

# **Realizzazione di centrale idroelettrica ad acqua fluente su fiume Elsa.**

**Procedimento A.U.E. art.12 D. Lgs.387/03 e LR 39/05**

## **RELAZIONE PAESAGGISTICA**



### **Loc. Granaiole – Castelfiorentino (FI) Fiume Elsa**

Committenza:

**MERS s.a.s.**

Via A. Pacinotti 6/A  
Santa Croce S/Arno

Tecnico:

**Geom.Fabio Scarpellini**

Bagni di Lucca, Gennaio 2017

**COSTRUZIONE DI NUOVA CENTRALINA  
MINI-IDROELETTRICA IN COMUNE DI  
CASTELFIORENTINO – LOCALITA' MOLINO  
DI GRANAIOLO**

**PROPONENTE: MERS S.A.S.**

**RELAZIONE PAESAGGISTICA**

**A corredo dell'istanza di Autorizzazione paesaggistica  
per interventi da realizzare in zona soggetta a vincolo  
di tutela paesaggistica ai sensi art.146 del D.Lgs. 42/2004  
e s.m.i**

**Tecnico: Geom. FABIO SCARPELLINI**

## ***SOMMARIO***

### ***PREMESSA***

Art.1 – Il vincolo

Art.2 – La pianificazione comunale

Art.3 – Inquadramento catastale area

Art.4 – L'analisi del luogo

Art.5 – Individuazione elementi del paesaggio a rischio vulnerabilità

Art.6 – Descrizione del progetto

6a – Indicazione generale

6b – Opera captazione

6c – Canale adduzione

6d – Locale produzione

6e – Canale scarico

6f – Cavidotto locale turbina – cabina ENEL

6g – Locale consegna e cabina ENEL

6h – Cavidotto connessione ENEL

6i – Passaggio artificiale pesci

Art.7 – Valutazione delle trasformazioni proposte

Art.8 – Valutazione delle componenti negative determinate dalla fase cantiere

Art.9 – Parametri per la lettura delle caratteristiche paesaggistiche utili per l'attività di verifica della compatibilità paesaggistica del progetto

### ***CONCLUSIONI***

## **SOMMARIO DELLE IMMAGINI**

Fig.1a - Estratto carta C

Legenda

Fig.1b – Estratto cartografia PIT con valenza Piano Paesaggistico

Fig.1c – Estratto vincoli da R.U.

Fig.2 – Estratto R.U. particolareggiato

Fig.3 – Estratto R.U. generale

Fig.3b – Estratto catastale

Foto 4 – Ortofoto satellitare vista d'insieme

Figura 5 – Scheda edificio

Figura 6 – Scheda edificio

Figura 7 – Vista del ponte dalla briglia sinistra

Figura 8 – Vista della briglia da sponda sinistra

Figura 9 – Vista briglia dal ponte

Figura 10 – Vista sponda sistemata in pietra

Figura 11 – Estratto tavola generale

Figura 12 – Particolare griglia e paratoia – sezione

Figura 13 – Pianta locale turbina quota giranti

Figura 14 – Pianta locale turbina quota turbina

Figura 15 – Pianta copertura locale turbina

Figura 16 – Sezione locale turbina

Figura 17 – Particolare pozzetto ricambio aria

Figura 18 – Pianta canale scarico

Figura 19 – Sezione C:C scarico

Figura 20 – Pianta cabina ENEL

Figura 21 – Prospetti cabina ENEL

Figura 22 – Pianta connessione ENEL

Figura 23 – Planimetria passaggio artificiale pesci

Figura 24 – Particolare passaggio artificiale pesci

Ortofoto:

- Installazione cantiere e tagli vegetazione
- Costruzioni centrale e connessione ENEL
- Scavi centrale e lavori in corso cabina ENEL
- Cantieri ultimati



### Premessa

Tenendo come riferimento la normativa sopracitata e le altre Leggi vigenti in materia paesaggistica e ambientale, si formula il percorso metodologico per valutare, dal punto di vista paesaggistico, il progetto in edificando.

Vengono quindi di seguito elencate le principali tappe significative delle analisi pre-progettuali che possono così essere riassunte:

- La natura e le motivazioni dell'apposizione del vincolo
- La lettura del contesto paesistico attraverso l'analisi degli elementi costitutivi del paesaggio
- L'individuazione, per ogni elemento del paesaggio, del rischio di vulnerabilità, parziale o temporanea, oppure totale ed assoluta (impatto sul paesaggio delle trasformazioni proposte)
- La valutazione delle trasformazioni proposte e quindi la capacità del progetto e del contesto di assorbirsi a vicenda senza lasciare traccia di incompatibilità reciproca (sostenibilità paesaggistica)

Inoltre, verranno indicati gli elementi del percorso di analisi di censimento e classificazione degli elementi del paesaggio

- Parametri di lettura di qualità e criticità paesaggistici
- Parametri di lettura del rischio paesaggistico, antropico e ambientale

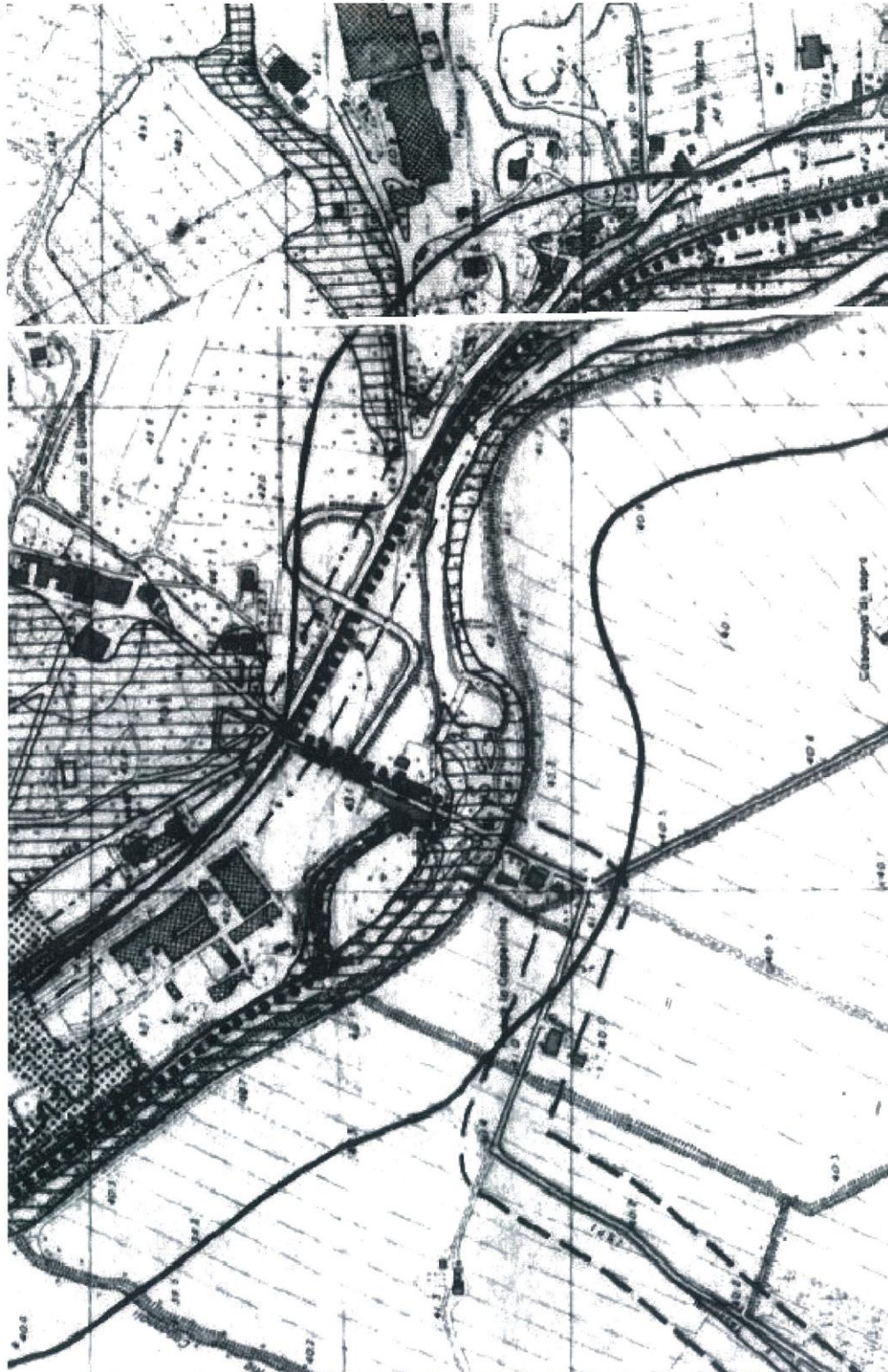
Di ogni singolo elemento del paesaggio si esamineranno le caratteristiche, la vulnerabilità, i rischi dovuti alle trasformazioni e le categorie compatibili di trasformazione.

Dall'esame e dalle conclusioni delle valutazioni sopra descritte si arriva di fatto alla valutazione di compatibilità paesaggistica del progetto in esame, laddove il risultato finale esprima un rapporto progetto-contesto di armonicità.

### Art.1 – Il vincolo

Il vincolo che interessa l'area oggetto di trasformazione è quello derivato dalle aree contermini a fiumi, così come riportato nel PIT della Regione Toscana, ultimo aggiornamento; solo in parte, relativamente al progetto, si interviene sulle aree vincolate per la copertura di boschi, anche se nella parte perimetrale di tali aree.

Fig.1a – estratto carta C



## LEGENDA

**VINCOLO IDROGEOLOGICO**

**VINCOLO CIMITERIALE** (200 metri dal perimetro esterno del cimitero)

**VINCOLO PAESAGGISTICO** (D.Lgs. 490/99)

**AREE BOScate E FORESTALI**

**ELETTRODOTTI AD ALTA TENSIONE E RELATIVE FASCE DA SOTTOPORRE  
A VERIFICA DELLE D.P.A.**

**DELIMITAZIONE DEI CENTRI ABITATI  
AI SENSI DEL CODICE DELLA STRADA**

**LINEA FERROVIARIA E FASCE DI SALVAGUARDIA LATERALI  
(DPR 753 /1980) DI 30 ml. DI LARGHEZZA A PARTIRE DALLA  
ROTAIA PIÙ VICINA**

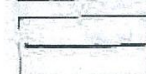
**VINCOLI RIPORTATI ANCHE NELLA CARTA B**  
(data la diversa base cartografica fra le carte B e C, in caso di divergenza  
prevarranno le indicazioni della carta B)

**AREE PER L'ESPANSIONE DEI CAMPI POZZI**

**AMBITO DI REPERIMENTO PER L'ISTITUZIONE DI PARCHI,  
RISERVE, AREE NATURALI PROTETTE**

**AREE DI PROTEZIONE PAESISTICA E STORICO-AMBIENTALE**

**STRADE DI PROGETTO CON CORRIDOIO  
INFRASTRUTTURALE** (40 metri per lato strada)







MINISTERO  
PER I BENI E  
LE ATTIVITÀ  
CULTURALI

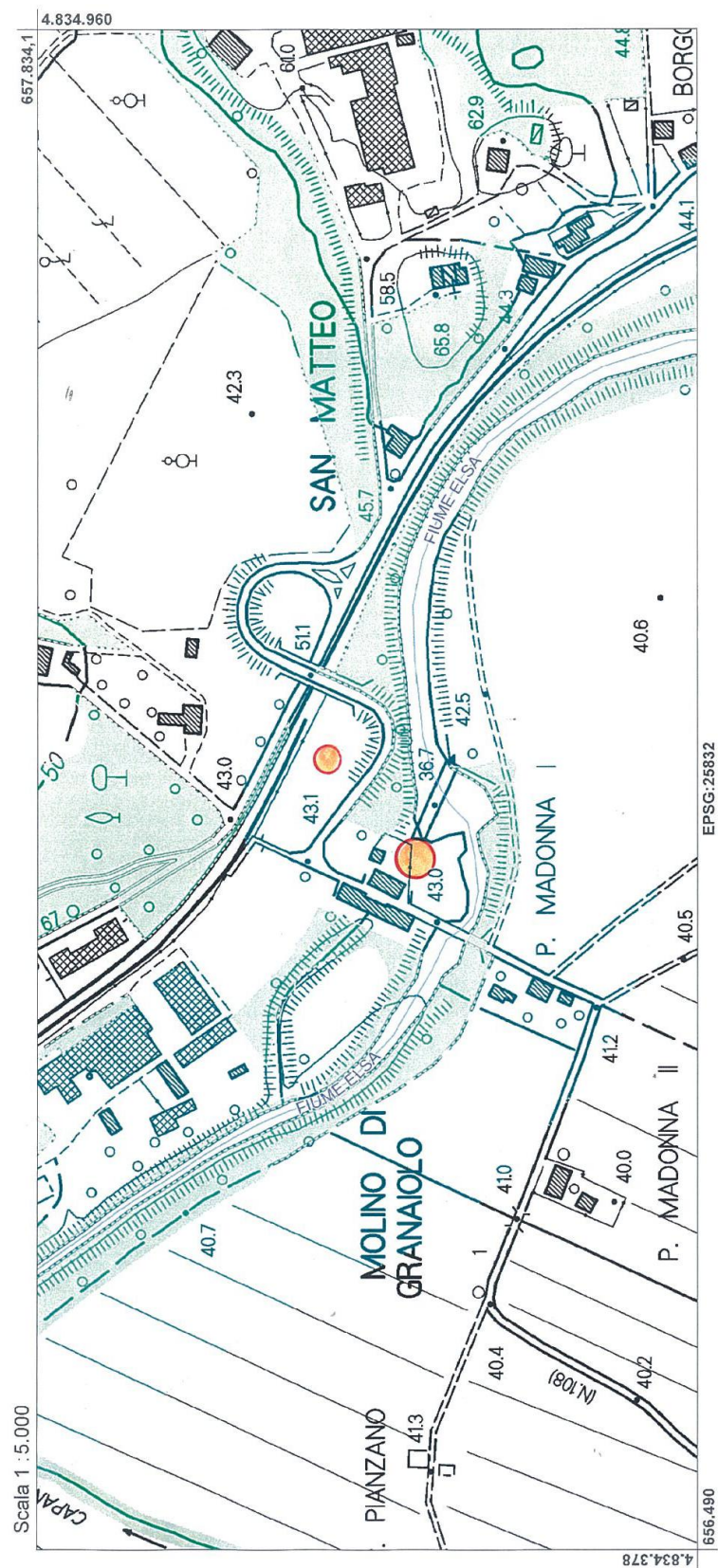
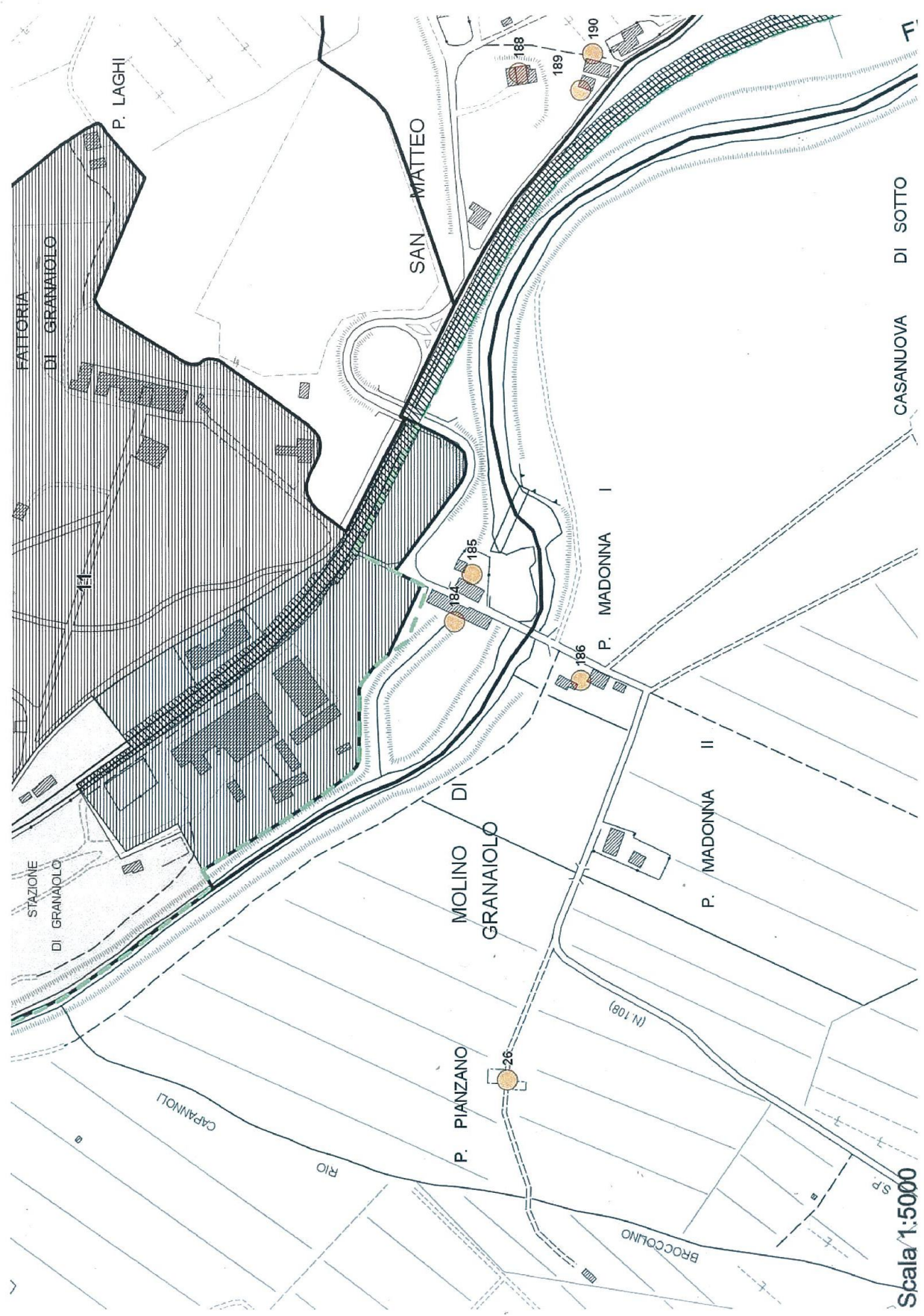


Fig.1c – estratto vincoli da R.U.



La natura del vincolo è derivata dall'obiettivo di tutelare le rive e le sponde dei corsi d'acqua e dall'obiettivo di preservare la qualità biologica che garantisca le principali funzioni ecologiche di:

- Fascia filtro antinquinamento delle acque provenienti dal territorio circostante
- Ombreggiamento del corso d'acqua stesso
- Apporto alimentare per l'ambiente fluviale
- Riparo e nidificazione per la fauna ornitologica e per l'alimentazione della microfauna presente nelle zone umide
- Garanzia della solidità delle sponde altrimenti soggette al potere erosivo delle acque

Tali vincoli sono riconducibili a:

- 1) Per le aree contermini a fiumi, torrenti e corsi d'acqua  
Art.142, comma 1, lettera c del Codice
- 2) Per le aree boscate  
Art.142, comma 1, lettera g del Codice



## Art.2 – La pianificazione comunale

Il Regolamento Urbanistico del Comune di Castelfiorentino, per l'area in esame, prevede la seguente zonizzazione:

UTOE E1b – zona 11 – ambiti per istituzioni di parchi, aree sensibili a termine territorio aperto

Inoltre, l'area risulta all'interno della perimetrazione per la formazione di una zona a parco fluviale.

L'altra indicazione che si evince dal vigente R.U. è che le aree in questione ricadono in aree esondabili in caso di regimi di piena generati dal fiume Elsa

Fig.2 – Estratto R.U. particolareggiato

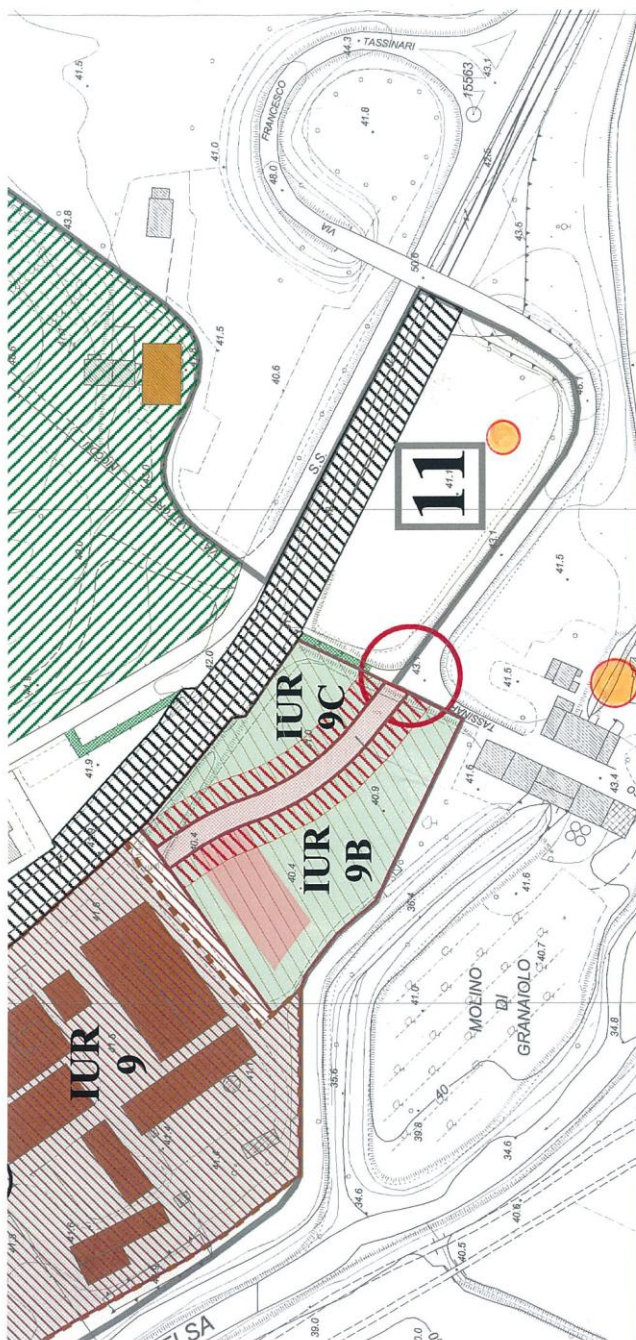
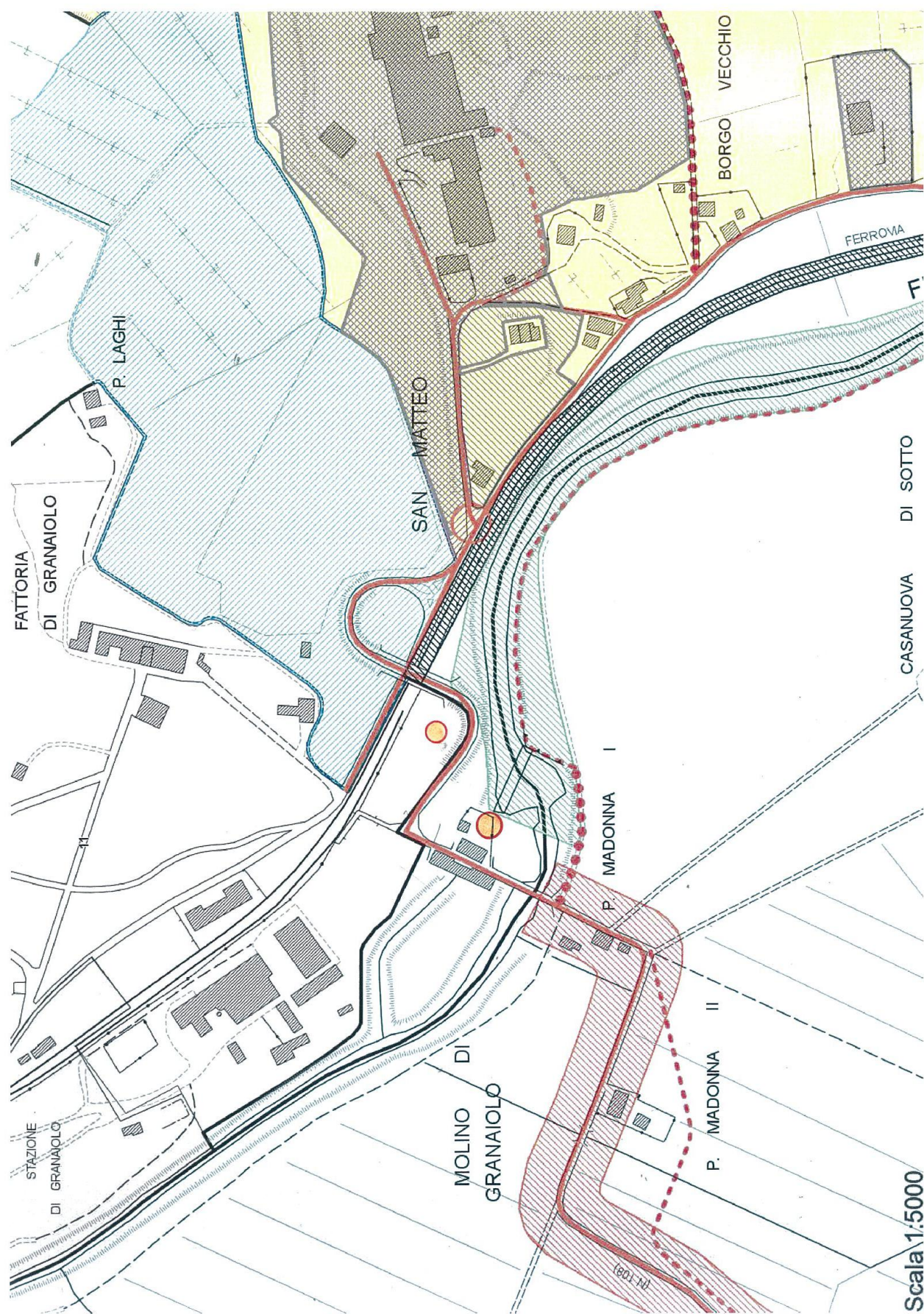




Fig.3 – Estratto R.U. generale

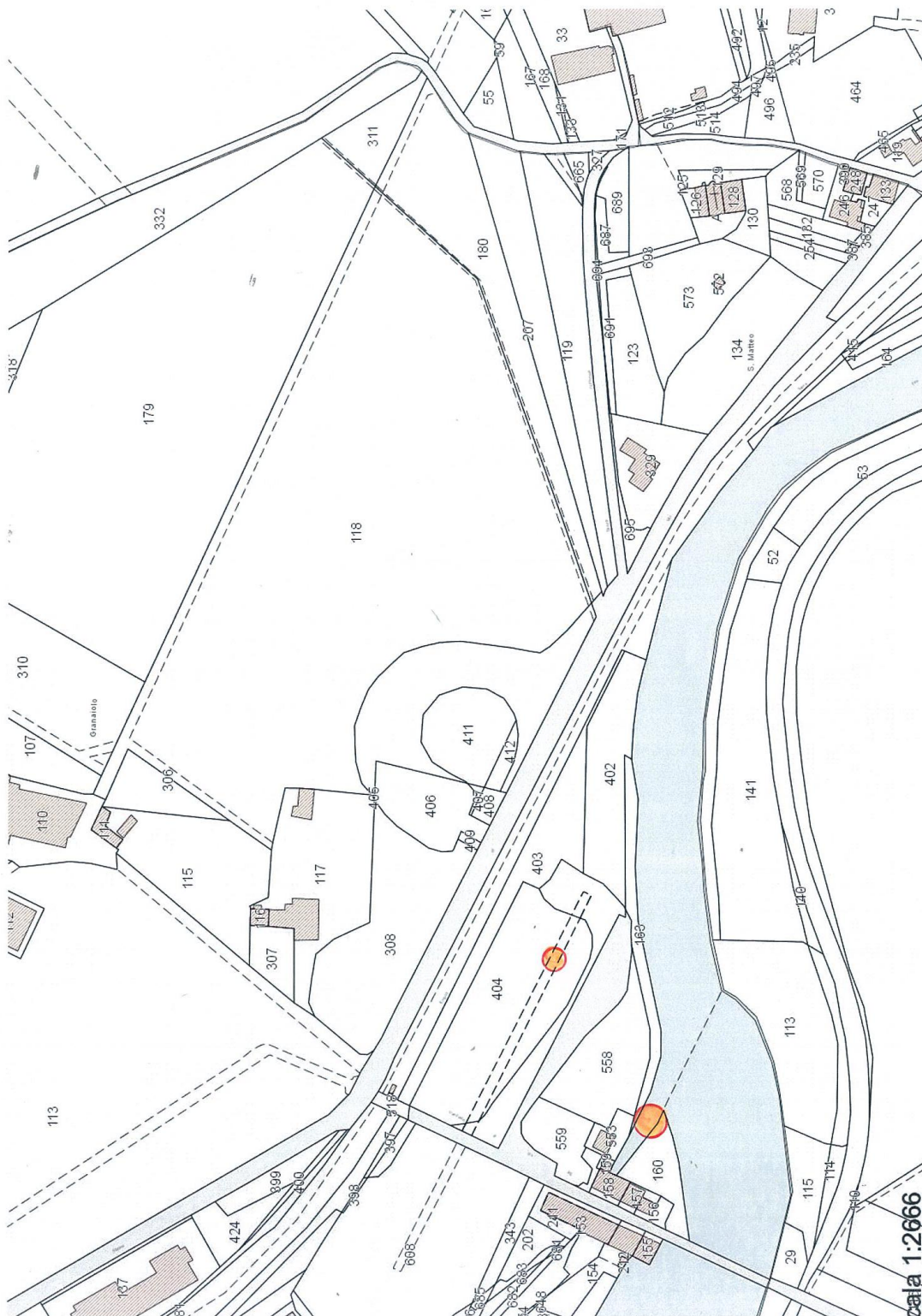




Art.3 – Inquadramento catastale area

L'area oggetto dell'intervento risulta censita al Foglio 3 del Comune di Castelfiorentino, mappali 156, 160, 553, 163, 558, 404 e 162 e Foglio 8, mappale 113

Fig.3b – estratto catastale



#### Art.4 – L'analisi del luogo

##### Contesto dell'area ante-operam

L'area oggetto dell'intervento è posta in fregio al fiume Elsa, in sponda di destra idraulica, e risulta posizionata in corrispondenza del ponte che attraversa il fiume stesso lungo la Via F. Tassinari, oggi Strada Provinciale 108, e nelle vicinanze del vecchio Molino di Granaioolo, costituito da un piccolo nucleo abitativo ricavato dai volumi del vecchio mulino stesso.

Tali fabbricati sono posizionati sia a destra che a sinistra della citata Via Tassinari.

Le aree interessate sono posizionate sul retro dei fabbricati posti sul lato fiume e, in parte, lungo la citata S.P. 108

Foto 4 – Ortofoto satellitare – Vista d'insieme



La porzione di territorio in questione si presenta come un'area già antropizzata, soprattutto per motivi legati in primis alla vecchia attività del Molino e, successivamente, alle trasformazioni ricevute proprio con la cessazione dell'attività.

Mi pare doveroso, in prima analisi, verificare se i fabbricati presenti abbiano caratteri tipologici e formali di particolare pregio, vista la vicinanza dell'intervento che andiamo a proporre.

A questo proposito, come si evince facilmente dalle schede degli edifici censiti dal Comune di Castelfiorentino, (vedi fig.5 e fig.6) si tratta di fabbricati le cui caratteristiche architettoniche e ambientali sono considerate di "ridotto valore".

Le uniche note particolari sono:

- Batacchi di una porta
- Stemma in facciata

Elementi, questi, che ovviamente non saranno alterati dal nostro progetto.

Altri elementi costituenti il paesaggio sono:

- Il ponte di tipologia e costruzione moderna

- La briglia in cemento armato che faceva confluire l'acqua nel canale di adduzione al Molino
- La vegetazione riparia e del contorno
- La sistemazione della sponda in sinistra idraulica costituita da elementi di pietra irregolare
- La viabilità di recente modifica che consente il superamento (cavalcavia) della linea ferroviaria esistente

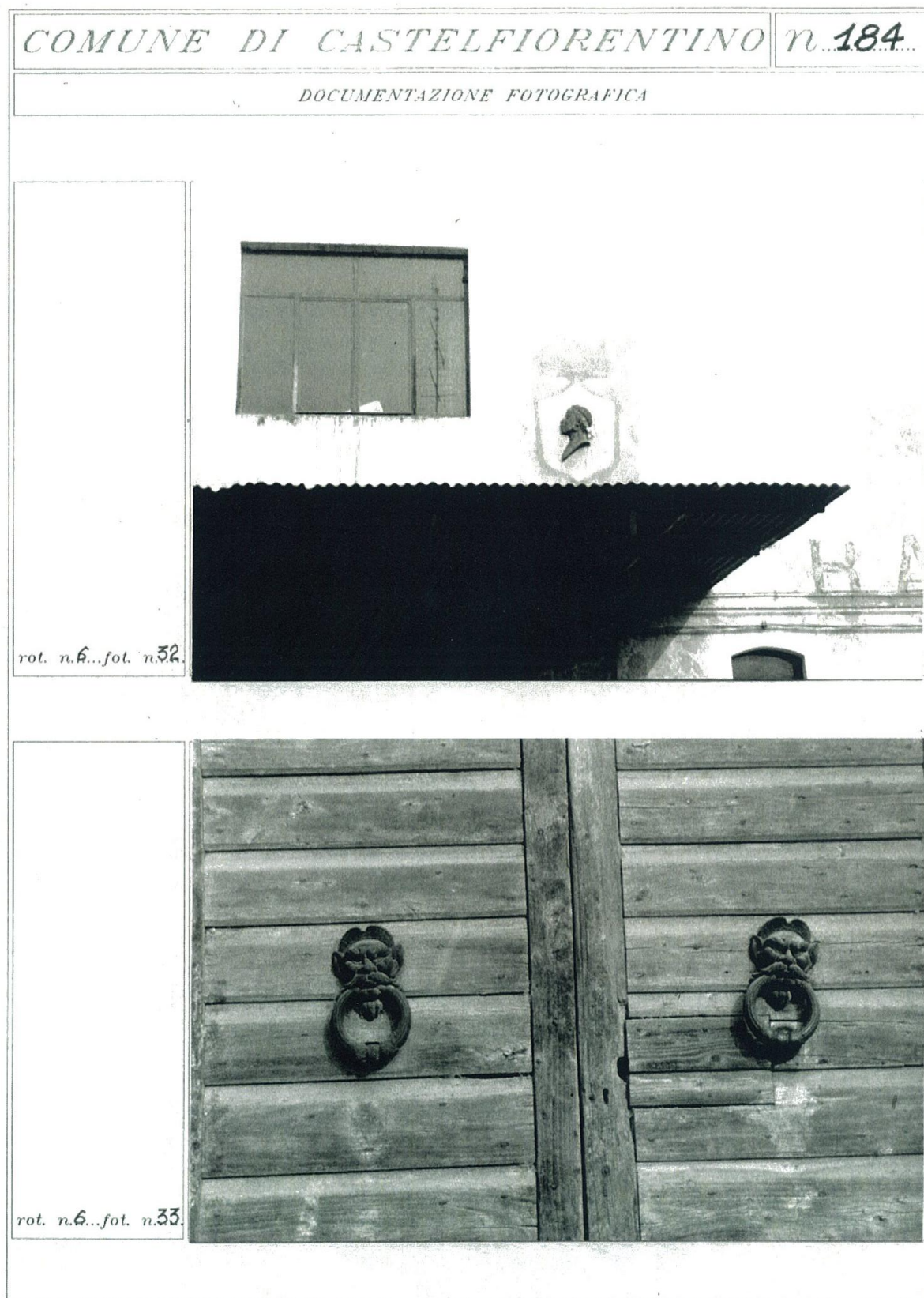


COMUNE DI CASTELFIORENTINO	
SCHEMA EDIFICIO	
toponimo .....	rif. cat.: fg. <u>8</u> p. ....
n. <u>184</u>	
localizzazione <u>via Cassinari, 12-18</u>	
C.T.R. 1:5.000 elemento n. <u>274164</u> C.T.R.G.S. 1:2.000 foglio n. <u>8</u>	
1, edificio presente: <input checked="" type="checkbox"/> nel Catasto Leopoldino <input checked="" type="checkbox"/> nel Catasto del 1959	
2, tipo edilizio: <u>specialistico</u>	
3, uso attuale:	
<input checked="" type="checkbox"/> residenziale civile e/o rurale	<input checked="" type="checkbox"/> produttivo agricolo
<input type="checkbox"/> produttivo artigianale o industriale	<input type="checkbox"/> direzionale
<input type="checkbox"/> commerciale	<input type="checkbox"/> ristorativo
<input type="checkbox"/> alberghiero	<input type="checkbox"/> religioso
<input type="checkbox"/> scolastico	<input type="checkbox"/> amministrativo
<input type="checkbox"/> sanitario	<input type="checkbox"/> tecnologico
<input type="checkbox"/> ricreativo/culturale	<input type="checkbox"/> altro
<input type="checkbox"/> inutilizzato/in abbandono	
4, posizione:	
<input type="checkbox"/> posizione rilevante	<input checked="" type="checkbox"/> pianura
	<input type="checkbox"/> collina
5, intorno ambientale:	
<input type="checkbox"/> intorno morfologicamente unitario	<input type="checkbox"/> annessi pregevoli
<input type="checkbox"/> interessanti arredi ambientali	<input type="checkbox"/> giardino e/o parco
<input type="checkbox"/> essenze di pregio ambientale	<input type="checkbox"/> .....
6, alterazioni:	
manomissione dei materiali di finitura	<input checked="" type="checkbox"/> lieve <input type="checkbox"/> grave
presenza di superfetazioni	<input type="checkbox"/> lieve <input type="checkbox"/> grave
7, stato di conservazione:	
<input type="checkbox"/> presenza di gravi lesioni o crolli	<input type="checkbox"/> presenza di lesioni
<input checked="" type="checkbox"/> carenza di manutenzione	<input type="checkbox"/> assenza di degrado
8, caratteri architettonici e/o ambientali:	
<input type="checkbox"/> di valore monumentale	<input type="checkbox"/> di not. valore ambientale
<input type="checkbox"/> di valore architettonico	<input checked="" type="checkbox"/> di ridotto valore
<input type="checkbox"/> di valore ambientale	
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	
rot. n. <u>6</u> fot. n. <u>31</u>	
cfr. anche: <u>6.32-33</u>	
NOTE:	
- alterazioni: ...	
- sopralavoro di tre piani ...	
- particolari: ...	
- notevoli: ...	
- balacchi di una porta, cfr. fot. 33	
- stemma in facciata, cfr. ...	
p. 32	
giugno-settembre '92	



Fig.5

Fig.5





COMUNE DI CASTELFIORENTINO

*SCHEDA EDIFICIO*

toponimo — ..... rif. cat.: fg. 8 p. .... n. 185 .....

localizzazione via Cassinari 3-13

C.T.R. 1:5.000 elemento n. 274164..... C.T.R.G.S. 1:2.000 foglio n. 8.....

1, edificio presente: ☒ nel Catasto Leopoldino ☒ nel Catasto del 1959

2, tipo edilizio: casa colonica

3, uso attuale:	<input type="checkbox"/> 01 residenziale civile e/o rurale	<input type="checkbox"/> 12 produttivo agricolo
	<input type="checkbox"/> 11 produttivo artigianale o industriale	<input type="checkbox"/> 22 direzionale
	<input type="checkbox"/> 21 commerciale	<input type="checkbox"/> 32 ristorativo
	<input type="checkbox"/> 31 alberghiero	<input type="checkbox"/> 42 religioso
	<input type="checkbox"/> 41 scolastico	<input type="checkbox"/> 44 amministrativo
	<input type="checkbox"/> 43 sanitario	<input type="checkbox"/> 46 tecnologico
	<input type="checkbox"/> 45 ricreativo/culturale	<input type="checkbox"/> 60 altro
	<input type="checkbox"/> 50 inutilizzato/in abbandono	

4, posizione: ☐ 11 posizione rilevante ☒ 01 pianura ☒ 02 collina

5. intorno ambientale:	<input type="checkbox"/> 01	intorno morfologicamente unitario	<input checked="" type="checkbox"/> 02	annessi pregevoli
	<input type="checkbox"/> 03	interessanti arredi ambientali	<input type="checkbox"/> 04	giardino e/o parco
	<input type="checkbox"/> 05	essenze di pregio ambientale	<input type="checkbox"/> 06	.....

6, alterazioni:	manomissione dei materiali di finitura	01 lieve	02 grave
	presenza di superfetazioni	11 lieve	12 grave

7, stato di conservazione: ☒01 presenza di gravi lesioni o crolli ☐02 presenza di lesioni  
☒03 carenza di manutenzione ☐04 assenza di degrado

8. caratteri architettonici e/o ambientali:		<u>01</u> di valore monumentale
<u>02</u> di valore architettonico		<u>03</u> di not. valore ambientale
<u>04</u> di valore ambientale		<del>05</del> di ridotto valore

DOCUMENTAZIONE  
FOTOGRAFICA

rot. n.6...fot. n.32.

*cfr. anche:*

6.29

**NOTE:**

giugno-settembre '92



Fig.6

Fig.6

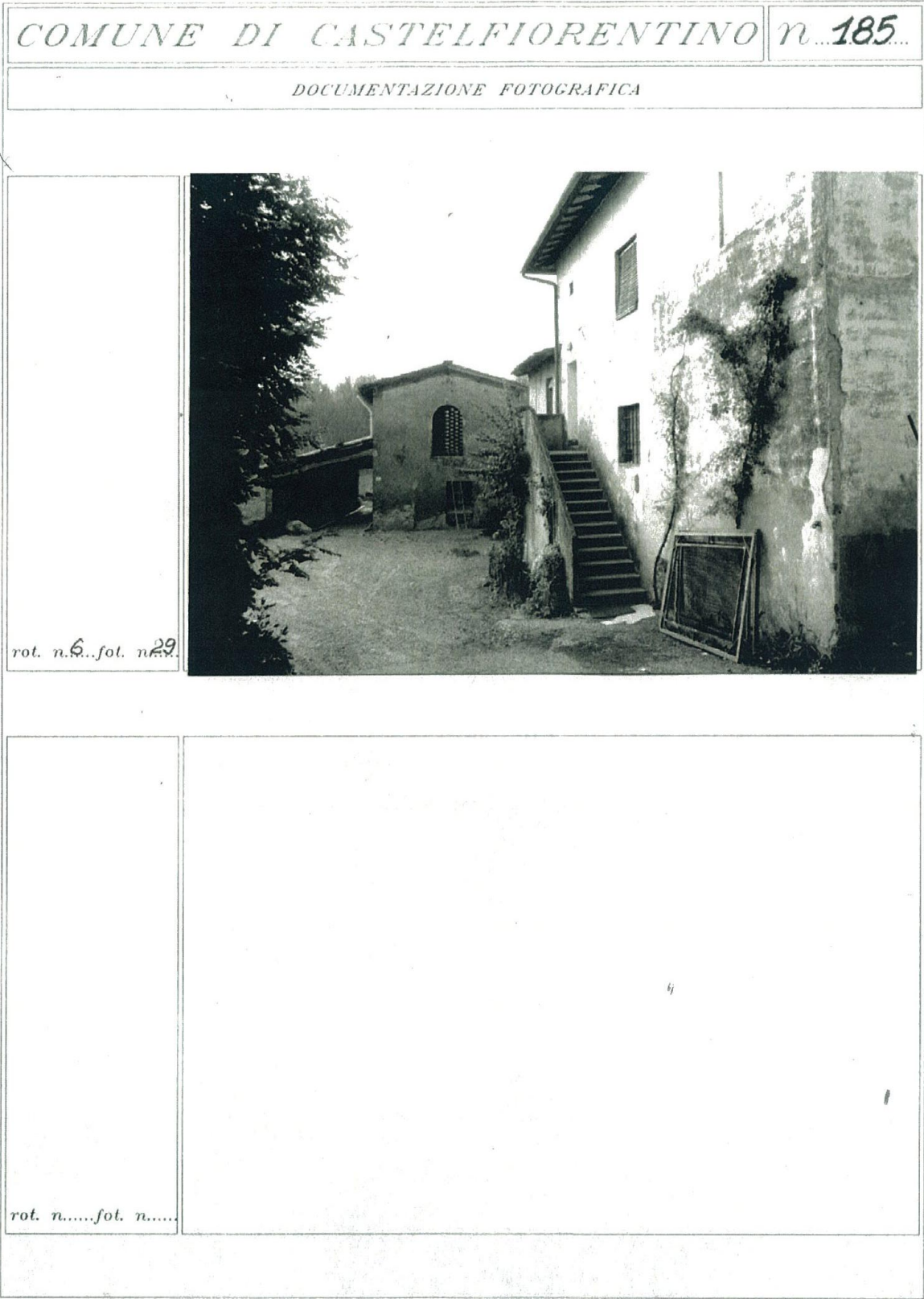




Fig.7 – Vista del ponte dalla briglia sinistra





Fig.8 – Vista della briglia da sponda sinistra



Fig.9 – Vista briglia dal ponte





Fig.10 – Vista sponda sistemata in pietra



Scendendo nel dettaglio, da un'attenta analisi, si può ricavare facilmente che lo stato dei luoghi risulta notevolmente antropizzato e, soprattutto le aree in cui è previsto l'intervento stesso, in stato di completo abbandono dove si evidenziano alcune situazioni che non rendono il contesto paesaggisticamente d'interesse, soprattutto con riferimento alla sponda destra del fiume.

Infatti, il vecchio canale di adduzione acqua al Molino risulta parzialmente interrato e zona di ristagno delle acque e, in fregio a questo, esiste ancora un vecchio manufatto in c.a. che aveva la funzione di restituire le acque al fiume Elsa in caso di chiusura del canale stesso.

La modifica e l'ampliamento della S.P.108 su terrapieno in luogo della vecchia viabilità comunale, hanno di fatto ulteriormente peggiorato la situazione visiva d'insieme, vista la contestuale presenza della ferrovia.

Tutto questo ha portato ad uno smembramento dell'area che ha quindi perso quella caratteristica legata al Mulino stesso e alla sua attività che, in precedenza, costituiva un unico elemento di lettura con appunto il fabbricato del Molino, i magazzini, il canale di adduzione e quello di scarico e la briglia sul fiume.

Infine, per ciò che concerne la vegetazione presente sui terreni interessati dalla costruzione in progetto, essa risulta costituita da:

- Canna comune
- Robinia
- Pioppi
- Salici

Il tutto con distribuzione casuale e comunque priva di particolare pregio paesaggistico e che comunque, soprattutto per le canne e la robinia, determina la necessità di interventi periodici da parte del Consorzio di Bonifica e del Genio Civile per il loro taglio, necessario al mantenimento delle sponde.

#### Art.5 – Individuazione elementi del paesaggio a rischio vulnerabilità

Per quanto esposto nell'articolo precedente, l'intervento proposto che successivamente andremo a descrivere nel dettaglio, interessa un'area antropizzata e sicuramente con valori paesaggistici molto limitati.

L'unico rischio che dovremo analizzare e approfondire è determinato dall'inserimento dei due manufatti, centrale di produzione e cabina ENEL di consegna, nel terreno residuale ancora non interessato da opere (vedi il citato stato di abbandono) e dalla necessità di ripristinare, nelle parti oggetto d'intervento, la cortina di vegetazione con alcune limitazioni (ad esempio la robinia dovrà essere tolta) e con un nuovo criterio anche se il più naturale possibile.

A tale proposito, in sede di procedura di verifica di assoggettabilità a VIA, il problema della vegetazione è stato affrontato e parzialmente risolto con la necessità di approfondimento in questa sede.

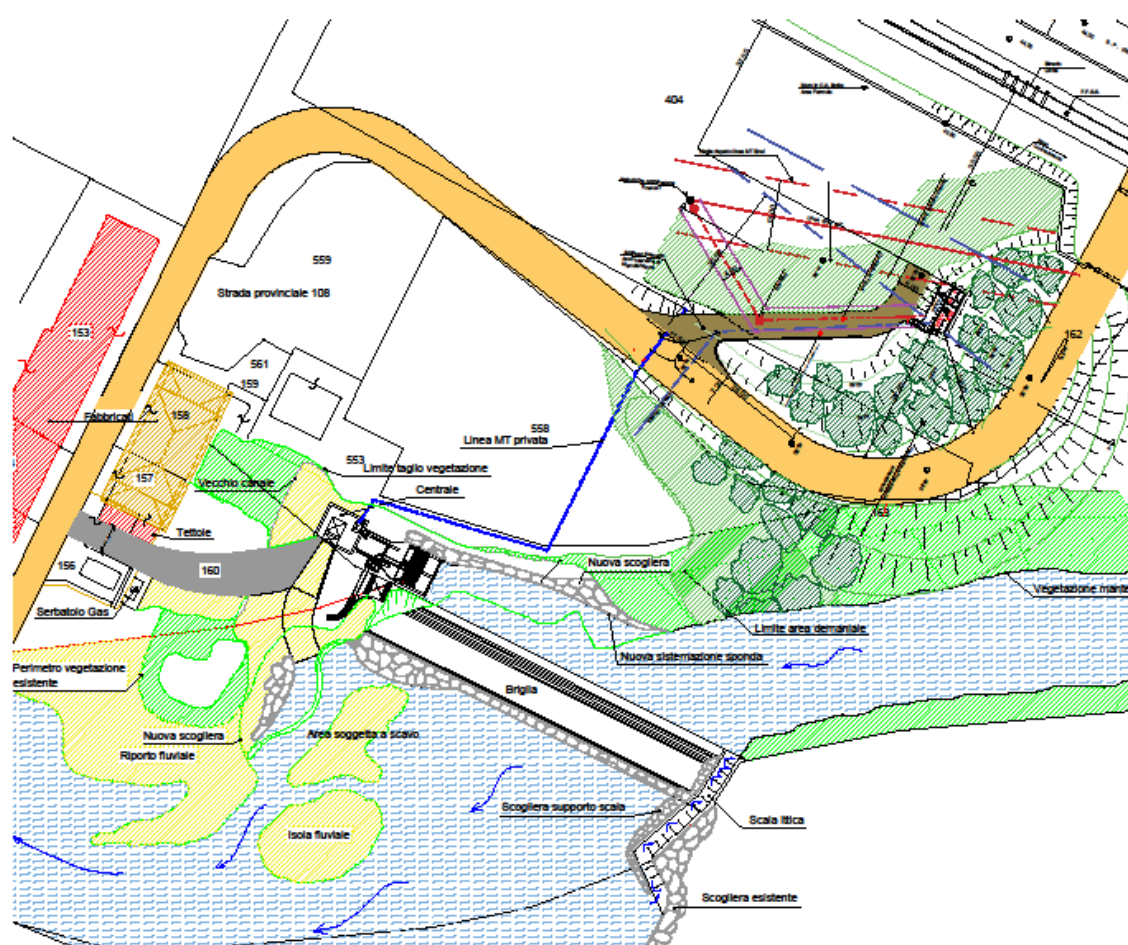
#### Art.6 – Descrizione del progetto

##### *6a – Indicazione generale*

Il progetto prevede la realizzazione di una nuova centrale idroelettrica che sfrutti l'energia cinetica dell'acqua, determinata dal dislivello generato dalla briglia, per la trasformazione in energia elettrica e risulta costituita da:

1. Opera di captazione dell'acqua
2. Canale di adduzione
3. Locale destinato a centrale con posizionamento del gruppo turbina-generatore
4. Canale di scarico e restituzione delle acque una volta turbinate
5. Cavidotto di connessione dell'energia elettrica prodotta dalla centrale al locale di consegna
6. Locale consegna e cabina ENEL
7. Cavidotto connessione all'esistente linea Media Tensione (MT)
8. Passaggio artificiale per pesci

Fig.11 – Estratto tavola generale



### 6b – Opera captazione

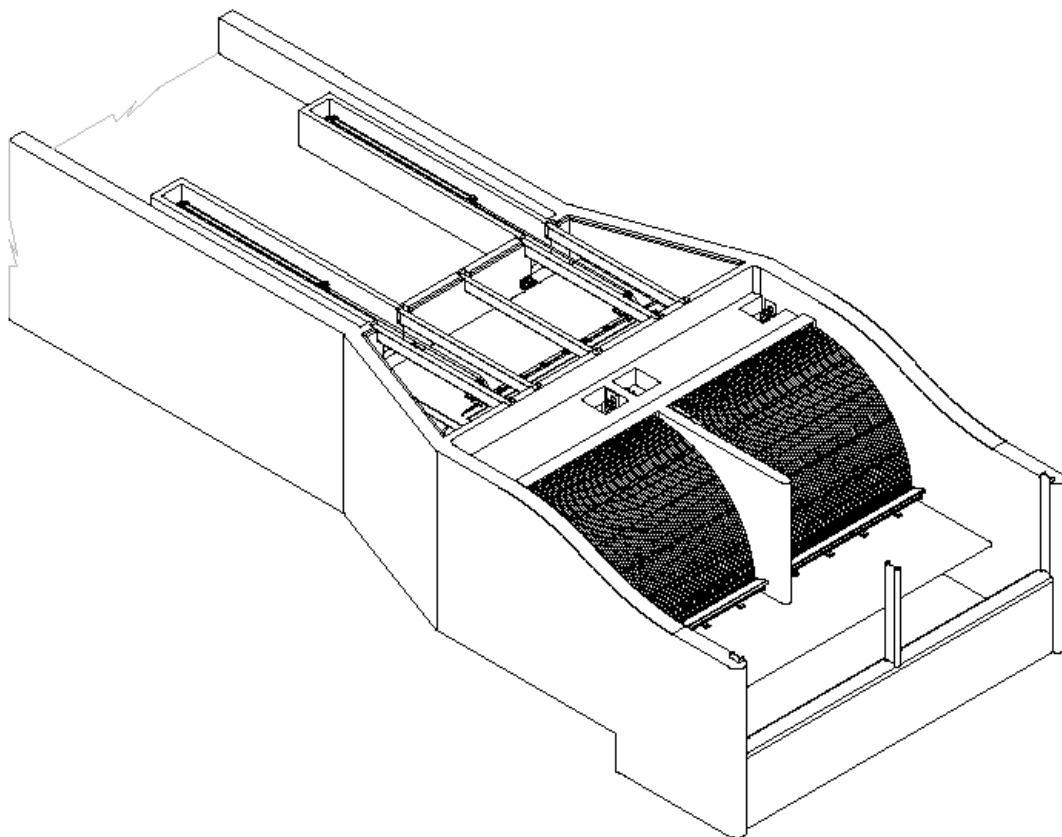
Sarà costituita da un'opera in c.a avente larghezza di ml.                      ed un'altezza di ml.                      di cui, in regime di basse portate, sarà visibile solo la parte pari a ml.                      che sarà rivestita in pietra nella parte visibile.

L'opera è completata da una griglia con sezione a quarto di cerchio avente uno sviluppo perimetrale di circa ml. 3,00, costituita da elementi zincati con interasse di circa 3 cm. in modo da garantire la sicurezza.

Il sistema di sgrigliatura sarà assicurato da pistoni interni al corpo dell'opera di presa, quindi non visibile e in sicurezza perché non accessibile da estranei.

Anche di questa griglia sarà visibile solo una piccola parte (cm.                      ) in regime di magra (vedi fig.12)

Fig.12 – Particolare griglia e paratoia – Sezione





### 6c – Canale di adduzione

Avrà una sezione libera di passaggio di ml.4,00 x 2,00 , realizzato in c.a., e sarà completamente interrato anche nella parte superiore, con uno strato di terreno vegetale di spessore pari a 30 cm. rinverdito.

Nel suo interno, quindi non visibile, sarà posizionata la paratoia cosiddetta di macchina che, in corso di fermo, consentirà interventi di manutenzione, andando a chiudere l'ingresso dell'acqua.

L'unica cosa visibile di questo manufatto saranno due "tappi" a copertura degli elementi mobili (piston idraulici) che saranno realizzati in corten. (vedi fig.12)

### 6d – Locale produzione

Avrà dimensioni di ml.7,80 x 6,70 (planimetriche) e anche questo sarà realizzato quasi totalmente interrato con sistemazione dell'area di contorno e con riporto sulla copertura di terreno vegetale (come sul canale di adduzione,) rimarrà a vista solo un piccola porzione pari a circa 50 cm., che sarà rifinita anche in questo caso con pietra a faccia vista.

Sulla copertura del locale saranno realizzati pozzetti che consentano il montaggio della turbina e del trasformatore e l'accesso al locale stesso da parte di personale professionalmente qualificato.

Anche questi avranno la superficie a vista rifinita in corten.

Fig.13 – Pianta locale turbina quota giranti

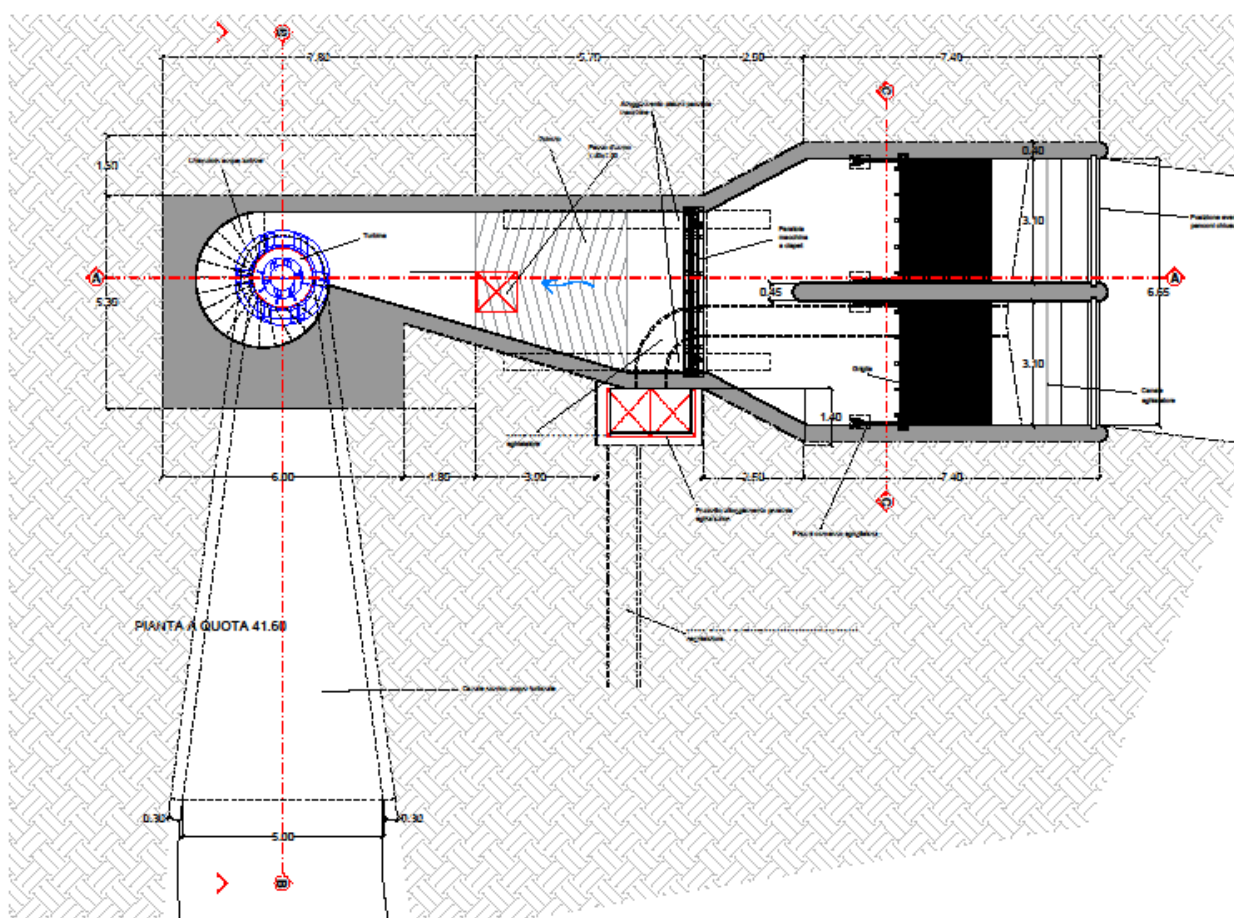
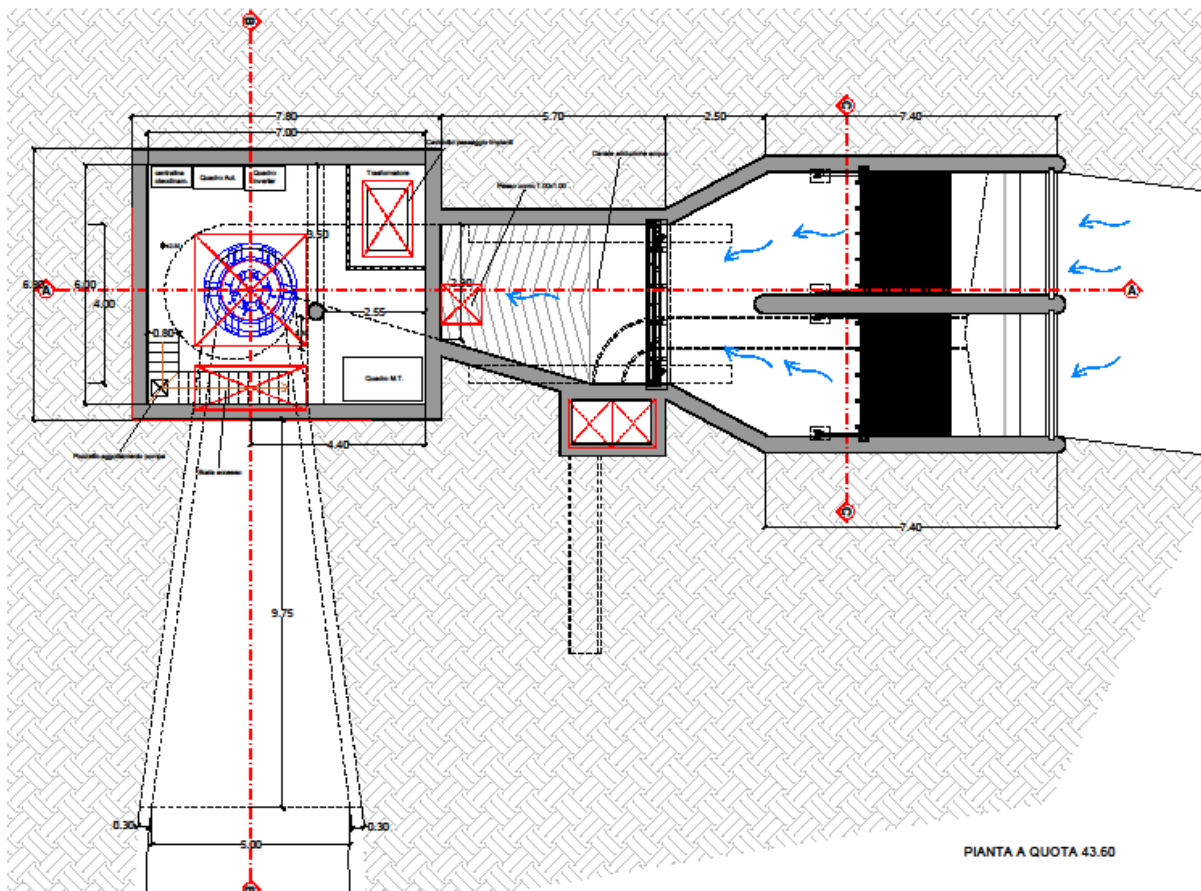


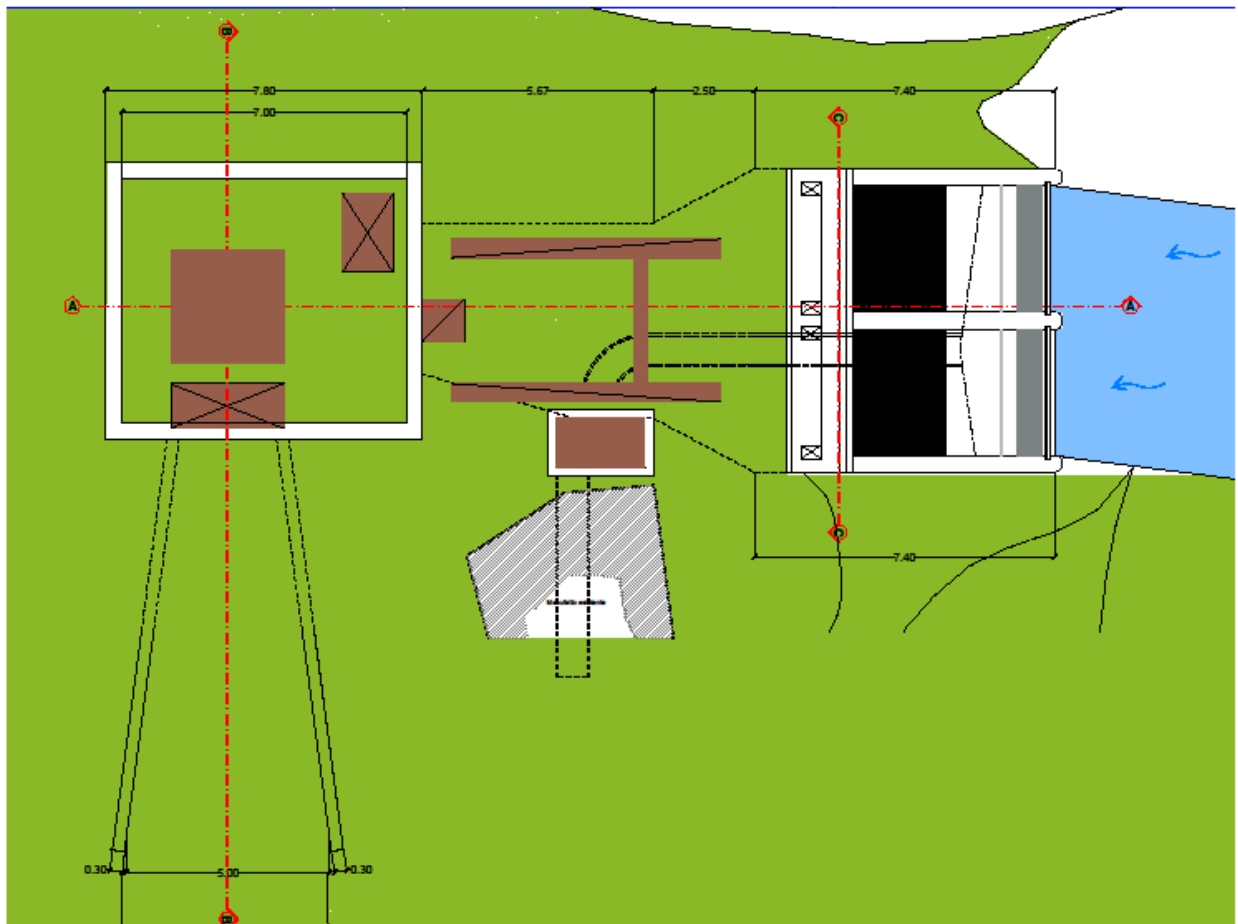


Fig.14 – Pianta locale turbina quota turbina



L'accesso al locale sarà possibile solo con la dotazione sia di chiave che di un sistema manuale di pistone per il sollevamento idraulico del "tappo" del vano scala (dimensioni 3,00 x 1,00)

Fig.15 – Pianta copertura locale turbina

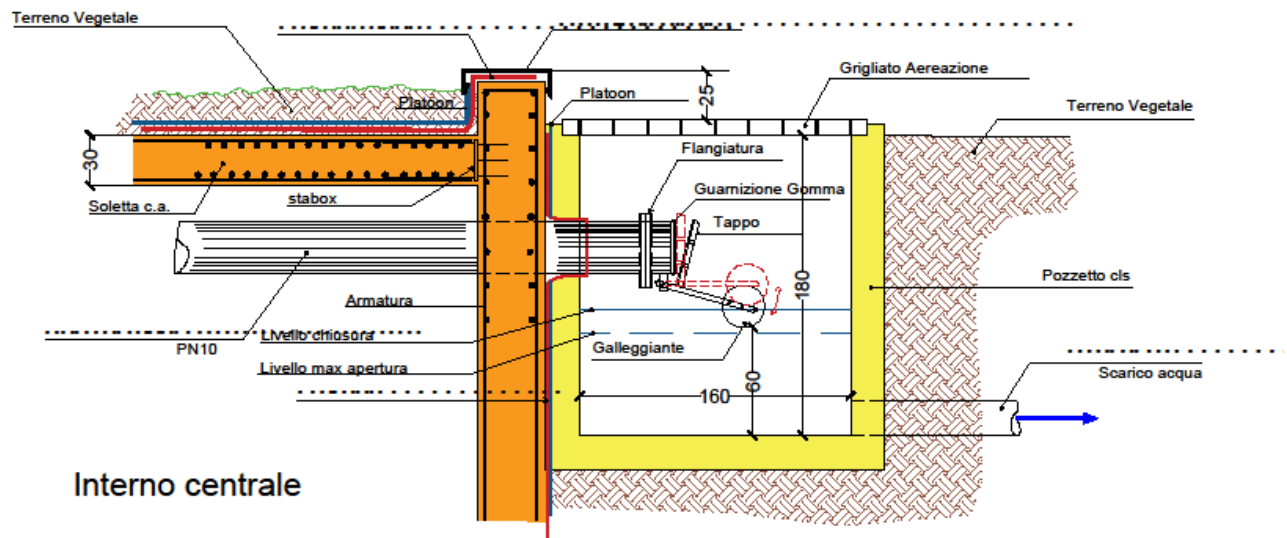


All'interno del locale, avente un'altezza libera di ml.3,00, troveranno sistemazione le parti elettromeccaniche costituite da:

- Turbina-generatore (potenza circa 200 Kw)
- Trasformatore da BT a MT
- Quadro di potenza MT
- Quadro inverter
- Quadro controllo
- Quadro BT
- Centralina oleodinamica
- Impianto ricambio aria

Si precisa, riguardo all'impianto di ricambio aria, che all'esterno, a differenza di quanto ipotizzato in prima battuta con la previsione di un camino ben visibile, si procederà alla realizzazione di un pozzetto, anche questo interrato e sormontato da una griglia con dimensioni di ml.1,50 x 1,00 e profondità di circa 1,00 ml, nel quale confluiranno le due tubazioni in acciaio (aspirazione e restituzione aria) dotati di sistema di chiusura di sicurezza con galleggianti in caso di esondazioni del fiume Elsa. Tale soluzione consente di rendere il tutto praticamente invisibile.

Fig.17 – Particolare pozzetto ricambio aria

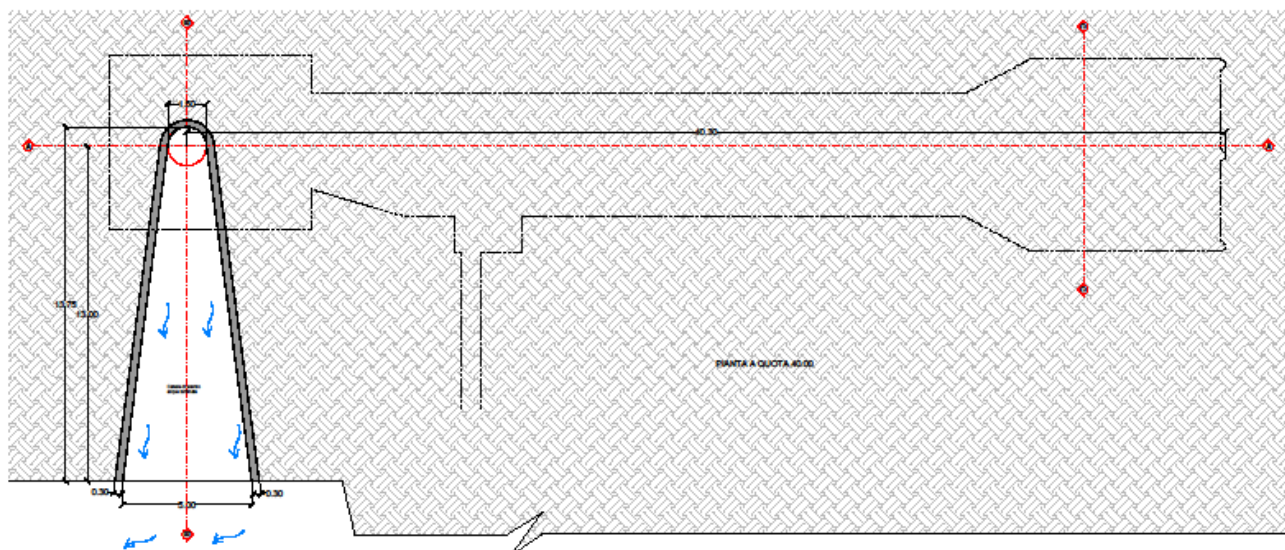


#### 6e – Canale scarico

Sarà realizzato in c.a. e sarà posizionato sotto il locale turbina con la funzione di restituire le acque turbinate al fiume Elsa.

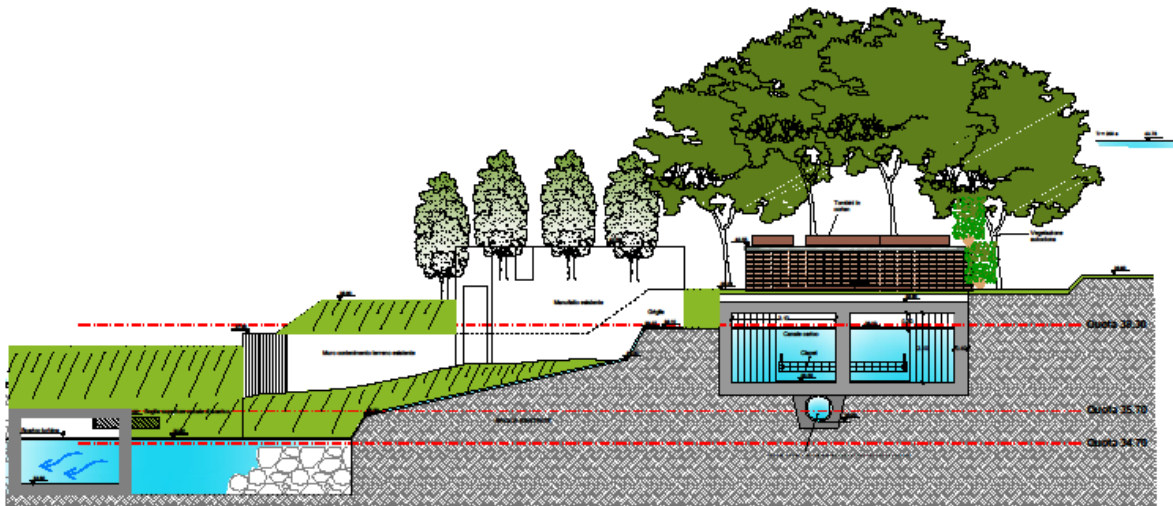
L'unica parte parzialmente visibile sarà la bocca di scarico avente dimensioni di ml.5,00 x 1,30, di cui sarà appunto visibile solo una porzione di circa 50/60 cm. per la lunghezza di ml.5,00 e solo in regime di magra.

Fig.18 – Pianta canale scarico



La parte circostante la bocca di scarico sarà naturalizzata con massi di pietra in cui saranno poste a dimora alcune talee di piante autoctone.

Fig.19 – Sezione C:C/scarico



*6f – Cavidotto locale turbina – cabina ENEL*

Anche in questo caso si parla di un'opera interrata a circa 1,00 ml. di profondità e costituita da un corrugato con diametro di 160 mm. che ospiterà il cavo di MT, e da un corrugato di 125 mm. per l'alimentazione degli ausiliari della centrale in BT.

Ogni 30 – 35 ml saranno posizionati i pozzetti cosiddetti di tiro che, una volta effettuato il lavoro, saranno sigillati e ricoperti con terreno vegetale.

### *6g – Locale consegna e cabina ENEL*

Si tratta di un volume puramente tecnico destinato ad ospitare apparecchiature elettriche quali quadri e contatore di misura.

La sua realizzazione è determinata da esigenze dell'ENEL che, per la connessione in rete dell'energia elettrica prodotta, richiede questo tipo di locali necessari appunto per tale operazione.

Il fabbricato si compone di tre vani così distinti:

- Locale di consegna di pertinenza dell'utente
- Locale di misura che ospita appunto il contatore dell'energia immessa in rete, vano questo a comune tra utente ed ENEL
- Vano prettamente di gestione ENEL con tutte le apparecchiature necessarie all'uopo.

Le dimensioni complessive dell'immobile sono di ml .8,65x2,80x2,50 (h); lo stesso immobile avrà, nella parte interrata, un'intercapedine libera di circa 30/35 cm. per il passaggio dei cavi elettrici.

Per la tipologia dell'immobile, anche su indicazione dei tecnici comunali, si è scelto quella classica delle zone agricole e, soprattutto, quella tipica dei fabbricati circostanti in zona appunto agricola.

Si è quindi deciso di utilizzare materiali di rifinitura esterna quali:

- Intonaco civile
- Gronde in laterocemento intonacate
- Pluviali e canali in rame
- Manto copertura in cotto del tipo marsigliese
- Infissi in PVC (modello ENEL) verniciati in colore grigio
- Verniciatura esterna fabbricato in color ocra chiaro

Tra gli altri obblighi da rispettare in funzione della normativa vigente c'è quello di realizzare i locali ad una quota superiore rispetto a quella della zona riferita ai fenomeni di massima piena, corrispondenti al  $T_r = 200a$  (tempo ritorno di 200 anni). Ciò ha determinato la scelta del sito dove realizzare il fabbricato anche in funzione delle altre normative vigenti e della vicinanza delle linee MT ENEL esistenti.

Per tali motivi abbiamo analizzato la situazione del luogo onde poter individuare il sito che rispondesse alle norme vigenti che, nello specifico, possono essere così riassunti:

- Rispetto normative Codice della Strada per le distanze di rispetto
- Rispetto normativa per la distanza delle linee delle Ferrovie dello Stato
- Rispetto della distanza dalla linea MT esistente dell'ENEL
- Rispetto, come anticipato, della quota riferita al  $T_r = 200a$

Analizzata l'area circostante la zona d'intervento, ossia l'area destinata alla realizzazione della nuova mini-centrale idroelettrica, si è verificato come le aree esondabili o considerate tali si estendano anche oltre la linea ferroviaria (per effetto del mantenimento del sottopasso in essere) e oltre l'esistente terrapieno determinato dalla realizzazione del nuovo cavalcavia della strada provinciale 108.

In funzione di tali limitazione per il cui totale rispetto ci saremmo dovuti spingere a siti molto lontani rispetto alla nostra nuova centrale, e vista anche l'esistenza di una linea MT nelle vicinanze, abbiamo optato per un'analisi soggettiva, ossia individuare una possibilità d'intervento che, pur non rispettando in toto le fasce di rispetto dovute per legge, rendesse possibile in deroga

autorizzare la realizzazione della cabina in quanto non negativa nell'interpretazione della legge che impone le fasce di rispetto.

Per tale motivo si è addivenuto alla scelta di posizione documentata nel Tavole P10 e P12 con le seguenti motivazioni:

- Vicinanza linea MT ENEL esistente e scelta del sito e della tipologia confortata dai tecnici ENEL
- Rispetto distanza dal binario più vicino posizionato nell'area ENEL, ossia i 30,00 ml., anche se tale scelta, pur se a distanza inferiore, poteva essere accolta in deroga dallo stesso Ente (FF.SS.)
- Rispetto della quota di sicurezza riferita al  $T_r = 200a$  (+ 10 cm.)
- Manca il rispetto della distanza da viabilità di categoria C, ossia ml.30,00, in quanto far collimare questo rispetto con quello della sicurezza rispetto al tirante idraulico con  $T_r = 200a$ , seppur possibile, avrebbe determinato la scelta di un edificio a "palafitta" con ovvie problematiche di tipo ambientale.

La recente realizzazione della nuova viabilità (SP108) con adeguato cavalcavia per superare sia la FF.SS. che la sede viaria preesistente, la sua larghezza pari a ml.720 (doppia, ossia abbondante), la mancanza di interferenze con la visibilità e la distanza del nuovo accesso nel rispetto della normativa vigente, hanno determinato la scelta della posizione della cabina ENEL che, pur se in deroga, ci appare comunque possibile vista la mancanza di necessità o di previsione di ulteriori ampliamenti della sede stradale.

Inoltre la posizione scelta ci consente di realizzare un intervento che ben si integra con l'ambiente circostante e sicuramente non crea problemi alla circolazione.

La viabilità di accesso destinata al solo passaggio dei mezzi per effettuare interventi di ordinaria manutenzione delle apparecchiature o del fabbricato, quindi si presume molto saltuari, non modificherà lo skyline d'insieme in quanto si "adagerà" semplicemente sul terreno con il solo riporto di materiale arido di cava debitamente rullato (bauletto) e soprastante strato di ghiaia con piccola pezzatura (1/2 cm.).

L'accesso, posto a 26,00 ml. dalla fine della curva del cavalcavia, pur con la sua funzione saltuaria, non crea sicuramente problemi né di uscita né di immissione dei mezzi nella citata viabilità di servizio.



Architectural floor plan of a room with dimensions and furniture layout. The plan includes a door labeled 'UTENTE' and a window labeled 'ENEL'. Dimensions are provided in meters (m) and millimeters (mm). The room is labeled 'Aerectori n.2' and 'Ytong 15 Rei 120 min'.

Dimensions (m):

- Overall width: 3.40
- Overall depth: 3.00
- Door width: 0.80
- Window width: 1.80
- Door height: 2.00
- Window height: 1.20
- Door frame width: 0.20
- Window frame width: 0.20
- Door frame height: 0.20
- Window frame height: 0.20
- Door frame depth: 0.20
- Window frame depth: 0.20

Furniture and fixtures:

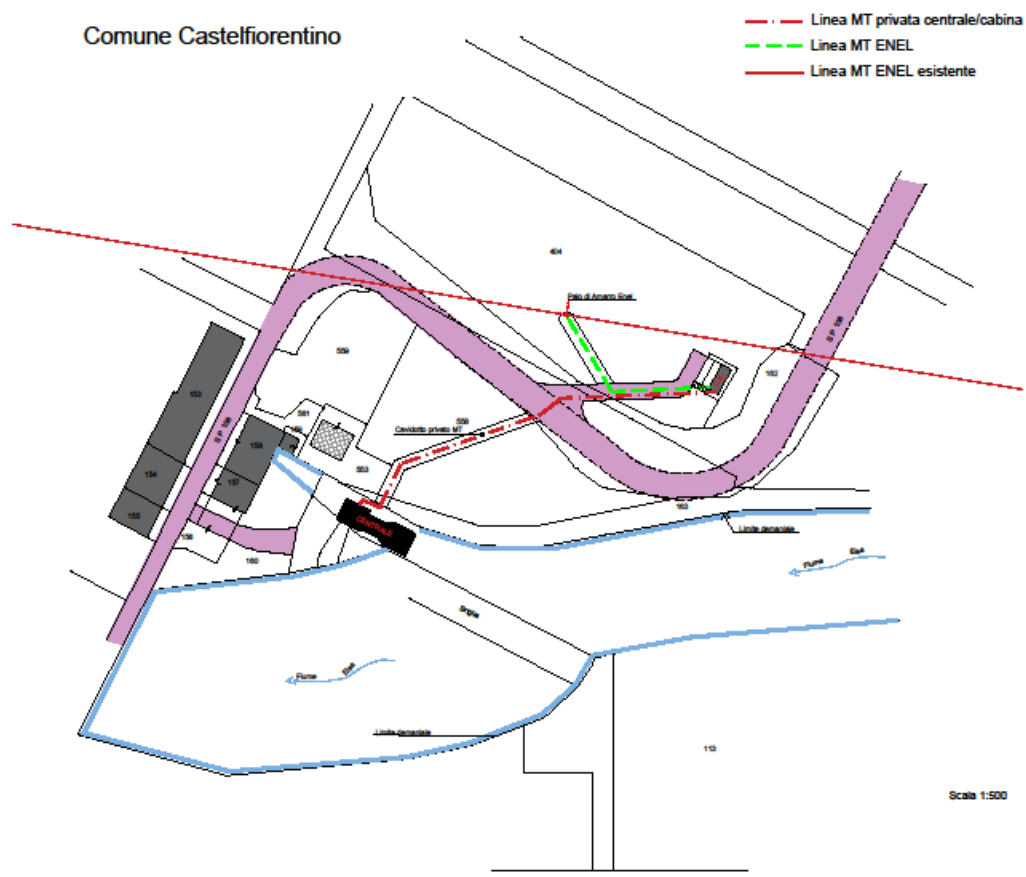
- Door (UTENTE)
- Window (ENEL)
- Door frame
- Window frame
- Door frame depth
- Window frame depth
- Door frame height
- Window frame height
- Door frame width
- Window frame width

A cross-section diagram of a building facade. The roof is covered in orange tiles and has three chimneys. The wall is yellow. The door assembly is grey and features multiple windows and a small black door. The diagram is labeled with 'a' and 'b' at the bottom.

#### 6h – Cavidotto connessione ENEL

Avrà le stesse caratteristiche di quello descritto al precedente punto 6f) e consentirà la connessione al vicino palo ENEL esistente della linea MT

Fig.22 – Pianta connessione ENEL



#### *6i – Passaggio artificiale per pesci*

Sarà realizzata in sponda di sinistra idraulica e sarà del tipo “a fenditure laterali”; avrà le caratteristiche di salto, lunghezza e larghezza conformi ai dettami delle normative vigenti in materia.

Avrà il corpo principale, ossia fondo e spallette laterali, realizzati in c.a., così come in c.a. saranno i setti di divisione.

Le parti a vista saranno rivestite in pietra, così da integrarsi con quanto già esistente sulla medesima sponda.

Tale opera compensativa consentirà di porre in collegamento due tratti di fiume oggi separati per la presenza della briglia esistente che determina, in regime di magra, un salto netto di oltre 3,00 ml.

Fig.23 – Planimetria passaggio artificiale per pesci

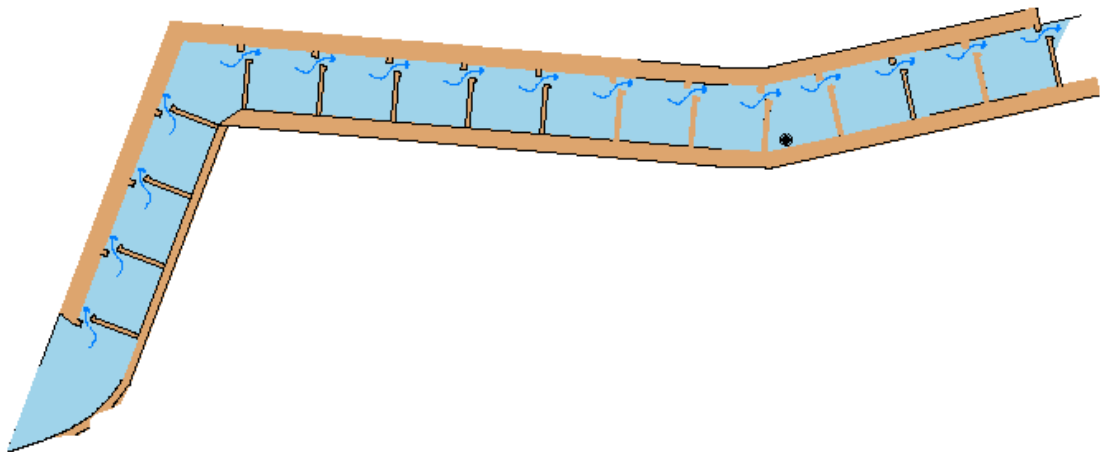
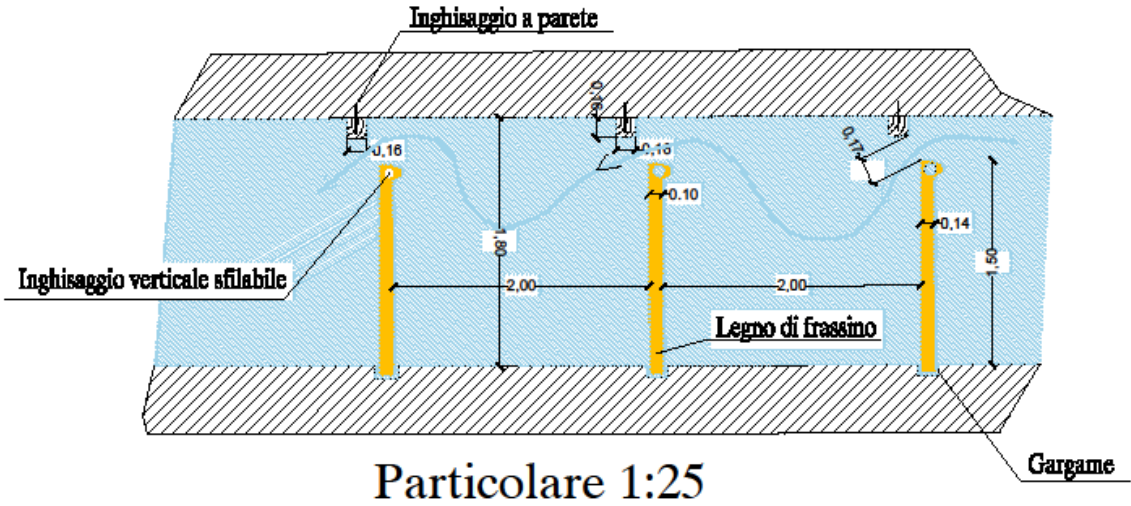


Fig.24 – particolare passaggio artificiale per pesci





#### Art.7 – Valutazione delle trasformazioni proposte

In primo luogo va evidenziato il motivo che ha indotto il proponente a scegliere questo sito per la localizzazione del progetto in esame, ossia la realizzazione di una nuova mini-centrale idroelettrica.

Il primo motivo è ovviamente determinato dalla presenza della briglia che, oltre a contribuire alla regimazione del fiume, con il dislivello creato di circa 3,00 ml. consente lo sfruttamento dell'energia cinetica dell'acqua in caduta per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.

L'altro motivo, non meno importante, è dato dalla presenza residuale del vecchio canale di adduzione acqua al Molino di Granaioolo, presenza che consente l'inserimento dell'opera di presa, del canale e della centrale in un'area già fortemente compromessa.

Queste situazioni già di per sé giustificano e sostengono la scelta dell'ubicazione che comunque dovrà andare a migliorare e non peggiorare l'attuale stato dei luoghi.

Ecco dunque la scelta di realizzare strutture che avranno solo un minimo impatto visivo, essendo pressoché totalmente interrato, con le uniche parti a vista necessarie anche per la gestione (mi riferisco alle coperture dei vani di accesso al locale) che saranno rifinite con pietra naturale e con acciaio corten, elementi che quindi ben si integrano all'ambiente circostante.

L'unico elemento che sarà visibile è la cabina di consegna ENEL che, per le sue caratteristiche e destinazioni, non può esulare dai parametri tecnici indicati dall'Ente gestore dell'energia e che quindi dovrà essere posizionata ad una quota almeno uguale o poco superiore (circa 10 cm.) alla quota di massima piena per essere in regime di sicurezza idraulica.

Vista tale necessità e quindi la conseguente impossibilità di "mascherare" il manufatto, abbiamo optato per una tipologia classica e tipica degli edifici rurali presenti in zona, ossia il classico fabbricato con copertura a doppia pendenza e manto in cotto, intonaco esterno con colorazioni chiare tipiche della zona ed infissi rivestiti esternamente in legno.

Le scelte effettuate ci sono parse in linea con l'obiettivo di inserimento dell'opera nel contesto ambientale e paesaggistico in esame e si ritiene che ciò non comporti elemento di disturbo visivo e percettivo nel contesto stesso.

Per ciò che concerne infine altri elementi del progetto, quali la scala artificiale di risalita della fauna ittica, al di là della scelta tipologica che viene determinata dalle linee guida nazionali vigenti in materia, si ritiene che il rivestimento delle principali parti a vista con pietra naturale ben si integri con il contorno dell'area in cui la scala è inserita, che presenta una sponda interamente protetta con pietra naturale.

Infine, in fase di sistemazione ambientale finale, con riferimento alla componente vegetazione, si precisa che l'area oggetto di intervento prevede la piantumazione di nuove essenze arboree di tipo autoctono, quali pioppi e salici, mentre la canna comune, nel giro di 1/2 anni, andrà a riformarsi in modo naturale, andando così a ripristinare la cortina vegetazionale oggi presente lungo il corso.

#### Art.8 – Valutazione delle componenti negative determinate dalla fase cantiere

Come sempre succede in tutte le trasformazioni operate per passare da una fase (attuale) a quella a regime, abbiamo il periodo intermedio determinato dalla presenza del cantiere.

Questo aspetto, seppur limitato nel tempo (nel nostro caso ridotto a 8/9 mesi) può avere impatti talora anche devastanti, a seconda dell'ambiente in cui è calato, e necessita pertanto di alcuni approfondimenti.

Nelle figure successive si è cercato di illustrare le procedure che saranno seguite e che comunque possono essere così riassunte:

a) Cantiere centrale e presa

Inciderà esclusivamente sul vecchio gorile (di proprietà Demaniale) e sul terreno distinto catastalmente al Foglio 3, mappale 160 del Comune di Castelfiorentino, e prevede il taglio vegetazionale limitato all'area d'intervento alla quale si accede direttamente dalla vicina S.P.108.

Per evitare eccessivi intorbidimenti delle acque, si procederà alla formazione di una tura all'ingresso del canale, in modo da chiudere l'accesso alle acque e, se necessario, a porre in opera palancole provvisorie.

Ciò consentirà l'espletamento dei lavori di costruzione in regime di "asciutto" fino alla sistemazione finale con l'unico nuovo impatto con il fiume nel momento di eliminare la tura per liberare nuovamente l'ingresso al canale dell'acqua.

Seguirà la piantumazione con ripristino, così come precedentemente descritto.

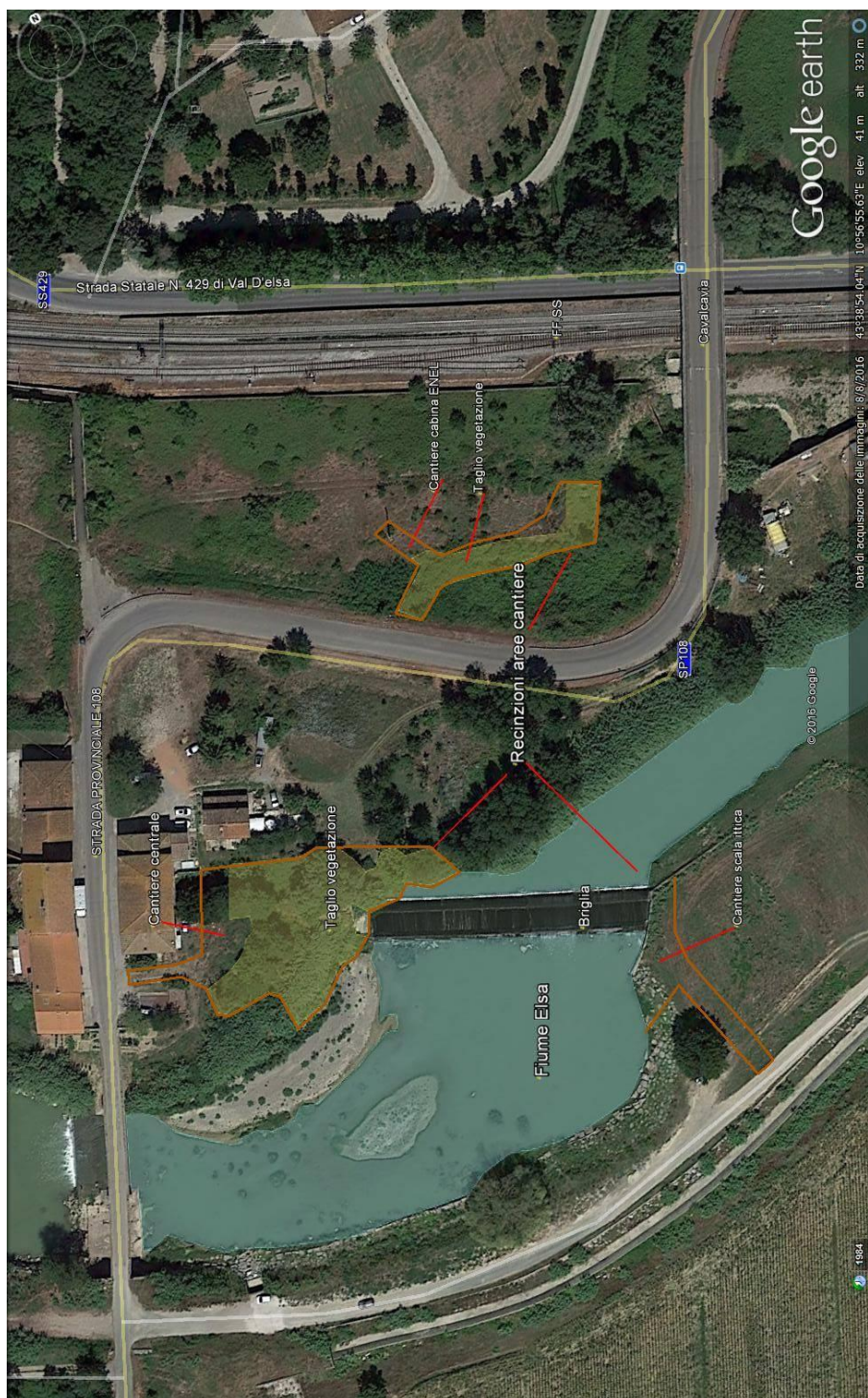
b) Cantiere cabina ENEL

L'impatto sul contesto paesaggistico sarà quasi nullo, andando ad agire in area libera senza presenza di acqua e con tagli solo di arbusti e ributti di robinia. Può essere assimilato al cantiere ordinario per la realizzazione di un qualsiasi manufatto edilizio.

c) Cantiere passaggio artificiale per pesci

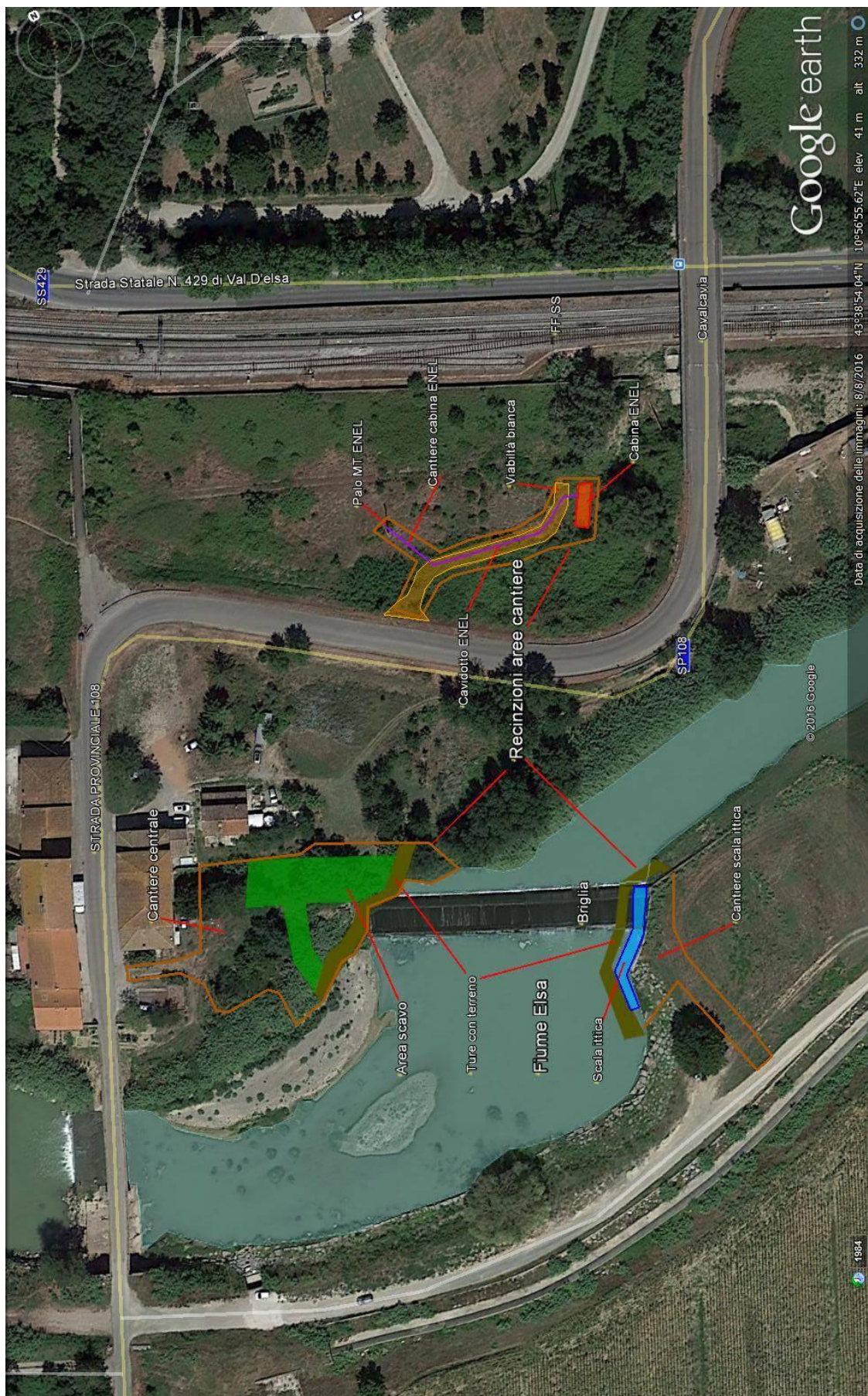
La procedura scelta sarà simile a quella seguita per la centrale, ossia formazione di tura in terreno vegetale, realizzazione in asciutto del manufatto e successiva eliminazione della tura stessa a lavoro completato.

Concludendo, si può quindi asserire senza timore di smentita, che anche la fase di cantiere non avrà incidenze eclatanti sul sistema ambientale e sarà comunque molto limitata nel tempo.



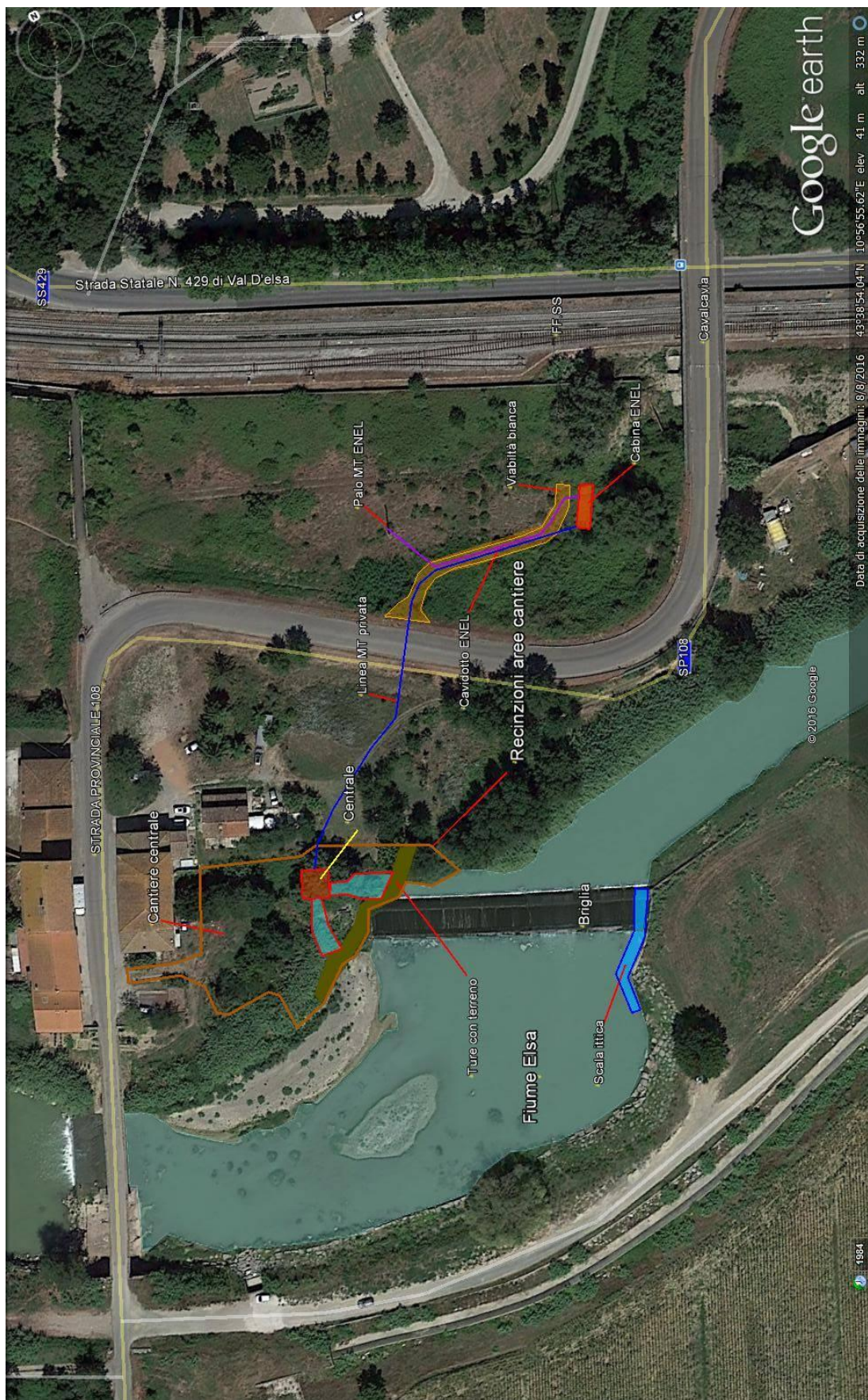
Installazione cantiere e tagli vegetazione





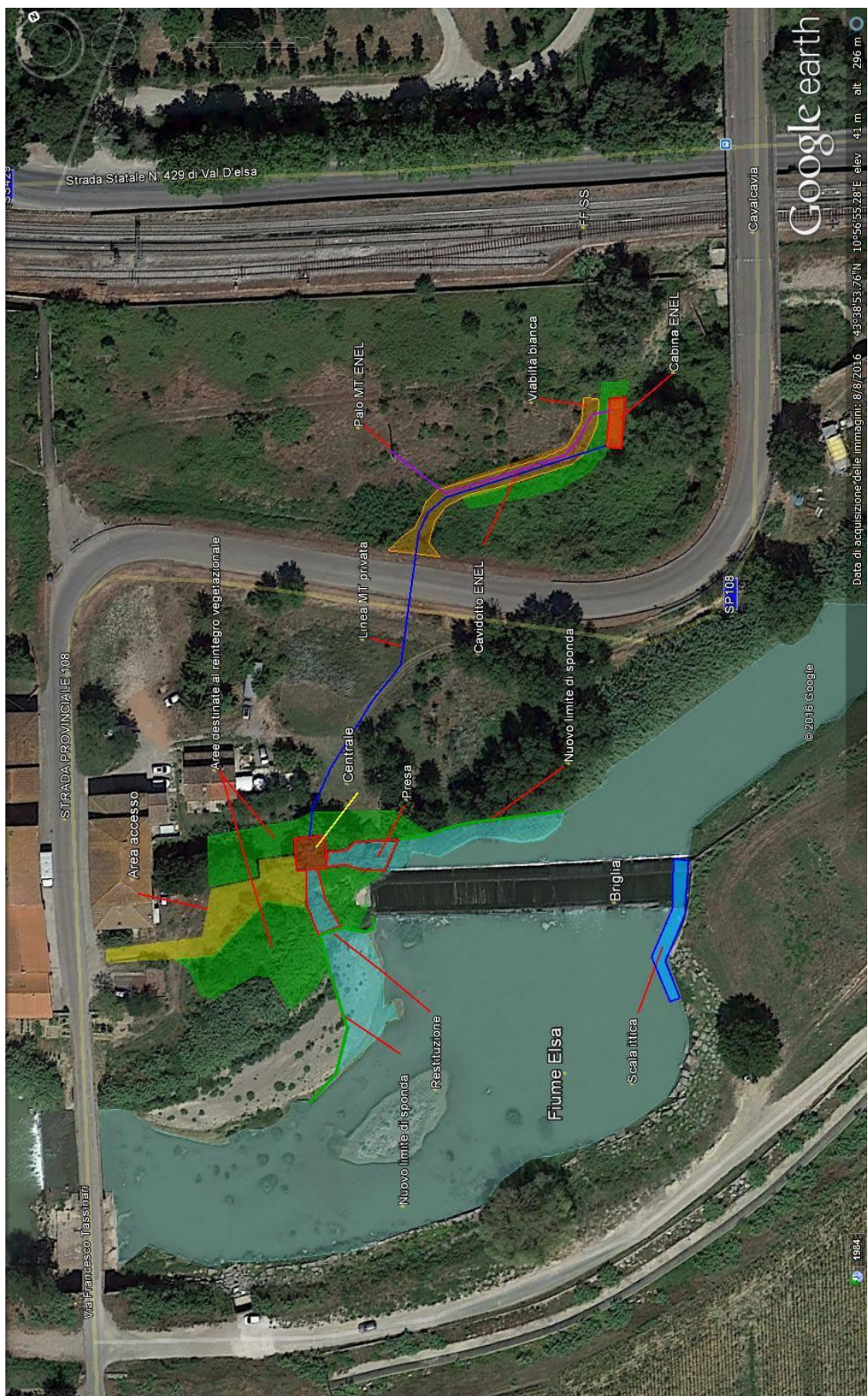
Costruzione centrale e connessione ENEL





Scavi centrale e lavori in corso cabina ENEL





Cantieri ultimati



Art.9 – Parametri per la lettura delle caratteristiche paesaggistiche utili per l'attività di verifica della compatibilità paesaggistica del progetto

A) Parametri di lettura di qualità e criticità paesaggistiche

- Diversità – nell'area oggetto d'intervento non sono riconoscibili caratteri/elementi peculiari e distintivi né caratteri storico-culturali
- Integrità – vengono rispettate le relazioni funzionali, visive, spaziali preesistenti
- Qualità visiva – l'opera viene realizzata quasi totalmente interrata (centrale) o con dimensioni ridotte (cabina ENEL) e quindi non altera le prospettive visive d'insieme del circondario
- Rarità – non risultano presenti elementi caratteristici
- Degrado – non vengono deturpate risorse naturali che subiscono solo in parte un'alterazione parziale del percorso (acque) per poi essere restituite con le stesse caratteristiche e senza impoverimento del tratto sotteso (briglia). Non vi sono caratteri storici, culturali o visivi da salvaguardare.

B) Parametri di lettura del rischio paesaggistico, antropico ed ambiente

- Sensibilità – l'area in oggetto è in grado di accogliere il cambiamento previsto senza effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi e senza creare degrado della qualità complessiva ma, anzi, ricevendone un beneficio oggettivo e un miglioramento dal punto di vista visivo
- Capacità di assorbimento visuale – l'intervento risulta poco visibile per la sua stessa conformazione (interrato quasi totalmente) e la sua presenza è determinata dalla sola visibilità (in determinati periodi) dell'opera di presa e restituzione.

Tale visibilità è peraltro percepibile solo dalla sponda opposta del fiume (sinistra), area che non risulta essere punto di vista principale in quanto fuori dal percorso ordinario (viabilità).

La sola cabina è visibile dalla ferrovia e dalla S.P. 108 ma per la sua tipologia non crea elemento di disturbo visivo.

Pertanto si può asserire che l'intervento non altera in modo sostanziale la percezione volumetrica e la visione di insieme del contesto in cui si opera.

- Stabilità – esiste la capacità di mantenimento funzionale di sistemi ecologici e situazioni antropiche consolidate

## **CONCLUSIONI**

### *Previsione degli effetti delle trasformazioni dal punto di vista paesaggistico*

L'intervento proposto risulta essere una trasformazione adeguata al contesto in cui è calato, andando a modificare in modo corretto e leggero un'area che, come anticipato, presenta oggi notevoli segnali di abbandono e degrado, e riproponendo in modo moderno ma non impattante la stessa funzione cui l'area stessa era destinata (ossia centrale idroelettrica in luogo del mulino, con sfruttamento delle acque in maniera naturale e senza alterazioni di sorta)

### *Opere di mitigazione*

La vegetazione presente sarà oggetto di ripulitura (taglio di parte di canneto e della robinia) e successivo reintegro con specie autoctone.

L'area circostante sarà sistemata a verde in modo naturale.

La scala ittica consentirà di ricreare un corridoio di continuità fluviale oggi impossibile per la presenza della briglia.

### *Modificazioni del contesto paesaggistico*

Alla luce di quanto descritto:

- Non viene modificato significativamente lo skyline naturale e antropico dell'area
- Dopo l'intervento la morfologia del terreno risulterà pressoché invariata, non essendo prevista alterazione sostanziale delle quote originarie
- L'intervento recupera il vecchio sistema canale adduzione e canale scarico, le cui testimonianze sono rintracciabili sia in loco che sulla carta
- Non esistono modificazioni dell'assetto insediativo-storico
- Non esistono modifiche sostanziali dell'aspetto percettivo, scenico, panoramico in quanto l'intervento è localizzato in area lontana da percorsi panoramici e monumentali

Sulla base delle valutazioni e delle considerazioni sopra svolte, si ritiene che l'intervento proposto:

- Sia compatibile rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti dal vincolo
- Sia congruo con i criteri di gestione dell'area d'intervento e adeguato nei riguardi del contesto di riferimento.