REGIONE LIGURIA

COMUNE DI RANZO

PROVINCIA DI IMPERIA

PROGETTO PER LA COSTRUZIONE DI UNA CENTRALE IDROELETTRICA NEL COMUNE DI RANZO (IM) LOCALITA' S. PANTALEO

Torrente ARROSCIA



PROGETTO DEFINITIVO

REVISIONE	DATA EMISSIONE	DESCRIZIONE	REDAZIONE	CONTROLLO	APPROVAZIONE
00	15/02/2016	PRIMA_EMISSIONE			
01					
02					
03					
04					

TAVOLA

RC-02-E

TITOLO ELABORATO

VALUTAZIONE PREVISIONALE IMPATTO ACUSTICO

SCALA

-

PROPONENTE

ALBA S.r.l.
Corso Re Umberto n.1
10121 Torino
P.IVA 11357530010

PROGETTISTI

Dott. Ing. Fabio CARMELITA
INGEGNERE PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO
Via Somalia, 104 - 10127 Torino (TO)

e-mail: fabio.carmelita@gmail.com
pec: fabio.carmelita@ingpec.eu

IDENTIFICATIVO FILE: ARCHIVIAZIONE\FILE

NOTE: LA DIFFUSIONE E RIPRODUZIONE ANCHE PARZIALE DEL SEGUENTE ELABORATO E' VIETATA A TERMINE DI LEGGE.

REGIONE LIGURIA - PROVINCIA DI IMPERIA

COMUNE DI RANZO

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Ai sensi di:

Art. 8 Legge Nazionale n. 447 del 1995 e s.m.i.

Art. 2 Legge Regionale n. 12 del 20/03/1998 della Regione Liguria e s.m.i.

Deliberazione della Giunta Regionale della Liguria 28/05/1999, n. 534

PROGETTO PER IMPIANTO IDROELETTRICO NEL COMUNE DI RANZO (IM) – Loc. SAN PANTALEO – TORRENTE ARROSCIA

RELAZIONE TECNICA

COMMITTENTE:
ALBA S.r.l.
Corso Re Umberto, 1
10121 – TORINO (TO)

elaborazione:

ING. FABIO CARMELITA
INGEGNERE PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO
VIA SOMALIA N.104 – 10127 – TORINO
E-MAIL: *fabio.carmelita@gmail.com*
PEC: *fabio.carmelita@ingpec.eu*

Rev.	Data	Firma
0.0	11/02/2016	Ing. CARMELITA Fabio Tecnico Competente in Acustica Ambientale ex L. 447/95 n. A/594 - D.D. n. 165 del 8/7/2005 - Regione Piemonte

SOMMARIO

A.1. - PREMESSA 3

A.2. - QUADRO NORMATIVO 4

A.3. - INQUADRAMENTO TERRITORIALE E PROGETTUALE 9

A.3.1. - DESCRIZIONE AREA INTERESSATA DAL PROGETTO 9

A.3.2. - DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO IN PROGETTO 11

A.4. - CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO E DEL SISTEMA INSEDIATIVO PRESENTE 16

A.4.1. - CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO E INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI 16

A.4.2. - AREA STUDIO E SORGENTI SONORE PRESENTI 18

A.5. - STIMA DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE 19

A.5.1. - CONTESTO DEL CANTIERE E CRONOPROGRAMMA 19

A.5.2. - CARATTERIZZAZIONE DELLE EMISSIONI 22

A.5.3. - INTERVENTI DI MITIGAZIONE 23

A.6. - STIMA DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO 25

A.7. - STIMA DELL'IMPATTO DOVUTO AL TRAFFICO INDOTTO 26

A.8. - CONCLUSIONI 27

A.1. - PREMESSA

La valutazione di impatto acustico consiste, ai sensi dell'art. 8 della Legge Nazionale n. 447 del 1995 (e s.m.i.) e dell'Art. 2 della Legge Regionale della Liguria n. 12 del 20/03/1998 (e s.m.i.), nella stesura di una documentazione tecnica redatta secondo le disposizioni indicate nel provvedimento di cui all'articolo 2, comma 3, lettera g, della L.R. suddetta (Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico ai sensi della D.G.R. 28/05/1999 n. 534).

L'obiettivo del documento è quello di analizzare gli impatti acustici potenzialmente generati dall'opera in progetto sull'ambiente, in particolare sul sistema di ricettori presenti (scuole, ospedali, abitazioni ecc.), e di prevedere adeguate opere di mitigazione qualora gli impatti stessi si presentino rilevanti.

A seguito di una breve panoramica legislativa, lo studio descrive il sistema insediativo e territoriale attraverso l'analisi degli strumenti pianificatori, quali piani regolatori e piani di classificazione acustica, e individua le attuali sorgenti di rumore, rilevate attraverso specifici sopralluoghi.

Viene poi formulato un bilancio degli impatti acustici, diretti ed indiretti, che si generano in fase di cantiere, in seguito alle azioni necessarie per la realizzazione dell'opera in progetto, esplicitando la necessità che venga richiesta deroga alla municipalità il cui territorio è interessato dall'opera stessa.

Successivamente vengono elencati gli accorgimenti, indicati in forma di check-list, per il contenimento delle emissioni di rumore

Infine viene formulato un bilancio degli impatti determinati dall'esercizio dell'opera allo scenario futuro.

La seguente documentazione d'impatto acustico è stata redatta esplicitando tutti i punti espressi al **Titolo II** della D.G.R. 28/05/1999, n. 534. Questi sono così distribuiti:

- il punto 1 è contenuto nei parag. A.3.1 e A.3.2;
- il punto 2 è contenuto nell'Allegato 2 e nel parag. A.3.2;
- il punto 3 è riportato nell'Allegato n. 3 e nel parag. A.4.1;
- il punto 4 è contenuto nel parag. A.4.1
- il punto 5 è contenuto nell'Allegato n. 4 e nel parag. A.4.3;
- il punto 6 è riportato nel cap. A.6;
- il punto 8 è riportato nel cap. A.7;
- il punto 9 è contenuto nel cap. A.6;
- il punto 10 è riportato nel cap. A.6;
- il punto 12 è riportato nel cap. A.8;

si sono tralasciati i punti 7 e 11 in quanto poco significativi ai fini ella presente trattazione.

A.2. - QUADRO NORMATIVO

I principali atti normativi che regolamentano le immissioni/emissioni di rumore nel panorama legislativo nazionale, sono elencate nel seguito:

- DPCM 1 Marzo 1991;
- Legge n° 447 del 26 Ottobre 1995 - Legge Quadro sul Rumore;
- **DMA 11 Dicembre 1996** – Criterio differenziale impianti a ciclo produttivo continuo;
- **DPCM 14 Novembre 1997** – Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- **DMA 16 Marzo 1998** - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico;
- **DPR 18 Novembre 1998** - Rumore Ferroviario;
- **DPR 30 Marzo 2004 n. 142** - Rumore del Traffico delle infrastrutture stradali;
- **Circolare Ministero Ambiente del 6 Settembre 2004** - Interpretazione in materia di inquinamento acustico;
- **D.LGS 19 agosto 2005, n. 194** - Determinazione e gestione del rumore ambientale.

A questi si aggiunge la normativa regionale e i regolamenti da questa scaturiti:

- Legge Regionale n. 12 del 20 Marzo 1998 della Regione Liguria;
- Deliberazione della Giunta Regionale 28 Maggio 1999, n. 534 - Valutazione di Impatto Acustico (previsionale);

Nel seguito, sono riassunti limiti prescritti dalle normative suddette. In particolare nel caso esaminato ci si riferisce a quanto riportato nelle seguenti tabelle: tab.3 e tab.4 (DPCM 14/11/1997).

TAB. 1 - Comuni senza Piano Regolatore

FASCIA TERRITORIALE	DIURNO 6÷22	NOTTURNO 22÷6
Zona esclusivamente industriale	70	70
Tutto il resto del territorio	70	60

TAB. 2 - Comuni con Piano Regolatore

FASCIA TERRITORIALE	DIURNO 6÷22	NOTTURNO 22÷6
Territorio nazionale	70	60
Zona urbanistica A	65	55
Zona urbanistica B	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

TAB. 3 - Comuni che adottano una zonizzazione acustica - -Valori limite di Immisione - Leq in dB(A)

FASCIA TERRITORIALE	DIURNO 6÷22	NOTTURNO 22÷6
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

TAB. 4 - Comuni che adottano una zonizzazione acustica - Valori limite di emissione - Leq in dB(A)

FASCIA TERRITORIALE	DIURNO 6÷22	NOTTURNO 22÷6
I Aree particolarmente protette	45	35
II Aree prevalentemente residenziali	50	40
III Aree di tipo misto	55	45
IV Aree di intensa attività umana	60	50
V Aree prevalentemente industriali	65	55
VI Aree esclusivamente industriali	65	65

TAB. 5 - Valori di qualità Leq in dB(A)

FASCIA TERRITORIALE	DIURNO 6÷22	NOTTURNO 22÷6
I Aree particolarmente protette	47	47
II Aree prevalentemente residenziali	52	42
III Aree di tipo misto	57	47
IV Aree di intensa attività umana	62	52
V Aree prevalentemente industriali	67	57
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

TAB. 6 – Classi di destinazione d'uso del Territorio

Classi di destinazione d'uso del Territorio	Descrizione
I Aree particolarmente protette	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 e rurali, aree di particolare interesse urbanistico (parchi pubblici…)
II Aree prevalentemente residenziali	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 e artigianali
III Aree di tipo misto	Rientrano in questa classe: - le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento - le aree con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali ed uffici, con limitata presenza di attività artigianali ed assenza di attività industriali - le aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici
IV Aree di intensa attività umana	Rientrano in questa classe: - le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare - le aree con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali ed 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
V Aree prevalentemente industriali	Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni
VI Aree esclusivamente industriali	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti produttivi.

TAB. 7 – Infrastrutture stradali esistenti (limiti DPR 142/2004)

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica [m]	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo (*)		Altri ricettori	
			Diurno dBA	Notturno dBA	Diurno dBA	Notturno dBA
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B – extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C – Extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D – urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E – urbane di quartiere		30	Definiti dai comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM del 14.11.1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6 comma 1 lettera a) della Legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				
(*). Per le scuole vale il solo limite diurno						

TAB. 8 – Infrastrutture stradali di nuova realizzazione (limiti DPR 142/2004)

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica [m]	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo (*)		Altri ricettori	
			Diurno dBA	Notturno dBA	Diurno dBA	Notturno dBA
A - autostrada		250	50	40	65	55
B – extraurbana principale		250	50	40	65	55
C – Extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
D – urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E – urbane di quartiere		30	Definiti dai comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM del 14.11.1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6 comma 1 lettera a) della Legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				
(*). Per le scuole vale il solo limite diurno						

Limite di immissione differenziale

Oltre a quanto visto, per la valutazione dell'inquinamento acustico al ricettore, generalmente inteso come ricettore sensibile (residenze) ovvero ricettore molto sensibile (scuole, ospedali ecc), viene prescritto il **limite differenziale di immissione (447/95 e DPCM 14/11/1997)**, che rappresenta la differenza di livello sonoro tra la condizione in cui la sorgente indagata è attiva (livello di rumore ambientale) e la condizione in cui tale sorgente è assente (livello di rumore residuo).

Il valore limite differenziale di immissione vale **5dB** per il periodo di riferimento diurno ($TR_{6\text{-}22}$) e **3dB** per il periodo di riferimento notturno ($TR_{22\text{-}6}$); si misura generalmente all'interno dell'involucro indagato, sia nella condizione a "finestre aperte", sia nella condizione a "finestre chiuse", dovendo essere rispettate per legge entrambe le condizioni. Il valore limite differenziale di immissione è indipendente dalla classificazione acustica del territorio, non si valuta nei ricettori inseriti in Classe VI e non si applica al rumore generato dalle infrastrutture di trasporto.

Condizioni di inapplicabilità del criterio differenziale (in quanto il rumore ambientale si può considerare trascurabile) :

a) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno;

Entrambe le condizioni "**a**" e "**b**"devono sussistere.

A.3. - INQUADRAMENTO TERRITORIALE E PROGETTUALE

A.3.1. - Descrizione area interessata dal progetto

La presente documentazione è inerente la richiesta di concessione per derivazione di acqua pubblica ad uso energetico dal T.Arroscia in località San Pantaleo, nel porzione Est del territorio comunale di Ranzo (IM). Il progetto prevede l'inserimento di un moderno impianto idroelettrico su un tratto del Torrente Arroscia localizzato nei pressi della chiesa di San Pantaleo, in una porzione territoriale prossima al confine con il comune di Borghetto D'Arroscia, nelle vicinanze della località "Calabria" (v. Figura 3-1 e Figura 3-2).



Figura 3-1 - Localizzazione geografica del sito con individuazione dell'area in progetto, su vista satellitare (Google Earth)



Figura 3-2 - Localizzazione geografica del sito - dettaglio, su vista satellitare (Google Earth)

Il tratto di fiume oggetto dell'intervento presenta una traversa, parzialmente demolita in stato di abbandono (v. Figura 3-3). Con ogni probabilità l'opera era stata realizzata per ridurre le velocità della corrente in un tratto infossato e di conseguenza per ridurre la pendenza al fondo dell'alveo e si inserisce in un intervento più ampio di sistemazione fluviale come testimoniato dall'elevato numero di opere presenti su tutta l'asta principale del T. Arroscia e particolarmente numerose nel tratto tra Pieve di Teco e Ranzo.



Figura 3-3 – Dettaglio della traversa esistente

L'ambito territoriale interessato dall'opere è lontano da nuclei abitativi ed è caratterizzato da una folta vegetazione boschiva. La morfologia della zona mostra dei pendii molto acclivi sia in direzione sponda dx, sia in direzione sponda sx del corso idrico (una sorta di canyon).

L'impianto in progetto rappresenta un'opportunità di generazione da fonti rinnovabili che va ad utilizzare un salto geodetico naturale.

Gli elementi raccolti ed i sopralluoghi hanno consentito di elaborare l'ipotesi infrastrutturale ed impiantistica che meglio combini l'aspetto della produzione energetica con lo sfruttamento delle risorse locali e che limiti al massimo l'impatto ambientale.

Il Comune di Ranzo (IM) è dotato di Piano Regolatore Generale, in particolare ci si riferisce all'elaborato in vigore dal 11 Agosto 1999, come reperibile dal sito web istituzionale del Comune, ed in particolare alla *Tavola 6b* (v. Figura 3-4). Le aree oggetto di intervento sono ascritte prevalentemente in zona agricola.

L'area è caratterizzata dall'infrastruttura stradale della S.S. n. 453, che nei pressi dell'area oggetto di indagine si divide in due tronchi, uno che segue il profilo naturale della costa dei rilievi collinari che caratterizzano la zona e uno che interseca la collina attraversandola con un tunnel che permette di bypassare l'abitato di "Calabria" nei pressi del confine con il territorio comunale di Borghetto D'Arroscia. Il primo tracciato permette di giungere alla Chiesa di San Pantaleo, a ca. 100 m in direzione Nord dall'area oggetto di indagine.

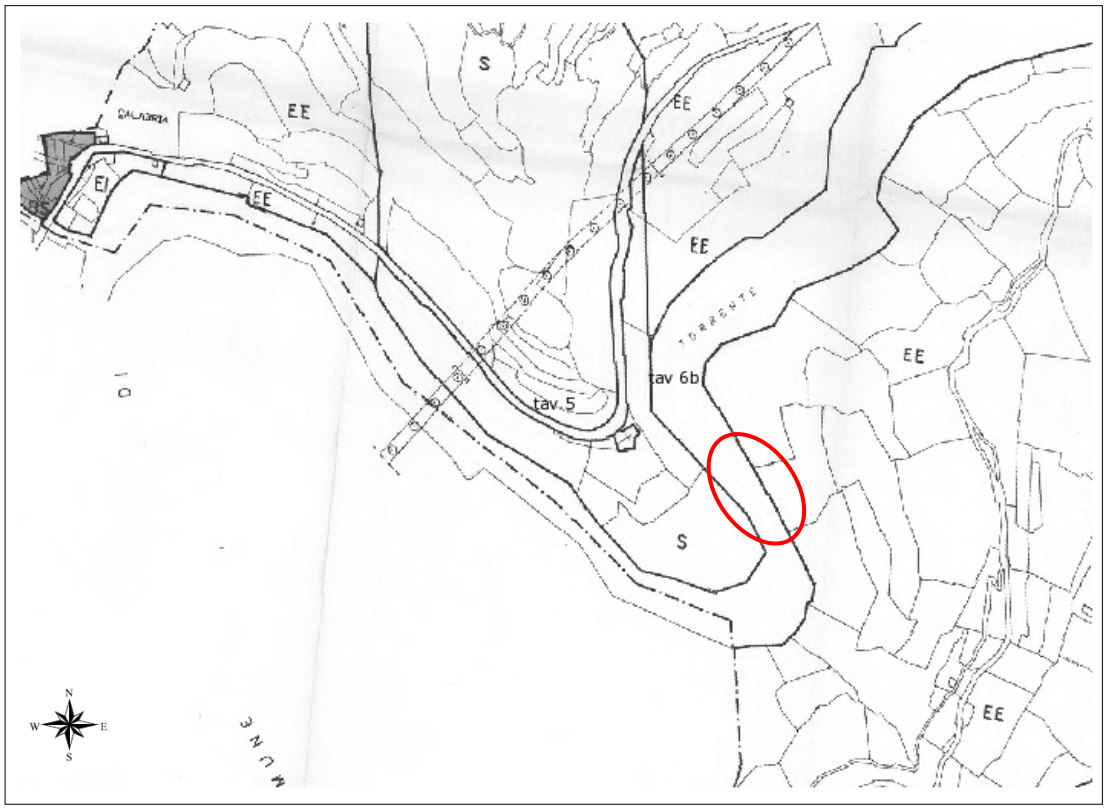


Figura 3-4 – Estratto del Piano Regolatore Comunale di Ranzo (IM)

A.3.2. - Descrizione dell'impianto in progetto

Il progetto prevede la ricostruzione di una traversa parzialmente demolita per la valorizzazione energetica delle portate del Torrente Arroscia mediante la realizzazione di un mini impianto idroelettrico a salto concentrato posto in sinistra orografica della traversa. Al fine di ripristinare il continuum eco sistemico interrotto dal ripristino della traversa, e data la presenza di anguille, è previsto di realizzare due passaggi di rimonta per la fauna ittica, di cui uno specifico per le particolari caratteristiche natatorie delle anguille.

Le principali opere da realizzare sono:

- demolizione e ricostruzione della traversa esistente;
- realizzazione dell'opera di presa, del canale di adduzione e della vasca turbina;
- realizzazione della cabina di consegna e locale trasformazione/automazione;
- realizzazione del cavidotto elettrico interrato privato di connessione e locale di consegna;
- realizzazione del passaggio di rimonta della fauna ittica a bacini successivi;
- realizzazione di apposito passaggio di rimonta dedicato alle anguille;
- sistemazioni esterne alla centrale inclusa la sistemazione della pista di accesso permanente

La quota imposta dal progetto permette di ottenere una buona produzione di energia elettrica contenendo gli impatti generati dalla ripristino della traversa sullo stato attuale del

Torrente, sia in termini di deflusso delle portate che dello stato ecologico ambientale del tratto d'alveo oggetto dell'intervento.

La centralina idroelettrica a progetto presenta le seguenti componenti principali (Figura 3-5):

- Opera di presa;
- Canale sghiaiatore;
- Canale di Adduzione;
- Vasca turbine;
- Restituzione in alveo.

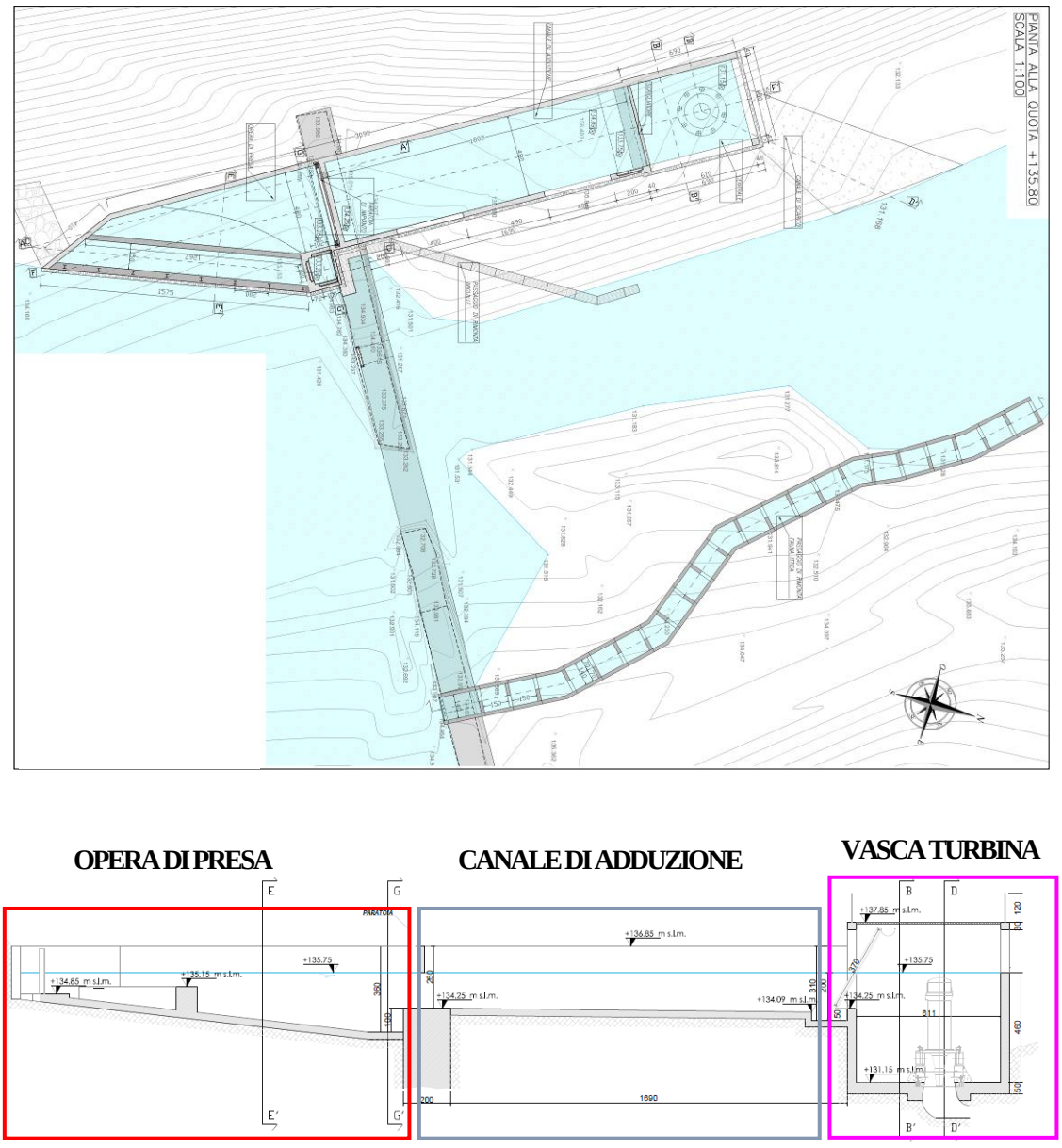


Figura 3-5 - Planimetria e profilo delle opere a progetto

L'opera di presa è costituita da un canale a forma trapezoidale, protetto da paratronchi posti a passo di un metro, al fine di limitare il trasporto solido fluttuante di grandi dimensioni all'interno dell'impianto e presenta un estensione di 13.35 metri e una larghezza variabile da 3.50 m a 7.40 m. Immediatamente a valle dei paratronchi è stato previsto di realizzare un canale dissabbiatore di larghezza costante pari a 1.5m e profondità variabile da 2.1m a 3.6m.

L'opera di presa risulta interrata o coperta dell'acqua e pertanto non presenta particolari impatti visivi.

Il breve tratto di adduzione (circa 16.9 m) ha una pendenza di circa 1% e sezione costante di dimensioni interne pari a 4.8 m. I muri presentano spessore costante pari a 40 cm su tutta la sezione.

Al termine del canale di adduzione è posizionato lo sgrigliatore automatico che ha il compito di allontanare tutto il materiale solido fluttuante trasportato dalla corrente ed eventualmente sedimentato al fondo. Le griglie automatiche inclinate sono costituite da un telaio composto da una lamiera pressopiegata che incorpora la griglia a barre fisse per assicurare la massima rigidità. La luce tra le barre può essere variata per avere una grigliatura fine o grossolana secondo le esigenze dell'impianto. Il gruppo di comando è di tipo elettrico. Il pettine mobile di pulizia, montato su catene a rulli scorrevoli nel telaio, impegna la griglia da fondo canale fino al punto di scarico. Per assicurare la pulizia della griglia è inoltre presente un espulsore che convoglia il materiale grigliato su un apposito scivolo. La macchina è comandata da un timer pausa-lavoro.

Il locale turbina è costituito da una vasca a forma di parallelepipedo al fine di contenere la tipologia di macchina adottata: turbina ad elica di tipo Kaplan, ad asse verticale, di tipo sommergibile, biregolante a giri variabili.

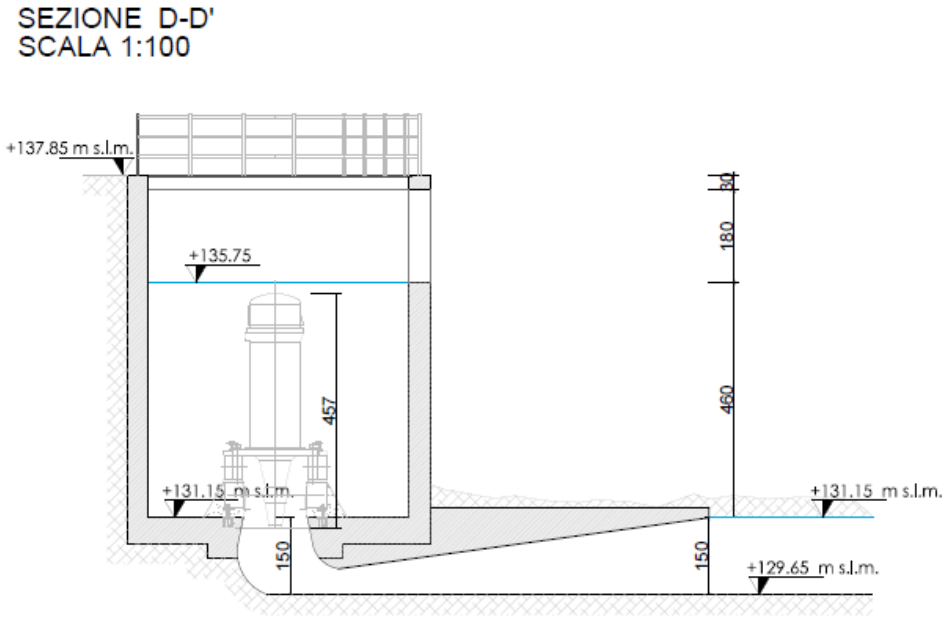


Figura 3-6 – Schema locale turbina

Al fine di ottimizzare il rendimento del sistema macchina-generatore saranno adottati dei generatori sincroni a magneti permanenti. Il rendimento complessivo del sistema macchina/generatore/trasformatore è stato assunto pari a 86.6%.

Le parti meccaniche che consentono di ottenere rendimenti così elevati sono:

- doppia regolazione;
- generatore sincrono a magneti permanenti;
- convertitore statico (convertitore a doppio stadio, costituito da un raddrizzatore corrente alternata/corrente continua e da un inverter corrente continua/corrente alternata con regolazione PWM (Pulse Width Modulation) della tensione/frequenza).

Al fine di contenere gli scavi in roccia il canale di restituzione è di tipo a gomito stretto e si raccorda al fondo dell'alveo in modo tale da rimanere **sempre coperto dall'acqua**.

Per quanto riguarda la realizzazione delle opere di connessione tra la centrale e la cabina di consegna si prevede di interrare la conduttura elettrica lungo un sentiero esistente che verrà sistemato e reso fruibile come accesso pedonale alla centrale.

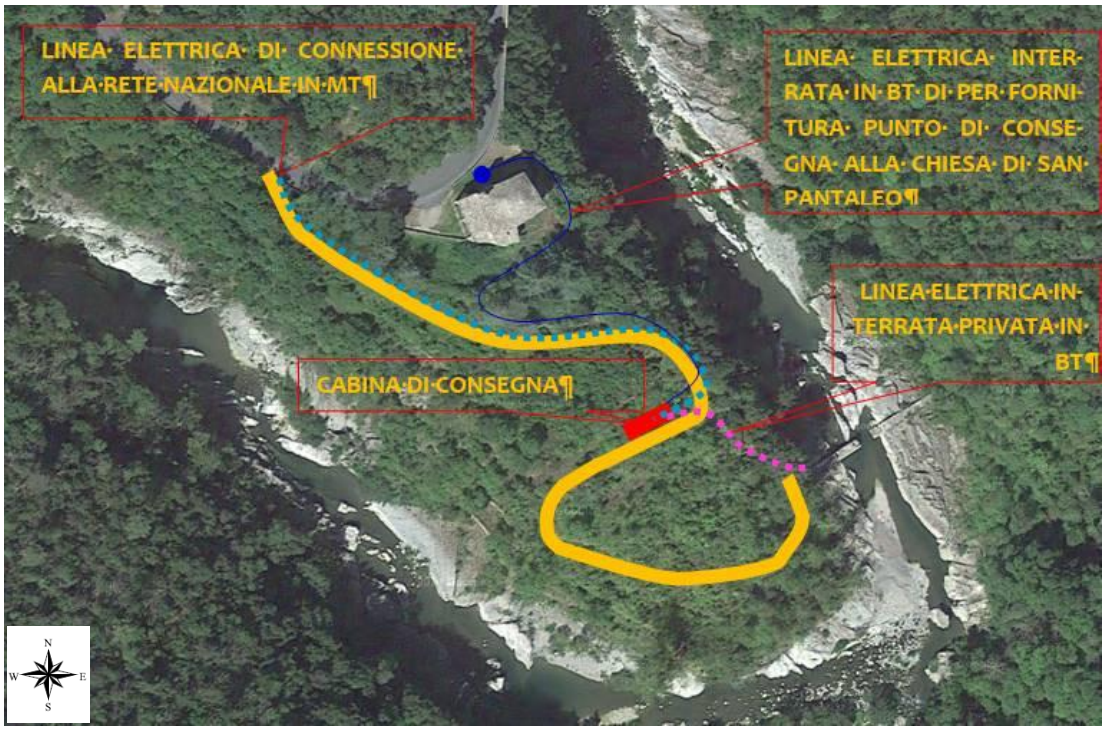


Figura 3-7 - Planimetria delle opere a progetto

Data la morfologia del terreno, si prevede di realizzare la cabina fuori terra. Si tratta di un involucro prefabbricato rivestito in pietra a spacco naturale.

Per quanto concerne i passaggi di rimonta della fauna ittica, sono state previste due tipologie differenti di passaggi (Figura 3-5). Il primo in destra orografica di tipo classico adatta alla maggior parte delle specie ittiche presenti, il secondo realizzato ad hoc per le anguille.

Per quanto riguarda la sistemazione esterna all'intervento si prevede:

- realizzazione accesso permanente per le operazioni di manutenzione;
- realizzazione accesso pedonale, con ripristino di antica mulattiera;
- piantumazione specie autoctone nella zona limitrofa alla centrale;
- pulizia delle fasce sottostanti la chiesa di San Pantaleo;
- realizzazione di un'area Pic-nic in prossimità del piccolo invaso;
- realizzazione punto di allaccio per fornire alimentazione elettrica esterna alla chiesa di San Pantaleo.

Di seguito si riportano in dati di progetto.

Bacino idrografico:	Centa
Sottobacino idrografico:	Torrente Arroscia
Corso d'acqua:	Torrente Arroscia
Bacino di dominio:	165.66 km^2
Coordinate Gauss-Boaga della sezione di chiusura:	*N.* 4878678.22 m *E.* 1419124.85 m
Altitudine massima:	2152 m s.l.m. (M. Frontè)
Altitudine minima:	135.75 m s.l.m.
Altitudine media:	1036.28 m s.l.m.
Quota pelo libero alla presa:	135.75 m s.l.m.
Quota pelo libero allo scarico:	131.15 m s.l.m.
Quota di massima piena TR 200 a monte della traversa:	142.82 m s.l.m.
Quota soglia traversa:	135.75 m s.l.m.
Quota fondo imbocco impianto:	135.15 m s.l.m.
Quota soglia d'ingresso scala ittiofauna:	135.10 m s.l.m.
Portata massima derivata:	6.00 m^3/s
Portata minima derivata:	0.30 m^3/s
Portata media derivata:	1.99 m^3/s
Q_{DMV}:	0.300 m^3/s
Salto disponibile medio:	4.60 m
Potenza nominale dell'impianto	89.75 kW
Produzione media annua netta	0.667 GWh

Tabella 3-1 - Dati caratteristici impianto in progetto

A.4. - CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO E DEL SISTEMA INSEDIATIVO PRESENTE

A.4.1. - Classificazione acustica del territorio e individuazione dei ricettori

Il Piano di Classificazione Acustica (PCA) è uno strumento di pianificazione del territorio, che ne disciplina l'uso e vincola le modalità di sviluppo delle attività su di esso svolte, al fine di armonizzare le esigenze di protezione dal rumore e gli aspetti riguardanti la pianificazione territoriale e il governo della mobilità. Il PCA è dunque parte integrante della pianificazione territoriale dell'Amministrazione Comunale. Il documento viene redatto ai sensi dell'art. 6, comma 1, della legge quadro sull'inquinamento acustico N. 447/1995 e ai sensi dell'art. 7 della Legge Regionale della Liguria n. 12 del 20/03/1998 (e s.m.i.)

I limiti diurni e notturni da rispettare sono attribuiti a zone territoriali classificate in base alla diversa destinazione d'uso del territorio, secondo i criteri espressi in Tabella 5 del DPCM 14/11/97. In specifico sono previste sei classi di territorio (vd.Tabella 4-1).

DESTINAZIONE D'USO TERRITORIALE	*Limite emissione DIURNO [dB(A)]*	*Limite emissione NOTTURNO [dB(A)]*
I Aree protette	***45***	***35***
II Aree residenziali	***50***	***40***
III Aree miste	***55***	***45***
IV Aree di intensa attività umana	***60***	***50***
V Aree prevalentemente industriali	***65***	***55***
VI Aree esclusivamente industriali	***65***	***65***

Tabella 4-1 – Limiti di emissione

L'area oggetto di intervento si trova nel territorio comunale di Ranzo (IM). Il Comune ha adottato il Piano Classificazione Acustica del Territorio (PCA) con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 28 del 22 Dicembre 2000. Successivamente è stato prodotto un adeguamento in seguito alle osservazioni della Provincia di Imperia, che è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 15 del 28 Aprile 2006 (si veda stralcio dell'elaborato grafico in Figura 4-1 e in Allegato 3)

Dalle tavole del PCA si osserva che l'area oggetto d'intervento è ascritta in **Classe III** (*Aree di tipo misto*), pertanto, secondo la tabella A del DPCM del 14/11/1997 (Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore), il sito risulta soggetto al rispetto dei seguenti limiti di emissione (da verificare al perimetro):

- 55 dB(A) per il periodo di riferimento diurno ($TR_{6\text{-}22}$)
- 45 dB(A) per il periodo di riferimento notturno ($TR_{22\text{-}6}$).

Per i ricettori inseriti nella medesima classe sono prescritti i seguenti limiti assoluti di immissione:

- 60 dB(A) per il periodo di riferimento diurno ($TR_{6\text{-}22}$)
- 50 dB(A) per il periodo di riferimento notturno ($TR_{22\text{-}6}$).

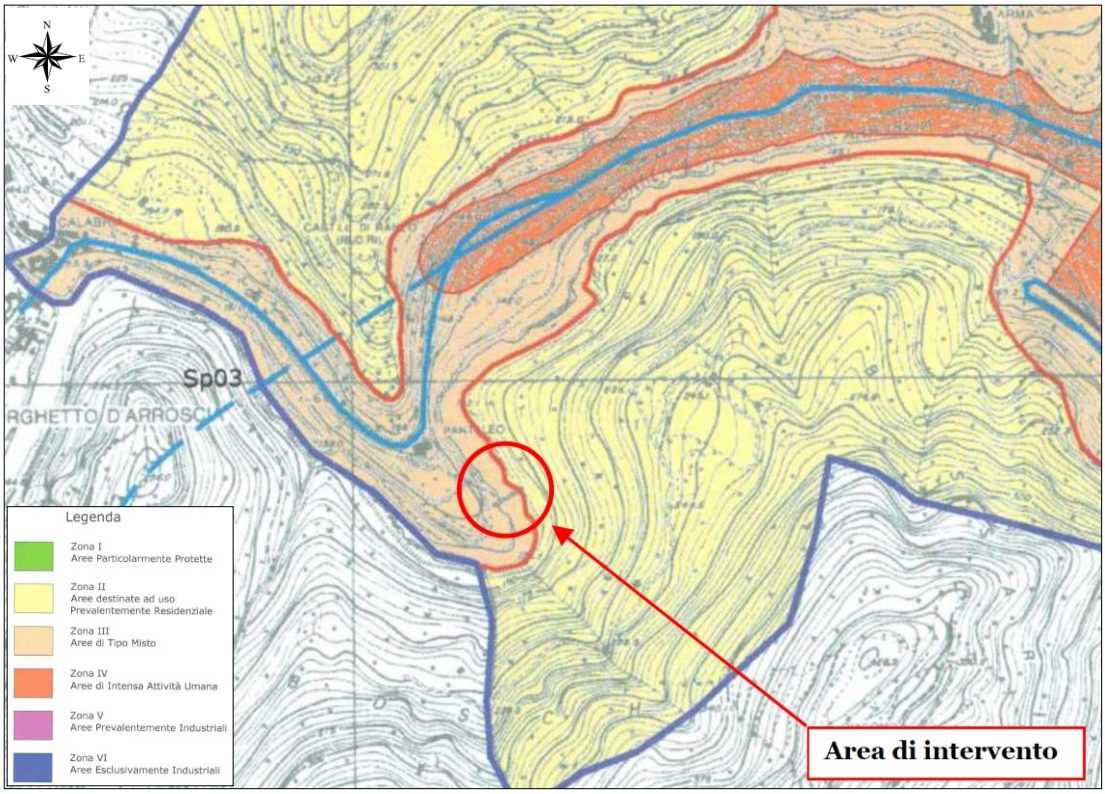


Figura 4-1 – Estratto PCA del Comune di Ranzo (IM) e indicazione dell'area d'intervento

L'area di intervento (derivazione per scopi idroelettrici) è ubicata sulla sponda sinistra del Torrente Arroscia, nel comune di Ranzo (IM), in corrispondenza di una traversa esistente, ma in rovina e da ripristinare completamente.

Nelle aree limitrofe si rileva perlopiù la presenza di aree con vegetazione di tipo boschivo, su un terreno con morfologia di tipo collinare. Allontanandosi dal letto del torrente, sia in sponda destra, sia in sponda sinistra, la quota altimetrica cresce rapidamente (ca. 10 m di altezza in un tratto di 20 m di distanza), evidenziando pertanto un pendio particolarmente acclive.

Le aree limitrofe all'area di intervento risultano ascritte in Classe III sulla sponda sinistra del letto del torrente e in Classe II sulla sponda destra. A cavallo della S.S. n. 453, a Nord dell'area oggetto di intervento, le aree risultano ascritte in Classe IV.

In un raggio di 400 m dall'area di intervento non si rileva la presenza né di edifici molto sensibili, ascritti generalmente in Classe I (come scuole, ospedali, case di cura e/o riposo ecc.), né di edifici "prettamente residenziali" (sensibili), ascritti di norma in Classe II.

L'edificio ricettore maggiormente prossimo all'area di intervento è la Chiesa di San Pantaleo, luogo di culto distante ca. 100 m in direzione Nord Ovest dall'area di intervento, ascritto in Classe III e posizionato ad una quota altimetrica di ca. 13 m superiore a quella del letto del torrente. Non si tratta di un vero e proprio ricettore, in quanto la presenza di persone è limitata solo a frangenti temporali limitati e ben definiti di alcuni giorni nell'arco dell'anno (funzioni religiose).

In un range di almeno 400 m dall'area di intervento non si rileva la presenza di altri edifici ricettori (Figura 4-2). I primi edifici (R1) si rilevano in corrispondenza della Frazione

"Calabria", nei pressi del confine con il territorio comunale di Borghetto D'Arroscia, a cavallo del tracciato stradale della S.S: n.453. Si tratta di edifici ad uso civile abitazione, ascritti prevalentemente in Classe III e in minor misura in Classe II.



Figura 4-2 – Localizzazione degli edifici ricettori nei pressi del sito
(fonte: google earth)

A.4.2. - Area studio e sorgenti sonore presenti

Il sistema insediativo potenzialmente interessato dagli impatti prodotti dalla componente rumore è identificabile considerando una circonferenza con centro nell'area di intervento e raggio di circa 400 m. Oltre tale distanza i fenomeni di attenuazione acustica, principalmente per divergenza geometrica, sono tali da poter ritenere il contributo trascurabile, soprattutto in considerazione della morfologia delle aree limitrofe all'impianto previsto dal progetto, che sarà collocato in corrispondenza della quota altimetrica del letto del torrente.

Per poter definire il clima acustico locale, in particolare nei pressi dei ricettori maggiormente sensibili e prossimi alle opere in progetto, sarebbe stato opportuno caratterizzare il livello sonoro ambientale attraverso un rilievo strumentale nelle diverse porzioni territoriali interessate dal progetto. Tuttavia l'assenza di ricettori in un ampio raggio intorno all'area di intervento, ci ha permesso di ritenere sufficiente fornire una caratterizzazione acustica dell'area basandosi sulle sole informazioni reperibili dai sopralluoghi eseguiti, dall'inquadramento cartografico e soprattutto dalle informazioni reperibili dagli strumenti pianificatori quali PRG e Piano di Classificazione Acustica, assumendo cautelativamente che i livelli sonori presenti nell'aree oggetto di indagine siano conformi a quanto previsto dal Piano di Classificazione Acustica comunale suddetto

Si evidenzia che i sopralluoghi nell'area di studio hanno permesso di escludere la presenza di sorgenti sonore rilevanti; allo stato attuale la principale sorgente di inquinamento acustico presente è rappresentata dal sistema viario (S.S. n. 453) nei pressi dell'area di intervento e degli edifici ricettori maggiormente prossimi alla stessa.

A.5. - STIMA DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

A.5.1. - Contesto del cantiere e cronoprogramma

Gli impatti sulla componente rumore, associati alla realizzazione dell'opera in progetto, sono direttamente connessi alla necessità di impiegare macchinari intrinsecamente rumorosi (macchinari per lo scavo, macchinari movimento terra, macchinari per la posa della condotta, impianto di betonaggio, autocarri, attrezzistica manuale ecc). A ciò si aggiunge il contesto in cui tali lavorazioni si svolgono, ossia la presenza o meno di aree edificate, la loro distanza dalle lavorazioni, la presenza di ricettori sensibili, ecc.

È opportuno ricordare che i valori limite applicabili alle attività di cantiere non sono noti a priori e risultano spesso indipendenti dallo stato di attuazione della zonizzazione acustica comunale.

Il concetto di limite alle emissioni che ha ispirato il legislatore trattiene in sé il principio della cautela e della protezione del cittadino e in questa prospettiva va da sé che la realtà cantieristica difficilmente riesce a adattarsi a indicazioni certamente troppo restrittive per quella che è in genere la sua dinamica di attuazione. Ne consegue che dovranno essere attuati tutti i possibili interventi per minimizzare i livelli di rumore e nel caso non fosse sufficiente, dovrà essere richiesta un'autorizzazione in deroga al comune, secondo l'art. 6, comma 1, lettera h, della Legge 447/95.

Infine bisogna fare un accenno ai disturbi indotti in modo implicito per le interferenze con la rete viabilistica. La durata di tali disturbi non sarà trascurabile ma saranno studiati percorsi e gestioni operative tali da minimizzare il problema.

Il cronoprogramma (previsto in bozza) fornito dalla committenza, cui si rimanda per dettagli alla documentazione di progetto (v. anche Tabella 5-1) e all'**Allegato 6**, presenta una durata complessiva di circa 272 giorni lavorativi, ossia 38 settimane di lavoro, indicativamente comprese tra il 01/01/2017 e il 01/01/2018. Tale durata tecnica è stata stabilita ipotizzando una successione di fasi che preveda la sovrapposizione delle diverse operazioni al fine di ottimizzare le tempistiche, mantenendo sempre in primo luogo la sicurezza del cantiere e dei lavoratori. Il programma cronologico effettivo dovrà comunque essere predisposto tenendo in debito conto la compatibilità delle lavorazioni in alveo con il regime idrologico del corso d'acqua (per dettagli si rimanda alla relazione che descrive gli interventi previsti nella fase di cantiere).

Le principali fasi di cantiere al fine di realizzare l'opera in progetto sono elencate di seguito:

1. Realizzazione delle opere di accesso al cantiere:
    a. operazioni di manutenzione della mulattiera consistente nel taglio della vegetazione invadente la sede viaria e nella ripulitura dei lati e sistemazione del materiale di risulta;
    b. formazione di una nuova massicciata stradale tipo *mac-adam* da eseguire su fondazione in pietrame già consolidata comprensiva di provvista e posa in opera di pietrame spaccato di cava per fondazione;
    c. formazione di massicciata di tout - venant e di successivo strato di pietrisco costipato meccanicamente con rullo pesante in modo da ottenere spessori finiti rispettivamente di cm 30 (fondazione), cm 25 (tout - venant) e cm 5 (pietrisco).

2. Realizzazione di opere provvisionali:
   a. messa in opera mediante la realizzazione di una scogliera provvisionale posta ortogonalmente all'alveo (parallela alla traversa), non a piene sponde;
   b. allontanamento specie ittiche: realizzazione di un bypass mediante l'apposizione di tubazioni di diametro di 1000 mm, di lunghezza idonea a non interferire con il cantiere;

3. Demolizioni:
   a. scavi in roccia (demolizioni masse rocciose) mediante l'impiego di tecniche di perforazione manuale o meccanica, anche senza l'uso di ponteggi, e con l'impiego di cementi espansivi;
   b. eventuale vagliatura e frantumazione del materiale demolito ovvero trasporto dello stesso in discarica;

4. Realizzazione impianto idroelettrico:
   a. realizzazione getto di pulizia e posa ed inghisaggio scarico macchina;
   b. realizzazione della fondazione e del piano di posa della turbina e delle elevazioni del locale centrale;
   c. realizzazione getto di pulizia, fondazioni ed elevazioni del tratto di canale di adduzione;
   d. realizzazione canale opera di presa e primo tratto di traversa (immorsamento in sponda destra);

5. Realizzazione del passaggio di rimonta della fauna ittica:
   a. Realizzazione scavo a sezione obbligata con demolizioni in roccia;
   b. Realizzazione piano inclinato di posa del passaggio con riempimento dove necessario e getto di pulizia/livellamento;
   c. Realizzazione dei setti in c.a.;
   d. Riempimento del fondo vasca con uno strato di ghiaia/ciottoli per uno spessore di circa 20cm.;

6. Messa in opera cabina di consegna-locale automazione trasformazione:
   a. Regolarizzazione fondo di posa cabina con scavo scotico superficiale e getto di magrone con rete elettrosaldata;
   b. Posa della cabina prefabbricata;
   c. Realizzazione dei muretti a secco di raccordo con il terreno esistente a tergo del locale.

7. Messa in opera delle opere elettromeccaniche

8. Realizzazione del cavidotto interrato

Di seguito si riporta l'estratto del cronoprogramma dei lavori (v Allegato 6 o relazione di progetto per il cronoprogramma dettagliato):

	CRONO PROGRAMMA DEI LAVORI E FASI DI CANTIERE	
	TEMPISTICA MENSILE	
	data presunta inizio lavori: 01/01/2017	
	data presunta termine lavori:01/01/2018	
A	CANTIERE + VIABILITA'	
A1	Allestimento cantiere e baracche di cantiere	4
A2	Pulizia vegetazionale e realizzazione pista di Cantiere	15
A3	Tracciamenti	15
A4	Realizzazione opere esterne alla centrale	6
A5	Disallestimento cantiere e baracche di cantiere	4
B	OPERE PROVVISIONALI E SICUREZZA	
B1	Posa di savanelle e bypass a garanzia della continuità fluviale	6
B2	Realizzazione Tura di protezione a parziale deviazione dell'alveo	12
B3	Demolizione prima parte di Tura e realizzazione di protezione parziale deviazione dell'alveo (attraverso posa di bypass e savanella e paratoia di fondo)	6
B4	Demolizione opere provvisionali	6
C	SCAVI E SBANCAMENTI	
C1	Demolizione traversa esistente e smaltimento presso siti autorizzati materiali di risulta	6
C2	Scavo di sbancamento in sinistra orografica realizzazione corpo centrale	18
C3	Scavo di sbancamento per realizzazione canale di adduzione	11
C4	Scavo di sbancamento in destra orografica per immorsamento traversa e opera di derivazione	6
C5	Scavi di sbancamento e realizzazione opere di fondazione in c.a	6
D	OPERE CIVILI	
D1	Realizzazione strutture un c.a. di fondazione con inghisaggio dello scarico turbina, getto con autobetoniera/elicottero	9
D2	Realizzazione opere in c.a. elevazione vano centrale	15
D3	Realizzazione opere in c.a. tratto di canale U di adduzione fondazione + elevazioni	6
D4	Realizzazione opera di presa fondazioni + elevazioni	6
D5	Realizzazione struttura in c.a. della traversa primo tratto (lato centrale)	18
D6	Realizzazione cabina di consegna (getto di fondazione e posa prefabbricato)	5
D7	Realizzazione strutture un c.a. in elevazione e per il secondo tratto di traversa, getto con autobetoniera/elicottero	18
D8	Realizzazione scogliere in massi ciclopici di protezione a valle e a monte dell'opera di derivazione	6
D9	Realizzazione passaggio di rimonta fauna ittica tradizionale	16
E	OPERE ELETTROMECCANICHE	
E1	Fornitura e montaggio opere elettromeccaniche	12
E2	Posa canalizzazione e allacciamenti	22
E3	Fornitura e montaggio turbina	18
	SETTIMANE LAVORATIVE	**38**
	GIORNI LAVORATIVI	**272**

Tabella 5-1 – Cronologia degli interventi

A.5.2. - Caratterizzazione delle emissioni

Il cantiere sarà operativo esclusivamente nel periodo di riferimento diurno (TR_{6-22}). Gli accessi alle aree di cantiere avverranno dalla viabilità ordinaria più prossima all'area in esame (S.S. n. 453), in modo da limitare il tragitto dei mezzi d'opera.

Al fine di valutare l'ordine di grandezza degli impatti determinati dalle attività in corrispondenza delle aree limitrofe al cantiere e nei primi fronti edificati, si è scelto di analizzare la fase ipotizzata più critica legata alle attività di scavo/demolizione/sbancamento. Tale fase è la più significativa sotto il profilo dell'impatto acustico, sia per la tipologia di lavorazioni che implica, sia per la sua presenza in più fasi durante la realizzazione dell'opera.

Per caratterizzare i macchinari impiegati per lo svolgimento delle attività, è stato fatto riferimento alle analisi eseguite dal Comitato Paritetico Territoriale per la Prevenzione Infortuni, l'Igiene e l'Ambiente di lavoro di Torino e Provincia, alcune delle quali riportate nel manuale "*Conoscere per Prevenire n° 11*" (ovvero riportate negli aggiornamenti reperibili via web). Le numerose analisi eseguite dal CPT hanno consentito di definire i livelli di potenza sonora delle principali tipologie di macchinari impiegati nei cantieri edili e stradali sul territorio nazionale.

Si evidenzia che i livelli di potenza sonora dei macchinari dovrebbero essere interpretati secondo percentuali di effettivo utilizzo:

- % impiego: quantità di tempo, all'interno dell'attività considerata, in cui la macchina è impiegata e concorre alla determinazione della potenza sonora;
- % attività effettiva: quantità di tempo di effettivo funzionamento delle macchine considerate.

In Tabella 5-2 sono riportati i livelli di potenza sonora dei singoli macchinari utilizzati (si è considerata una lavorazione tipo di scavo/demolizione/sbancamento).

Macchinario	Utilizzo		LwTOT
	% impiego	% attività effettiva	dB(A)
Escavatore con martello demolitore	100	85	**108**
Autocarro	100	85	**104**

Tabella 5-2 – Sorgenti di rumore considerate nelle valutazioni di cantiere

Si utilizzano le leggi, ricavabili dalla letteratura, che descrivono la propagazione del rumore generato in campo libero lontano da una sorgente puntiforme omnidirezionale (che in questo caso rappresenta l'insieme dei macchinari suddetti):

(a) $Lp = Lw — 10 \log (4\pi) — 20 \log r = Lw — 11—20 \log r$
(Formula di attenuazione con la distanza)

(b) $Lp = Lw — 10 \log (2\pi) — 20 \log r = Lw — 8 —20 \log r$
(Formula di attenuazione con la distanza per una sorgente a terra)

dove:

Lp = Livello di pressione sonora da una certa distanza
Lw = Livello di potenza sonora
r = distanza del ricettore dalla sorgente sonora

(*Nel caso specifico ci si riferisce alla formula (b)*).

Supponendo una lavorazione continua effettiva di almeno quattro ore per i macchinari individuati, sugli edifici ricettori maggiormente prossimi (edifici in Classe II, localizzati ad oltre 440 m) si ottiene un **livello sonoro** (mediato sulle ore di funzionamento cantiere considerate 8.00 – 20.00) di rumore immesso pari a Leq = **44.0 dB(A)**, avendo cautelativamente trascurato tutte le altre possibili attenuazioni del rumore e gli ostacoli alla propagazione dell'onda sonora. Tale livello sonoro rappresenta un contributo sono **trascurabile** rispetto ai limiti di immissione per le Classi acustiche in cui sono ascritti i ricettori secondo quanto previsto dal Piano di Classificazione Acustica.

Al fine di avere un completo rispetto delle norme vigenti, oltre alla verifica dei limiti di emissione e dei limiti assoluti di immissione, è necessario garantire in corrispondenza dei ricettori anche il rispetto dei limiti differenziali di immissione (ex art. 4 del DPCM 14/11/1997). Tali limiti prevedono che i livelli di rumore prodotti dal cantiere non determinino, all'interno degli ambienti abitativi dei ricettori circostanti esposti, incrementi di rumore superiori a 5 dBA, nel periodo di riferimento diurno, rispetto alla condizione esistente a cantiere non attivo ("rumore residuo").

Il livello di pressione sonora massimo che si può stimare sui ricettori maggiormente prossimi, sulla base dei dati di potenza sonora suddetti è pari a Lp = **48.5 dB(A)**, valore sostanzialmente trascurabile, soprattutto se si considera la vicinanza dei ricettori medesimi al tracciato stradale (e pertanto al traffico veicolare) della S.P. n. 453. Si può pertanto escludere a priori un superamento del limite previsto per il livello differenziale di immissione.

Sulla base delle stime fatte, si può affermare con ragionevole certezza che non sia da ritenere necessario che le imprese esecutrici dei lavori richiedano, agli uffici competenti del Comune, opportune Autorizzazioni in Deroga ai limiti previsti dalla normativa vigente, secondo quando prescritto dalla normativa nazionale (ai sensi dell'art. 6 comma 1 lettera h della citata Legge Quadro n. 447/95).

Tuttavia, a tutela dei ricettori, se ritenuto opportuno, dovranno essere adottati tutti i possibili interventi di mitigazione descritti nei successivi paragrafi. L'azione prioritaria per minimizzare il possibile impatto acustico, tenderà alla riduzione delle emissioni alla sorgente, sia con interventi sulle attrezzature ed impianti, sia con interventi di tipo gestionale.

A.5.3. - Interventi di mitigazione

In termini generali, considerando che si pone il problema e la necessità di rispettare la normativa nazionale sui limiti di esposizione dei lavoratori (D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii.), sarà certamente preferibile adottare idonee soluzioni tecniche e gestionali in grado di limitare la rumorosità delle macchine e dei cicli di lavorazione.

La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore sarà ottenuta tramite una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione degli stessi ed infine intervenendo, quando possibile, sulle modalità operative e sulle predisposizioni del cantiere.

Pertanto, nella fase di pianificazione e realizzazione del cantiere, verranno posti in essere gli accorgimenti indicati nel seguito in forma di check-list, per il contenimento delle emissioni di rumore.

Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti delle prestazioni:

- selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- impiego di macchine operatrici e di macchine movimento terra privilegiando la gommatura piuttosto che la cingolatura;
- installazione, se già non previsti, di silenziatori sugli scarichi;
- utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati.

Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:

- riduzione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- sostituzione dei pezzi usurati e che presentano giochi;
- controllo e serraggio delle giunzioni;
- bilanciatura delle parti rotanti per evitare vibrazioni eccessive;
- verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.

Modalità operazionali e predisposizione del cantiere:

- orientamento degli impianti che hanno un’emissione direzionale in posizione di minima interferenza rispetto ai ricettori più prossimi;
- limitazione allo stretto necessario delle attività nelle prime/ultime ore del periodo diurno (6.00÷8.00 e 20.00÷22.00) e durante la fascia 12.00 – 14.00;
- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati, ecc.);
- divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi.

Sarà opportuno, inoltre, prevedere un’opportuna dislocazione di macchinari e di lavorazioni in modo da rendere minimi gli intralci tra le diverse macchine e specialmente da non innescare fenomeni di sinergia per quanto riguarda gli effetti di disturbo.

Le operazioni di cantiere saranno svolte, al fine per limitare il disturbo acustico alla popolazione, unicamente nei giorni feriali, durante le ore diurne e non nelle ore notturne. Per quel che riguarda il transito dei mezzi pesanti bisognerà evitare il transito degli stessi nelle prime ore della mattina e nel periodo notturno.

A.6. - STIMA DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

La previsione di impatto acustico della centrale in fase di esercizio deve essere effettuata analizzando le possibili sorgenti di rumore presenti e la loro localizzazione. La principale sorgente sonora è rappresentata dalla centrale idroelettrica e dai macchinari che la compongono, in particolare le turbine.

Il ricettore maggiormente prossimo è ubicato approssimativamente a ca. 440 m in direzione Nord Ovest, in corrispondenza della frazione Calabria, nei pressi della S.P. 453.

I livelli di rumorosità determinati dalla suddetta centrale (*definiti nell'ordine dei 100 dBA – Livello di potenza sonora complessiva di una sorgente puntiforme che approssima il sistema di sorgenti introdotte a progetto*) nei confronti dei ricettori maggiormente prossimi. possono essere ritenuti irrilevanti in ragione della distanza degli stessi e della localizzazione della centrale. Da progetto è previsto che i macchinari siano completamente interrati e che le strutture che racchiudono le turbine ed il locale macchine siano in c.a.; si stima approssimativamente e cautelativamente un fono isolamento complessivo di almeno 40 dBA.

Utilizzando le leggi che descrivono la propagazione in campo libero del rumore introdotte nei paragrafi precedenti e nello specifico la seguente:

$$\text{(b)} \qquad Lp = Lw — 10 \log (2\pi) — 20 \log r = Lw — 8 —20 \log r$$

(Formula di attenuazione con la distanza per una sorgente collocata a terra),

in corrispondenza dei ricettori maggiormente prossimi (edifici residenziali ubicati a ca. 440 m e Chiesa di San Pantaleo ubicata a ca. 100 m), si ottengono livelli di impatto praticamente **ininfluenti**.

Al fine di ottemperare in modo completo alle prescrizioni normative, oltre a garantire il rispetto del limite di emissione sonora al perimetro dell'impianto e del limite assoluto di immissione ai ricettori, è necessario anche, come già esplicitato per la fase di cantiere, garantire il rispetto dei limite differenziale di immissione. Quest'ultimo in particolare risulta spesso difficile da rispettare. Si prevede che i livelli di rumore prodotti da nuovi impianti non determinino, all'interno degli ambienti abitativi dei ricettori individuati, incrementi di rumore superiori a 5 dBA nel periodo diurno e a 3 dBA nel periodo notturno.

I suddetti limiti (come previsti dal art. 4 del DPCM del 14/11/1997) non si applicano se, in condizioni di esercizio dell'impianto, i livelli di rumore ambientale all'interno dell'ambiente abitativo a finestre aperte risultano inferiori a 50 dBA nel periodo diurno e a 40 dBA nel periodo notturno; analogamente tali limiti non si applicano se, in condizioni di esercizio dell'impianto, i livelli di rumore ambientale all'interno dell'ambiente abitativo a finestre chiuse risultano inferiori a 35 dBA nel periodo diurno e 25 dBA nel periodo notturno.

La verifica del rispetto del criterio differenziale potrà essere effettuata in modo rigoroso solo mediante l'effettuazione di misure fonometriche all'interno dell'ambiente abitativo, dopo l'entrata in esercizio dell'impianto. Tuttavia, sulla base delle ipotesi fatte, sulle informazioni fornite relativamente all'emissione sonora risultante dalla nuova installazione impiantistica prevista a progetto e soprattutto considerando la distanza sorgente-ricettori, si può affermare con ragionevole certezza che anche questo parametro normativo sarà conforme ai limiti prescritti dalla legge.

A.7. - STIMA DELL'IMPATTO DOVUTO AL TRAFFICO INDOTTO

L'esercizio della centrale non prevedrà incrementi apprezzabili del traffico indotto. Gli unici transiti veicolari ascrivibili all'attività dell'impianto sono rappresentati dai periodici controlli del buon funzionamento dell'impianto stesso, che rappresentano una quota parte trascurabile del traffico ordinario che normalmente interessa la viabilità nei pressi dell'area di intervento e nei pressi dei ricettori individuati.

A.8. - CONCLUSIONI

L'obiettivo dello studio è stato quello di analizzare gli impatti acustici potenzialmente generati dall'opera in progetto sull'ambiente e di prevedere adeguate opere di mitigazione qualora gli impatti stessi fossero risultati rilevanti.

Il progetto prevede la ricostruzione di una traversa parzialmente demolita, per la valorizzazione energetica delle portate del Torrente Arroscia, mediante la realizzazione di un mini impianto idroelettrico a salto concentrato posto in sinistra orografica della traversa. Al fine di ripristinare il continuum eco sistemico interrotto dal ripristino della traversa e data la presenza di anguille è previsto di realizzare due passaggi di rimonta per la fauna ittica, di cui uno specifico per le particolari caratteristiche natatorie delle anguille.

Le principali opere da realizzare sono:

- demolizione e ricostruzione della traversa esistente;
- realizzazione dell'opera di presa, del canale di adduzione e della vasca turbina;
- realizzazione della cabina di consegna e locale trasformazione/automazione;
- realizzazione del cavidotto elettrico interrato privato di connessione e locale di consegna;
- realizzazione del passaggio di rimonta della fauna ittica a bacini successivi;
- realizzazione di apposito passaggio di rimonta dedicato alle anguille;
- sistemazioni esterne alla centrale inclusa la sistemazione della pista di accesso permanente

L'impianto idroelettrico sarà costituito dalle seguenti componenti:

- l'opera di presa ed il canale di derivazione;
- la centrale;
- la turbina;
- le scale di risalita per l'ittiofauna;
- la cabina di consegna-locale automazione trasformazione;
- il cavidotto interrato.

Il sistema insediativo e territoriale è stato descritto attraverso l'analisi degli strumenti pianificatori, quali piano regolatore comunale vigente (PRGC) e piano di classificazione acustica (PCA).

Dalle tavole del PCA si osserva che l'area oggetto d'intervento è ascritta in **Classe III** (Aree di tipo misto). L'ambito interessato dalle opere in progetto è caratterizzato dalla presenza del Torrente Arroscia che rappresenta in alcuni tratti una sorgente sonora non del tutto trascurabile. Non si rilevano altre particolari sorgenti sonore a parte il traffico veicolare sulla S.S. n. 453, a ca. 100 m dall'impianto in progetto. I ricettori maggiormente prossimi all'area di intervento sono aree residenziali nei pressi della frazione Calabria, a ca. 440 m dall'area di intervento, ed un luogo di culto "Chiesa di San Pantaleo" localizzata sul ciglio della S.S. n. 453 a ca. 100 m dall'area di intervento.

Il cronoprogramma fornito dalla committenza ipotizza la durata complessiva delle lavorazioni in ca. 38 settimane distribuite nell'arco di un anno.

È stato formulato un bilancio degli impatti acustici, diretti ed indiretti, che si generano in fase di cantiere, in seguito alle azioni necessarie per la realizzazione delle opere in progetto. Le situazioni prospettate dal calcolo dei livelli acustici nei pressi dei ricettori più esposti, risultano nei limiti prescritti dalla normativa.

Infine, è stato formulato un bilancio degli impatti determinati dall'esercizio dell'opera allo scenario futuro. Premesso che siano tenuti in considerazione tutti i possibili interventi di mitigazione per ridurre le emissioni direttamente sulla fonte di rumore, l'esame, tramite calcoli che descrivono la propagazione in campo libero del rumore, ha evidenziato per le attività previste dal progetto, una sostanziale conformità ai limiti legislativi su tutto l'ambito di studio. La verifica del rispetto del criterio differenziale si considera trascurabile in ragion della notevole distanza tra l'impianto in progetto e i ricettori presenti.

La verifica, se ritenuta opportuna, potrà essere effettuata in modo rigoroso solo mediante l'effettuazione di misure fonometriche dopo l'entrata in esercizio dell'impianto. Tali misure potrebbero essere effettuate presso gli stessi ricettori identificati all'interno della relazione.

In sintesi l'analisi svolta permette di sostenere la compatibilità dell'intervento in progetto con l'ambito destinato al suo inserimento, a patto che vengano attuate tutte le indicazioni e mitigazioni acustiche previste.

ALLEGATI

1 DETERMINA DI RIFERIMENTO TECNICO COMPETENTE

2 PLANIMETRIA DEL SITO: LAYOUT IN PROGETTO

3 ZONIZZAZIONE ACUSTICA

4 SCHEDE TECNICHE DEI RILIEVI FONOMETRICI

5 INQUADRAMENTO SU CTR

6 CRONOPROGRAMMA DI CANTIERE

ALLEGATO N. 1

Tecnico Competente in Acustica Ambientale

Nome:	FABIO
Cognome:	CARMELITA
Data di Nascita:	31 Dicembre 1974
Luogo di Nascita:	SASSARI (SS)
Residenza:	TORINO (TO) – via Somalia n. 104 Sc B, 10127

Dichiarato idoneo all'attività di TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE **N. A/594** con DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE **N. 165 dell'8/7/2005** (Settore 22.4) della **REGIONE PIEMONTE** – DIREZIONE TUTELA E RISANAMENTO AMBIENTALE – PROGRAMMAZIONE E GESTIONE RIFIUTI – Settore Risanamento Acustico ed Atmosferico.

Ing. CARMELITA Fabio
Tecnico Competente in Acustica Ambientale ex L. 447/95
n. A/594 - D.D. n. 165 del 8/7/2005 - Regione Piemonte

REGIONE PIEMONTE

Direzione TUTELA E RISANAMENTO AMBIENTALE - PROGRAMMAZIONE E GESTIONE RIFIUTI

Settore Risanamento acustico ed atmosferico

DETERMINAZIONE NUMERO: 165 DEL: 8/7/2005

Codice Direzione: 22 Codice Settore: 22.4

Legislatura: 8 Anno: 2005

Oggetto

Legge 447/1995, art. 2, commi 6 e 7. Accoglimento e rigetto domande per lo svolgimento dell'attivita' di tecnico competente in acustica ambientale. Domande dal n. A579 al n. A598.

Visto l'art. 2, commi 6 e 7, della legge 26/10/1995, n. 447, con cui si stabilisce che per svolgere attività di tecnico competente in acustica ambientale deve essere presentata apposita domanda all'Assessorato regionale competente in materia, corredata da idonea documentazione comprovante l'aver svolto attività, in modo non occasionale, nel campo dell'acustica ambientale, da almeno quattro anni per i richiedenti in possesso del diploma di scuola media superiore ad indirizzo tecnico, o da almeno due anni per coloro che sono in possesso di laurea o diploma universitario ad indirizzo scientifico;

vista la deliberazione n. 81-6591 del giorno 4/3/1996, con cui la Giunta Regionale ha stabilito le modalità di valutazione delle domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale, che recepisce, fra l'altro, la risoluzione adottata in data 25/1/1996 dai Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome di Trento e Bolzano, concernente indicazioni applicative generali, finalizzate ad un'attuazione omogenea della norma in tutte le Regioni;

visto l'atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, emanato con D.P.C.M. 31/3/1998;

visti gli ordini di servizio n. 5210/RIF del 24/4/96 e n. 7539/RIF del 3/7/97 con cui il Responsabile del Settore smaltimento rifiuti e risanamento atmosferico, ha istituito apposito Gruppo di lavoro per la valutazione delle domande stesse, come previsto dalla deliberazione sopra richiamata;

visto il verbale n. 48 della seduta del Gruppo di lavoro tenutasi il giorno 5/7/2005, nonchè le relative schede personali ad esso allegate, numerate progressivamente dal n. A579 al n. A598 conservato agli atti del Settore;

visti gli articoli 3 e 16 del D. Lgs. n. 29/1993, come modificato dal D. Lgs. n. 470/1993;

visto l'art. 22 della legge regionale n. 51/1997;

in conformità con gli indirizzi e i criteri disposti nella materia del presente provvedimento dalla Giunta Regionale con deliberazione n. 81-6591 del 4/3/1996,

il Dirigente Responsabile del Settore Risanamento Acustico e Atmosferico

D E T E R M I N A

1. di accogliere le domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale presentate da parte dei richiedenti elencati nell'allegato A;
2. di respingere le domande per lo svolgimento dell'attività di cui sopra presentate da parte dei richiedenti elencati nell'allegato B, per le motivazioni riportate nelle rispettive schede personali facenti parte del verbale del Gruppo di lavoro per la valutazione delle domande stesse.

Gli allegati A e B sono da considerarsi parte integrante della presente determinazione.

Avverso il presente provvedimento è ammesso ricorso innanzi al TAR Piemonte entro il termine di 60 giorni dalla notificazione.

La presente determinazione sarà pubblicata sul B.U. della Regione Piemonte ai sensi dell'art. 61 dello Statuto e dell'art. 14 del D.P.G.R. n. 8/R/2002.

Il Dirigente Responsabile
Carla CONTARDI

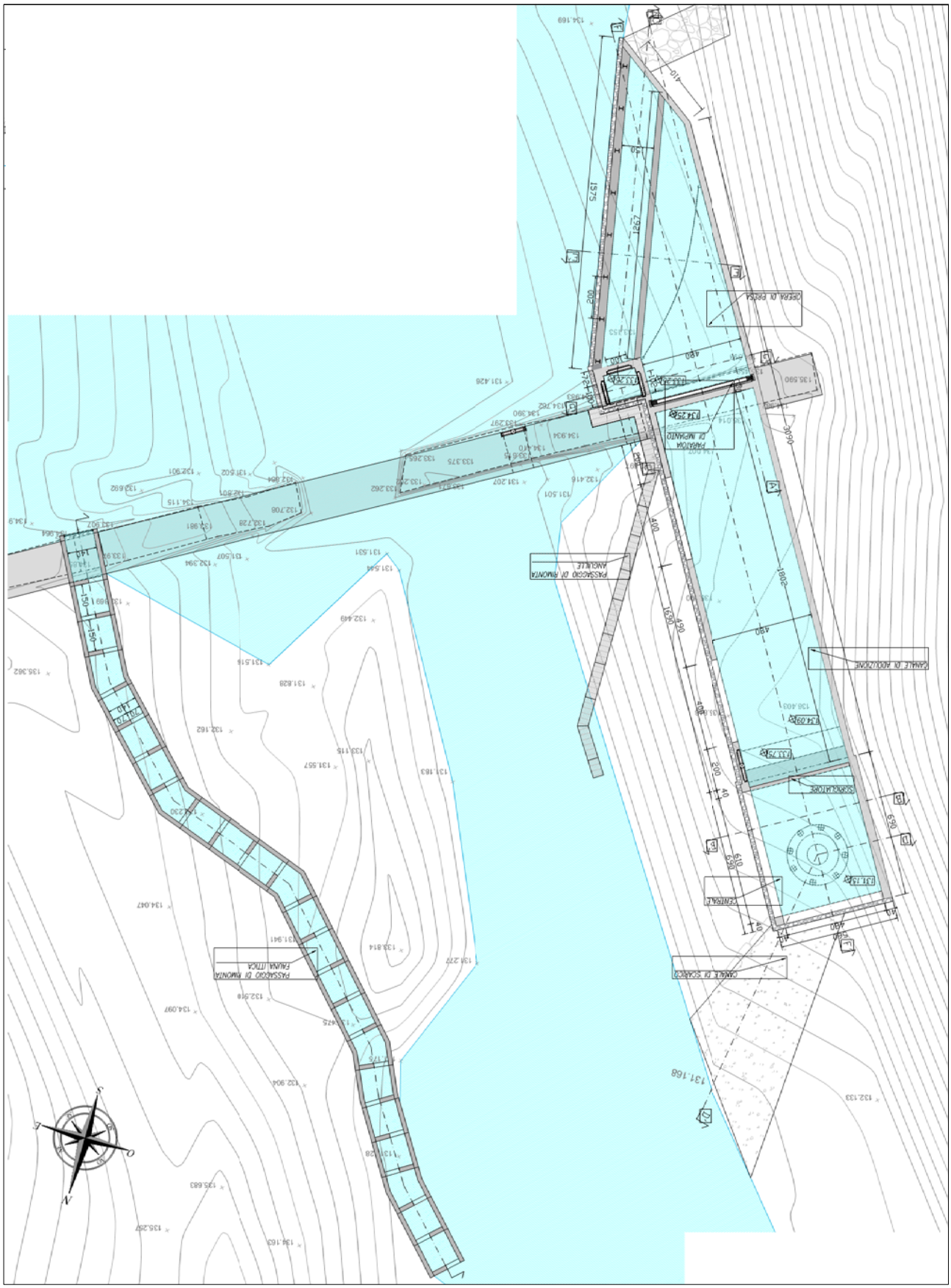
DR/cr

ID: TCARN37 2573-441-27136

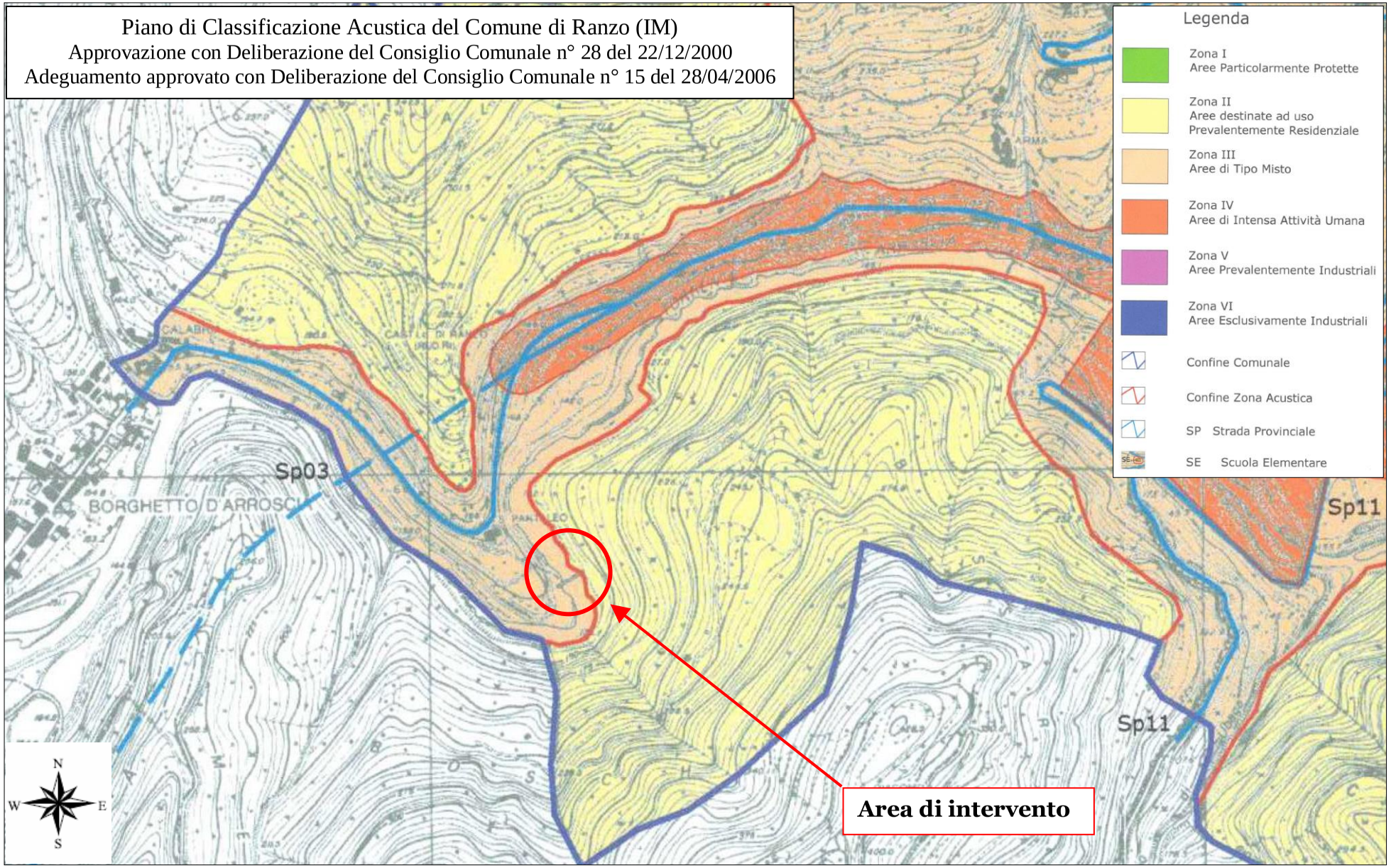
Allegato A - Domande accolte (37° elenco)

All. n.	Cognome e Nome	Luogo e data di nascita
A/595	ALLEMANDI Gianluca	Cuneo 4/11/1975
A/590	AMEGLIO Vincenzo	Alessandria 27/11/1957
A/593	BERRUTI Ivan	Asti 4/8/1973
A/583	BOSIA Federico	Torino 17/10/1973
A/594	CARMELITA Fabio	Sassari 31/12/1974
A/585	CATENA Simone	Torino 20/2/1977
A/589	CHARRIER Pietro	Pinerolo (TO) 28/4/1972
A/591	COLUCCIO Rocco	Marina di Gioiosa Jonica (RC) 27/9/1953
A/584	D'ANGELO Daniele	Torino 31/1/1975
A/581	FERRARI Chiara	Torino 29/6/1964
A/597	FILOSI Maurizio	Firenze 29/12/1967
A/580	GAMBA Davide	Biella 4/4/1963
A/588	MASSARA Riccardo	Oleggio (NO) 30/1/1955
A/596	MELANO Claudio	Torino 3/4/1961
A/587	MUSSA Alessandro	Asti 13/9/1975
A/598	TOFFOLO Luca	Torino 7/4/1973
A/592	VANZETTI Cinzia	Savigliano (CN) 20/4/1979

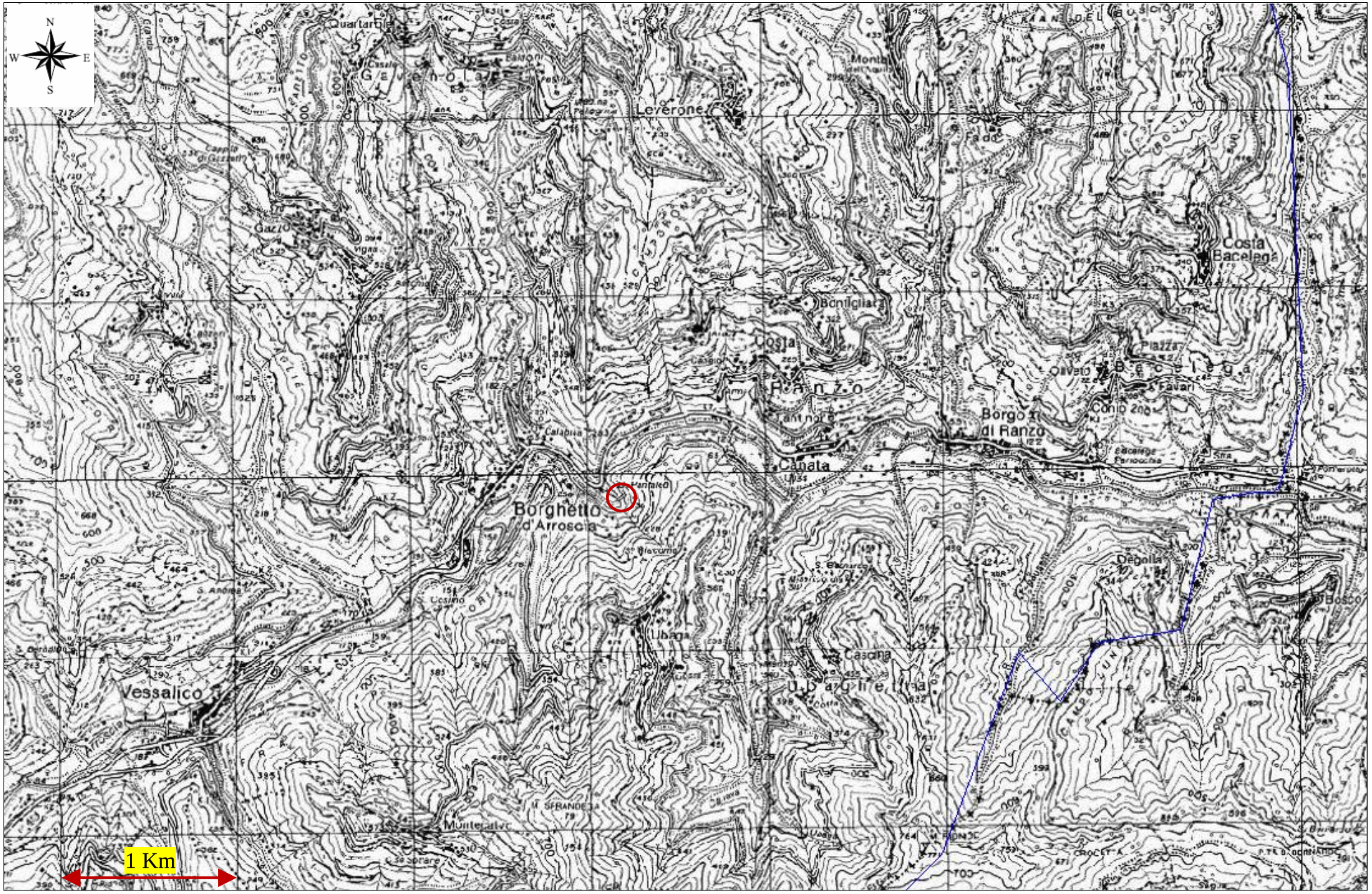
ALLEGATO N. 2


DIGA DI PARTA
PARATOIA DI MANOVRA
PASSAGGIO DI RIMONTA ANGUILLE
CANALE DI ADDUZIONE
SCARICATORE
ENTRATA
CANALE DI SCARICO
PASSAGGIO DI RIMONTA FAUNA ITTICA
S
O
N
E

ALLEGATO N. 3


Piano di Classificazione Acustica del Comune di Ranzo (IM)
Approvazione con Deliberazione del Consiglio Comunale n° 28 del 22/12/2000
Adeguamento approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n° 15 del 28/04/2006
Legenda
Zona I
Aree Particolarmente Protette
Zona II
Aree destinate ad uso
Prevalentemente Residenziale
Zona III
Aree di Tipo Misto
Zona IV
Aree di Intensa Attività Umana
Zona V
Aree Prevalentemente Industriali
Zona VI
Aree Esclusivamente Industriali
Confine Comunale
Confine Zona Acustica
SP Strada Provinciale
SE Scuola Elementare
Sp03
Sp11
Sp11
BORGHETTO D'ARROSCIA
Area di intervento
N
W
E
S

ALLEGATO N. 4


N
W
E
S
Quartarti
Leverone
Costa Bacelega
Bonifigliata
Costa
Ranzo
Borgo di Ranzo
Canata
Borghetto d'Arroscia
Vessalico
Ubaga
Cascina Ubargliena
Degolla
Bosco
Montegrosso
1 Km

ALLEGATO N. 5

1 CRONOPROGRAMMA

	CRONO PROGRAMMA DEI LAVORI E FASI DI CANTIERE	
	TEMPISTICA MENSILE	
	data presunta inizio lavori: 01/01/2017	
	data presunta termine lavori:01/01/2018	
A	**CANTIERE + VIABILITA'**	
A1	Allestimento cantiere e baracche di cantiere	4
A2	Pulizia vegetazionale e realizzazione pista di Cantiere	15
A3	Tracciamenti	15
A4	Realizzazione opere esterne alla centrale	6
A5	Disallestimento cantiere e baracche di cantiere	4
B	**OPERE PROVVISIONALI E SICUREZZA**	
B1	Posa di savanelle e bypass a garanzia della continuità fluviale	6
B2	Realizzazione Tura di protezione a parziale deviazione dell'alveo	12
B3	Demolizione prima parte di Tura e realizzazione di protezione parziale deviazione dell'alveo (attraverso posa di bypass e savanella e paratoia di fondo)	6
B4	Demolizione opere provvisionali	6
C	**SCAVI E SBANCAMENTI**	
C1	Demolizione traversa esistente e smaltimento persso siti autorizzati meteriali di risulta	6
C2	Scavo di sbancamento in sinistra orografica realizzazione corpo centrale	18
C3	Scavo di sbancamento per realizzazione canale di adduzione	11
C4	Scavo di sbancamento in destra orografica per immorsamento traversa e opera di derivazione	6
C5	Scavi di sbancamento e realizzazione opere di fondazione in c.a	6
D	**OPERE CIVILI**	
D1	Realizzazione strutture un c.a. di fondazione con inghisaggio dello scarico turbina , getto con autobetoniera/elicottero	9
D2	Realizzazione opere in c.a.elevazione vano centrale	15
D3	Realizzazione opere in c.a. tratto di canale U di adduzione fondazione + elevazioni	6
D4	Realizzazione opera di presa fondazioni + elevazioni	6
D5	Realizzazione struttura in c.a. della traversa primo tratto (lato centrale)	18
D6	Realizzazione cabina di consegna (getto di fondazione e posa prefabbricato)	5
D7	Realizzazione strutture un c.a. in elevazione e per il secondo tratto di traversa, getto con autobetoniera/elicottero	18
D8	Realizzazione scogliere in massi ciclopici di protezione a valle e a monte dell'opera di derivazione	6
D9	Realizzazione passaggio di rimonta fauna ittica tradizionale	16
E	**OPERE ELETTROMECCANICHE**	
E1	Fornitura e montaggio opere elettromeccaniche	12
E2	Posa canalizzazione e allacciamenti	22
E3	Fornitura e montaggio turbina	18
	SETTIMANE LAVORATIVE	**38**
	GIORNI LAVORATIVI	**272**

1.1 CALENDARIZZAZIONE OPERE A PROGETTO

| CRONO PROGRAMMA DEI LAVORI E FASI DI CANTIERE | COMUNE DI RANZO | | |

| CRONO PROGRAMMA DEI LAVORI E FASI DI CANTIERE | COMUNE DI RANZO | | |

| CRONO PROGRAMMA DEI LAVORI E FASI DI CANTIERE | COMUNE DI RANZO | | |

CRONO PROGRAMMA DEI LAVORI E FASI DI CANTIERE	COMUNE DI RANZO																														
	REALIZZAZIONE DELLE OPERE CIVILI																														
TEMPISTICA MENSILE	**SETTIMO MESE**																														
data presunta inizio lavori: 01/01/2016	**M**	**G**	**V**	**S**	**D**	**L**	**M**	**M**	**G**	**V**	**S**	**D**	**L**	**M**	**M**	**G**	**V**	**S**	**D**	**L**	**M**	**M**	**G**	**V**	**S**	**D**	**L**	**M**	**M**	**G**
data presunta termine lavori:01/01/2017	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Allestimento cantiere e baracche di cantiere																														
Pulizia vegetazione e realizzazione pista di Cantiere																														
Tracciamenti																														
Posa di savanelle e bypass a garanzia della continuità fluviale																														
Realizzazione Tura di protezione e parziale deviazione dell'alveo																														
Demolizione traversa esistente e smaltimento persso siti autorizzati meteriali di risulta.																														
Scavo di sbancamento in sinistra orografica realizzazione corpo centrale																														
Scavo di sbancamento per realizzazione canale di adduzione																														
Realizzazione strutture un c.a. di fondazione con inghisaggio dello scarico turbina , getto con autobetoniera/elicottero																														
Realizzazione opere in c.a.elevazione vano centrale																														
Realizzazione opere in c.a. tratto di canale U di adduzione fondazione + elevazioni																														
Realizzazione opera di presa fondazioni + elevazioni																														
Realizzazione struttura in c.a. della traversa primo tratto (lato centrale)																														
Realizzazione cabina di consegna (getto di fondazione e posa prefabbricato)																														
Demolizione prima parte di Tura e realizzazione Tura di protezione e parziale deviazione dell'alveo (attraverso posa di ByPASS e savanella e paratoia di fondo)																														
Scavo di sbancamento in destra orografica per immorsamento traversa e opera di derivazione																														
Scavi di sbancamento e realizzazione opere di fondazione in c.a.																														
Realizzazione strutture un c.a. in elevazione e per il secondo tratto di traversa, getto con autobetoniera/elicottero																														
Realizzazione scogliere in massi ciclopici di protezione a valle e a monte dell'opera di derivazione																														
Realizzazione passaggio di rimonta fauna ittica tradizionale																														
Fornitura e moFornitura e montaggio opere elettromecchaniche																														
Posa canalizzazione e allacciamenti																														
Fornitura e montaggio turbina																														
Demolizione opere provvisionali																														
Realizzazione opere esterene alla centrale																														
Disallestimento cantiere e baracche di cantiere																														
SETTIMANE LAVORATIVE	27°sett					28°sett							29°sett							30°sett							31°sett			