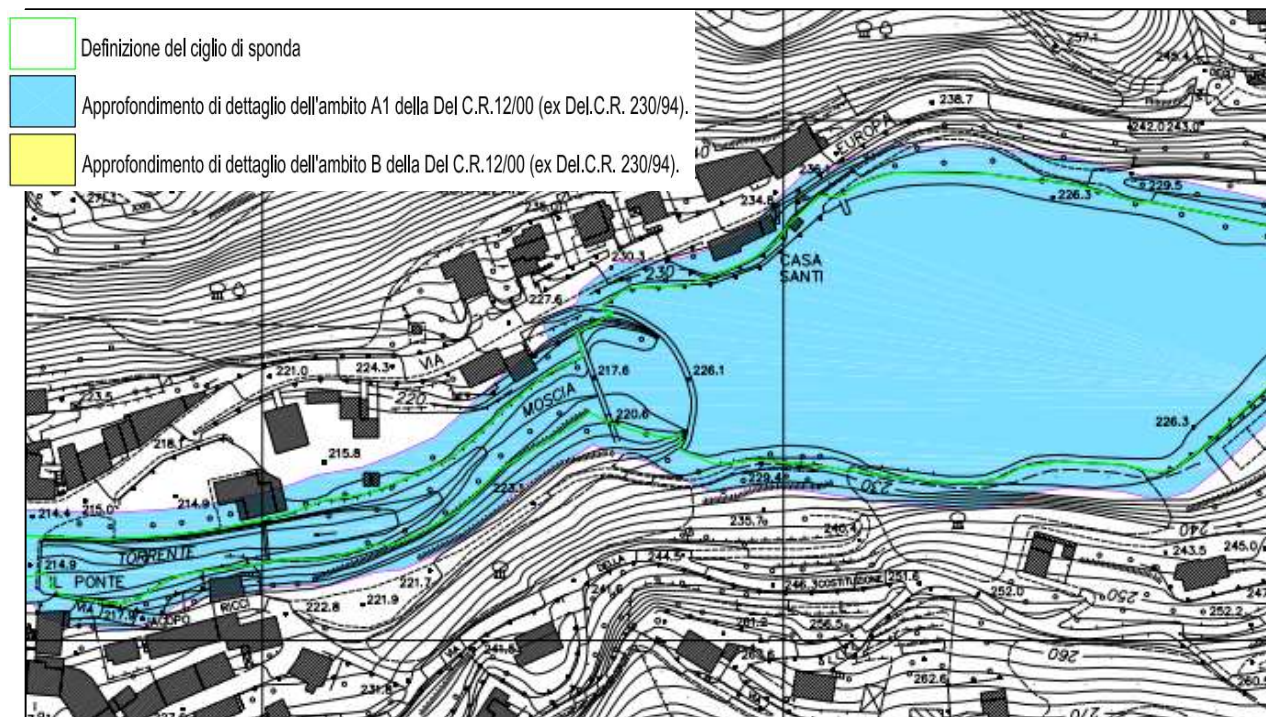


ivi compresi gli annessi, fatta eccezione per i manufatti precari di cui all'art. 89 e per gli edifici di servizio connessi alle attività ricreative; non sono ammessi inoltre depositi all'aperto di merci e materiali di qualsiasi tipo.



**Figura 19 Estratto da Carta degli insediamenti urbani e degli abitati minori.**

Il Regolamento Urbanistico, al titolo II – Disposizioni relative alle trasformazioni e all'utilizzo del territorio: protezione idrogeologica individua e descrive nel dettaglio il reticolo idrografico, riconoscendo i corsi d'acqua di vario rango ed i rispettivi bacini e sottobacini idrografici di pertinenza. In particolare, **l'art. 17 delle NTA del RU** "il sistema delle acque superficiali: i corsi d'acqua maggiori e la salvaguardia idraulica" definisce gli ambiti fluviali di seguito riportati.



*Figura 20: Estratto da Carta di dettaglio della definizione degli Ambiti di rischio idraulico*

**Le salvaguardie per l'ambito A1:** di assoluta protezione del corso d'acqua, corrisponde agli alvei, agli argini e alle golene, nonché alle aree ricadenti nelle due fasce di larghezza pari a 10,00 m.l. laterali al corso d'acqua, misurate a partire dal piede esterno dell'argine o, in mancanza di questo, dal ciglio di sponda. Al suo interno non sono consentite nuove costruzioni né trasformazioni alla morfologia dei siti. **E' invece ammesso**, a condizione che si attuino le precauzioni necessarie alla riduzione del rischio idraulico e si favorisca l'accessibilità al corso d'acqua, realizzare opere idrauliche, opere per l'attraversamento dei corsi d'acqua, **opere trasversali per la captazione e la restituzione delle acque**, opere di adeguamento delle infrastrutture esistenti senza avanzamento verso l'alveo esclusivamente le trasformazioni fisiche...Non sono ammesse modificazioni, manufatti di qualsiasi natura e trasformazioni morfologiche, ad eccezione di quelli di carattere idraulico, degli attraversamenti del corso d'acqua



e degli adeguamenti di infrastrutture esistenti a condizione che si attuino le precauzioni necessarie per la riduzione del rischio idraulico e si mantenga o si migliori l'accessibilità al corso d'acqua.

#### **Art. 22 Aree sottoposte a vincolo idrogeologico**

1) Nelle aree a protezione idrogeologica, di cui al R.D.L. n° 3267 del 30.12.1923 (Tavola D.1. del Quadro Conoscitivo di Riferimento, Parte prima, "Carta dei vincoli"), i progetti che comportano trasformazioni i Piani Attuativi e i Programmi di Miglioramento Agricolo Ambientale, di cui alla Legge Regionale n°64/1995, dovranno prevedere azioni di conservazione e di tutela del territorio, soprattutto attraverso il ripristino delle sistemazioni idraulico-agrarie e idraulico-forestali, il rimboschimento di terreni nudi e instabili con pendenze accentuate e il divieto di attività pastorizie intensive.

2) In tali aree i terreni agrari e forestali dovranno mantenere le caratteristiche morfologiche esistenti, il drenaggio agrario dovrà essere ripristinato in modo da non incidere sulla stabilità complessiva dei pendii e gli interventi di escavazione dovranno essere limitati a modesti movimenti di terra. L'apertura di nuove strade, se comportante la realizzazione di sbancamenti e/o rilevati, dovrà essere accompagnata da un apposito studio che preveda la contemporanea realizzazione di adeguate opere di sistemazioni idraulica.

3) Tutti gli interventi di trasformazione territoriale che interessano le aree sottoposte a protezione idrogeologica sono subordinati al preventivo nulla osta degli organi preposti alla tutela del vincolo.

Anche in questo caso, la cartografia comunale escluderebbe la presenza di vincolo sovraordinato, ma la cartografia regionale include l'area di intervento in quelle sottoposte a vincolo idrogeologico, come mostrato nel paragrafo a seguire.

#### **Art. 81 Protezione ambientale di strade e di corsi d'acqua**

Per tutti i corsi d'acqua costituenti il reticolo idrografico superficiale comunale vale la seguente disciplina:

***a) gli interventi di trasformazione e i nuovi interventi relativi a opere idrauliche di difesa e regimazione delle acque, di presa, di sbarramento e simili devono essere realizzati con tecniche e materiali che garantiscano la minima alterazione e il massimo inserimento ambientale;***

b) in caso di interventi di recupero ambientale, quando non in contrasto con i disposti della DCR n. 230/1994, è prescritto il mantenimento, il risanamento e il potenziamento della vegetazione ripariale autoctona, nonché il

ripristino della conformazione originale delle rive e dell'assetto degli habitat faunistici e vegetazionali naturali, quando alterati;

**c) ai lati dei corsi d'acqua, ferme le disposizioni di legge in materia di fasce di rispetto, sono individuate fasce di protezione ambientale dell'ampiezza di 10 m dagli argini all'interno delle quali sono vietate le trasformazioni che non siano finalizzate alla regimazione dei corsi d'acqua pubblici o al loro impiego per fini produttivi o potabili di pubblico interesse.**

Negli alvei compresi tra gli argini dei corsi d'acqua, vale la seguente disciplina:

a) sono vietati gli scarichi e i depositi, le baracche e le capanne, gli orti stagionali, le serre e le stalle, parcheggi e i campeggi, il traffico motorizzato, e tutte quelle opere che comportino comunque dissodamenti del terreno e maggior erosione durante le piene;

b) sono consentiti, se realizzati in modo compatibile, i punti attrezzati per la sosta e il ristoro, le apparecchiature per la raccolta di piccoli rifiuti, la strumentazione scientifica, i sentieri pedonali e ciclabili, la segnaletica, gli allestimenti temporanei o permanenti del Parco delle fiabe di cui al Titolo III del presente RU;

c) le attività e le competizioni sportive, la balneazione, l'equitazione, la pesca e ogni altra attività ricreativa devono essere disciplinate da apposito regolamento comunale;

d) il recupero ambientale di aree degradate deve essere attuato mediante l'inserimento di specie vegetali proprie dell'ambiente fluviale; gli eventuali interventi di consolidamento di ripe e argini devono essere attuati mediante tecniche di ingegneria naturalistica, con esclusione delle gabbionature e delle murature in cemento.

### **3.3 ALTRI VINCOLI ESISTENTI NELL'AREA**

#### **3.3.1 VINCOLO IDROGEOLOGICO**

L'intervento è interessato da aree soggetto a vincolo idrogeologico ai sensi del Regio Decreto 3276/1923.





Figura 21 Estratto da cartografia del vincolo idrogeologico (da Geoscopio Regione Toscana)

### 3.3.2 VINCOLO ARCHEOLOGICO

Dalla cartografia disponibile emerge che nelle aree dove verranno realizzate le opere non sono presenti vincoli archeologici.

### 3.3.3 AREE PROTETTE

Dalla cartografia disponibile emerge che nelle aree oggetto d'intervento non rientrano in aree protette (Parchi, Siti di Importanza Regionale) o in aree che ricadono nella Rete Natura 2000.

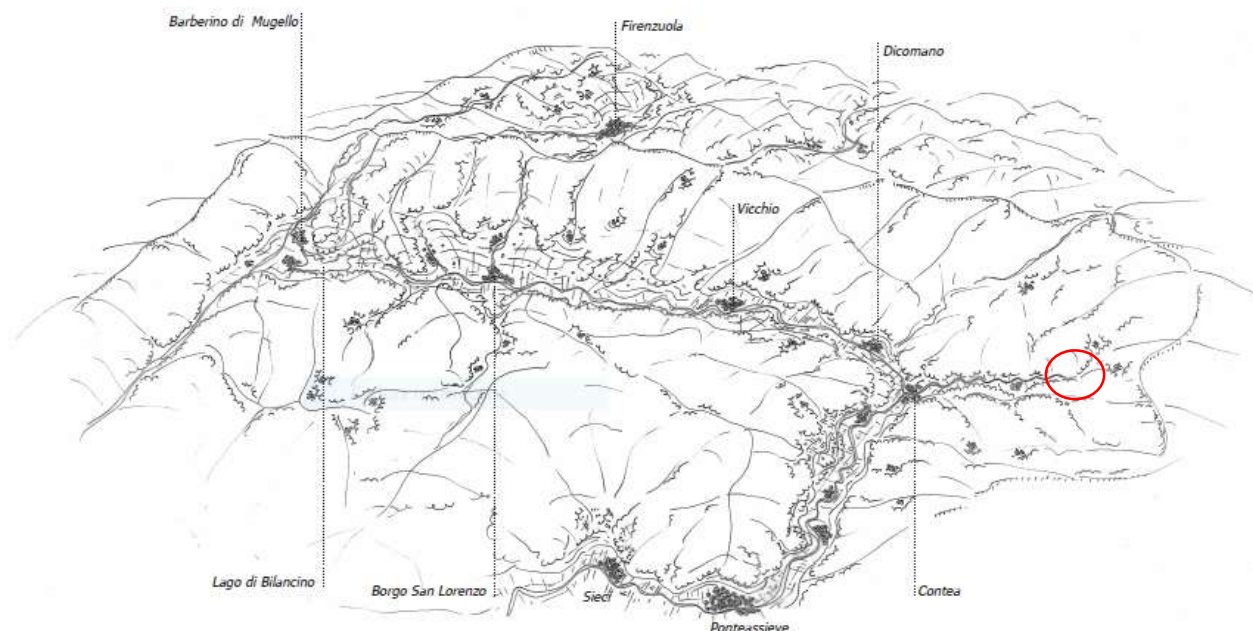
## **4 IL CONTESTO PAESAGGISTICO ALLO STATO ATTUALE**

Di seguito viene presentato lo stato attuale del contesto paesaggistico dell'area dove verrà realizzata la centrale mini-idroelettrica attraverso la descrizione delle caratteristiche dei beni ambientali presenti sul territorio.

Come primo elemento di indagine per la valutazione del paesaggio è fondamentale verificare la percezione allo stato attuale per poter valutare le possibili alterazioni paesaggistiche dovute all'inserimento di manufatti e opere relative al progetto.

L'area di studio si colloca nella parte orientale dell'ambito del Mugello. Il paesaggio di riferimento è strutturato da un'ampia estensione di zone collinari e montuose, connotate da una densa copertura vegetale arborea e dalla presenza di estese zone caratterizzate da un paesaggio agropastorale piuttosto articolato, che ha influenzato la struttura economica del territorio.

La direttrice principale di sviluppo dell'area è costituita dal fondovalle della Sieve, diffusamente urbanizzato e caratterizzato dalla presenza di rilevanti connessioni infrastrutturali con la rete nazionale. Agli incroci fra la viabilità a pettine, che connette i versanti e la statale che corre lungo la Sieve, sono situati i maggiori centri urbani dell'ambito (San Piero a Sieve, Borgo San Lorenzo e Vicchio).



**Figura 22: Estratto da profilo dell'ambito Mugello contenuto nel PIT/PPR – Paesaggio di riferimento Mugello**

Il contesto paesaggistico interessato presenta un moderato livello di antropizzazione nel quale predominano i rilievi collinari interessati da ampie fasce boscate, che si estendono lungo i versanti collinari che circondano l'area di fondovalle. Nelle aree di giunzione tra fondovalle ed i rilievi, predomina la presenza del mosaico agricolo, articolato prevalentemente in un insieme di vigneti, oliveti, seminativi asciutti e colture orticole.

Il paesaggio collinare è quello caratteristico della media collina e presenta caratteri di transizione tra la zona montana, con assetti morfologici più o meno marcati per la frequenza di versanti ripidi e acclivi e per il prevalere di caratteri strutturali del paesaggio spiccatamente montani, con un ricco sistema di crinali principali e secondari.

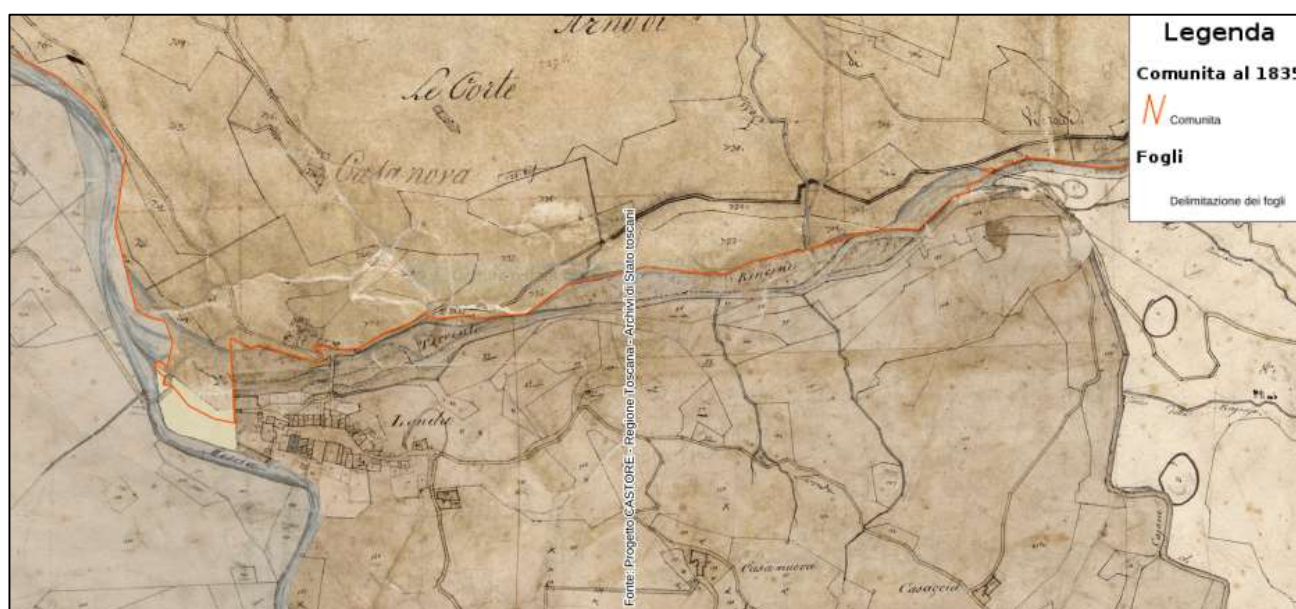
In particolare, il contesto paesaggistico sul quale sarà realizzato l'intervento si inserisce all'interno di una vallata caratterizzata dalla presenza del Torrente Rincine che alimenta l'invaso artificiale Lago di Londa e dove su entrambi i versanti si trovano estese fasce di oliveti terrazzati ed alcuni insediamenti a carattere residenziale.

Il Torrente Rincine è il principale affluente del Torrente Moscia, che incontra alcune centinaia di metri a valle dell'invaso. Il torrente Moscia, a sua volta affluente sinistro del Fiume Sieve, presenta alla confluenza con il T. Rincine un bacino di superficie inferiore a quello del Rincine stesso.

L'intervento in oggetto prevede la realizzazione di un impianto in sponda sinistra, con un collegamento fra opera di presa, a monte della briglia principale, e restituzione, al piede della controbriglia, mediante tubazione.

Le opere da realizzare sono quelle strettamente necessarie alla derivazione di acqua dal fiume, al suo convogliamento alla centrale di produzione di energia, alla immediata restituzione in alveo. Per i dettagli sulle opere in progetto si rimanda agli elaborati di progetto.

Dal punto di vista paesaggistico, l'ambiente si inserisce in un contesto che storicamente era di natura agricola ma che progressivamente ha assunto un carattere più urbano a vocazione artigianale/industriale e residenziale, come si può notare dalle immagini a seguire.



**Figura 23: Estratto del Catasto storico leopoldino (progetto Castore)**





*Figura 24: Ortofoto (anno 1954)*

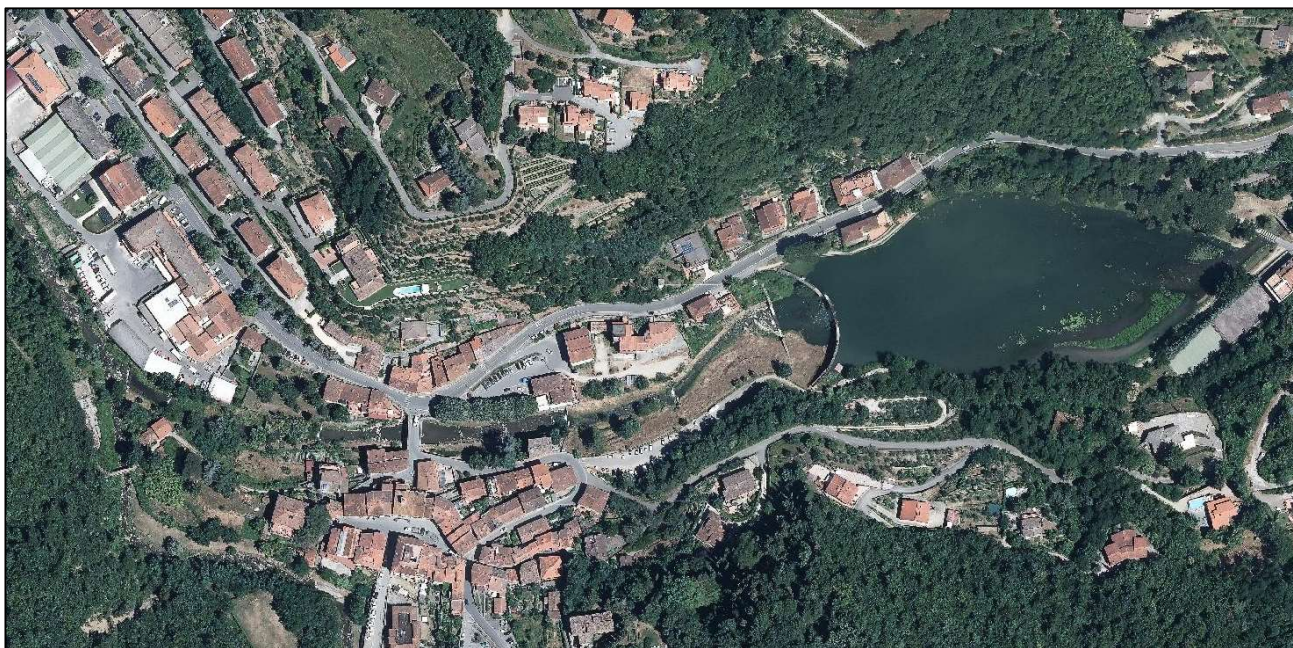


*Figura 25: Stralcio Ortofotocarta anno 1988*





*Figura 26: Stralcio Ortofotocarta anno 1996*



*Figura 27: Stralcio Ortofotocarta anno 2019*



#### 4.1 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA STATO ATTUALE

Lo sbarramento che determina la formazione del Lago di Londa è costituito da una briglia principale e controbriglia che complessivamente determinano un salto geodetico di 11.25 m. L'opera si presenta in buono stato di conservazione. In corrispondenza dell'area di intervento è presente un camminamento in sponda sinistra del lago che si raccorda con la viabilità di Via della Costituzione.



*Figura 28: Vista sbarramento principale e Lago di Londa.*



*Figura 29: Vista del guado sul T. Rincine all'imbocco dell'invaso del Lago di Londa.*

Lo sbarramento principale è munito di scarico di fondo i cui organi di manovra sono accessibili sul coronamento sinistro, con adeguate protezioni.

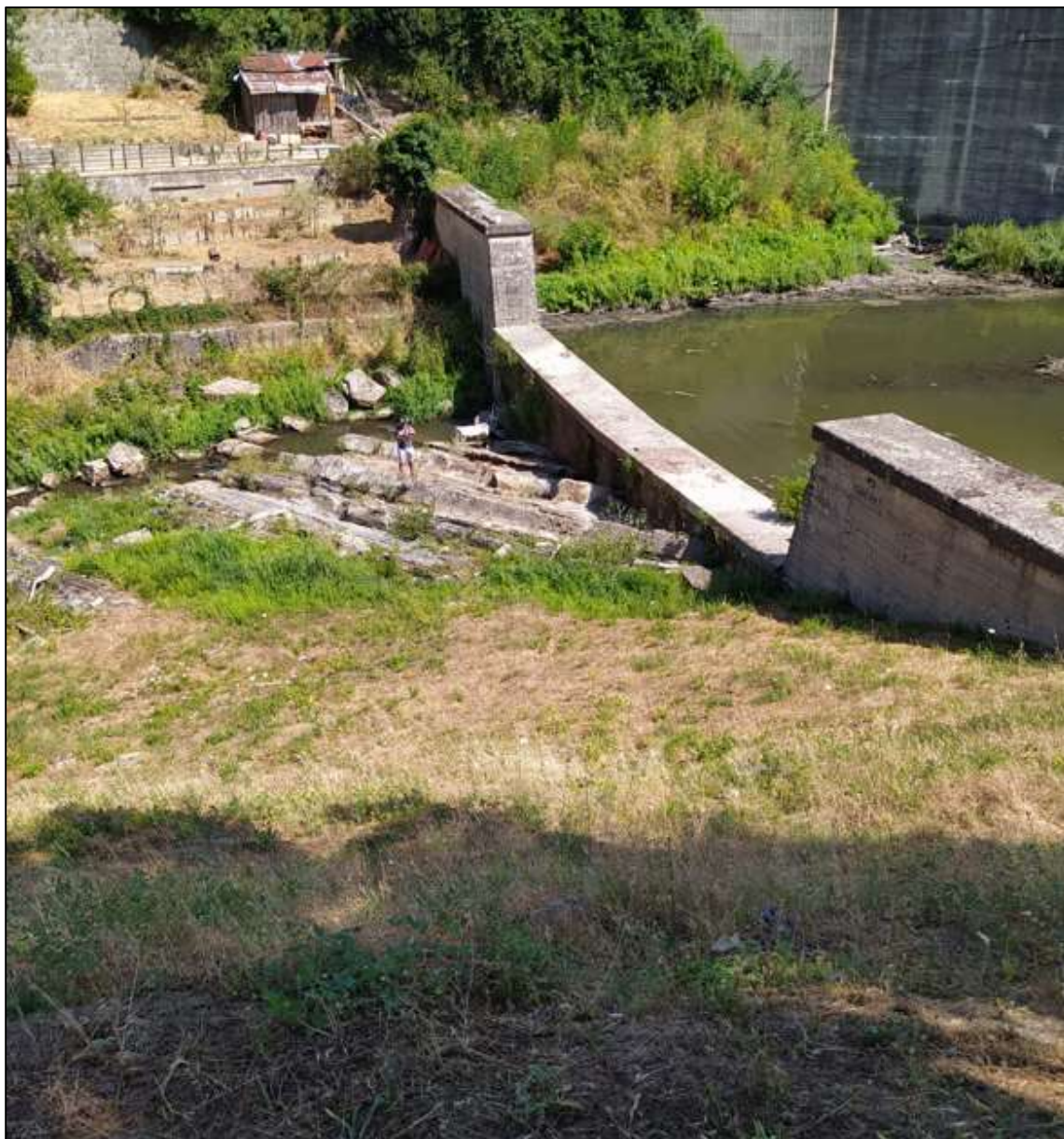




*Figura 30: Vista sponda sinistra del Lago di Londa a monte dello sbarramento principale in corrispondenza della futura opera di presa.*

In corrispondenza della controbriglia sono presenti affioramenti rocciosi la cui conformazione verrà tenuta in considerazione nell'esecuzione dello scarico delle portate derivate.





***Figura 31: Vista dalla controbriglia in corrispondenza del futuro locale centrale e opera di restituzione***

## **5 DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

L'intervento consiste nella realizzazione di una nuova centrale mini-idroelettrica sulla sponda sinistra del Torrente Rincine, con un collegamento tra opera di presa, a monte della briglia principale, e restituzione, al piede della controbriglia, mediante tubazione. Tale scelta progettuale è legata alla particolare morfologia del sito. In corrispondenza dell'area di intervento è presente un camminamento in sponda sinistra del lago che si raccorda con la viabilità di Via della Costituzione.

L'opera di presa verrà posta immediatamente a monte della briglia principale e la restituzione immediatamente a valle della controbriglia.

Le apparecchiature elettromeccaniche saranno alloggiate all'interno di un locale tecnico, ubicato in sponda sinistra in corrispondenza della controbriglia a quota superiore al massimo battente duecentennale in modo da non costituire ostacolo al deflusso delle acque. Non si prevedono pertanto sistemi di tenuta idraulica per la sicurezza del macchinario. Sono presenti i seguenti sistemi di intercettazione e regolazione:

- una valvola di intercettazione a monte della turbina;
- una valvola per lo svuotamento della condotta;
- un sistema di adescamento della condotta di presa nella fase iniziale;
- un sistema di sgrigliatura sulla condotta di adduzione.



**ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE UNICA PER REALIZZAZIONE NUOVA CENTRALE IDROELETTRICA SUL LAGO DI LONDA NEL  
COMUNE DI LONDA (FI)**



## 5.1 OPERA DI CAPTAZIONE

L'opera di captazione sarà realizzata a monte del corpo briglia principale, mediante una leggera risagomatura della sponda del lago, con scarpa di progetto 3:2, volta ad eliminare il sedimento accumulatosi a tergo.

Verrà quindi realizzata l'opera di captazione delle acque del lago, attraverso una tubazione fissata al terreno, munita di adeguata griglia posta sotto battente. La bocca di presa sarà realizzata in ferro flangiato da collegare alla condotta di adduzione. La griglia posta su di essa consentirà di effettuare la periodica rimozione dei corpi solidi trascinati dalla corrente e la ripulitura dei corpi galleggianti.

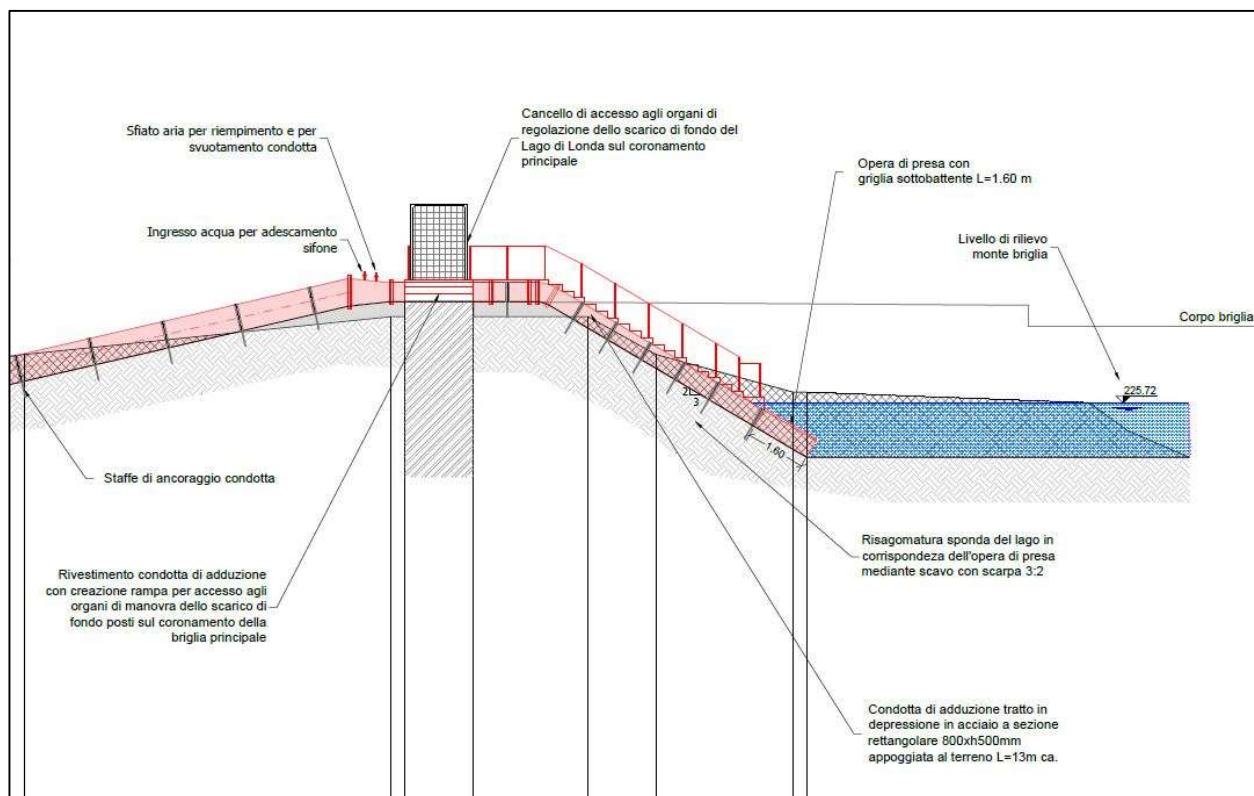
Sulla tubazione di presa, di sezione rettangolare 800 x 500 mm, verrà realizzata una scaletta di servizio che consentirà un sicuro e rapido intervento per le periodiche operazioni di pulitura manuale della griglia, dotata delle opportune protezioni di sicurezza per il personale.

Dalla presa dipartirà una condotta a sezione rettangolare 800x h 500 mm in acciaio con funzionamento in depressione. A seguire sarà posto in opera un tronchetto in acciaio di raccordo dalla sezione rettangolare appena indicata a quella circolare successiva in PE, con funzionamento in pressione, del diametro interno di 655 mm. Su tale tronchetto saranno ricavati due tubi dotati di valvole, uno per l'ingresso dell'acqua per il riempimento in fase di avvio della condotta ed uno per il rientro dell'aria necessario allo svuotamento della condotta.

Tale scelta progettuale è pensata per minimizzare l'impatto complessivo dell'opera sull'ambiente e non interessare in alcun modo l'opera di sbarramento esistente.

Nessun intervento è previsto sul corpo briglia e controbriglia. Nel tratto in depressione, la condotta di derivazione sarà semplicemente appoggiata sul terreno ovvero sul coronamento della briglia e fissata a questo mediante staffature metalliche (senza uso di c.a.). Nel restante tratto, in pressione, la condotta sarà invece interrata in corrispondenza dell'ingresso in centrale ovvero staffata al terreno con le stesse modalità di cui sopra nel primo tratto.

In prossimità del coronamento sarà posto un sistema di attraversamento della condotta per il libero accesso alla sommità della briglia ove sono presenti gli organi di regolazione dello scarico di fondo, con eventuale arretramento del cancello di ingresso esistente.



**Figura 33: Estratto delle tavole di progetto in corrispondenza dell'opera di presa.**

## 5.2 LOCALE TURBINA

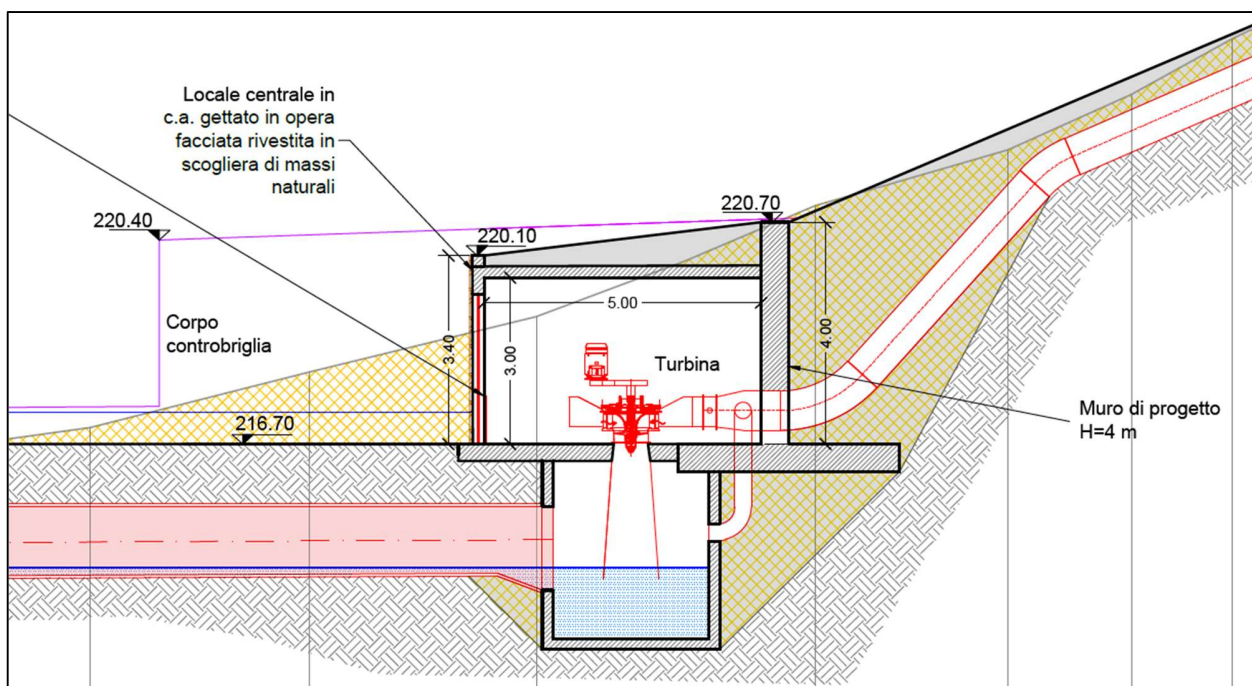
Il locale centrale sarà costituito da manufatto in ca gettato in opera, sostenuto da muro tergale a "L" che ne consente l'interramento nella scarpata esistente, posto su adeguata soletta in ca gettata in opera. L'ingresso al locale avverrà lato fiume, prevedendo un rivestimento della facciata in muratura di pietrame locale a spacco mentre il resto del locale, compresa la copertura, risulteranno interamente interrati, mediante riempimento della copertura con terreno vegetale proveniente degli sterri.

Il locale centrale, di dimensioni interne 6 m x 5 m, sarà appoggiato al corpo della controbriglia, seguendone l'andamento altimetrico, e sarà interrato in modo da lasciare il profilo altimetrico della scarpata per lo più inalterato, in modo da offrire un migliore inserimento nel contesto paesaggistico.

Tutti quanto fin qui descritto consente di minimizzare l'impatto visivo della centrale.

Ai fini dell'accesso al locale centrale, oltre al muro di sostegno, verrà posta in opera una terra armata rinverdita lungo il tratto terminale della pista di accesso e servizio per una lunghezza complessiva di circa 20 m ed altezza massima 3.5 m.

L'accesso al locale centrale sarà dotato di paratie anti-allagamento ovvero sarà installato un infisso a tenuta stagna, in ogni caso l'infisso sarà di colore legno scuro.



**Figura 5.34: Estratto della sezione del locale turbina di progetto (vedi tavola LON.PD.TAV.SP.04).**

La condotta di scarico sarà realizzata mediante tubazione interrata al di sotto del suddetto manufatto di scarico per la restituzione della portata derivata immediatamente a valle della controbriglia.

In fase di realizzazione verrà adeguato il tracciato della condotta agli affioramenti rocciosi presenti in alveo, cercando di minimizzare gli interventi su di essi.

È prevista la realizzazione una nuova pista di servizio per l'accesso al locale centrale, che servirà sia in fase di cantiere che di esercizio, per le normali attività di manutenzione e controllo che dipartirà dall'area di parcheggio denominata Polverone e, percorrendo la scarpata in sponda sinistra del torrente Rincine, arriverà al locale centrale. La pista avrà una larghezza in testa di 3 m e scarpe 3:2 ed una lunghezza complessiva di 85 m ca. La pista sarà realizzata mediante fondazione in stabilizzato 40/70 di spessore 30 cm e tappeto di usura a

granulometria chiusa 0/30 per uno spesso di 10 cm. Lungo le scarpate di monte e di valle della pista verranno poste in opera opere di ingegneria naturalistica costituite da fascinate sostenute da paletti in legno e ove possibile verranno messe a dimora specie arbustive e/o arboree a basso fusto di tipo locale.

Lungo la pista sarà posto in opera elettrodotto interrato di BT fino al punto di consegna Enel con relativo box di ricovero contatori nelle pertinenze del parcheggio Polverone.

### **5.3 VANO CONTATORE PER CONNESSIONE ENEL**

Il tracciato dell'elettrodotto è stato progettato interrato fino a raggiungere il sostegno esistente della linea di bassa tensione da cui sarà possibile consegnare l'energia elettrica prodotta dalla centrale. L'unica opera visibile sarà dunque il box adibito a locale ENEL.

Il nuovo vano sarà realizzato in prossimità del fronte della pista di servizio di nuova realizzazione ed in corrispondenza dell'area di sosta denominata parcheggio Polverone.

## **6 IMPATTI SUL PAESAGGIO**

Il progetto proposto prevede la realizzazione di una nuova centrale mini idroelettrica attraverso lo sfruttamento di una briglia esistente che si trova in buono stato conservazione.

Da un punto di vista delle potenzialità del nuovo progetto è possibile individuare:

- la produzione di energia da fonti rinnovabili attraverso la realizzazione di una nuova centrale idroelettrica e lo sfruttamento di una briglia esistente;
- l'utilizzo di rivestimenti coerenti con l'inserimento delle opere nel contesto paesaggistico;
- l'utilizzo di materiali e l'inserimento di elementi di dettaglio costruttivo aventi cromie tipiche dei luoghi;
- realizzazione di pista di servizio che consentirà il transito dei mezzi di cantiere e di servizio, oltre che l'accesso al futuro impianto.

Dal punto di vista degli impatti riscontrabili nel progetto è possibile individuare:



- Fase di cantiere;
- Realizzazione dei manufatti occorrenti alla realizzazione della centrale di mini idroelettrico, che seppure di modeste dimensioni, determinano una limitata modifica dello stato dei luoghi (anche se in continuità con l'utilizzo storico dell'area per la presenza della attuale briglia)

È proprio la fase di cantierizzazione a determinare i potenziali maggiori impatti e/o interferenze di natura ambientale: durante questa prima fase è previsto l'allestimento dell'area attrezzata del cantiere posta nell'area di sosta di Via della Costituzione con posa dei baraccamenti e recinzione dell'area.

Successivamente sono previste le operazioni di movimento terra sterri/riporti per la formazione della pista di servizio con le operazioni di taglio della eventuale vegetazione che potrebbe costituire interferenza. Contestualmente sarà posato il cavidotto elettrico e pavimentata la sede della viabilità di servizio.

Una volta in esercizio, l'impianto non produrrà particolari impatti o ripercussioni sull'ambiente circostante.

I lavori risultano interferire con l'alveo del T. Rincine, ma trattandosi di una derivazione in condotta non comportano il restringimento della sezione trattandosi principalmente di lavori in aree non interessate da acqua.

Gli effetti sull'ambiente idrico saranno di temporaneo intorbidimento delle acque, specie in corrispondenza dell'opera di presa.

Tali impatti sono assimilabili ad un normale cantiere edile ed avranno comunque una durata contenuta nel tempo, a cui farà seguito un immediato rispristino e recupero del sito.

Per la fase di esercizio, l'opera sarà ben integrata al contesto grazie alle diverse scelte progettuali mirate da un lato al contenimento della percezione visiva dell'opera da campagna (l'opera sarà infatti a quota inferiore alla sommità di sponda sinistra) e, dell'altro, ad un'accurata scelta dei materiali e dei rivestimenti mirati ad un idoneo inserimento dell'opera nel contesto paesistico.

## **6.1 INTERVISIBILITÀ DELLE OPERE**

L'impianto di progetto sarà visibile esclusivamente nell'immediato intorno dell'opera, poiché inserito in un contesto paesaggistico naturalmente inciso e incassato. L'intervento, come dimostrato dalla documentazione fotografica allo stato attuale, risulterà visibile essenzialmente da valle e perlopiù dalla sola sponda destra. In riva

sinistra, essendo posizionato ad una quota inferiore rispetto al piano stradale e comunque alla sommità spondale, risulterà essenzialmente non visibile.

L'analisi dell'intervisibilità ha considerato un intorno significativo dell'area di progetto e non solo il punto esatto in cui verrà realizzato l'impianto, questo per avere una maggior consapevolezza della percezione dell'intervento nel suo complesso.

Come mostrato nella figura a seguire, da monte, quindi dal lago di Londa risulterà visibile solo l'opera di presa. Questa risulterà naturalmente schermata dalla morfologia dei luoghi e dalla vegetazione presente fino ad arrivare nelle immediate adiacenze dell'opera di sbarramento, ove la percezione dell'opera di presa sarà del tutto armonizzata a quella corpo briglia che in questo punto presenta recinzioni per l'accesso agli organi di regolazione di fondo con recinzioni e scalette.



*Figura 35: Vista in corrispondenza della futura sezione di presa.*

La percezione visiva da valle lago sarà inevitabilmente maggiore, ma comunque percettibile in un intorno limitato dell'opera. Sarà perlopiù limitata ad una piccola porzione in destra idrografica lungo la SP Stia-Londa e risulta opportunamente mitigata dalle scelte morfologico e costruttive previste dal progetto.





*Figura 36: Vista da valle dalla sponda sinistra da cui sarà visibile solo la pista di servizio ma non il locale centrale.*

Dalla sinistra idrografica l'opera maggiormente visibile sarà la pista di servizio.

Le opere in alveo sono state progettate infatti con lo scopo di ottenere il miglior inserimento paesaggistico con un profilo del locale centrale che non eccede la sommità della controbriglia e, anzi, va a seguire l'andamento piano-altimetrico del muro di sponda e della controbriglia.

La pista di servizio avrà caratteristiche analoghe alla stradina bianca esistente che dal parcheggio Polverone addiuvine al camminamento lungo lago con pavimentazione in stabilizzato e recinzione in pali incrociati.

Non sono previsti tagli di vegetazione ad alto fusto.

## 6.2 VALUTAZIONE COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA

Per valutare la compatibilità paesaggistica dell'intervento proposto, nello specifico si fa riferimento all'allegato del D.P.C.M. 12/12/2005 e s.m.i., per quanto attiene le categorie di valutazione della compatibilità paesaggistica dell'intervento, sia per quanto attiene alla categoria modificazioni del contesto paesaggistico.

Suddette categorie permettono di esprimere una valutazione di compatibilità paesaggistica rispetto alle categorie individuate come interessate dagli interventi proposti, riprendendo in tal senso quanto definito nell'Allegato al D.P.C.M. 12/12/2005 e s.m.i.

Nel caso specifico, per la valutazione del progetto oggetto della presente valutazione, riteniamo utile riportare le seguenti categorie di modificazione del contesto paesaggistico:

- modificazioni della morfologia;
- modificazioni della compagine vegetale;
- modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico;
- modificazioni dell'assetto percettivo, scenico e/o panoramico.

Gli elementi necessari per effettuare una valutazione di compatibilità paesaggistica riguardano il confronto diretto fra l'impatto esteriore-percettivo esistente e quello post-operam e l'integrazione dello specifico elemento antropico all'interno del contesto paesaggistico.

Quest'ultimo è possibile riscontrarlo attraverso il fotoinserimento riportato in tavola 6 che evidenzia il basso impatto percettivo dell'opera nel suo contesto paesaggistico ed ambientale.

- Modificazioni della morfologia: l'intervento proposto viene realizzato attraverso propedeutici scavi, finalizzati a definire l'area di realizzazione delle opere civili e tecnologiche che sono parte costitutiva principale dell'intervento proposto. Tali scavi non determineranno una differente configurazione della sezione trasversale della scarpata che manterrà la sua configurazione in termini di morfologia e pendenze.



Le uniche modifiche morfologiche risultano essere la leggera risagomatura della sponda sinistra del lago, volta ad eliminare il sedimento accumulatosi a tergo per la realizzazione dell'opera di captazione e la realizzazione della pista di servizio per l'accesso al locale centrale, che servirà sia in fase di cantiere che di esercizio per le normali attività di manutenzione e controllo.

- Modificazioni della vegetazione: l'intervento proposto si inserisce in un contesto vegetale discontinuo, interessando in parte una fascia di vegetazione fluviale, già allo stato attuale interrotta dalla presenza di elementi antropici. Non si prevedono tagli di vegetazione di alto fusto.

- Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico: il progetto proposto è finalizzato allo sfruttamento della risorsa rinnovabile, con una discreta coerenza rispetto all'assetto ed alla configurazione attuale del luogo specifico, che accoglie da tempo opere di regolazione e sfruttamento idraulico (invaso artificiale). Dal punto di vista idrogeologico, le opere accessorie necessarie per l'attuazione del progetto sono capaci di esprimere, oltre al loro carattere spiccatamente funzionale, anche elementi di qualità assolutamente accettabile.

Infine, dal punto di vista della funzionalità ecologica, tale intervento non costituisce una riduzione della funzionalità ecologica poiché, come già detto precedentemente, i lavori non andranno ad interessare aree interessate da acqua, trattandosi di una derivazione in condotta.

- Modificazioni dell'assetto percettivo, scenico e/o panoramico: il progetto proposto, per la sua specifica collocazione nel conteso paesaggistico alla scala locale, risulterà attribuire limitate e circoscritte influenze di carattere visuale e percettivo, in particolare per quanto riguarda le relazioni visive apprezzabili da valle in direzione del Lago.

Il locale tecnico di centrale, che conterrà le apparecchiature elettromeccaniche, verrà interrato e la facciata di ingresso sarà rivestita in pietrame locale a spacco, con infisso di ingresso in colore legno scuro. Il locale sarà appoggiato al corpo della controbriglia, seguendo l'andamento altimetrico. Nel contesto locale l'ambiente perifluviale è interessato da edifici residenziali in muratura intonata.

L'aspetto da valutarsi positivamente, rispetto alla categoria di modificazione analizzata, riguarda la sostanziale non visibilità (o scarsa visibilità estremamente localizzata) dalla sinistra idrografica in ragione del fatto che il locale della centrale non sormonta la sommità spondale. Anche sulla viabilità principale (SP Stia-Londa) in direzione lago, il locale risulta schermato dagli edifici esistenti. L'unico punto ove si

avrà una maggior visibilità del locale risulta essere sempre in sponda destra verso monte in prossimità della briglia principale.

Il tracciato dell'elettrodotto invece è stato progettato interrato per tutta la sua lunghezza, fino al raggiungimento del box adibito a locale Enel. Quest'ultimo è stato progettato in modo da inserirsi nel contesto delle opere di distribuzione della corrente elettrica.

Altro elemento che risulterà visibile sarà la scala di servizio per le periodiche operazioni di pulizia della griglia in corrispondenza dell'opera di presa, che è mitigato dalla presenza in sommità della briglia degli organi di regolazione dello scarico di fondo del Lago.

Il progetto proposto prevede l'inserimento, nel contesto paesaggistico alla scala locale, di alcuni manufatti che, nel loro insieme, costituiscono l'oggetto principale dell'intervento. Nonostante il loro inserimento comporti una parziale modificazione dell'assetto attuale dell'area, ancorché limitato e circoscritto, l'intervento ha posto in essere alcune soluzioni legate ai paramenti murari, ai materiali utilizzati, alle finiture che, nel loro complesso, sono orientati alla ricerca di una relazione il più possibile coerente con il contesto paesaggistico interessato.

Per tale ragione, possiamo affermare che, in relazione a tale categoria di alterazione, il progetto proposto assume una sufficiente integrazione, limitando gli eventuali effetti di carattere incongruo. La circostanza dell'esistenza di precedenti e consolidate opere di regimazione e sfruttamento idraulico del sito (ad esempio, la briglia esistente e lo stesso invaso), hanno consentito al progetto di delinearsi con una certa continuità di carattere strutturale e localizzativo, che insieme alla limitata e circoscritta dimensione dell'intervento, consente di affermare che per la categoria di alterazione in esame, l'intervento proposto risulti generare ridotti e limitati impatti dal punto di vista paesaggistico sul contesto locale interessato.

**In conclusione, considerando la sintesi delle valutazioni espresse per le singole categorie di modificazione e di alterazione del contesto paesaggistico, in relazione allo specifico progetto proposto, si ritiene di poter affermare che lo stesso ha un discreto livello di compatibilità paesaggistica in relazione ai vincoli paesaggistici operanti nell'area.**

## 7 CONCLUSIONI

La descrizione degli strumenti di pianificazione territoriale presentata nell'ambito della presente trattazione mostra che il progetto risulta essere compatibile con gli indirizzi e le norme dei vari piani. Infatti, per le caratteristiche di innovazione, sviluppo e inserimento paesaggistico, il progetto si inserisce negli obiettivi dei piani territoriali descritti nel corso della presente trattazione. Inoltre, avendo come fine la produzione di energia elettrica da una fonte rinnovabile, si inserisce pienamente all'interno della politica proposta dalla Regione Toscana che prevede la promozione di uno sviluppo sostenibile e rinnovabile attraverso le fonti rinnovabili.

In generale, le modificazioni e le trasformazioni che interessano l'area di progetto riguardano principalmente l'inserimento delle opere utili al funzionamento della nuova centrale mini-idro. Si ritiene che il progetto presentato contenga già al suo interno diversi elementi finalizzati ad assolvere al corretto e coerente inserimento dell'opera nello specifico contesto paesaggistico (**mitigazione**), adottando scelte costruttive ed elementi di dettaglio che, nel loro insieme, contribuiscono a limitare gli effetti di impatto paesaggistico conseguenti alla realizzazione dell'opera.

Per tali ragioni, si ritiene che le scelte operate nel progetto possano costituire soluzioni sufficienti per garantire un corretto inserimento dell'opera.

Per quanto riguarda gli interventi di **compensazione**, si ritiene che gli interventi di mitigazione riscontrati all'interno del progetto, possano adeguatamente assolvere anche alla corretta e coerente compensazione degli impatti determinati dalla realizzazione degli interventi di progetto.

Da quanto descritto nella presente relazione, non si evidenziano criticità da un punto di vista paesaggistico in quanto l'area risulta essere già interessata da interventi antropici, briglia e invaso artificiale. Il contesto paesaggistico al contorno è un contesto di natura mista prevalentemente residenziale se non per la stretta fascia fluviale caratterizzata anch'essa da elementi antropici.

La realizzazione del presente progetto non risulta alterare in modo significativo il contesto ambientale e di conseguenza la percezione visiva del sistema paesaggistico. In particolare, durante la fase preliminare di progettazione, sono state considerate numerose soluzioni finalizzate a minimizzare il più possibile l'impatto visivo dell'opera:



- scelta di finiture e materiali costruttivi;
- inserimento morfologico delle nuove strutture negli elementi di paesaggio esistenti (muro di sponda e controbriglia).

Una volta eseguiti i lavori, sarà necessario il recupero immediato dell'ambiente attraverso il ripristino dei volumi di suolo smosso, l'eliminazione di qualsiasi eventuale traccia di materiale di risulta o materiale di scavo. Si provvederà inoltre al ripristino della vegetazione eventualmente rimossa o danneggiata anche se in questa fase non è previsto alcun abbattimento di specie arboree.

**Per quando detto è possibile affermare che l'intervento in progetto risulta *compatibile* con il paesaggio circostante e nei confronti dei valori paesaggistici definiti dal vincolo, *congruo* con i criteri di gestione dell'area e *coerente* con gli obiettivi di qualità paesaggistica.**