

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. Molin Nuovo – Empoli (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
EMPOLI – LOCALITA' MOLIN NUOVO**

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.1 – Aree e zone vincolate ai sensi del D.Lgs.46/2004 – Parte III

Legenda

Fig.2 – Estratto carta vincoli PIT

Fig.3 – Estratto carta dei vincoli e delle tutele – Comune di Empoli

Foto 4 – Zonizzazione R.U. Empoli

Figura 5 – Estratto catastale

Foto 6 – Ortofoto satellitare vista d'insieme

Foto 7 – Ortofoto satellitare vista particolare

Figura 8 – Vista briglia dalla spiaggia inferiore

Figura 8a – Planimetria con indicazione P.di O.

Figura 9 – Vista briglia dalla spiaggia inferiore

Figura 10 – Vista briglia dalla sponda destra

Figura 11 – Vista canale originario (mappale 30) dal ponticello

Figura 12 – Vista del ponticello dal vecchio canale di adduzione

Figura 13 – Vista imbocco del vecchio canale (mappale 30)

Figura 14 – Vista del manufatto originariamente destinato al sollevamento delle paratie

Figura 15 – Stato di abbandono della parte sotto la briglia

Figura 16 – Vista canale dall'esistente piattaforma che ospita le vecchie paratoie, verso Molin

Nuovo

Figura 17 – Vista della scogliera (cadente) in sponda destra sotto briglia

Figura 18 – Estratto ortofoto con posizionamento cabina e linea aerea

Figura 18bis – Linea aerea ENEL

Figura 19 – Estratto da Street Viewer con simulazione cabina e palo ammaro

Figura 20 – Foto cabina ENEL esistente a Molin Nuovo

Figura 21 – Estratto tavola generale

Figura 22 – Particolare griglia e paratoia – sezione

Figura 23 – Pianta locale turbina quota giranti

Figura 24 – Pianta locale turbina quota turbina

Figura 25 – Pianta copertura locale turbina

Figura 26 – Sezione locale turbina

Figura 27 – Particolare pozzetto ricambio aria

Figura 28 – Pianta canale scarico

Figura 29 – Sezione C:C scarico

Figura 30 – Pianta cabina ENEL

Figura 31 – Prospetti cabina ENEL

Figura 32 – Pianta connessione ENEL

Figura 33 – Planimetria passaggio artificiale pesci

Figura 34 – Particolare passaggio artificiale pesci

Ortofoto:

- Installazione cantiere e connessione ENEL
- Scavi centrale e lavori in corso cabina ENEL

- Costruzione centrale e connessione ENEL
- Ortofoto con insieme impianto e linea aerea 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.

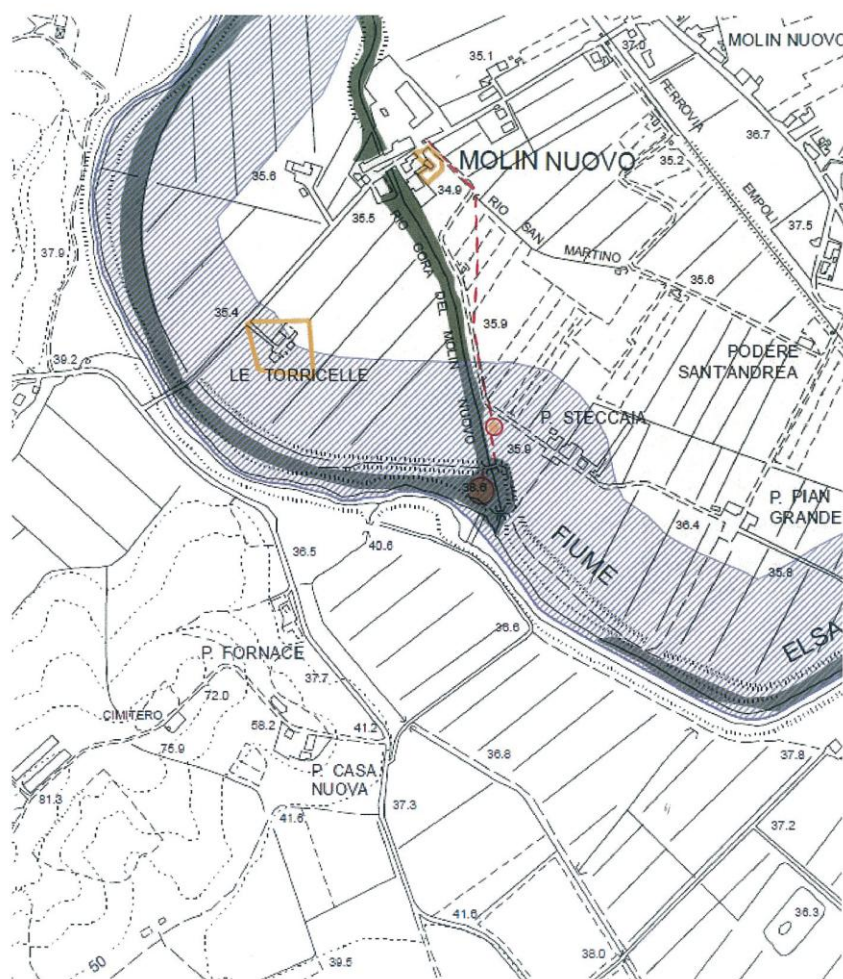
Art.1 – Il vincolo

Sull'area interessata dal progetto in esame insistono alcuni vincoli derivati dal D.Lgs. 46/04 e dal Regolamento Urbanistico vigente del Comune di Empoli, e precisamente:





Vincoli da PIT con valenza di piano paesaggistico riconducibili a:

- Area rispetto fluviale della profondità di ml.150
- Superficie vegetazione riparia


Fig.1 – Aree e zone vincolate ai sensi del D.Lgs.46/2004 – Parte III



Aree e zone vincolate ai sensi del D.Lgs. 4/2004, Parte III

-  Corsi d'acqua vincolati
-  Fascia di rispetto ai corsi d'acqua vincolati
-  Superfici boscate
-  Superfici vegetazione riparia


Beni culturali

-  Edifici ed aree vincolate ai sensi del D.Lgs. 42/2004, Parte II

Rischio archeologico

-  Livello di criticità alto
-  Livello di criticità medio
-  Livello di criticità basso
-  Livello di attenzione

Vincoli per la sicurezza e la difesa del suolo

-  Vincolo idrogeologico e forestale ai sensi del R.D. 3267/1923

Altri vincoli

-  Aree percorse da incendi

Fig.2 – Estratto carta vincoli PIT

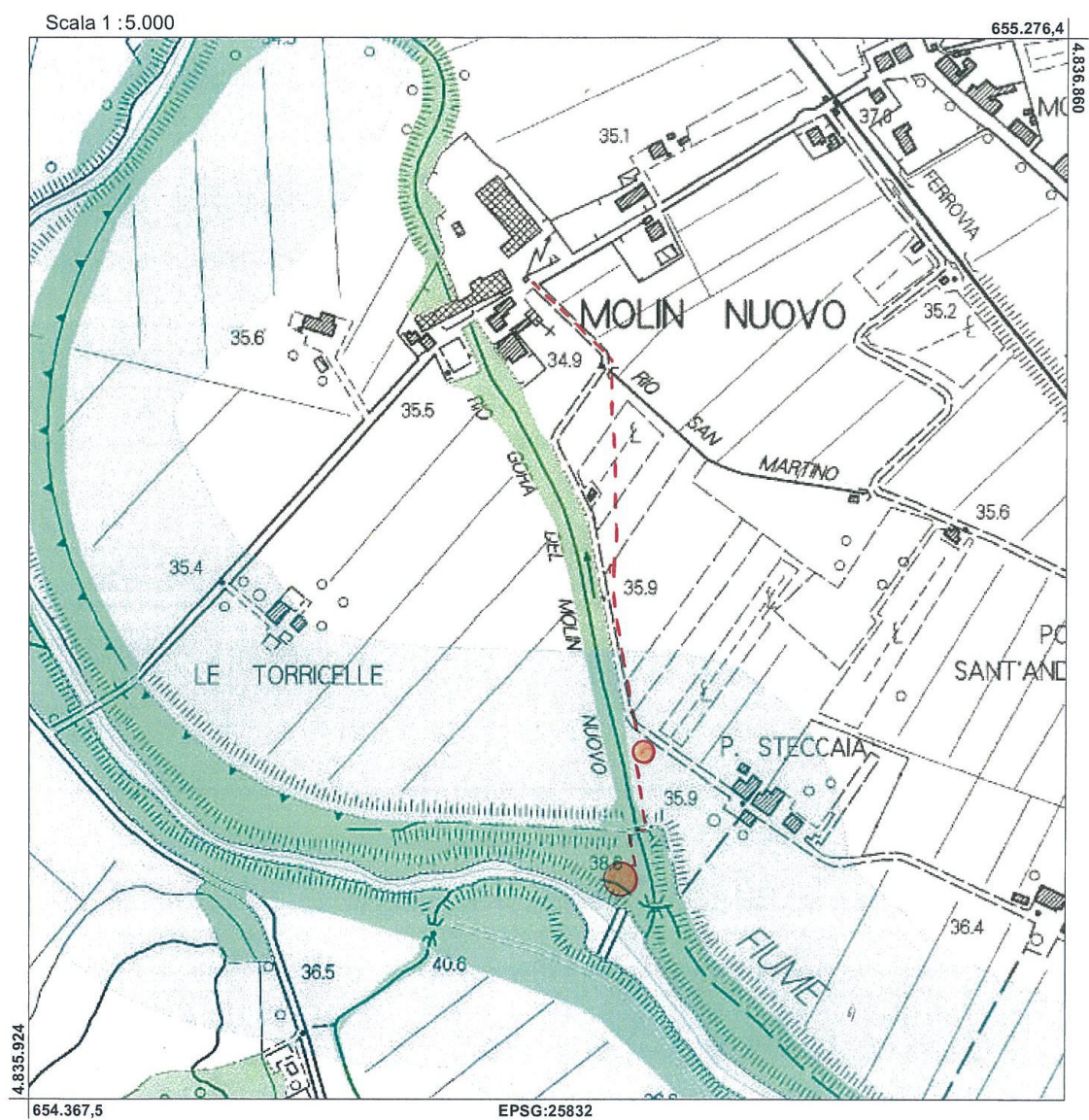


Regione Toscana



MINISTERO
PER I BENI E
LE ATTIVITÀ
CULTURALI

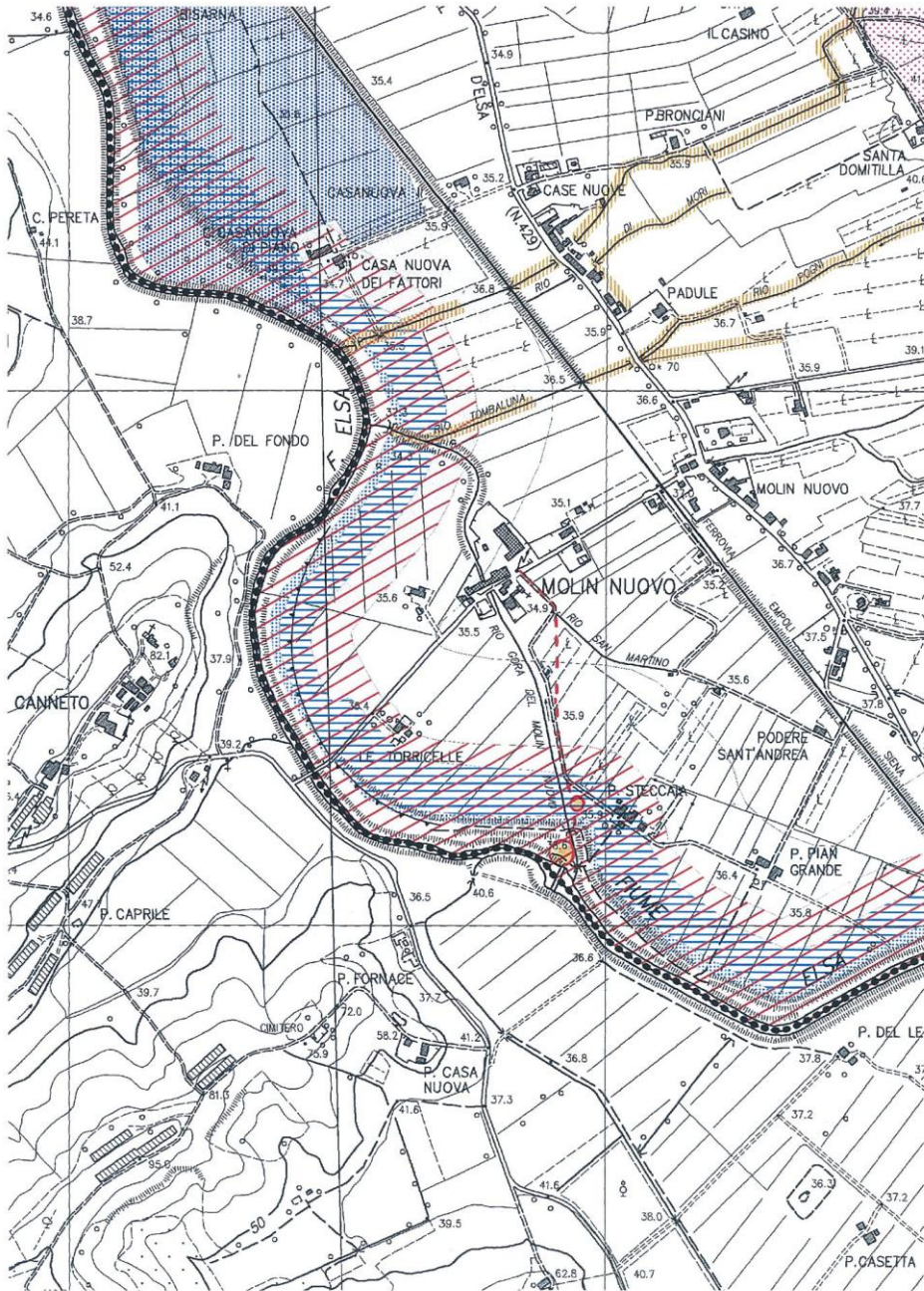
Cartografia del PIT con valenza di Piano Paesaggistico



Vincoli imposti dal Regolamento Urbanistico:

- Ambito di applicazione art.151 del D.Lgs.490/1999 (rispetto fluviale)
- Ambito A₂ dell'art.73 del DCR 12/2000 (ambito di tutela del corso d'acqua e di possibile inondazione)
- Ambito B – aree potenzialmente inondabili (sempre art.73 del DCR 12/2000)

Fig.3 – Estratto carta dei vincoli e delle tutele – Comune di Empoli



La natura di tali vincoli nasce dall'esigenza di tutelare i corsi d'acqua e le relative sponde con l'obiettivo di preservare la qualità biologica che garantisce 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 umidificazione per la fauna ornitologica e per l'alimentazione della microfauna presente nelle zone umide
- Per garantire la solidità delle sponde altrimenti soggette al potere erosivo dell'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

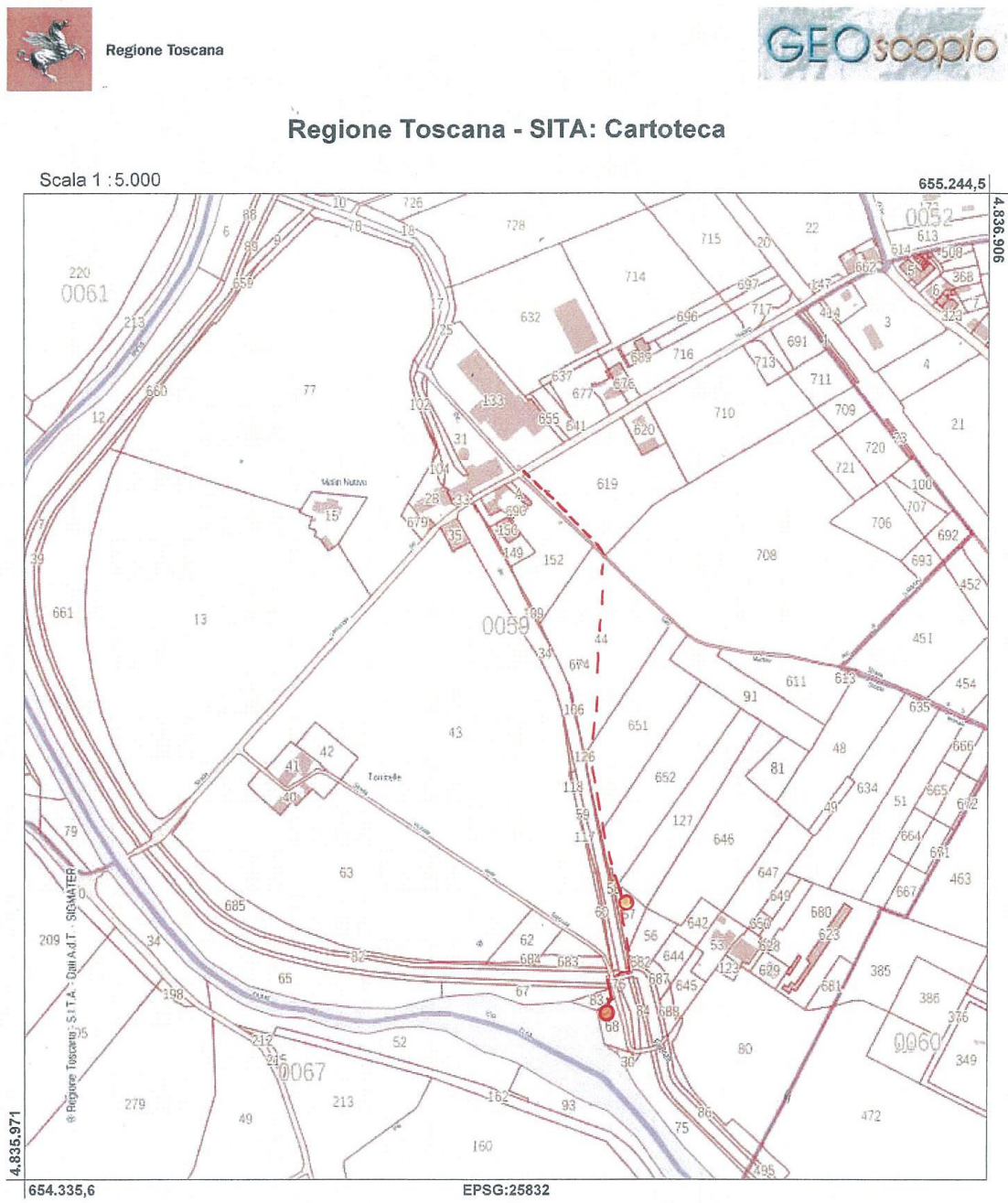
In tali aree è possibile inserire impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili quali l'idroelettrico, con la sola esclusione degli impianti fotovoltaici ed edifici (vedi anche artt.103, 106 e 96bis delle Norme Tecniche di Attuazione)

Art.3 – Inquadramento catastale area

L'area oggetto dell'intervento risulta censita al Foglio 59 del Comune di Empoli ai seguenti mappali:

mappali 30; 112; 68	Sono interessati dalla realizzazione della centrale e dell'opera di presa
mappali 72; 73; 111; 682; 57; 56	Dalla servitù di condotta interrata per MT privata da centrale a cabina
mappali 57; 125	Interessati dalla realizzazione della nuova cabina ENEL e locale di consegna e misura
Mappali 652; 651; 44; 619; 708; 58	Dalla realizzazione della linea aerea di connessione MT da cedere all'ENEL
Mappali 82; 64	Dalla servitù di passo per accesso area centrale
Mappali 619; 152; 44; 651; 652; 127	Dalla servitù di passo accesso area cabina ENEL

Fig.5 – Estratto catastrale area



Art.4 – L'analisi del luogo

Contesto dell'area ante-operam

L'area interessata dall'intervento proposto risulta ubicata in fregio al fiume Elsa, in sponda di destra idraulica e al di qua dell'argine spondale di protezione alle aree contermini in caso si eventi di piena anche eccezionali e con tempi di ritorno $T_r = 200^{\circ}$

L'area si presenta come un riporto fluviale costituito principalmente da sabbie e limi, derivato dalla realizzazione della briglia nata dall'esigenza di derivare le acque del fiume Elsa nel canale laterale, ancora oggi presente e ben visibile, che portava le acque al Molino posto in località Molin Nuovo, oggi trasformato in opificio industriale.

A supporto visivo di quanto esposto, vedere documentazione fotografica allegata con riferimento alla planimetria da cui si evincono i vari punti di scatto fotografico

Foto 6 – Ortofoto satellitare – Vista d'insieme

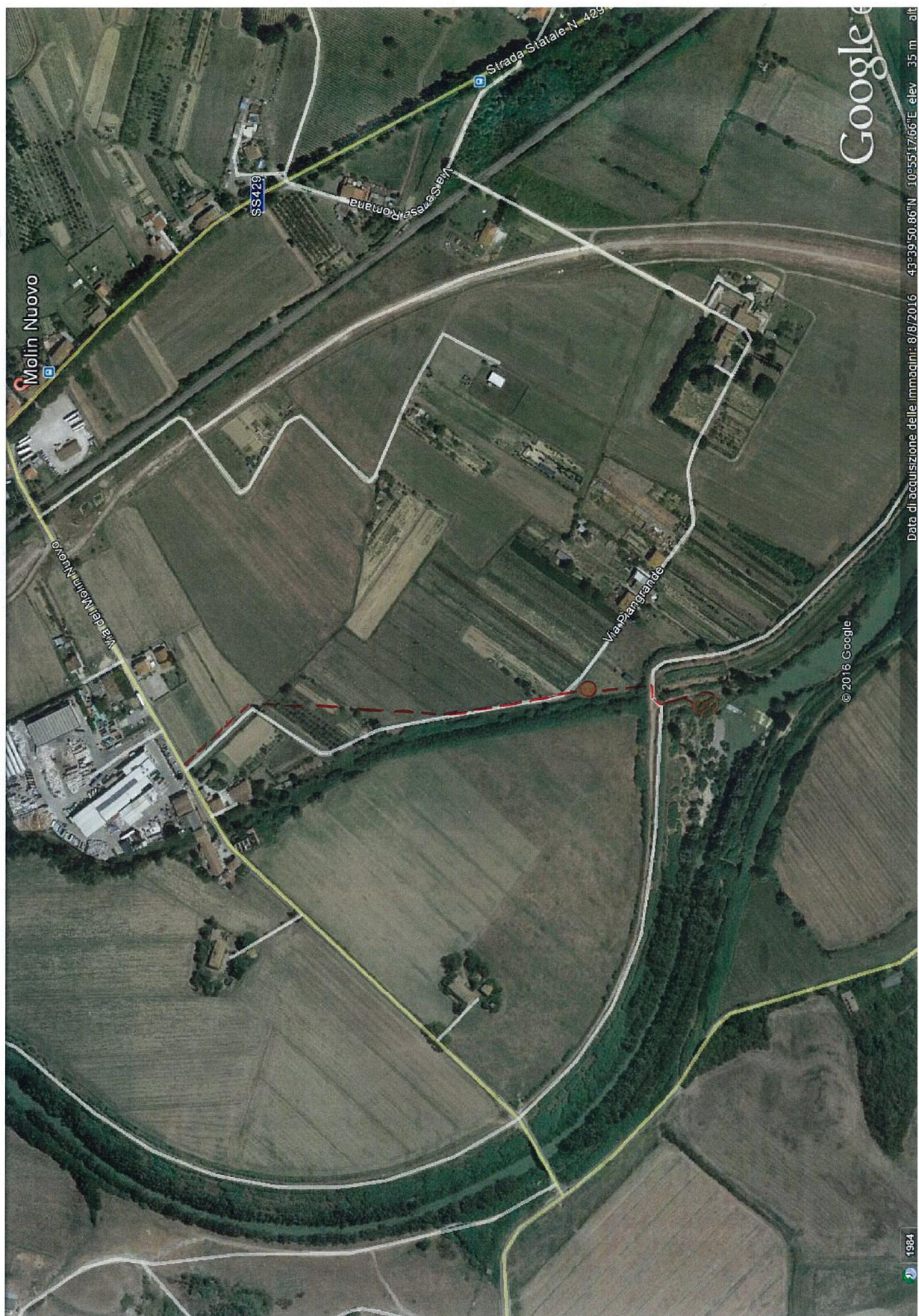
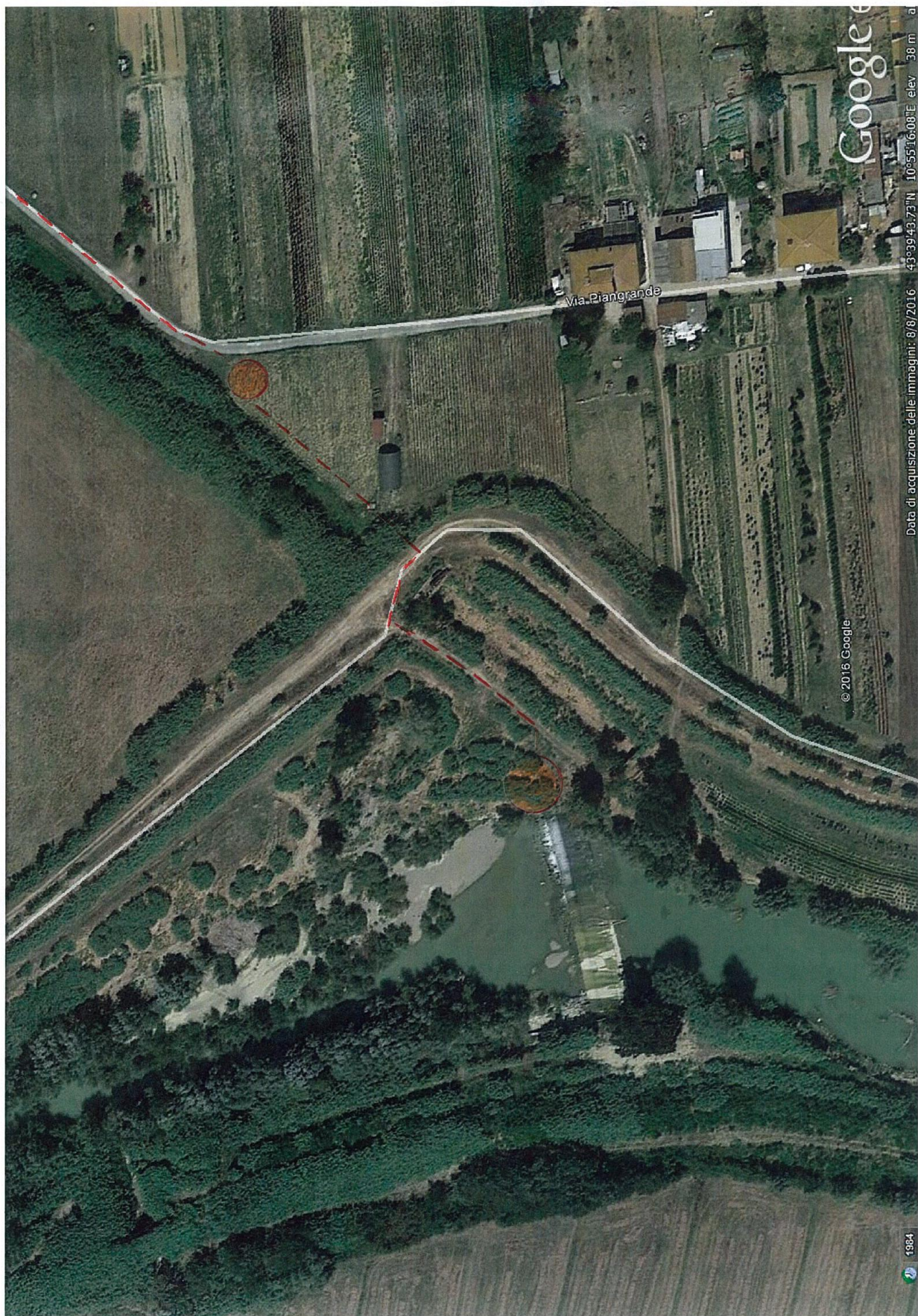


Foto 7 – Ortofoto satellitare – Vista particolare



La briglia si presenta nel suo insieme in buono stato di manutenzione ed ha la peculiarità, rispetto alle altre briglie esistenti sul fiume Elsa, di essere dotata sulle due sponde di due piccoli manufatti che ospitavano i macchinari per alzare delle paratie in legno poste sulla cresta della briglia in modo da aumentare la quantità di acqua che affluiva nel canale e poi nel molino.

Alla base della briglia sono presenti pali in legno (pino) infissi verticalmente che fungono da abbattitori dell'energia cinetica dell'acqua, diminuendo così gli effetti erosivi provocati dalla stessa.

Lateralmente le sponde sono state risagomate con pietrame che però presentano, in questo caso, evidenti segni di cedimento.

L'area in cui è ipotizzata la realizzazione della centrale con relativa opera di presa, scarico e, in questo caso, scala di risalita ittica, si presenta incolta e con la presenza solo di alcune piante (3/4 tra salici e pioppi) e risulta di facile accesso per la presenza di una viabilità interna interpoderale.

Il canale di adduzione, seppur ancora presente, riceve l'acqua solo in caso di forti eventi di piena e, tra l'altro, in corrispondenza dell'argine risulta sbarrato da un manufatto in cls e da un'opera meccanica di chiusura (paratoia)

Fig.8a – Planimetria con indicazione P.di O.



Fig.8 –Vista briglia dalla spiaggia inferiore



Fig.9 – Vista briglia dalla spiaggia inferiore



Fig.10 – Vista briglia dalla sponda destra



Fig.11 –Vista canale originario (mappale 30) dal ponticello



Fig.12 – Vista del ponticello dal vecchio canale (mappale 30)



Fig.13 – Vista imbocco del vecchio canale



Fig.14 – Vista del manufatto originariamente destinato al sollevamento delle paratie



Fig.15 – Stato di abbandono della parte sotto la briglia



Fig.16 – Vista canale dall'esistente piattaforma che ospita le vecchie paratie verso Molin Nuovo



Fig.17 – Vista della scogliera (cadente) in sponda destra sotto briglia



In questo tratto il fiume Elsa presenta evidenti segni di abbandono e la vegetazione spondale, costituita al solito da canna comune e piante alloctone quali la robinia (la presenza di salici e pioppi è assai rara) appare come elemento di disturbo per la visibilità e vivibilità del fiume stesso. A tale proposito merita citare quanto riportato nella “Scheda d’Ambito 09 Val d’Elsa” proposta come integrazione paesaggistica del piano di indirizzo territoriale regionale, che testualmente propone di “migliorare la qualità ecosistemica complessiva degli ambienti fluviali e del loro grado di continuità ecologica trasversale e longitudinale...” ed inoltre di “recuperare e valorizzare il ruolo connettivo del fiume Elsa come corridoio ecologico multifunzionale riqualificando le riviere fluviali e gli insediamenti caratterizzati da aspetti di degrado e disomogeneità” e “favorire forme sostenibili di fruizione delle riviere con realizzazione di percorsi di mobilità, punti di sosta, accessi etc...”

Il nostro intervento va in questa direzione in quanto, pur proponendo un intervento edificatorio comunque non invasivo, visto il posizionamento interrato del fabbricato centrale, propone:

- Riqualificazioni spondali con piantumazione di nuove essenze arboree
- Nuova protezione della sponda destra, oggi in cattivo stato, con risagomatura in corrispondenza della nuova scala ittica
- Eliminazione delle acque di ristagno nel vecchio canale andando ad arginare il punto di connessione con il fiume per creare la nuova presa d’acqua
- Riqualificazione del manufatto esistente in sponda destra

- Sistemazione e mantenimento della viabilità di servizio che potrà essere sfruttata da chiunque voglia accedere al fiume o alla zona circostante la presa che si conformerà come terrazza da cui visivamente godere del panorama fluviale

L'altra area interessata dall'intervento è quella posta oltre l'argine dove è prevista la realizzazione della nuova cabina ENEL e dei locali di consegna e misura.

Si presenta come un punto incolto e posto in fregio alla Via Piangrande e quindi di facile accessibilità con, inoltre, la cabina realizzata conformemente alle tipologie delle nuove costruzioni nel territorio aperto.

Dalla cabina, a circa 25 ml. di distanza, si diparte la nuova linea aerea dell'ENEL costituita da pali esagonali in ferro e verniciati in colore verde per meglio dissimularsi dal punto di vista visivo nel contesto agricolo in cui è calata e meglio confondersi con la restante cortina vegetazionale costituita da canne e alberature che fiancheggiano la strada e corrono lungo quello che rimane del vecchio canale di adduzione.

La linea aerea terminerà poi nell'esistente cabina a torre posta a Molin Nuovo e proprietà ENEL

Fig.18 – Estratto ortofoto con posizionamento cabina e linea aerea

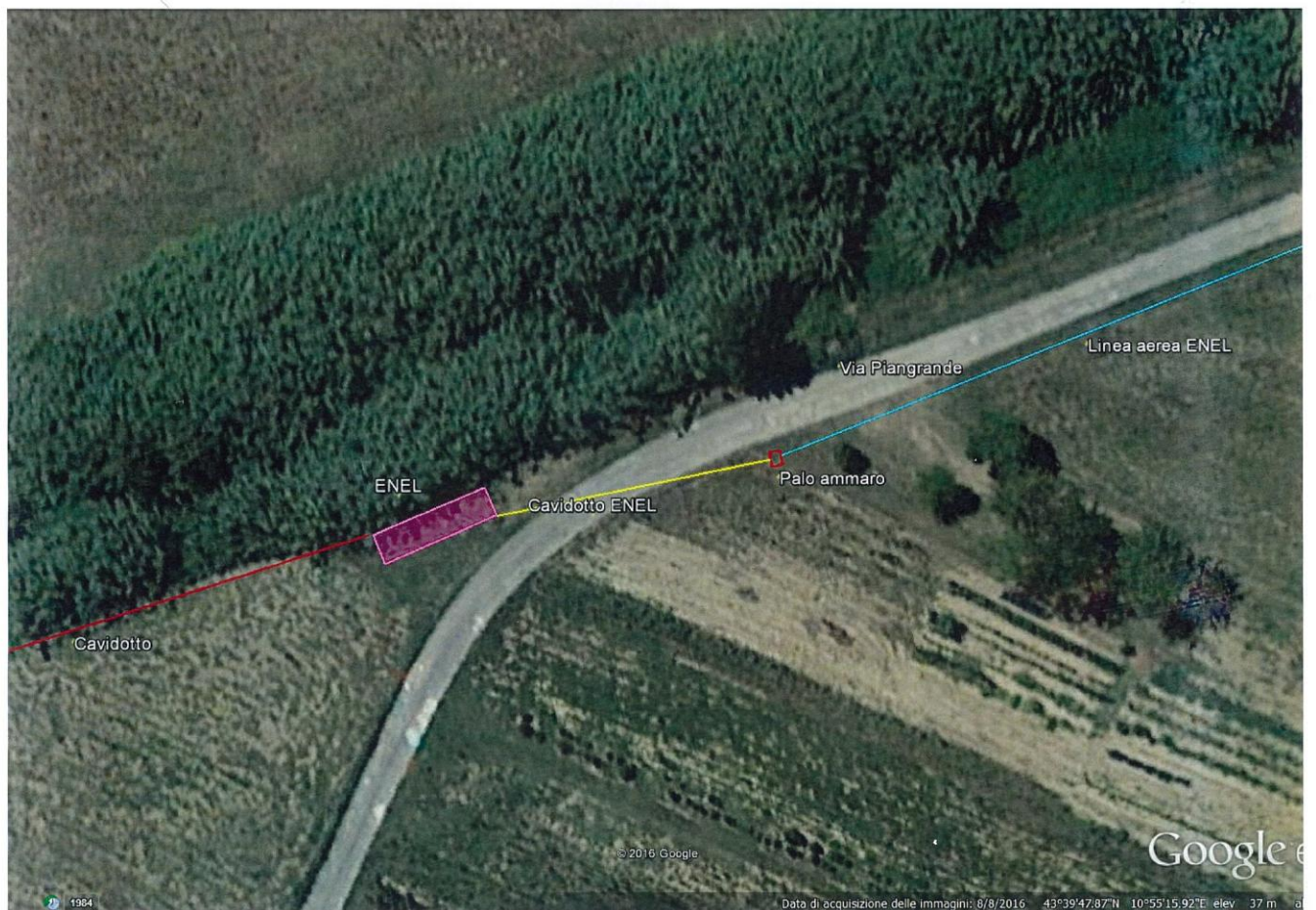




Fig.18bis – Linea aerea ENEL

Fig.19 – Estratto da Street Viewer con simulazione cabina e palo ammaro



Fig.20 – Foto cabina ENEL esistente a Molin Nuovo



L'area in questione è prettamente agricola e, nella scelta sia della posizione della nuova cabina ENEL che della linea aerea, si sono privilegiate aree incolte (per la cabina) e percorso non interferente con le alberature o coltivazioni di frutteti (linea aerea), onde limitare l'impatto con il paesaggio e il tessuto paesaggistico presente.

Art.5 – Individuazione elementi del paesaggio a rischio vulnerabilità

Nell'area interessata dal progetto per la realizzazione di una piccola centrale idroelettrica e nel suo contorno, nonché per quanto esposto nel precedente articolo, non si rinvenivano elementi di particolare pregio né ambientale né paesaggistico né tantomeno architettonico.

Da questi punti di vista, infatti, gli elementi su cui concentrare l'attenzione e quindi valutarne la vulnerabilità e gli eventuali rischi di danneggiamento, possono così essere riassunti:

- Corso d'acqua

Per quanto esplicitato precedentemente, lo stato di abbandono impera e quindi anche la sua vivibilità e visibilità appaiono oggi compromesse e con necessità di interventi di recupero soprattutto ambientale

- Briglia

Pur essendo in buono stato di conservazione (leggi corpo della briglia) ha perso la sua funzione originaria di deviazione acqua dal fiume (cessazione attività Molino) e ha mantenuto solo quella di elemento di regimazione del corso d'acqua.

La mancanza di controllo e manutenzione ha fatto sì che gli elementi connotativi di questa briglia, vedi i manufatti atti ad ospitare gli organi di controllo e movimento delle paratoie, siano oggi in totale stato di abbandono così come le protezioni spondali con massi di pietra che appaiono deteriorati.

La realizzazione della centrale non farà altro che consentire tali manutenzioni anche nel tempo, per cui avremmo senz'altro un miglioramento dello stato dei luoghi.

- Terreno agricolo

L'intervento relativo alla centrale non provoca alcun deterioramento dell'area agricola. Essendone completamente fuori.

La progettata cabina e la relativa linea aerea dell'ENEL incidono in modo molto marginale andando ad interessare parti di terreno incolto (cabina ENEL) o terreni a coltivazione di ortaggi (linea ENEL) dove la presenza della linea non altera né la producibilità né la visibilità d'insieme.

- Vegetazione

Ne abbiamo parlato in modo sufficientemente chiaro e la conclusione è che anche questo elemento non ha particolari caratteri di pregio, anzi necessiterebbe di interventi di sistemazione soprattutto per la presenza di piante e arbusti alloctoni

- Viabilità

Pur essendo presente in modo sufficiente, necessita di interventi di manutenzione e regimazione delle acque meteoriche

Per quanto sopra, il quadro generale della zona non è sicuramente da ritenersi come ambiente paesistico di pregio, non potendo rilevare elementi che ne contraddistinguano peculiarità o altri aspetti da salvaguardare.

Pertanto, l'intervento da noi proposto, che nel prosieguo della presente relazione andremo ad esplicitare in modo più preciso, non solo non creerà elementi di rischio ma sicuramente, a fronte anche degli interventi finali di sistemazione, ma migliorerà la visibilità e l'aspetto d'insieme del contesto paesaggistico.

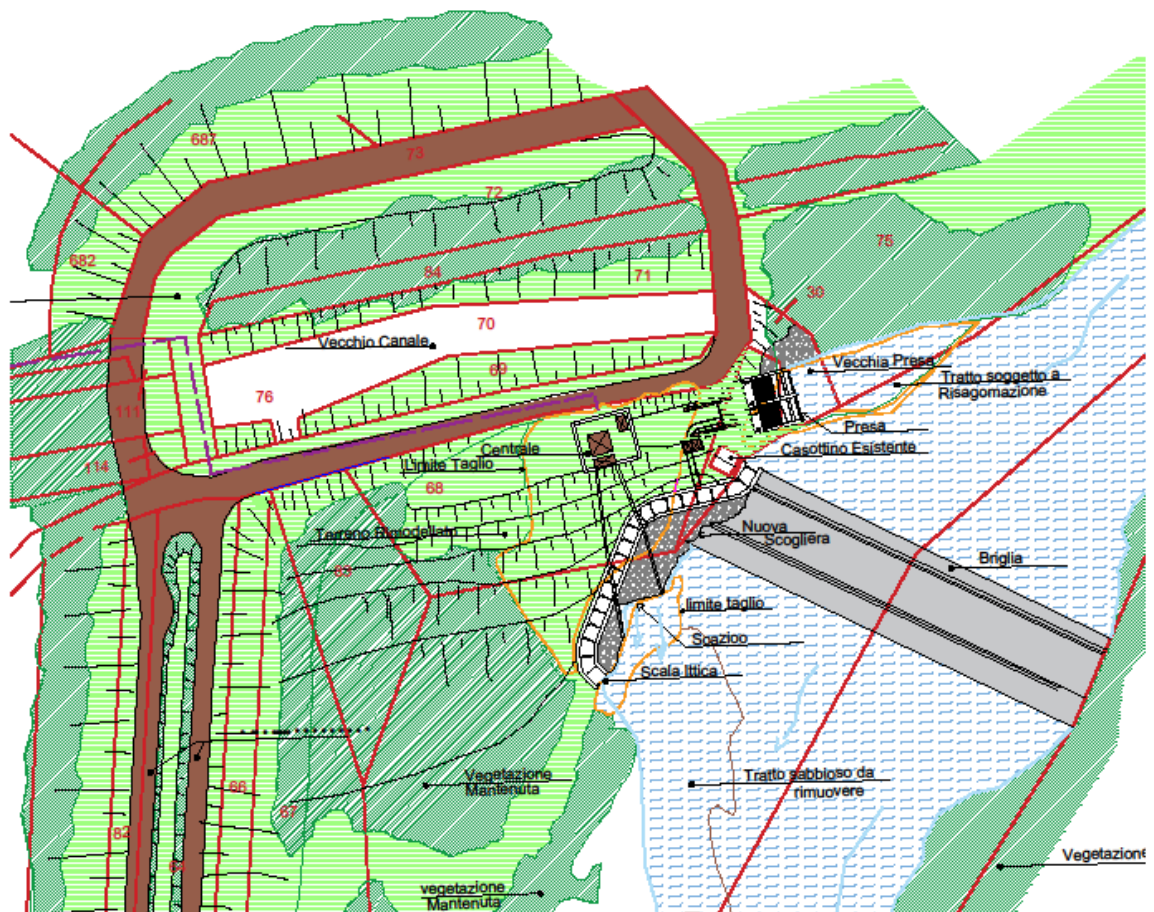
Art.6 – Descrizione del progetto

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.21 – Estratto tavola generale



6b – Opera captazione

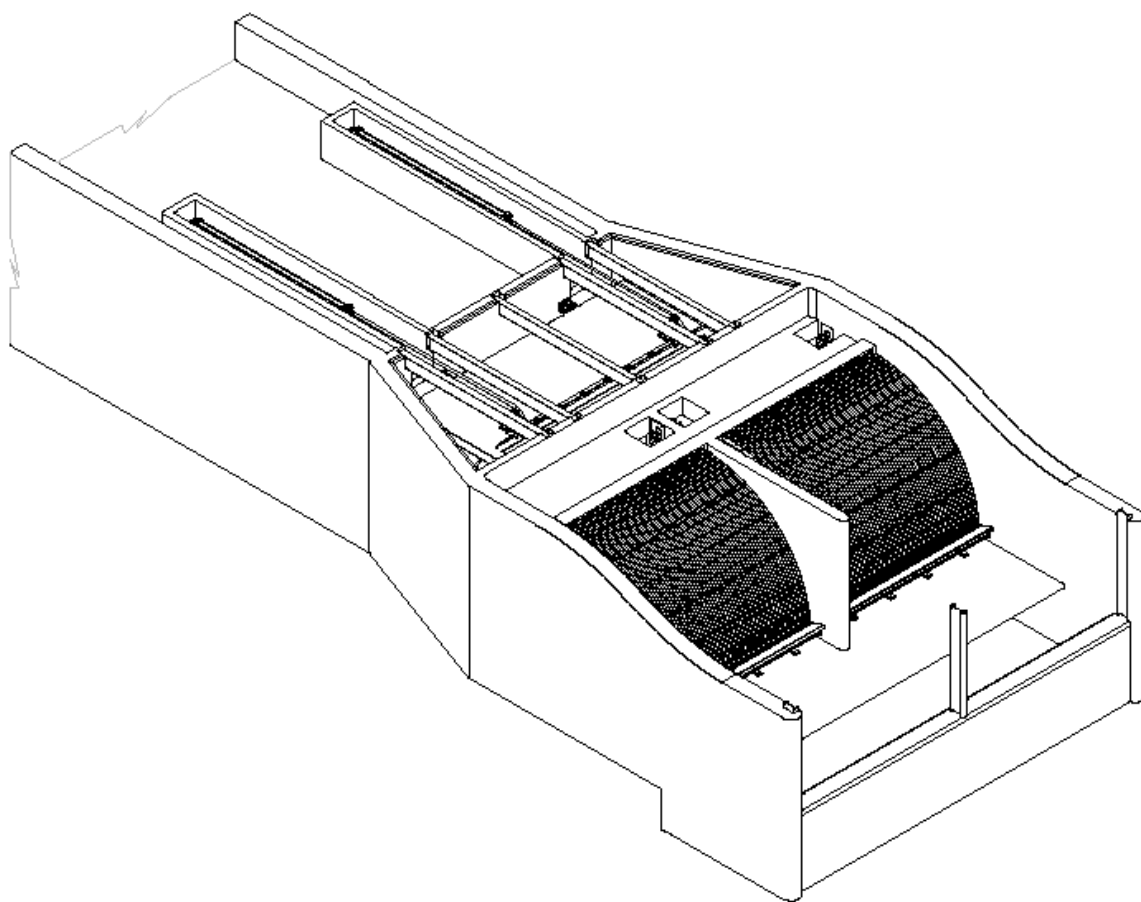
Sarà costituita da un'opera in c.a avente larghezza di ml. 7,45 ed un'altezza variabile da un minimo di ml.0,50 ad un massimo di ml.1,25 di cui, in regime di basse portate, sarà visibile solo la parte pari a ml.1,00, che sarà rivestita in pietra nella parte visibile.

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.100) in regime di magra (vedi fig.12)

Fig.22 – 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 (pistoni idraulici) che saranno realizzati in corten. (vedi fig.22)

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.23 – Pianta locale turbina quota giranti

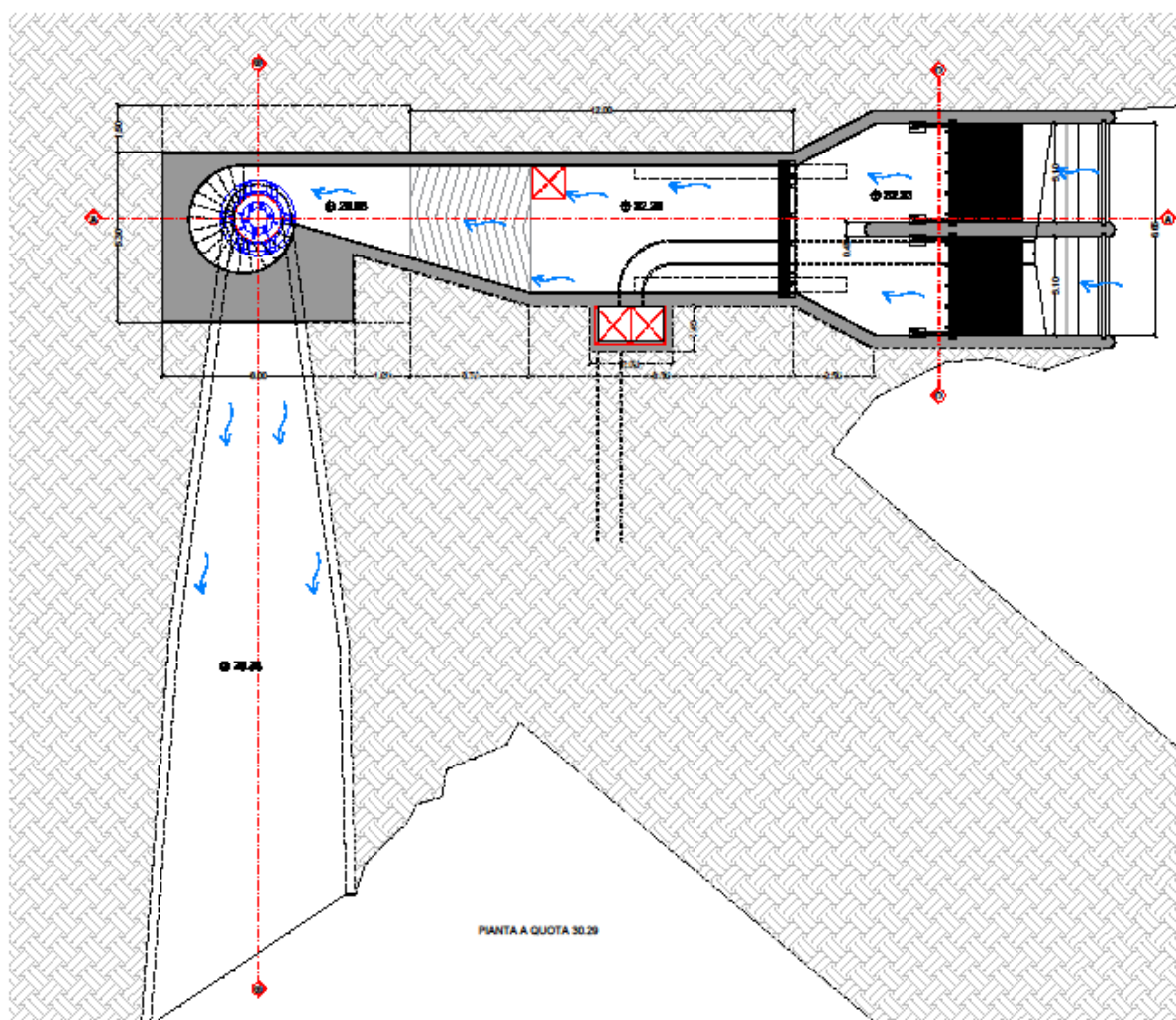
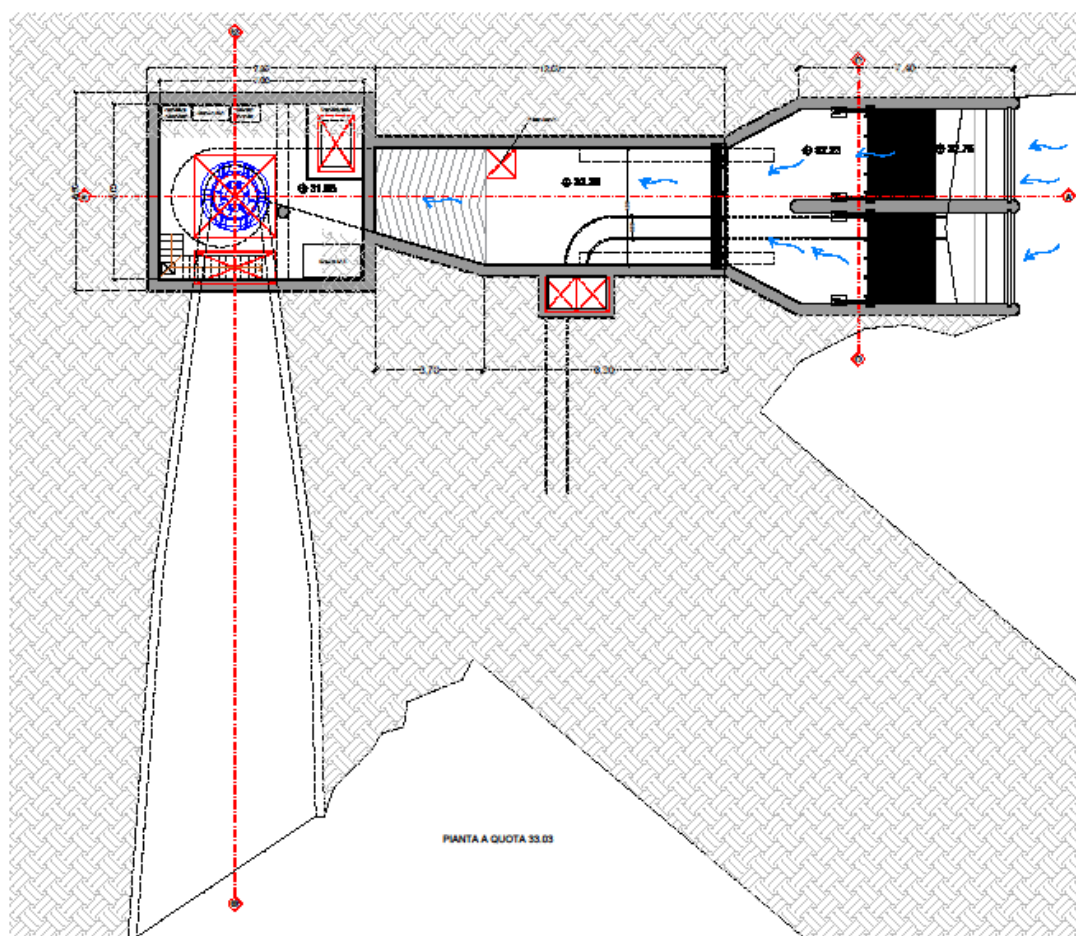


Fig.24 – Pianta locale turbina quota turbina

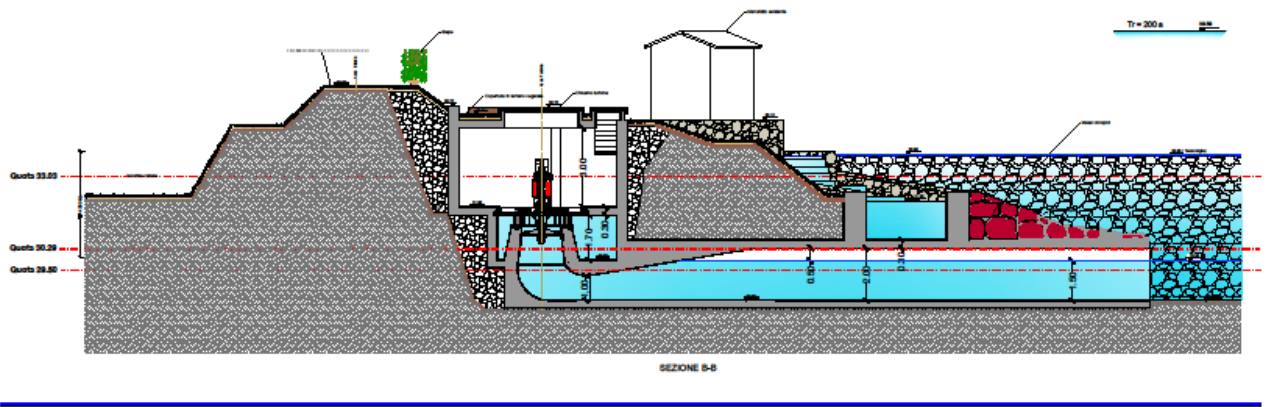


L'accesso al locale sarà possibile solo con la dotazione sia di chiave che di un sistema manuale di pistone per il sollevamento idraulico del "tappo" del vano scala (dimensioni 3,00 x 1,00)

- 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

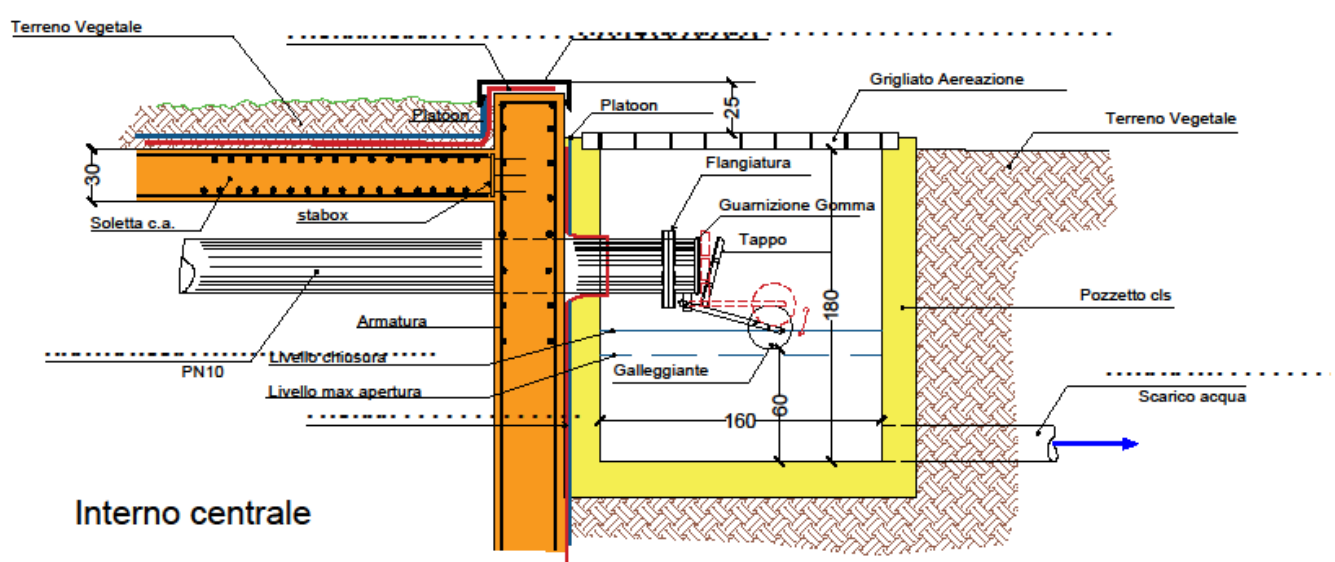
- Turbina-generatore (potenza circa 200 Kw)
- Trasformatore da BT a MT
- Quadro di potenza MT
- Quadro inverter
- Quadro controllo
- Quadro BT
- Centralina oleodinamica
- Impianto ricambio aria

Fig.26 – Sezione locale turbina



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.27 – Particolare pozzetto ricambio aria

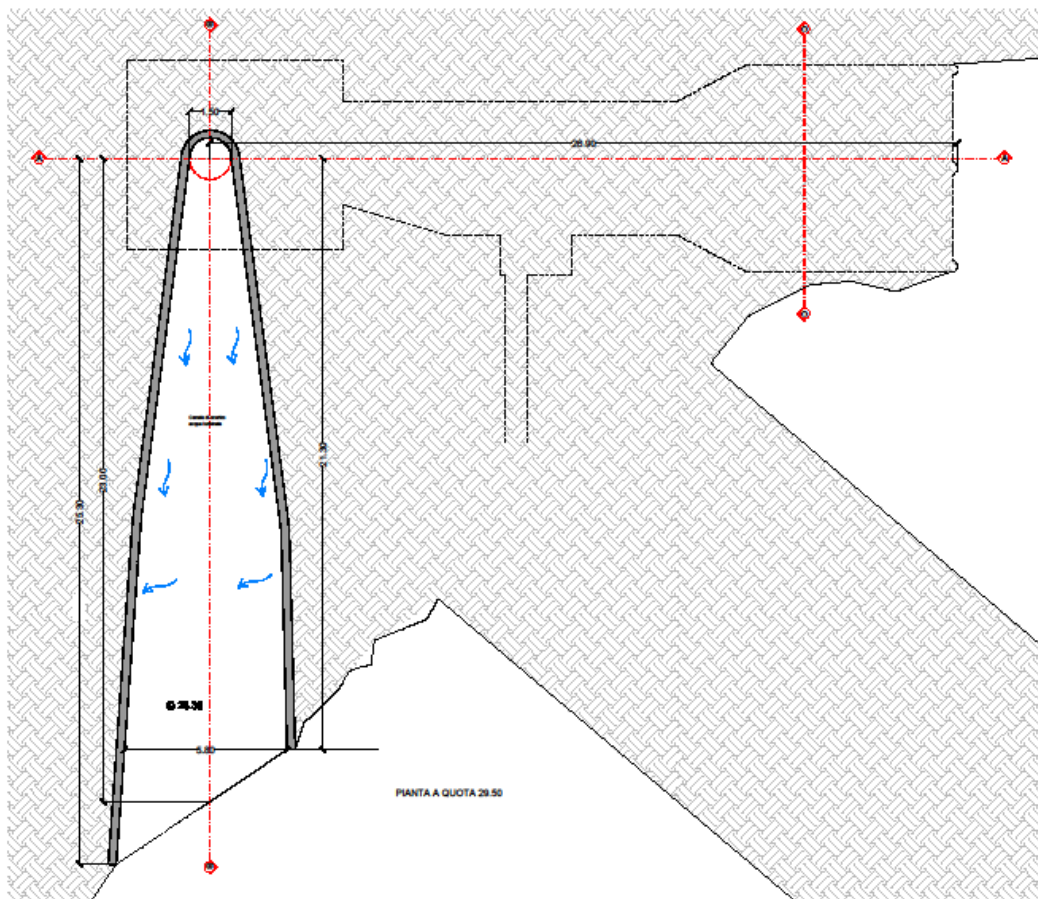


6e – Canale scarico

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

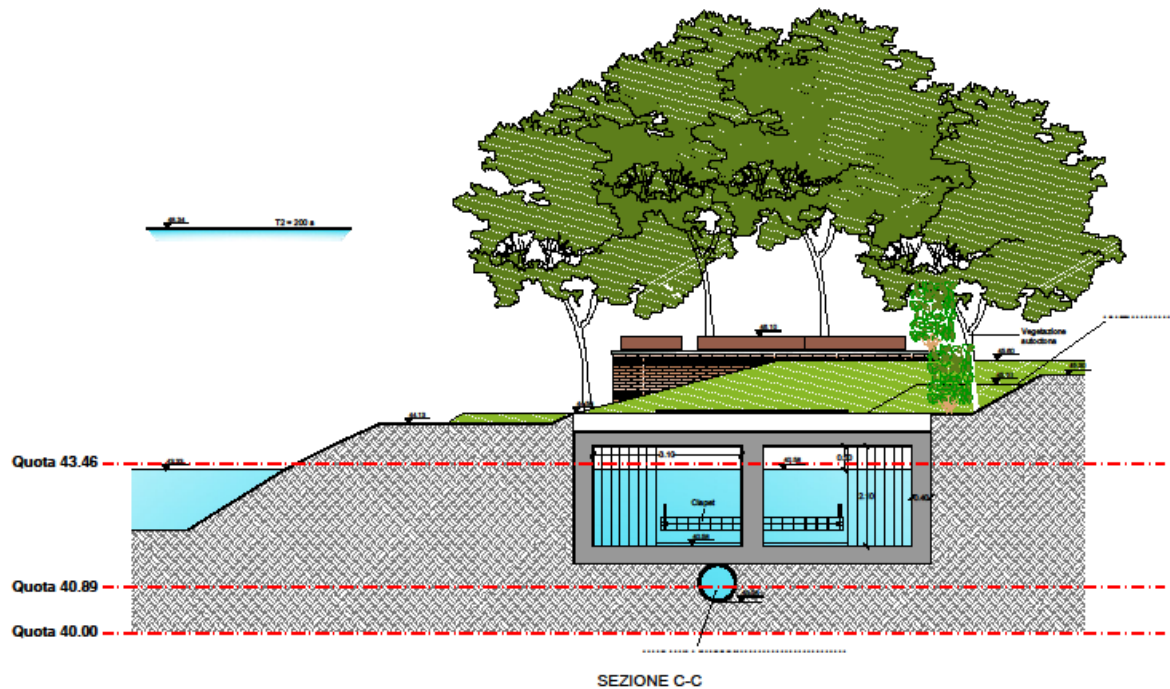
L'unica parte parzialmente visibile sarà la bocca di scarico avente dimensioni di ml.5,00 x 1,30, di cui sarà appunto visibile solo una porzione di circa 50/60 cm. per la lunghezza di ml.5,00 e solo in regime di magra.

Fig.28 – 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.29 – 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 intonacati
- 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 è stata individuata un'area posta oltre l'argine del fiume Elsa, quindi in regime di sicurezza idraulica anche con $T_r = 200a$.

Al fine della scelta hanno contribuito inoltre altri fattori così riassumibili:

- Mantenere una distanza superiore a ml.10,00 dal piede interno dell'argine
- Reperire un'area, vista la valenza agricola dell'area in questione, non impattante con le colture in essere (scelta questa che ha portato ad una piccola porzione di terreno residuale incolto)
- Garantire il facile accesso ai mezzi ENEL titolati per gli interventi di installazione e montaggio delle apparecchiature.

Non è invece stato possibile rispondere all'esigenza di realizzare la cabina in prossimità di una linea MT esistente in quanto il più vicino punto di connessione (cabina a torre dell'ENEL esistente) è posta in località Molin Nuovo e dista circa 600 ml., pertanto raggiungibile solo con la successiva linea aerea progettata.

La viabilità esistente (Via Piangrande) consente invece un comodo accesso e una facile e non impattante realizzazione della citata linea aerea.

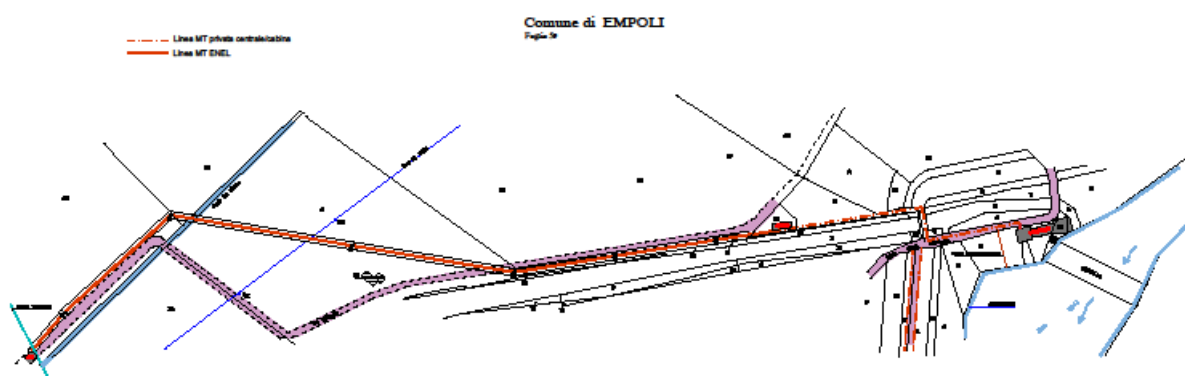
Architectural floor plan of a rectangular room. The overall dimensions are 945 (width) by 360 (depth). The plan includes several labeled areas and dimensions:

- Dimensions:**
 - Overall width: 945
 - Overall depth: 360
 - Internal width segments: 127, 65, 62, 180, 127, 117, 127
 - Internal depth segments: 180, 90, 250, 25
 - Door width: 127
 - Door height: 210
 - Door swing radius: 120
- Labels:**
 - Aeratori n.2:** Located at the top and bottom center of the room.
 - UTENTE:** Located on the left side of the room.
 - ENEL:** Located in the center of the room.
 - M:** Located on the right side of the room.
- Other features:**
 - A dashed line indicates a door swing with a radius of 120.
 - A small square symbol is located near the center of the room.

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.32 – Pianta connessione ENEL



6i – Passaggio artificiale per pesci

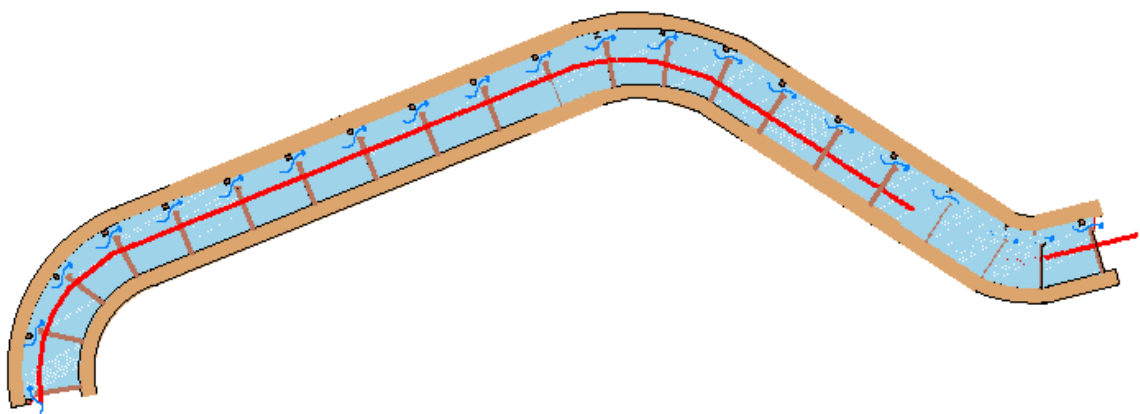
Sarà realizzata in sponda di sinistra idraulica e sarà del tipo “a fenditure laterali”; avrà le caratteristiche di salto, lunghezza e larghezza conformi ai dettami delle normative vigenti in materia.

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.33 – Planimetria passaggio artificiale per pesci



Technical drawing of a bridge pier cross-section showing three vertical piles. The piles are labeled "Legno di frassino" (Ash wood). The drawing includes dimensions: horizontal spacing of 2.00m between piles, a total width of 1.80m for the central section, and a height of 1.50m. Various clearance dimensions are noted: 0.16m, 0.10m, 0.14m, 0.17m, and 0.12m. Labels include "Inghisaggio a parete" (Wall abutment), "Inghisaggio verticale sfilabile" (Sliding vertical abutment), and "Gargame" (Gargoyles). The scale is "Particolare 1:25".

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.

Queste situazioni già di suo 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 posizionato 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.

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

Interesserà l'area in sponda di destra idraulica rappresentata catastalmente al Foglio 59 del Comune di Empoli, mappali 30; 68; 112 oltre all'area demaniale e prevede il taglio di una parte della vegetazione spondale (per la precisione canne comuni, robinia e alcuni esemplari di salice e pioppo (n.3 piante) per cerare l'area di cantiere e liberare l'area dove saranno eseguite le opere di costruzione della centrale.

I lavori saranno eseguiti in regime di "asciutto" una volta eseguite le ture con terreno vegetale proveniente dalle opere di scavo, unico momento di interferenza con le acque del fiume unitamente alla fase di eliminazione delle ture stesse, ciò consentendo il minimo intorbidimento possibile delle acque.

Seguirà poi la piantumazione con ripristini così come precedentemente descritto

b) Cantiere cabina ENEL

La nuova cabina di consegna dell'energia prodotta è stata concordata con i tecnici dell'ENEL, dovendo rispondere a requisiti di legge in materia e pertanto la sua giusta collocazione in funzione di:

- Sicurezza idraulica

È stata posta oltre l'argine di protezione del fiume Elsa

- Dimensioni

Quelle fissate dall'Ente per questa tipologia di impianto

- Connessione

A circa 15 ml. dall'esistente traliccio della linea MT

È stata individuata sull'area contraddistinta dai mappali 1056 e 1202.

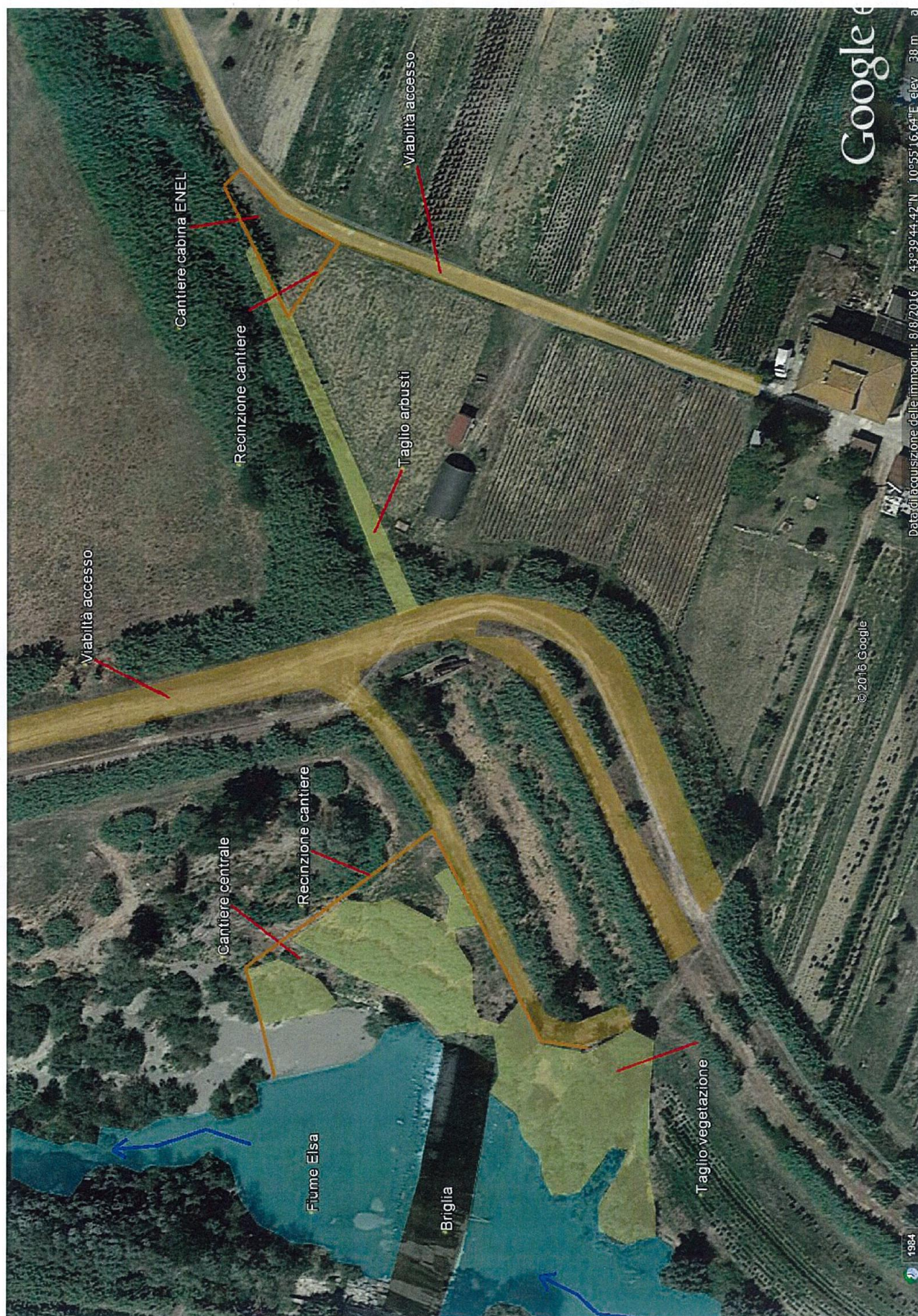
Tale area risulta anche comoda per via dell'accessibilità garantita dalla viabilità interpoderale esistente.

c) Cantiere passaggio artificiale per pesci

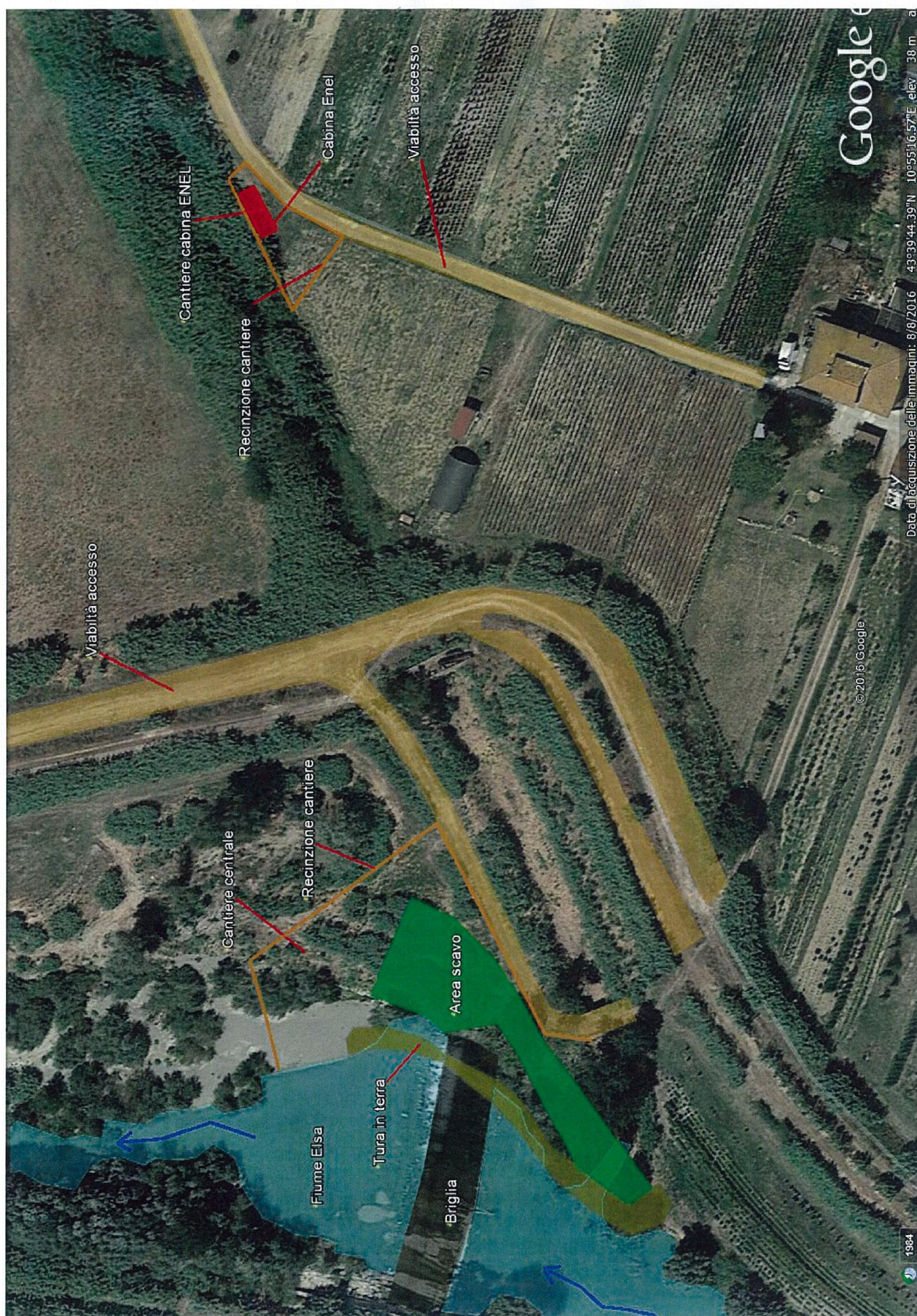
Non necessita di particolari spiegazioni, facendo parte del medesimo cantiere relativo alla centrale di produzione.

Infatti, è stata prevista anche questa in sponda di destra idraulica e in fregio all'edificio centrale.

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.



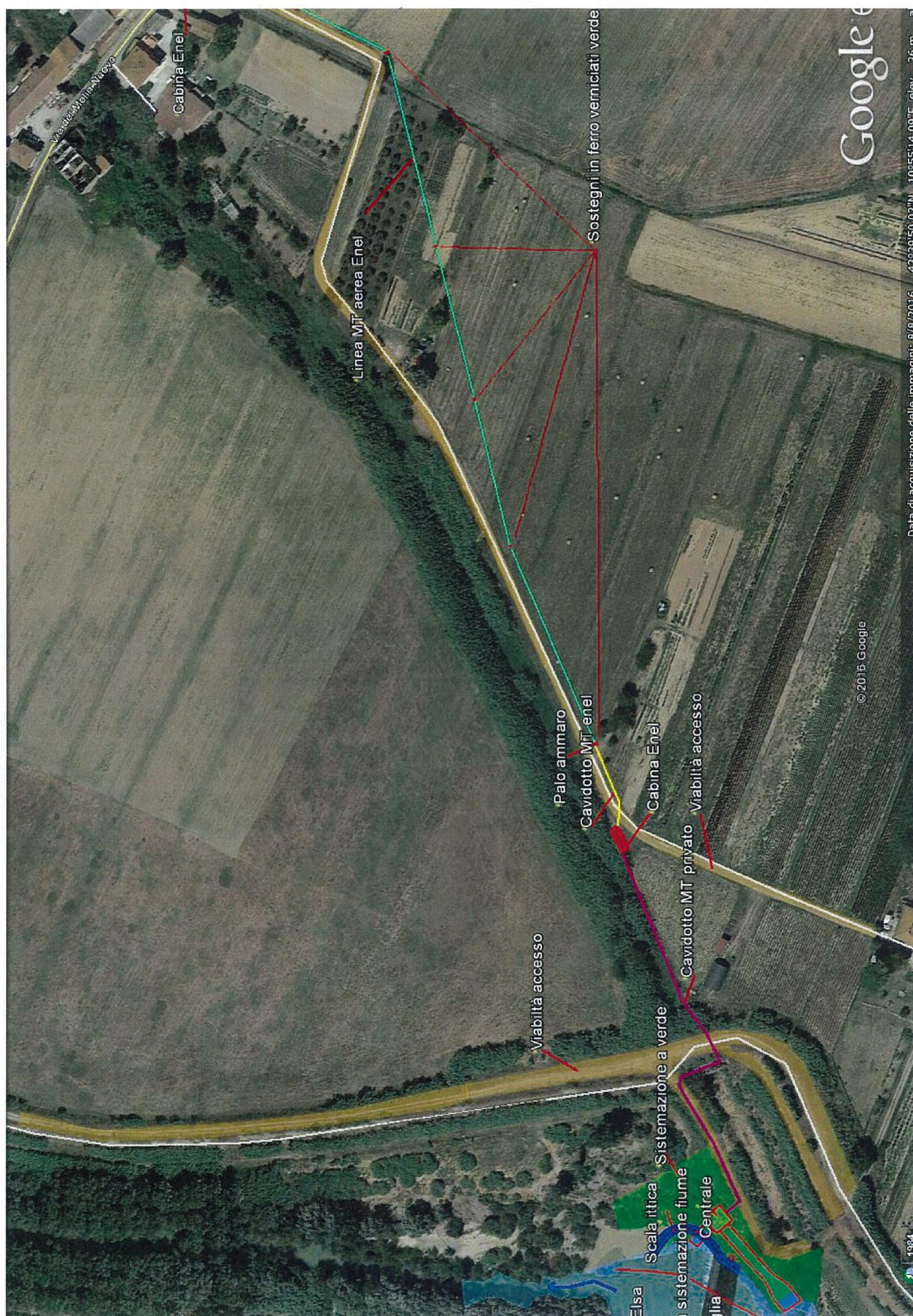
Installazione cantiere e connessione ENEL



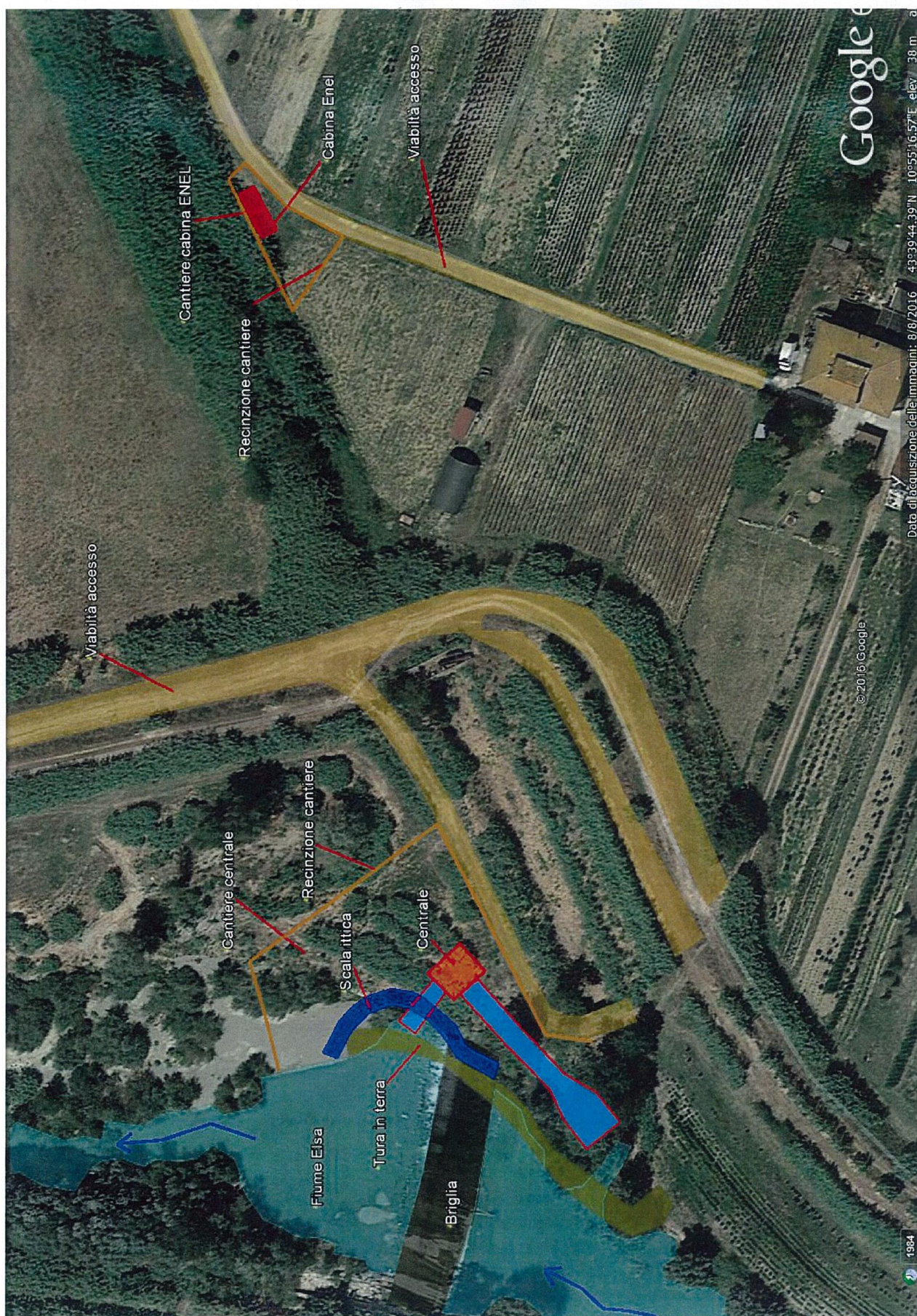
Scavi centrale e lavori in corso cabina ENEL



Costruzione centrale e connessione ENEL



Ortofoto con insieme impianto e linea aerea 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.

Il passaggio artificiale per pesci 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.