

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

REALIZZAZIONE DI IMPIANTO MINI-IDRO AD ACQUA FLUENTE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA IDROELETTRICA SUL FIUME CHIASCIO POTENZA 672 KW_e

Committente:

MASSAI GIORDANO srl

Viale Europa n. 6-8-10 Grosseto

Referente: Massai Alessandro

da localizzarsi in

Località Passaggio

Comune di Bettona (PG)

AI SENSI DELLA LEGGE QUADRO N. 447/95
DEL DECRETO ATTUATIVO DPCM 01/03/1991
DELLA L.R. UMBRIA 6/6/2002, N. 8
E DEL REGOLAMENTO R. UMBRIA 13/8/2004, N. 1

IL TECNICO

ing. Stefano Cotana (*)



Perugia 15 Marzo 2016

(*)Tecnico competente in acustica ambientale, ai sensi della L.Q. 447/95, iscritto nell'apposito elenco della Regione Umbria (D.DIR.n. 5701 del 6/7/2005, pubblicata sul BUR regione Umbria n°33 del 3/08/2005)



ing. Stefano Cotana

Voc Vallicelli, 2, 06072 Mercatello (PG)

Tel: 347 7871893

mail: cotanas@tiscali.it

P. IVA: 03140730544

C.F.: CTNSFN79H30E975Y

INDICE

Introduzione	Pag. 2
1) Riferimenti normativi	Pag. 3
2) Descrizione del sito	Pag. 9
3) Previsione di impatto acustico: metodologia adottata	Pag. 11
4) Descrizione delle sorgenti di rumore e dei ricettori	Pag. 12
5) Scenario ante operam	Pag. 13
6) Mappa acustica dello scenario ante operam	Pag. 17
7) Scenario post operam	Pag. 22
8) Conclusioni	Pag. 25

Allegati

1. Zona di rilievo
2. Documentazione fotografica
3. Grafici dei risultati delle misure
4. Progetto impianto
5. Autocertificazione tecnico competente

Introduzione

Il presente studio riguarda la valutazione previsionale di impatto acustico relativo al progetto di realizzazione di un impianto mini-idro ad acqua fluente per la produzione di energia idroelettrica sul fiume Chiascio Potenza 672 kW_e, di proprietà della società Massai Giordano Srl.

La valutazione di impatto acustico consiste nella determinazione dei livelli di rumore attualmente presenti nell'area circostante l'insediamento (condizioni ante-operam) e dei livelli di rumore previsti quando l'impianto sarà operativo (condizioni post-operam).

In tal modo possono essere individuate le zone del territorio nelle quali la realizzazione dell'opera produce il superamento dei limiti e, conseguentemente, i possibili interventi tecnici volti alla riduzione delle emissioni acustiche.

L'indagine è stata effettuata secondo le modalità prescritte dalla Legge Quadro n. 447/95 in materia di Inquinamento da rumore e dai relativi Decreti Attuativi.

L'indagine è stata effettuata in un'area di 1,00 km x 1,00 km, all'interno della quale sono stati individuati tre ricettori presso i quali si è provveduto alla verifica dei limiti di legge.

Da evidenziare che nell'area limitrofa all'impianto sono presenti schermature alberate, in particolar modo lungo il fiume che fungono da barriera acustica naturale.

A titolo cautelativo tale elemento non è stato considerato nei calcoli.

1) Riferimenti Normativi

1.1 D.P.C.M. 01/03/1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”

Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1 Marzo 1991 si propone di stabilire “limiti di accettabilità di livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale, quali misure immediate ed urgenti di salvaguardia della qualità ambientale e della esposizione urbana al rumore.

Il decreto nell’articolo 1 comma 4 indica che “sono escluse le aree e le attività aeroportuali che verranno regolamentate con altro decreto”.

I limiti ammissibili in ambiente esterno, in ogni caso, vengono stabiliti sulla base del piano di zonizzazione acustica redatto dai Comuni che, sulla base di indicatori di natura urbanistica (densità di popolazione, presenza di attività produttive, presenza di infrastrutture di trasporto, ecc.), suddividono il proprio territorio in zone diversamente “sensibili”. A tali zone, caratterizzate descrittivamente nella Tab.1 del D.P.C.M. 01/03/91 e riportate in Tabella 1, sono associati valori di livello di rumore, limite diurno e notturno, espressi in termini di livello equivalente continuo misurato con curva di ponderazione A (LeqA), corretto per tenere conto della eventuale presenza di componenti impulsive o componenti tonali.

La zonizzazione acustica deve essere attuata dai Comuni con l’obiettivo di prevenire il deterioramento di zone ancora non inquinate e di risanare quelle dove attualmente sono riscontrabili livelli di rumorosità ambientale che potrebbero comportare possibili effetti negativi sulla salute della popolazione residente e compromissione alla ottimale fruizione di beni e servizi pubblici.

La classificazione acustica del territorio si caratterizza come elemento attivo di gestione e di ricomposizione dell’assetto del territorio delle attività che su esso si esplicano, avendo come immediato riscontro la prescrizione relativa alla revisione degli strumenti urbanistici.

<p align="center">CLASSE I: Aree particolarmente protette</p> <p>Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.</p>
<p align="center">CLASSE II: Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</p> <p>Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.</p>
<p align="center">CLASSE III: Aree di tipo misto</p> <p>Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale e di attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.</p>
<p align="center">CLASSE IV: Aree di intensa attività umana</p> <p>Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.</p>
<p align="center">CLASSE V: Aree prevalentemente industriali</p> <p>Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.</p>
<p align="center">CLASSE VI: Aree esclusivamente industriali</p> <p>Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di abitazioni.</p>

Tabella 1: Definizione delle classi di zonizzazione acustica del territorio.

DESTINAZIONE D'USO TERRITORIALE	DIURNO 6:00÷22:00	NOTTURNO 22:00÷6:00
I Aree protette	50	40
II Aree residenziali	55	45
III Aree miste	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 2: Limiti di immissione di rumore per Comuni che adottano la zonizzazione acustica (Leq in dB(A)).

Nel Comune di Bettona (PG) è vigente il Piano di Zonizzazione Acustica.

1.2 Legge Quadro n. 447 del 26/10/1995

La Legge n. 447 del 26/10/1995 “Legge Quadro sul Rumore”, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 254 del 30/10/1995, è una legge di principi e demanda perciò a successivi strumenti attuativi la puntuale definizione sia dei parametri sia delle norme tecniche.

Un aspetto innovativo della legge quadro è l'introduzione all'articolo 2, accanto ai valori limite, dei valori di attenzione e dei valori di qualità. Nell'articolo 4 si indica che i Comuni “procedono alla classificazione del proprio territorio nelle zone previste dalle vigenti disposizioni per l'applicazione dei valori di qualità di cui all'articolo 2, comma 1, lettera h”; vale a dire: si procede alla zonizzazione acustica per individuare i livelli di rumore “da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge”, valori che sono determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo della giornata e della destinazione d'uso della zona da proteggere (articolo 2, comma 2).

L'adozione della zonizzazione acustica è il primo passo concreto con il quale il Comune esprime le proprie scelte in relazione alla qualità acustica da preservare o da raggiungere nelle differenti porzioni del territorio comunale e altresì il momento che presuppone la tempestiva attivazione delle funzioni pianificatorie, di programmazione, di regolamentazione, autorizzatorie, ordinatorie, sanzionatorie e di controllo nel campo del rumore indicate dalla Legge Quadro.

Funzioni pianificatorie

I Comuni che presentano rilevante interesse paesaggistico o turistico hanno la facoltà di assumere valori limite di emissione ed immissione, nonché valori di attenzione e di qualità, inferiori a quelli stabiliti dalle disposizioni ministeriali, nel rispetto delle modalità e dei criteri stabiliti dalla legge regionale. Come già precedentemente citato deve essere svolta la revisione ai fini del coordinamento con la classificazione acustica operata degli strumenti urbanistici e degli strumenti di pianificazione del traffico.

Funzioni di programmazione

Obbligo di adozione del piano di risanamento acustico nel rispetto delle procedure e degli eventuali ulteriori criteri stabiliti dalle leggi regionali nei casi di superamento dei valori di attenzione o di contatto tra aree caratterizzate da livelli di rumorosità eccedenti 5 dB(A) di livello equivalente continuo.

Funzioni di regolamentazione

I Comuni sono tenuti ad adeguare i regolamenti locali di igiene e di polizia municipale con l'introduzione di apposite norme contro l'inquinamento acustico, con particolare riferimento all'abbattimento delle emissioni sonore derivanti dalla circolazione degli autoveicoli e da sorgenti fisse, e all'adozione di regolamenti per l'attuazione della disciplina statale e regionale in materia di tutela dall'inquinamento acustico.

Funzioni autorizzatorie, ordinatorie e sanzionatorie

In sede di istruttoria delle istanze di concessione edilizia relative a impianti e infrastrutture adibite ad attività produttive, sportive o ricreative, per servizi commerciali polifunzionali, nonché all'atto del rilascio dei conseguenti provvedimenti abilitativi all'uso degli immobili e delle licenze o autorizzazioni all'esercizio delle attività, il Comune è tenuto alla verifica del rispetto della normativa per la tutela dell'inquinamento acustico anche considerando la zonizzazione acustica comunale. I Comuni sono inoltre tenuti a richiedere e valutare la documentazione di impatto acustico relativamente all'elenco di opere indicate dalla Legge Quadro (aeroporti, strade, ecc.) e predisporre o valutare la documentazione previsionale del clima acustico delle aree interessate dalla realizzazione di interventi ad elevata sensibilità (scuole, ospedali, ecc.).

Compete infine ancora ai Comuni il rilascio delle autorizzazioni per lo svolgimento di attività temporanee, manifestazioni, spettacoli, l'emissione di ordinanze in relazione a esigenze eccezionali di tutela della salute pubblica e dell'ambiente, l'irrogazione delle sanzioni amministrative per violazione delle disposizioni dettate localmente in materia di tutela dall'inquinamento acustico.

Funzioni di controllo

Ai Comuni compete il controllo del rumore generato dal traffico e dalle sorgenti fisse, dall'uso di macchine rumorose e da attività all'aperto, oltre il controllo di conformità alle vigenti disposizioni delle documentazioni di valutazione dell'impatto acustico e di previsione del clima acustico relativamente agli interventi per i quali ne è prescritta la presentazione.

1.3 D.P.C.M. 14/11/1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”

Il D.P.C.M. del 14/11/1997, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 280 del 1/12/97, in attuazione alla Legge Quadro sul rumore (articolo 3, comma 1, lettera a), definisce per ogni classe di destinazione d'uso del territorio i seguenti valori:

- Valori limite di emissione;
- Valori limite di immissione;
- Valori di attenzione;
- Valori di qualità.

I rilevamenti e le verifiche sono effettuate in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità. I limiti indicati non sono applicabili alle fasce di pertinenza delle infrastrutture di trasporto in corrispondenza delle quali è compito dei decreti attuativi fornire indicazioni.

Nel caso di infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e di tutte le altre sorgenti regolate da regolamenti di esecuzione di cui all'articolo 11 della 447/95, i limiti non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza. All'esterno delle fasce di rispetto tali sorgenti concorrono viceversa al raggiungimento dei limiti assoluti di rumore.

I valori limite differenziali di immissione sono determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo e vengono fissati all'interno degli ambienti abitativi in ragione di 5 dB per il periodo diurno (6.00-22.00) e 3 dB per il periodo notturno (22.00-6.00). Tali valori non si applicano:

- nelle aree classificate in classe VI;
- se il rumore ambientale a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) di giorno e 40 dB(A) di notte;
- se il rumore ambientale a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) di giorno e 25 dB(A) di notte;
- al rumore da infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- al rumore da attività non connesse con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- al rumore da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

I valori di attenzione rappresentano il livello di rumore che segnala la presenza di un potenziale di rischio per la salute umana o per l'ambiente:

- se riferiti a 1 ora sono uguali ai valori di immissione aumentati di 10 dB(A) per il giorno e di 5 dB(A) per la notte;
- se relativi all'intero tempo di riferimento sono uguali ai valori di immissione.

I valori di attenzione non si applicano alle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime e aeroportuali.

2) Descrizione dell'intervento

L'impianto idroelettrico proposto è del tipo “ad acqua fluente” e deriverà le acque transitanti nel fiume Chiascio mediante un nuovo canale a pelo libero in destra idraulica, di lunghezza pari a 89,55 m, che sarà realizzato a valle della confluenza con il fiume Topino. Il salto sarà realizzato mediante una paratoia mobile a scomparsa del tipo Rubber Dam di altezza pari a 2,885 metri e suddivisa in tre settori che permetterà di creare un salto utile pari a 3,75 m. La configurazione progettuale garantisce, il rispetto del rilascio del Deflusso Minimo Vitale (D.M.V.) previsto dall' A.d.B. Tevere, che in questa sezione del Fiume Chiascio risulta pari a 2,25 mc/s, in parte attraverso la prevista opera di rimonta della fauna ittica ed in parte attraverso la lama d'acqua che sormonta la traversa fluviale. Il sistema di restituzione al fiume Chiascio delle portate turbinate sarà costituito da un canale interrato avente uno sviluppo complessivo di 23,50 m. Il canale andrà a raccordarsi al fondo alveo esistente con un andamento planimetrico congruente con le naturali traiettorie della corrente idrica del fiume.

Nel Comune di Bettona è vigente il Piano di Zonizzazione Acustica del territorio comunale ai sensi della legge 447/95, ai sensi della Legge Regionale 06.06.2002, n. 8 e del Regolamento Regionale 13.08.2001, n.1.

In Figura 1 si riporta la mappa della zona oggetto di studio.



Figura 1: Mappa Zonizzazione acustica della Zona oggetto di studio

Come risulta dalla mappa acustica l'area di installazione è stata classificata in CLASSE III:

“Aree miste”, i cui limiti di immissione sono:

- Diurno LAeq = 60 dBA
- Notturmo LAeq = 50 dBA

3) Previsione di impatto acustico: metodologia adottata

La previsione di impatto acustico si è sviluppata rilevando il clima acustico in corrispondenza di un punto (vedi allegati) al fine di caratterizzare lo scenario ante operam della zona in esame.

Da evidenziare che il sito oggetto di intervento risulta essere in aperta campagna e non sono presenti ricettori nelle immediate vicinanze.

Non avendo a disposizione schede tecniche dell'impianto idroelettrico al fine di caratterizzare la sorgente acustica che si andrà ad installare è stata considerata una campagna di misure effettuata su una centrale idroelettrica simile.

Attraverso un modello di calcolo previsionale di propagazione del suono in ambiente aperto è stato simulato lo scenario post-operam e quindi la valutazione previsionale dell'impatto acustico dell'impianto in esercizio.

Le misurazioni fonometriche sono state eseguite secondo le prescrizioni del Decreto 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e di misura dell'inquinamento acustico", con la tecnica del campionamento, secondo quanto richiesto dalla normativa.

Il seguente Documento di Valutazione di Impatto Acustico è stato redatto seguendo questa metodologia:

1. Caratterizzazione e mappatura acustica dell'area nello scenario ante operam: questa fase è stata sviluppata eseguendo n. 1 misura diurna e n. 1 misura notturna della durata di 10 minuti cadauna, in prossimità del sito di installazione al fine di caratterizzare l'area in esame.
2. Mappatura acustica dello scenario ante-operam: la mappatura acustica dello scenario ante-operam è stata ottenuta attraverso un modello di calcolo che tiene conto dei rilievi effettuati e dell'orografia del terreno.
3. Caratterizzazione dello scenario post-operam: questa fase è stata sviluppata considerando le sorgenti di rumore che si andranno ad aggiungere con l'impianto in esercizio.
4. Mappatura acustica dello scenario post-operam: la mappatura acustica dello scenario post-operam è stata ottenuta attraverso un modello di calcolo previsionale che ha tenuto conto delle ipotesi elencate al punto precedente.
5. Confronto dei livelli di rumore stimati nei due scenari su dei ricettori significativi prescelti.

4) Descrizione delle sorgenti di rumore e dei recettori

Nelle zone limitrofe al sito dove è prevista la realizzazione dell'impianto, è presente quale sorgente di rumore l'attività agricola e l'attività antropica degli abitanti locali.

Infatti il sito risulta essere molto isolato, in aperta campagna e non sono presenti ricettori sensibili nelle immediate vicinanze.

Al fine di valutare l'impatto acustico sono stati considerati tre ricettori corrispondenti a tre abitazioni più esposte.

Lo studio è stato effettuato in un'area di 1 km x 1 km, all'interno della quale sono stati individuati tre punti presso il quale si è provveduto alla verifica dei limiti di legge.

I ricettori considerati sono evidenziati nell'Ortofoto riportato in Allegato 1.

5) Scenario Ante Operam

Al fine di caratterizzare il clima acustico nella zona di studio, sono stati eseguiti n° 2 rilievi fonometrici (uno diurno e uno notturno) in un punto (Vedi Figura 2).

- P è stato individuato nell'area dove è prevista la l'istallazione della centrale idroelettrica (43°01'41,15" N, 12°29'59,48"E);

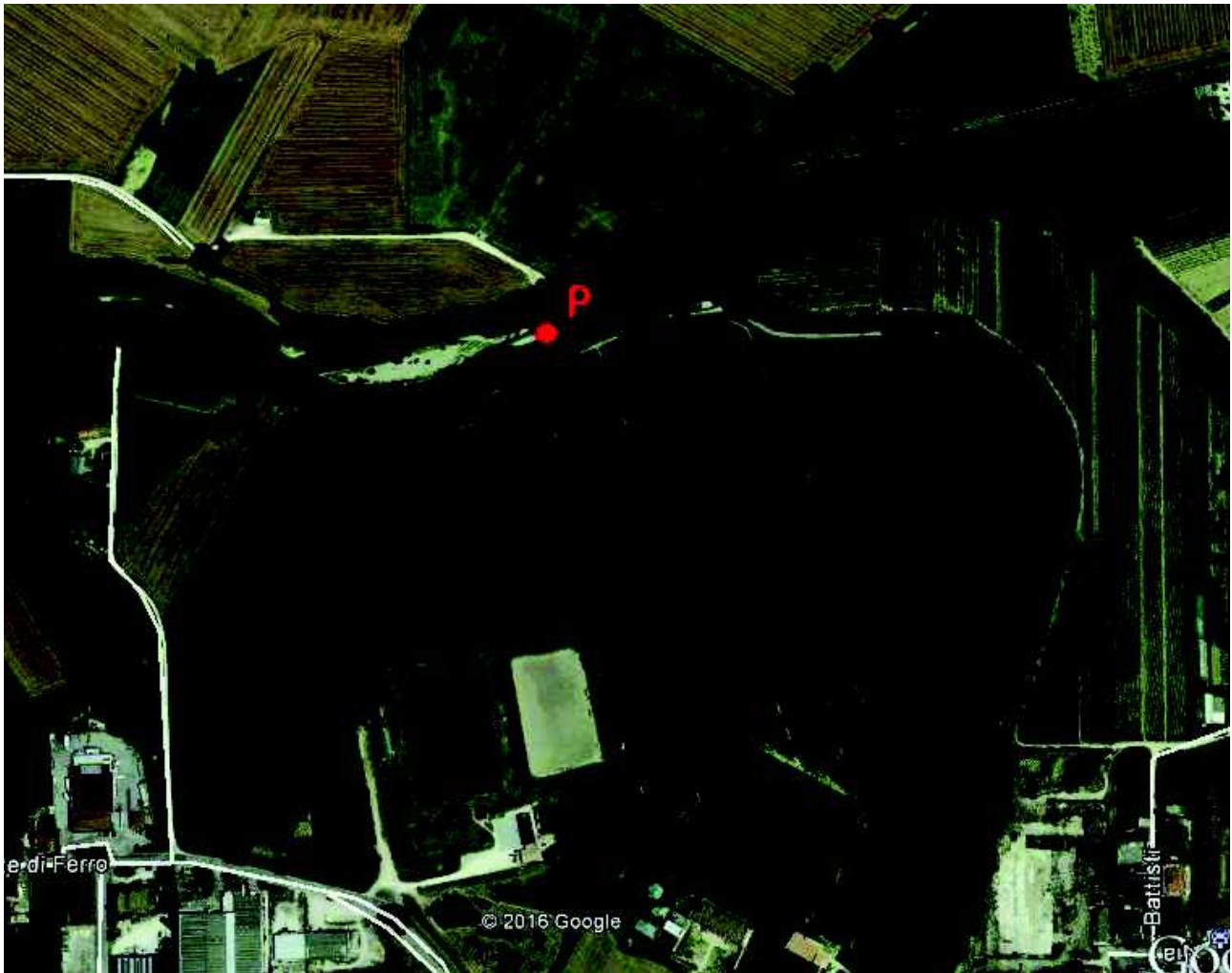


Figura 2: Posizione punto di misura

5.1 Strumentazione di misura

Le misure di livello equivalente sono state effettuate con un fonometro 01dB-Steel, modello Solo, matricola n° 11075 conforme alla classe 1 delle norme EN 60651 e EN 60804.

E' stato inoltre utilizzato un microfono 01dB MCE212 matricola n° 57691, nel rispetto delle norme EN 61094-1, EN 61094-2, EN 61094-3, EN 61094-4.

Per la calibrazione del fonometro si è utilizzato un calibratore 01dB-Stell CAL21, matricola n° 34393113 conforme alle norme CEI 29-4 (IEC 942).

La strumentazione è dotata del certificato di taratura effettuato presso un centro di taratura LAT, ai sensi della legge 11 agosto 1991 n. 273:

- FONOMETRO: certificato di taratura LAT 146 07958 (centro LAT n° 146) del 27/01/2016;
- CALIBRATORE: certificato di taratura LAT 146 07959 (centro LAT n° 146) del 27/01/2016.

La catena di misura è in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994.

5.2 Descrizione della misura

La valutazione del clima nel punto prescelto è stata effettuata mediante misura dei livelli continui equivalenti di rumore ponderato "A" (indicato con LAeq).

Le rilevazioni fonometriche sono state eseguite secondo le prescrizioni del D.M. 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e di misura dell'inquinamento acustico", con la tecnica del campionamento, prevedendo misure nel solo periodo di riferimento diurno tra le 06:00 e le 22:00 e nel periodo notturno, tra le 22:00 e le 06:00.

I rilievi sono stati effettuati nel giorno 05 Febbraio 2016 dall'ing. Stefano Cotana (Tecnico Competente in Acustica), la localizzazione del punto di misura si evince dalla Planimetria in Figura 3 e dalla documentazione fotografica in Allegato 2.

Durante le misure il microfono è stato posizionato ad un'altezza di circa 1,5 metri dal terreno, in osservanza a quanto riportato dal D.M. 16/03/1998.

Le misure sono state eseguite in condizioni di tempo sereno, in assenza di precipitazioni atmosferiche, nebbia e neve, velocità del vento non superiore a 5 m/s; il microfono è stato munito di cuffia antivento.

La differenza tra i valori delle calibrazioni effettuate prima e dopo il ciclo di misura è risultata inferiore a 0,5 dB; in base all'articolo 2 comma 3 del D.M. 16/03/1998, le misure fonometriche eseguite sono valide.

Per la valutazione dei LAeq in corrispondenza dei punti di misura sono state effettuate le misure elencate in Tabella 3.

Misura	Punto di Misura	Periodo di Riferimento	Durata (minuti)
M1	P	Diurno	10
M4	P	Notturmo	5

Tabella 3: Elenco delle misure effettuate.

5.3 Analisi dei Risultati

In Tabella 4 sono riassunti i risultati della campagna di misure.

Sono stati analizzati lo spettro e l'andamento nel tempo del livello di rumore misurato in ciascun punto di rilievo, con successiva valutazione della presenza di componenti tonali, di rumore in bassa frequenza e di componenti impulsive secondo le modalità riportate nel D.M. 16/03/1998 allegato B.

I valori del livello equivalente misurati sono stati arrotondati a 0,5 dB, come previsto dal D.M. 16/03/1998 allegato B, punto 3.

Oltre alla documentazione fotografica dei punti di misura, vengono presentati, in Allegato 3, l'andamento temporale del LAeq e lo spettro del livello equivalente di rumore relativi alle misure effettuate.

Dall'analisi dei grafici si riscontra che non sono presenti componenti impulsive e tonali in nessuna delle misure effettuate.

Misura	Punto di Misura	Data e ora	L_{Aeq} misurato (dBA)	Componenti tonali	Componenti impulsive	L_{Aeq} corretto arrotondato (dBA)
M1	P	05/02/2016 11:39:23÷11:49:23	42,5	NO	NO	42,5
M2	P	05/02/2016 23:29:12÷23:34:12	26,8	NO	NO	27,0

Tabella 4: Risultati delle misure del livello di rumore.

6) Mappa acustica dello scenario ante operam

Utilizzando i dati sopra riportati e una mappa con curve di livello della zona in esame è stata redatta la mappatura acustica dello stato attuale (ante-operam) sia nello scenario diurno che in quello notturno.

La Figura 3 rappresenta un modello tridimensionale della zona in esame. Il file contiene una serie di layers per i diversi oggetti rappresentati:

- linee isolivello;
- punti quotati;
- edifici;
- tracciati delle strutture stradali dell'area interessata.

Per quanto riguarda gli edifici presenti nell'area di impatto, l'altezza del loro piano terra è stata considerata coincidente con i valori delle isolivello.

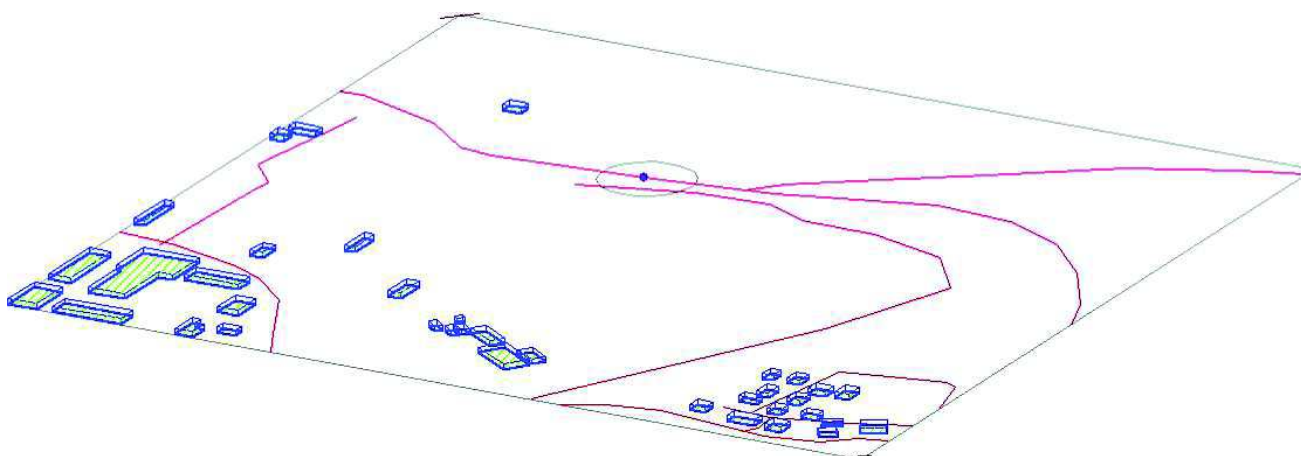


Figura 3: Modello 3D della zona in esame

Come mostrato in Figura 4, all'interno dell'area in esame sono stati individuati due punti caratteristici corrispondenti ai ricettori sensibili più esposti alla variazione del clima acustico a seguito della realizzazione dell'impianto.

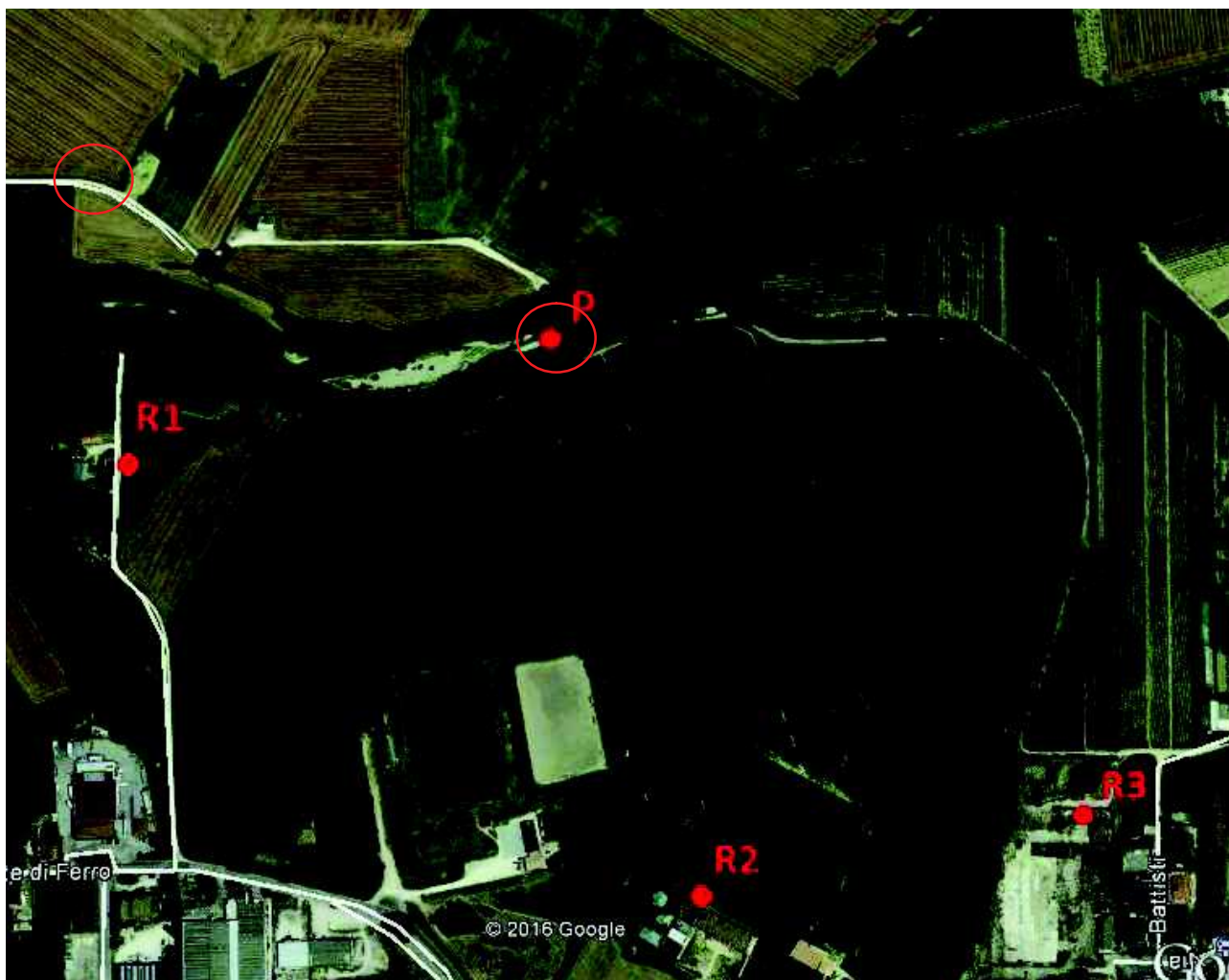


Figura 4: Posizione Ricettori

Il Comune di Bettona ha provveduto alla stesura del Piano di Zonizzazione Acustica del territorio comunale ai sensi della legge 447/95, ai sensi della Legge Regionale 06.06.2002, n. 8 e del Regolamento Regionale 13.08.2001, n.1.

Come risulta dalla mappa acustica riportata in Figura 1, l'area di installazione è stata classificata in CLASSE III: "Aree miste", i cui limiti di immissione sono:

- Diurno $LA_{eq} = 60$ dBA
- Notturno $LA_{eq} = 50$ dBA

Le mappe di rumore relative allo scenario attuale, espresse in termini di L_{eqA} nello scenario diurno e notturno sono riportate in Figura 5 e 6.

La validazione del modello è stata realizzata confrontando, in corrispondenza della postazione P, i risultati della campagna di misura effettuata con i livelli di rumore ottenuti

operando una simulazione di emissione del rumore areale e delle infrastrutture stradali prospicienti il sito dell'impianto.

Il modello, nella situazione attuale (ante-operam), viene applicato considerando i rilievi eseguiti e le sorgenti di rumore attualmente presenti nel territorio.

Il confronto tra i valori stimati e quelli misurati è riportato in Tabella 5.

<i>Punto di stima</i>	<i>Periodo di Riferimento</i>	<i>LeqA misurato (dBA)</i>	<i>LeqA simulato (dBA)</i>	<i>Scarto (dBA)</i>
P1	DIURNO	42,5	41,0	- 1,5
	NOTTURNO	27,0	26,5	- 0,5

Tabella 5: Confronto tra i valori simulati e quelli misurati nella campagna di misure

La esigua differenza fra i valori calcolati e quelli misurati nelle condizioni attuali consente di ritenere corrette le scelte effettuate nella caratterizzazione delle sorgenti di rumore.

La stima del rumore nei ricettori sensibili è stata effettuata applicando un codice di calcolo. In particolare, per ciascuno di essi, è stato determinato il valore del livello di immissione ed emissione acustica calcolato ad un'altezza media di 2 m.

I risultati delle simulazioni nei ricettori considerati, sono riportati in Tabella 6.

<i>Ricettore</i>	<i>Livello di rumore [Leq_A] DIURNO</i>	<i>Livello di rumore [Leq_A] NOTT.</i>	<i>Superamento dei Limiti</i>
R1	29	27,5	NO
R2	28,5	25,5	NO
R3	38	31	NO

Tabella 6: Livelli di immissione stimati nei ricettori (ANTE-OPERAM)

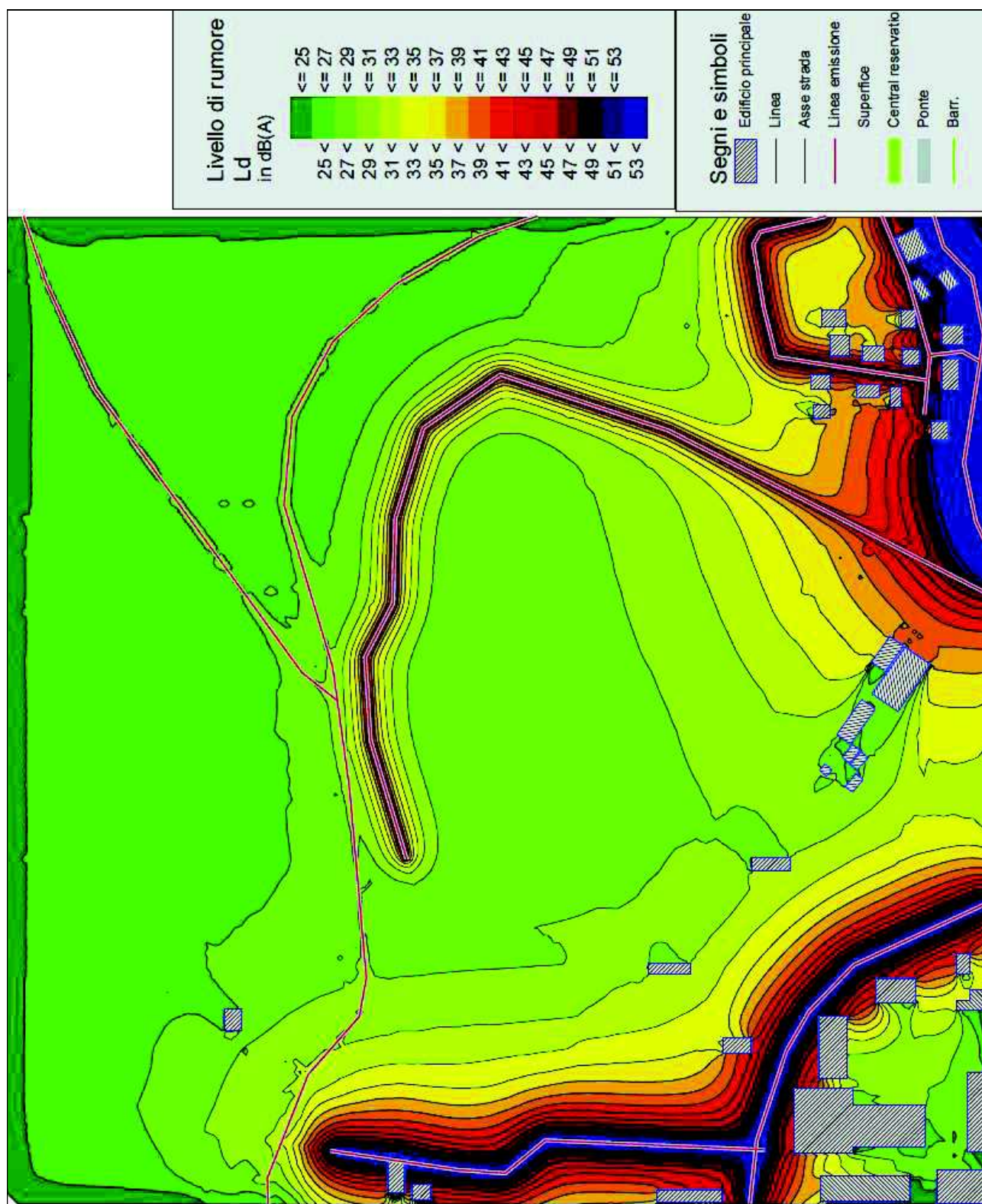


Figura 5: Mappatura acustica dello scenario ante – operam DIURNO

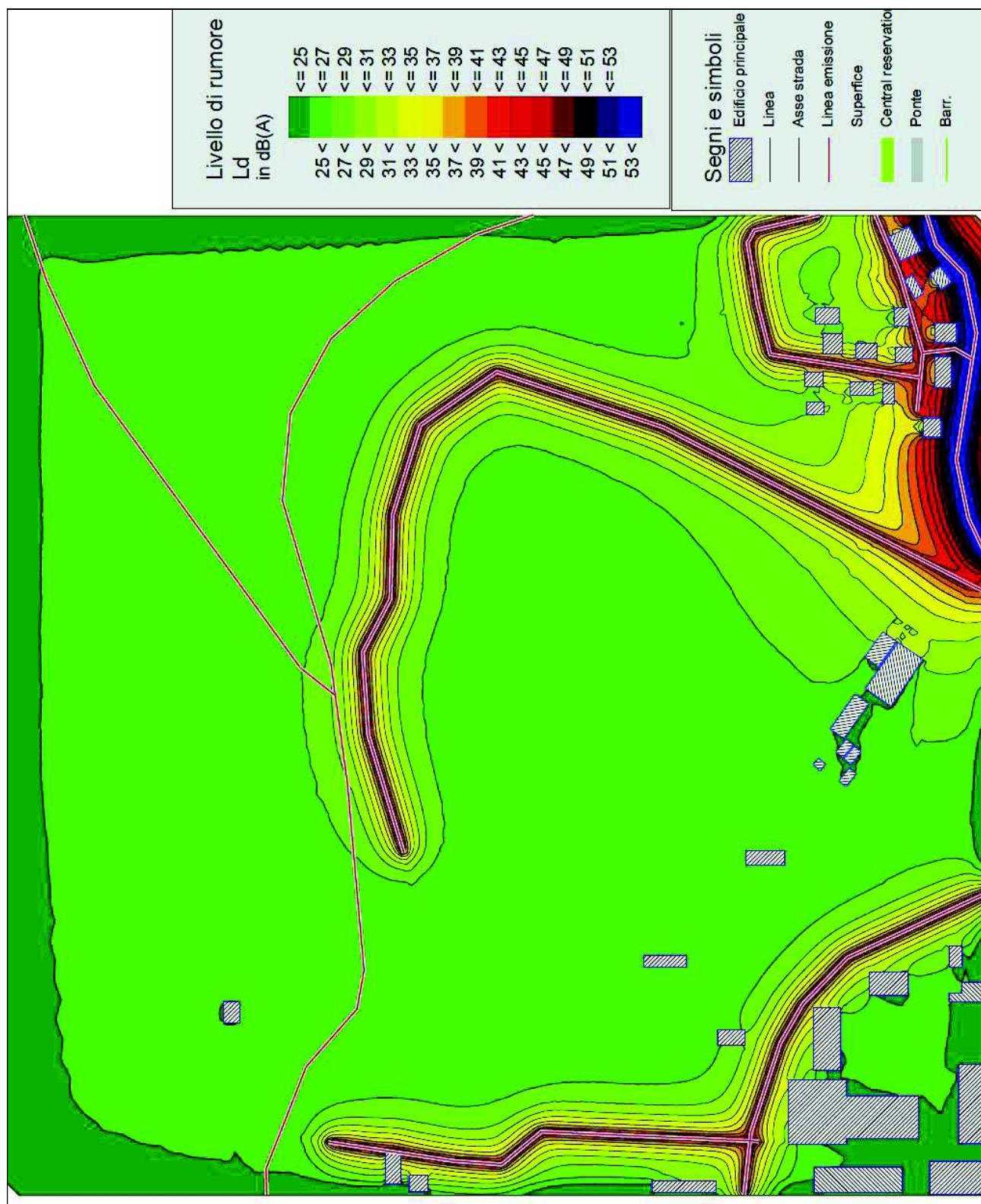


Figura 6: Mappatura acustica dello scenario ante – operam NOTTURNO

7) Scenario post operam

Nello scenario post – operam alla situazione attuale sono state aggiunte le emissioni prodotte dall'impianto.

Non essendo presenti schede tecniche dell'impianto da installare è stata considerata una campagna di misure effettuata in una centrale idroelettrica simile.

- Distanza dalla Sorgente (sportello di chiusura locale turbine): 1 metro
- Livello Misurato L_{Aeq} = 85 dB

Tali valori sono stati introdotti come sorgente nel modello di calcolo previsionale di propagazione del suono in ambiente aperto ed è stato simulato lo scenario post-operam e pertanto l'impatto acustico prodotto dall'impianto in esercizio.

In base a queste ipotesi è stata determinata la mappa acustica dello scenario post-operam, sia nello periodo diurno che notturno, riportate nelle Figure 7 e 8.

I risultati delle simulazioni nei ricettori, relativamente al periodo diurno e notturno sono riportati in Tabella 10.

<i>Ricettore</i>	<i>Livello di rumore [Leq_A] DIURNO</i>	<i>Livello di rumore [Leq_A] NOTT.</i>	<i>Superamento dei Limiti</i>
R1	30,0	29,0	NO
R2	29,0	27,0	NO
R3	38	31	NO

Tabella 7: Livelli di immissione stimati nei ricettori sensibili (POST-OPERAM)

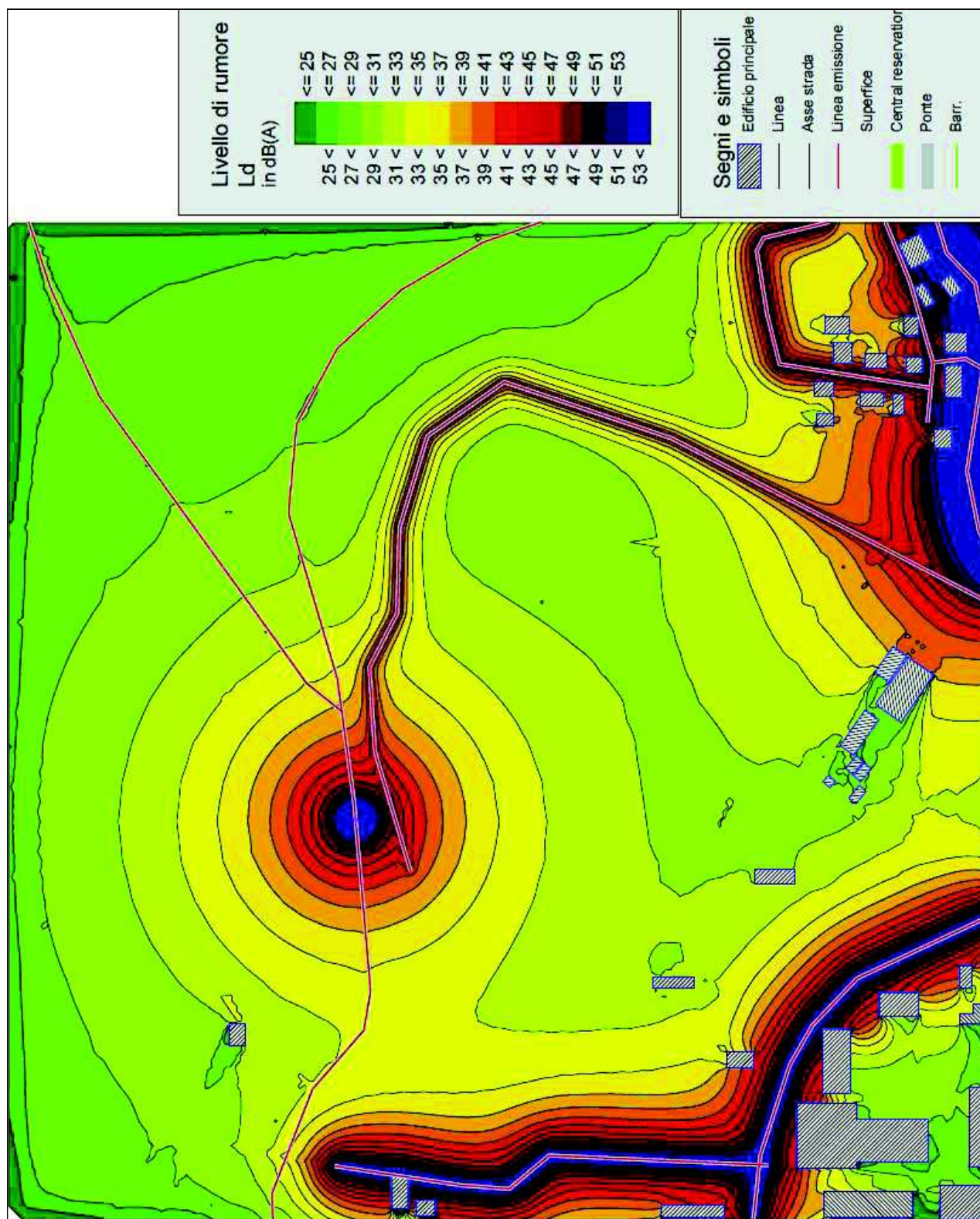


Figura 7: Mappatura acustica dello scenario post – operam *DIURNO*

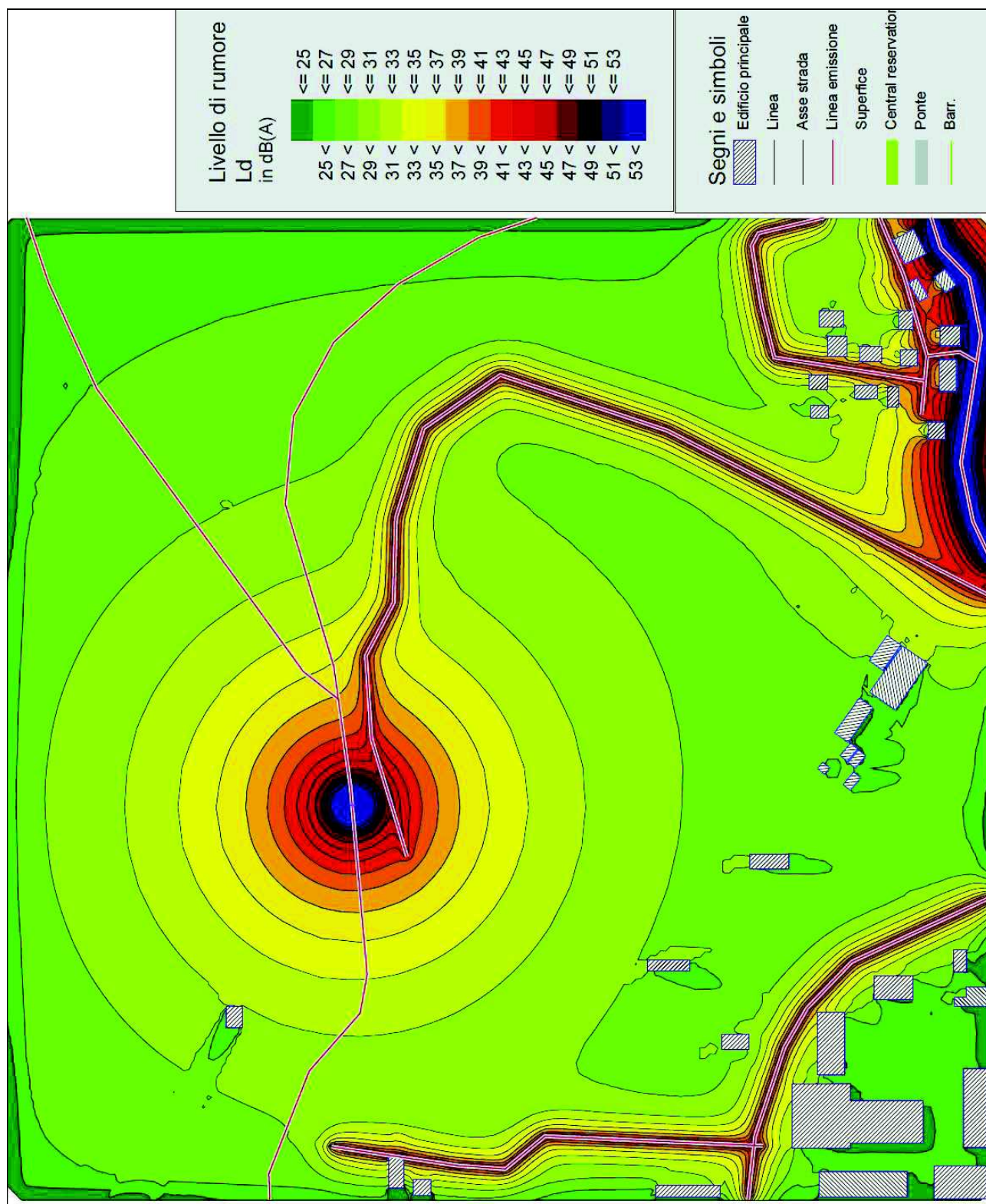


Figura 8: Mappatura acustica dello scenario post – operam NOTTURNO

8) Conclusioni

Il presente studio riguarda la valutazione previsionale di impatto acustico relativo al progetto di realizzazione di un impianto mini-idro ad acqua fluente per la produzione di energia idroelettrica sul fiume Chiascio Potenza 672 kW_e, di proprietà della società Massai Giordano Srl.

La valutazione di impatto acustico consiste nella determinazione dei livelli di rumore attualmente presenti nell'area in esame (condizioni ante-operam) e dei livelli di rumore previsti quando l'impianto sarà operativo (condizioni post-operam).

In tal modo possono essere individuate le zone del territorio nelle quali l'impianto produce il superamento dei limiti e, conseguentemente, i possibili interventi tecnici volti alla riduzione delle emissioni acustiche.

Al fine di valutare il clima acustico preesistente nell'area di impatto, è stata effettuata una campagna di misure fonometriche in un punto punti di misura P.

A questo punto è stato definito uno scenario ante-operam rappresentativo dello stato attuale ed uno scenario post-operam rappresentativo dello stato futuro.

Per ciascuna di queste due ipotesi sono state elaborate due mappe di rumore, relative ad un'estensione di 1,00 km x 1,00 km, una con scenario diurno e una notturna, le quali hanno consentito il confronto dello stato di rumore con o senza la presenza dell'impianto.

Nella calibrazione della situazione post operam, alla situazione ante operam sono state aggiunte le emissioni prodotte dall'impianto.

Da evidenziare che nell' area limitrofa all'impianto sono presenti schermature alberate, in particolar modo lungo il fiume che fungono da barriera acustica naturale.

A titolo cautelativo tale elemento non è stato considerato nei calcoli.

Sono stati valutati gli incrementi di rumore puntualmente nei recettori precedentemente individuati. Si può affermare che sono rispettati i limiti diurni e notturni anche a seguito della realizzazione ed esercizio dell'impianto.

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa dei livelli sonori ante e post operam, sia diurni che notturni in corrispondenza di tali punti.

RICETTORE	LIVELLI DI IMMISSIONE			
	DIURNO		NOTTURNO	
	ANTE	POST	ANTE	POST
R1	29	30,0	27,5	29,0
R2	28,5	29,0	25,5	27,0
R3	38	38	31	31

Alla luce dei risultati proposti nella presente relazione, si può concludere che, la realizzazione e l'entrata in esercizio dell'impianto idroelettrico in oggetto determina una variazione del clima acustico nell'area di studio entro i limiti imposti dalla legge e quindi che non andrà a modificare sensibilmente lo scenario acustico della zona in esame.

Perugia, 15/03/2016

Il Tecnico competente in Acustica

ing. Stefano Cotana



(*) Tecnico competente in acustica ambientale, ai sensi della L.Q. 447/95, iscritto nell'apposito elenco della Regione Umbria (Determinazione Dirigenziale n. 5701 del 06/07/2005, pubblicata nel Bollettino Ufficiale Regionale n. 33 del 03/08/2005).

Allegato 1

ZONA DI RILIEVO



Posizione Punto di Misura



Posizione Ricettori

Allegato 2

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Calibrazione Strumento



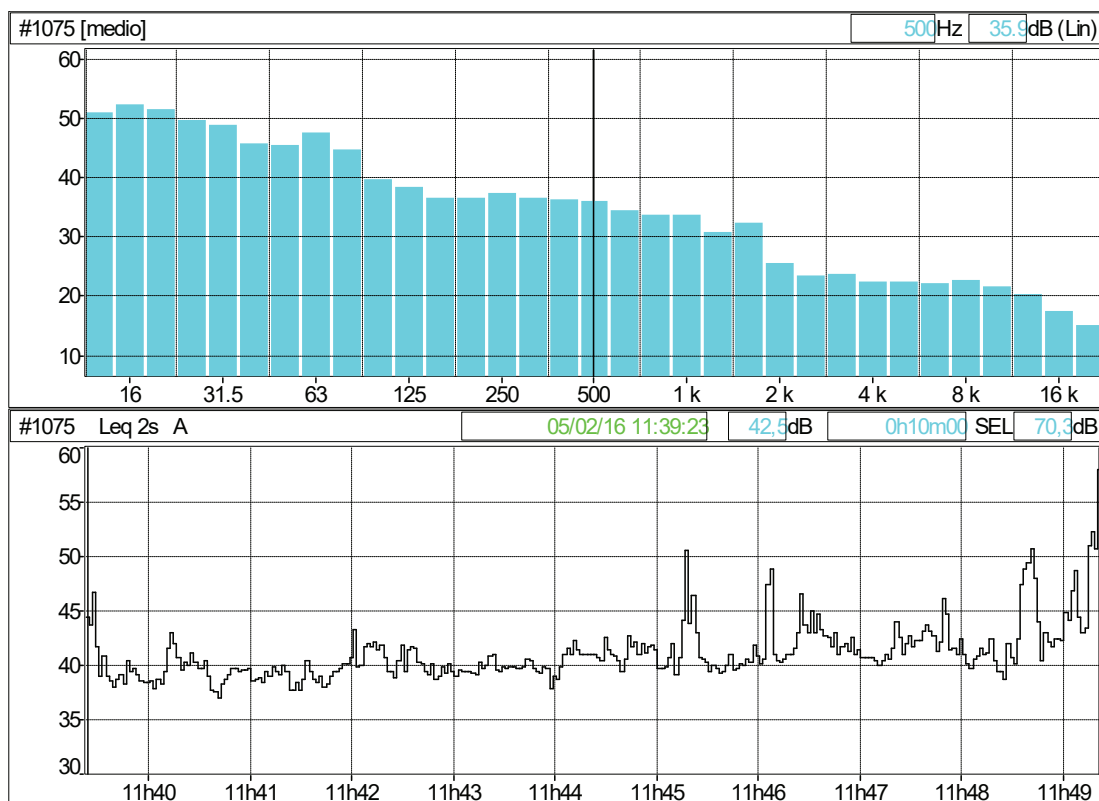
Rilievo Diurno P1

Allegato 3

GRAFICI DEI RISULTATI DELLE MISURE

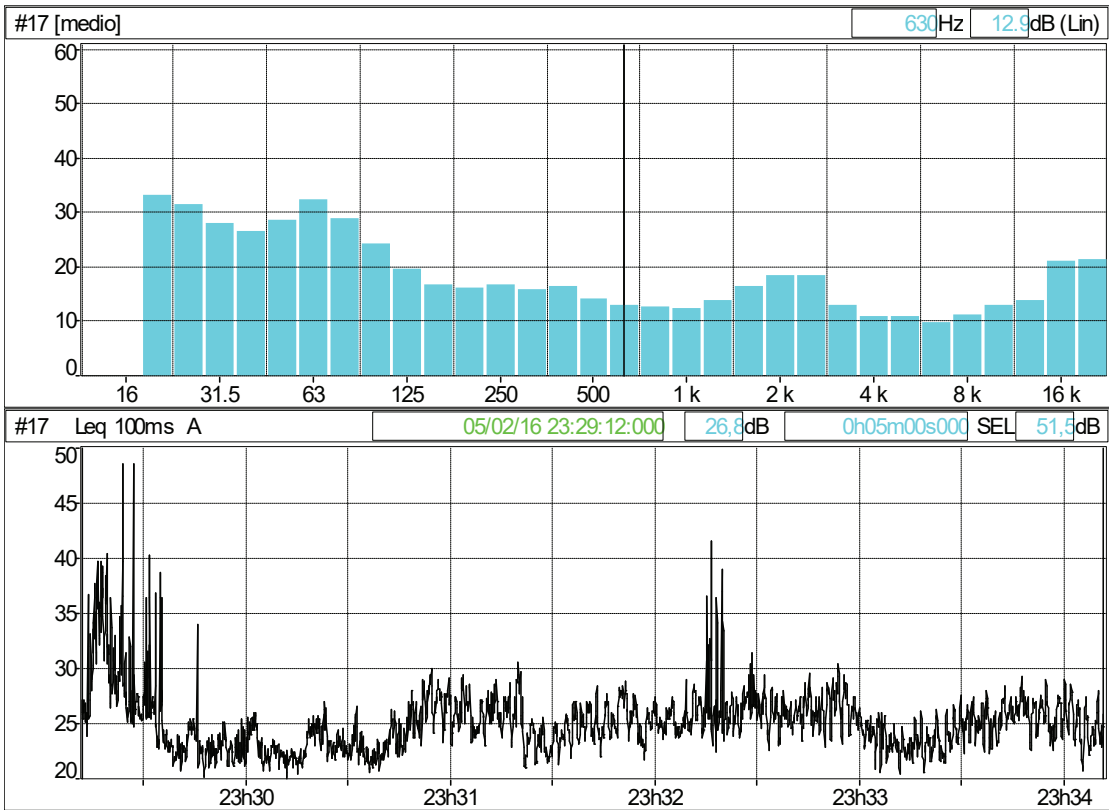
Misura M1: Rilievo Diurno in P

File	Misura001.CMG					
Inizio	05/02/16 11:39:23					
Fine	05/02/16 11:49:23					
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax
#1075	Leq	A	dB	42,5	37,0	57,9



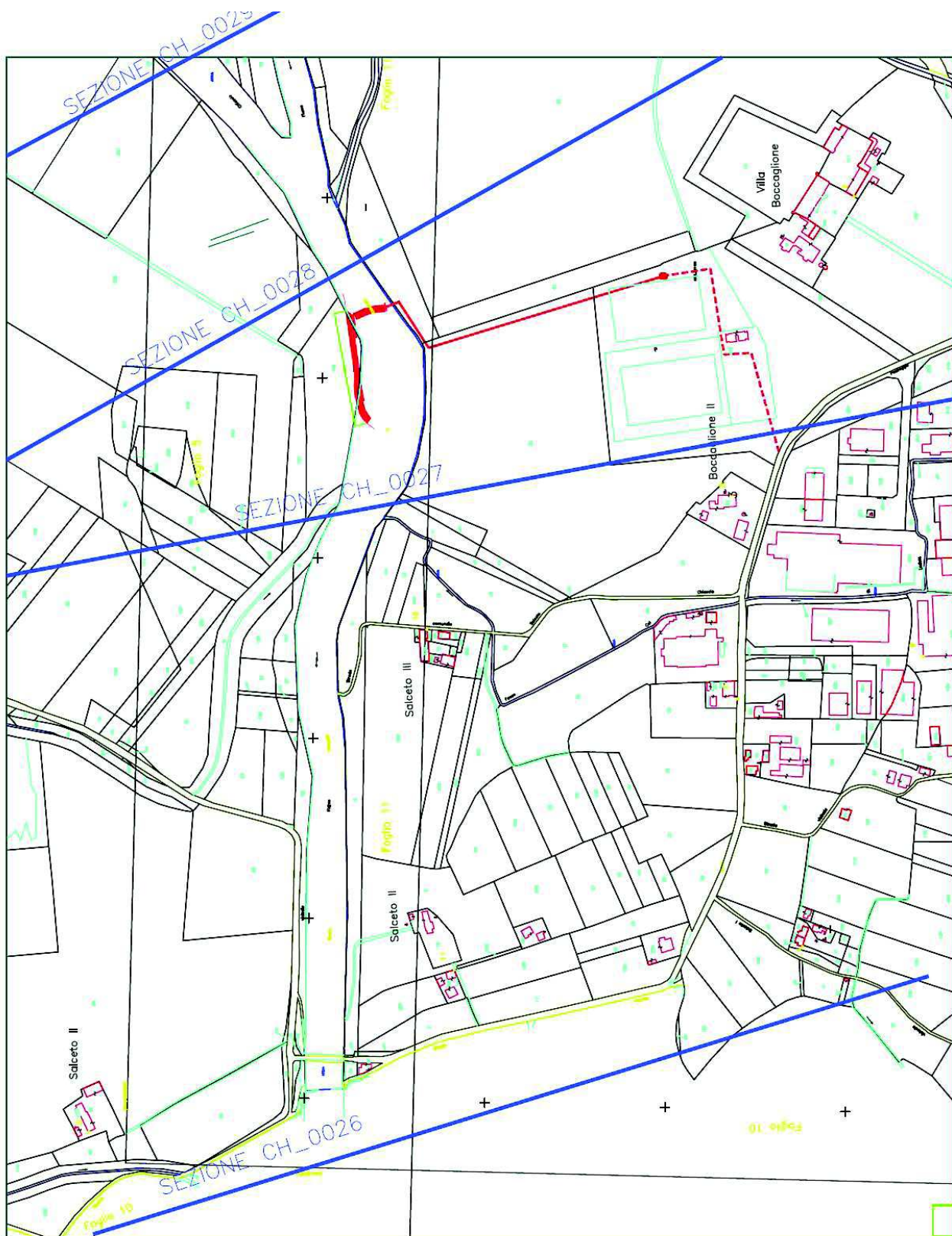
Misura M2: Rilievo Notturno in P

File	Misura002.CMG					
Inizio	05/02/16 23:29:12:000					
Fine	05/02/16 23:34:12:000					
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax
#17	Leq	A	dB	26,8	20,0	48,5

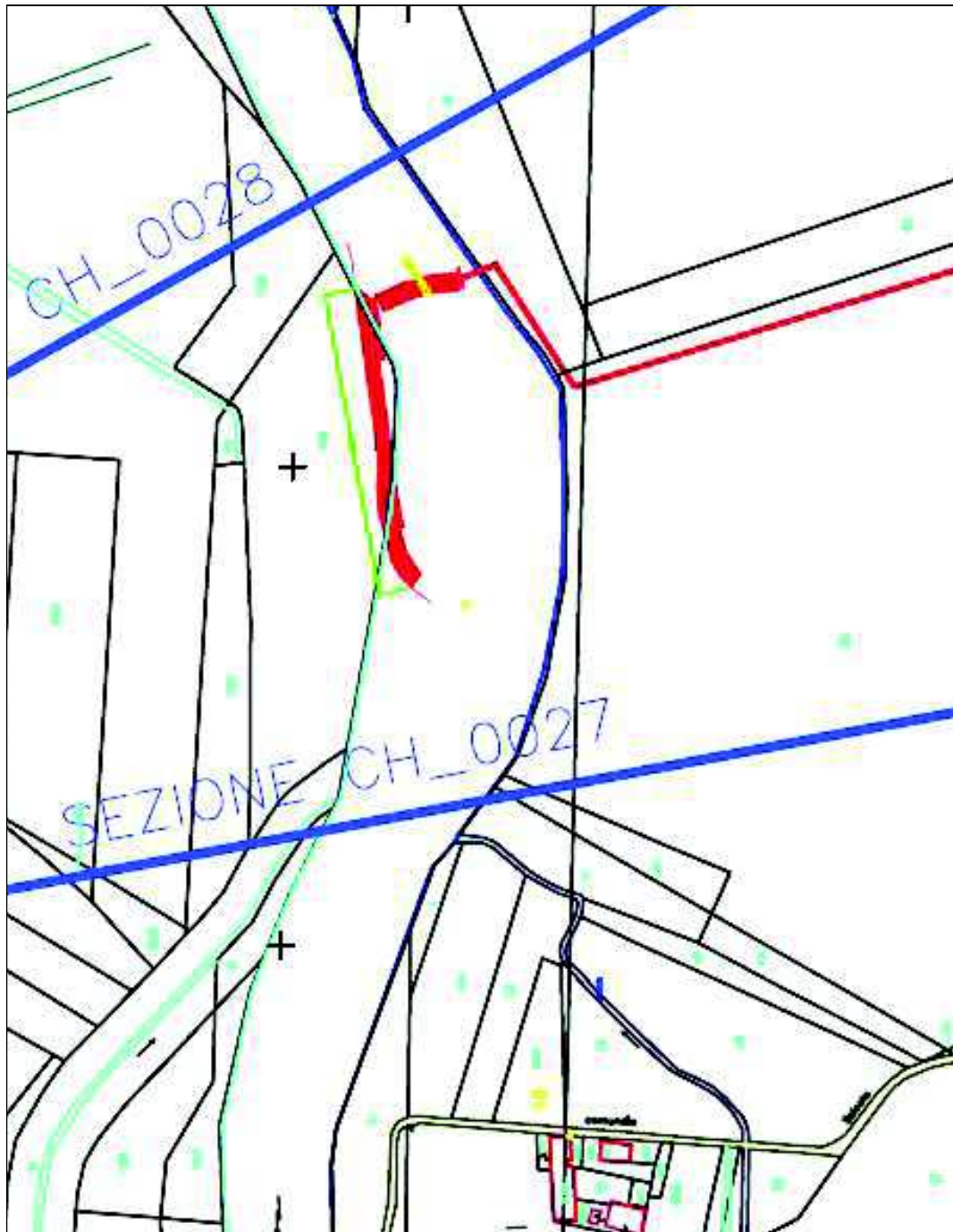


Allegato 4

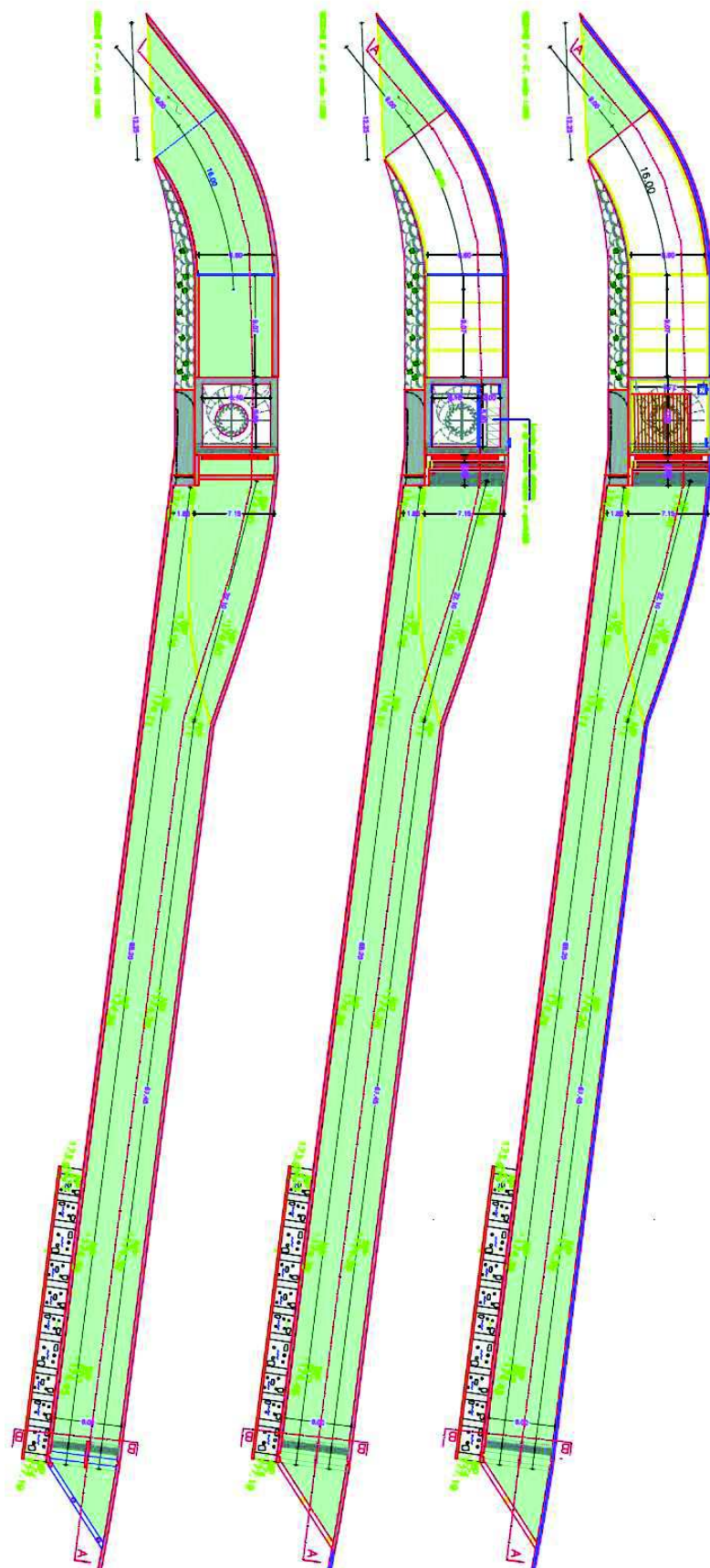
PROGETTO IMPIANTO IDROELETTRICO



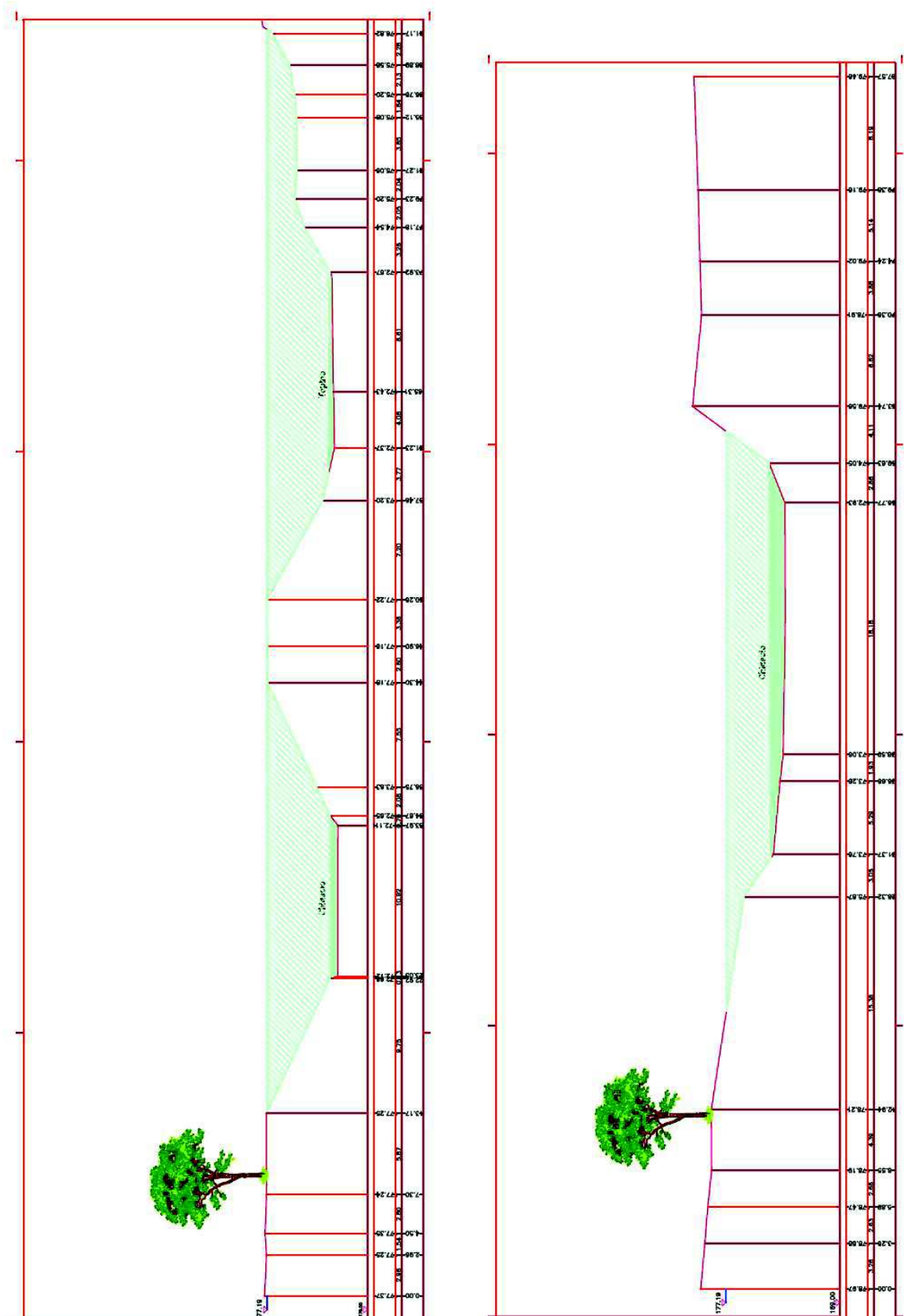
Planimetria Generale



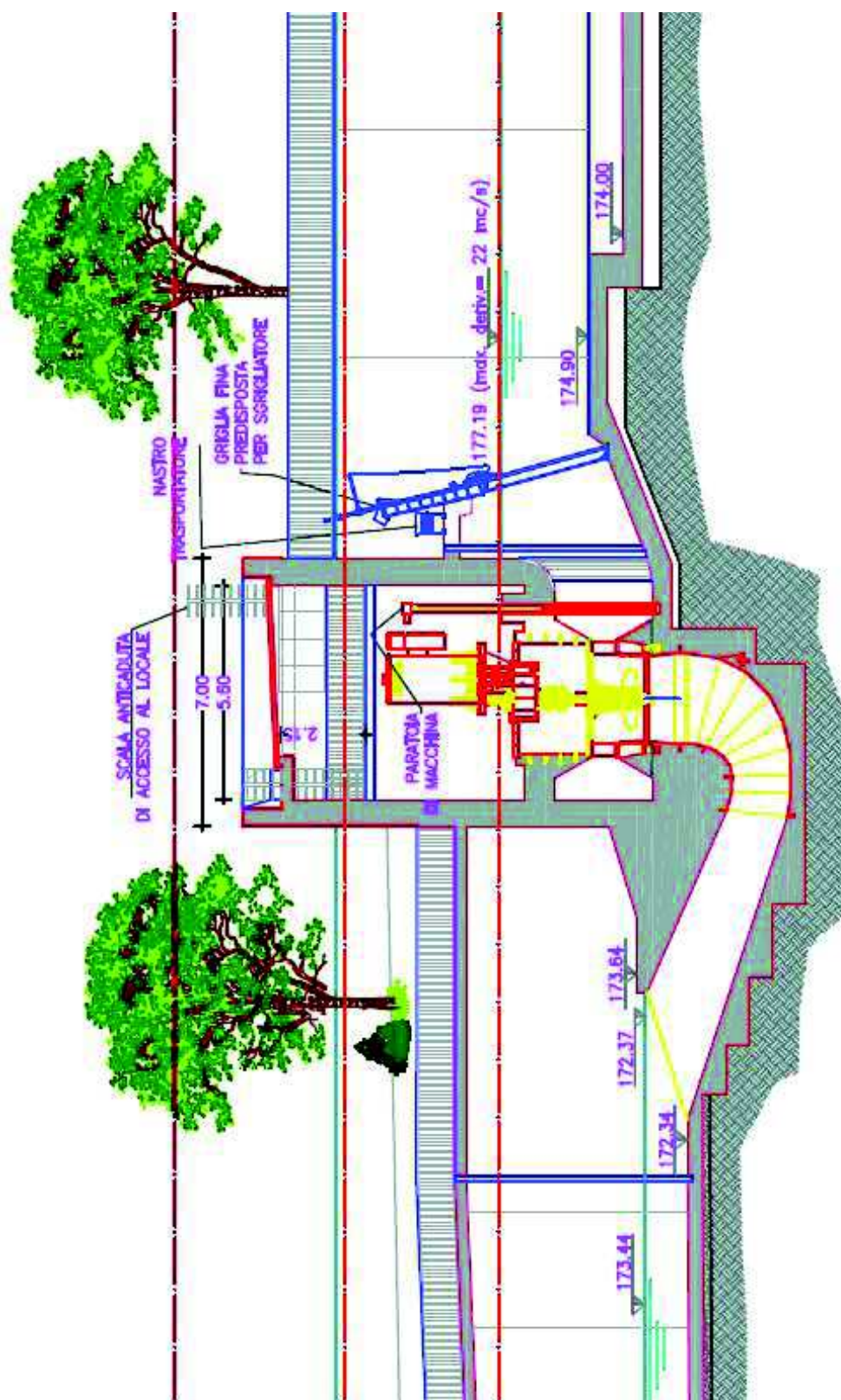
Particolare area oggetto di intervento



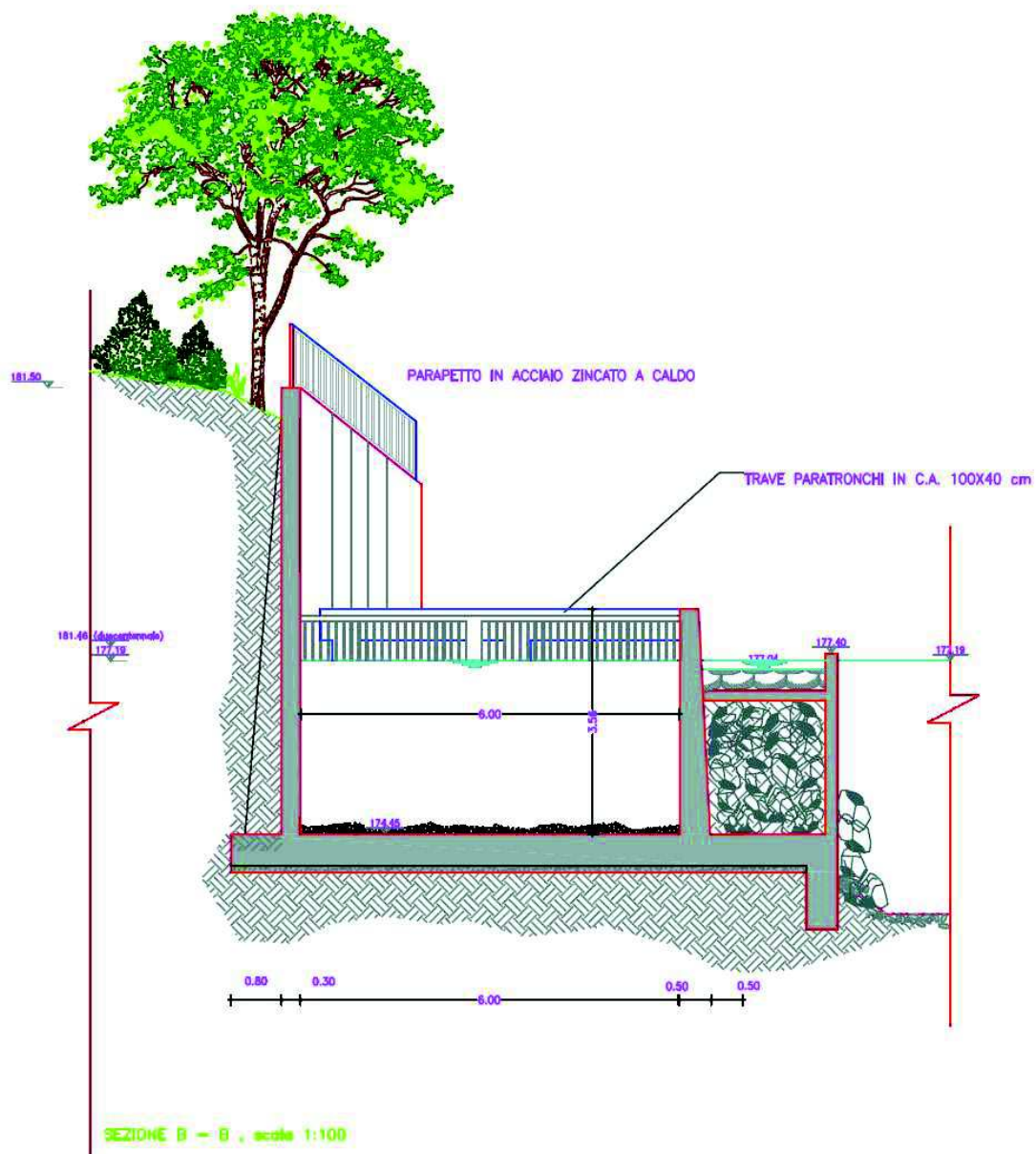
Particolare Canale adduzione



Sezione bacino



Particolare Turbina



Sezione Paratia

Allegato 5

AUTOCERTIFICAZIONE TECNICO COMPETENTE

Perugia, 15 Marzo 2016

Il sottoscritto Stefano Cotana, nato a Marsciano il 30/06/1979 e residente in Mercatello (PG), Voc. Vallicelli, 2, dichiara di essere iscritto all'albo dei Tecnici Competenti in Acustica della Regione Umbria a seguito della Determinazione Dirigenziale n. 5701 del 06/07/2005, pubblicata nel Bollettino Ufficiale Regionale n. 33 del 03/08/2005.



Cognome.....COTANA.....
Nome.....STEFANO.....
nato il.....30/06/1979.....
(atto n.....168.....I s.....A.....)
a.....MARSCIANO (PG).....
Cittadinanza.....ITALIANA.....
Residenza.....MARSCIANO.....
Via.....MERCATELLO VOCABOLO VALLICELLI 2.....
Stato civile.....
Professione.....INGEGNERE.....
CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI
Statura.....1,80.....
Capelli.....Castani.....
Occhi.....Castani.....
Segni particolari :.....



Firma del titolare.....
MARSCIANO il 09/08/2011
Impronta.....
IL SINDACO
IL FUNZIONARIO
(Stefano Cotana)