



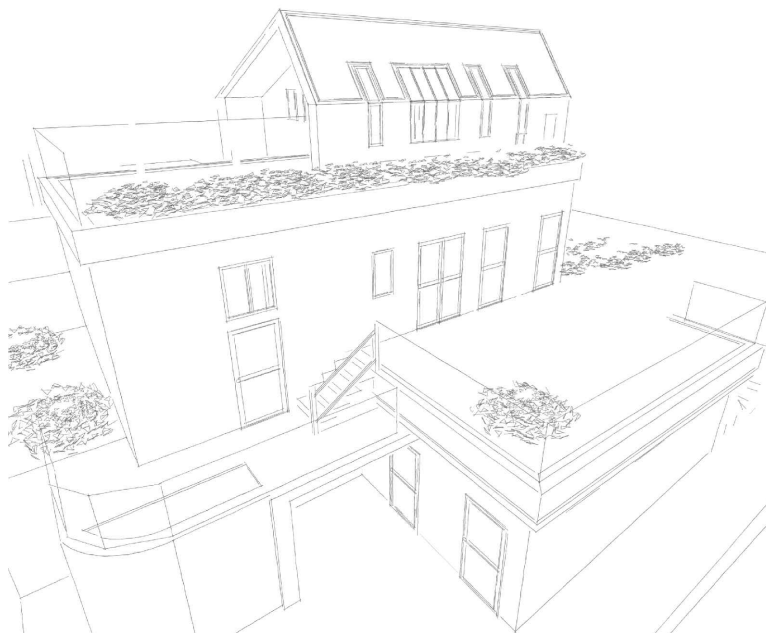
REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA

Comune di ROISAN



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO IDROELETTRICO IN CORRISPONDENZA DELLA VASCA DI PREIL SFRUTTANTE LE ACQUE DELL'ACQUEDOTTO COMUNITARIO

PROGETTO DEFINITIVO



PROGETTISTA	COMMITTENTE
 <p>TECNO SERVICES <i>Vallée d'Aoste s.r.l.</i> Studio di ingegneria Loc. Borgnalle, 10/E - 11100 Aosta</p> <p>Tel: 0165 41531 Fax: 0165 524900 e-mail: info@tsvda.it - pec: segreteria@pec.tsvda.it - sito: www.tsvda.it</p>	 <p>Impresa: Società F.lli RONC s.r.l. <i>A.del. Sandro Ronc</i> Loc. Champgerod, 1 - 11010 Introd (AO)</p> <p>Tel: 0165 900121 Fax: 0165 95212 e-mail: edilizia@ronc.it</p>

DATA	REVISIONE N°	DEL	CODICE LAVORO
Novembre 2017	1		284
	2		
	3		
N° TAVOLA	CONTENUTO TAVOLA		
1d	RELAZIONE DI PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO AI SENSI DELL'ART. 10 DELLA L.R. 30/06/2009 N. 20		
SCALA	NOME ELABORATO	C.U.P.	
	284DEF_00_Cartigli		
REDATTO	VISTO	APPROVATO	
Ing. Crétier Chantal	Ing. Crétier Chantal	Ing. Crétier Chantal	

COMUNE DI ROISAN
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO IN CORRISPONDENZA DELLA VASCA DI PREYL
SFRUTTANTE LE ACQUE DELL'ACQUEDOTTO COMUNITARIO
RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

redatto arch.Federica Lanzavecchia
collaborazione ing. Chantal Crétier

REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
COMUNE DI ROISAN

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO IN CORRISPONDENZA DELLA VASCA DI PREYL
SFRUTTANTE LE ACQUE DELL'ACQUEDOTTO COMUNITARIO

	INART SRL STUDIO DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA DEL TURISMO Strada Margherita 23 A - 11013 Courmayeur (AO) Passage Chanoine Vescoz 4 - 11100 Aosta Tel: 0165/846683 - Fax: 0165/846363 E-mail: info@inart.it - Sito Web: www.inart.it		
Studio con sistema di qualità certificato ISO 9001:2008			
COMMITTENTE			
Società Fratelli Ronc s.r.l. Loc. Champgerod 11010 Introd (AO) Italy			
DATA	REVISIONE N°	DEL	CODICE LAVORO
Ottobre 2017			85H1X0G1
N.TAVOLA	CONTENUTO TAVOLA		
U	RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO ai sensi della L.R. n. 20/2009 e dell'allegato C alla DGR n. 2083/2012 e successive modificazioni ed integrazioni		
COLLABORATORE	REDATTO		
Ing.Chantal Crétier	Arch.Federica Lanzavecchia* * Iscritta all'elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale tenuto presso la Direzione Ambiente dell'Assessorato Territorio e Ambiente della Regione Autonoma Valle d'Aosta		

I diritti della presente relazione sono riservati ed ogni eventuale riproduzione dovrà essere preventivamente concordata.

COMUNE DI ROISAN
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO IN CORRISPONDENZA DELLA VASCA DI PREYL
SFRUTTANTE LE ACQUE DELL'ACQUEDOTTO COMUNITARIO
RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

redatto arch. Federica Lanzavecchia
collaborazione ing. Chantal Crétier

PREMESSA.....	3
1 DESCRIZIONE DELL'OPERA E DEL CONTESTO TERRITORIALE IN CUI VIENE INSERITA	4
1.1 INQUADRAMENTO COMPLESSIVO DELL'OPERA DI CUI LA VASCA DI PREYL FA PARTE.....	4
1.2 UBICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'AREA DI STUDIO	6
1.3 BREVE DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE ATTUALE	7
1.4 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO IN PROGETTO.....	10
2 SPECIFICHE TECNICHE DEI MACCHINARI CHE VERRANNO INSTALLATI.....	12
3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	16
4 INDICAZIONE DELLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE	20
5 METODOLOGIA DI MISURAZIONE.....	21
5.1 METODOLOGIA DI MISURAZIONE: STRUMENTAZIONE UTILIZZATA (ALLEGATO 6)	21
5.2 CARATTERISTICHE DEI RILEVAMENTI FONOMETRICI.....	22
6 PROCEDURA PER LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	23
6.1 L'IDENTIFICAZIONE DELLE SORGENTI.....	23
6.2 L'IDENTIFICAZIONE DEI RECETTORI	24
6.3 PUNTI DI MISURA.....	24
7 STIMA DEI LIVELLI SONORI POST-OPERAM: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	25
7.1 VALIDAZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO.....	25
7.2 I RILIEVI FONOMETRICI.....	27
7.3 LIVELLI DI RUMORE POST OPERAM PREVISTI E METODOLOGIA DI ANALISI.....	30
7 CONCLUSIONI	32

Allegati:

1. Estratti cartografici;
2. Planimetria con indicazione dei punti di rilievo fonometrico, dei recettori e delle sorgenti;
3. Elaborati di progetto;
4. Documentazione fotografica;
5. Misurazioni effettuate e grafici;
6. Certificati di taratura e conformità;
7. Riconoscimento professionale di Tecnico Competente in Acustica Ambientale.

COMUNE DI ROISAN
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO IN CORRISPONDENZA DELLA VASCA DI PREYL
SFRUTTANTE LE ACQUE DELL'ACQUEDOTTO COMUNITARIO
RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

redatto arch. Federica Lanzavecchia
collaborazione ing. Chantal Crétier

PREMESSA

La società F.lli Ronc s.r.l. avente sede fiscale in Loc. Champgerod - 11010 Introd (AO) -, ha incaricato la sottoscritta Federica arch. Lanzavecchia, iscritta all'ordine degli architetti P.P.C. della Valle d'Aosta dal 05 settembre 2001, al n. 307 e riconosciuta tecnico competente in acustica, secondo l'art. 2, commi 6, 7, 8 e 9 della legge n. 447/95 con Decreto 18 luglio 2002, n. 7/5 ASS. per la redazione della presente relazione avente per oggetto l'analisi acustica dell'area in cui realizzare un fabbricato atto ad ospitare una centrale idroelettrica, previo re-styling dell'attuale manufatto per armonizzarlo architettonicamente al fabbricato in progetto e la realizzazione della viabilità di accesso all'area;

Il presente lavoro si esplica attraverso la stesura di una relazione per la valutazione previsionale d'impatto acustico, ossia tramite una specifica analisi acustica ambientale, volta a determinare gli effetti sonori che saranno prodotti o indotti sul territorio circostante dalla realizzazione dell'opera di cui sopra.

Lo studio di seguito condotto è stato eseguito dal punto di vista analitico, facendo riferimento al futuro macchinario da collocare nei locali. In fase di esercizio definitivo dell'attività dovranno essere rispettati i valori prescritti di rumorosità immessa, per cui si rimanda alle conclusioni.

Si precisa che ad una eventuale cambiamento della turbina idroelettrica prevista al suo interno (e di seguito meglio descritta) e/o qualora intervenissero ulteriori cambiamenti tali da modificare il clima acustico della zona (o tali da subire modifiche nella ricezione dello stesso) o le emissioni prodotte dall'evento, **sarà facoltà della committenza provvedere all'aggiornamento della presente relazione.**

COMUNE DI ROISAN
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO IN CORRISPONDENZA DELLA VASCA DI PREYL
SFRUTTANTE LE ACQUE DELL'ACQUEDOTTO COMUNITARIO
RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

redatto arch. Federica Lanzavecchia
collaborazione ing. Chantal Crétier

1 DESCRIZIONE DELL'OPERA E DEL CONTESTO TERRITORIALE IN CUI VIENE INSERITA

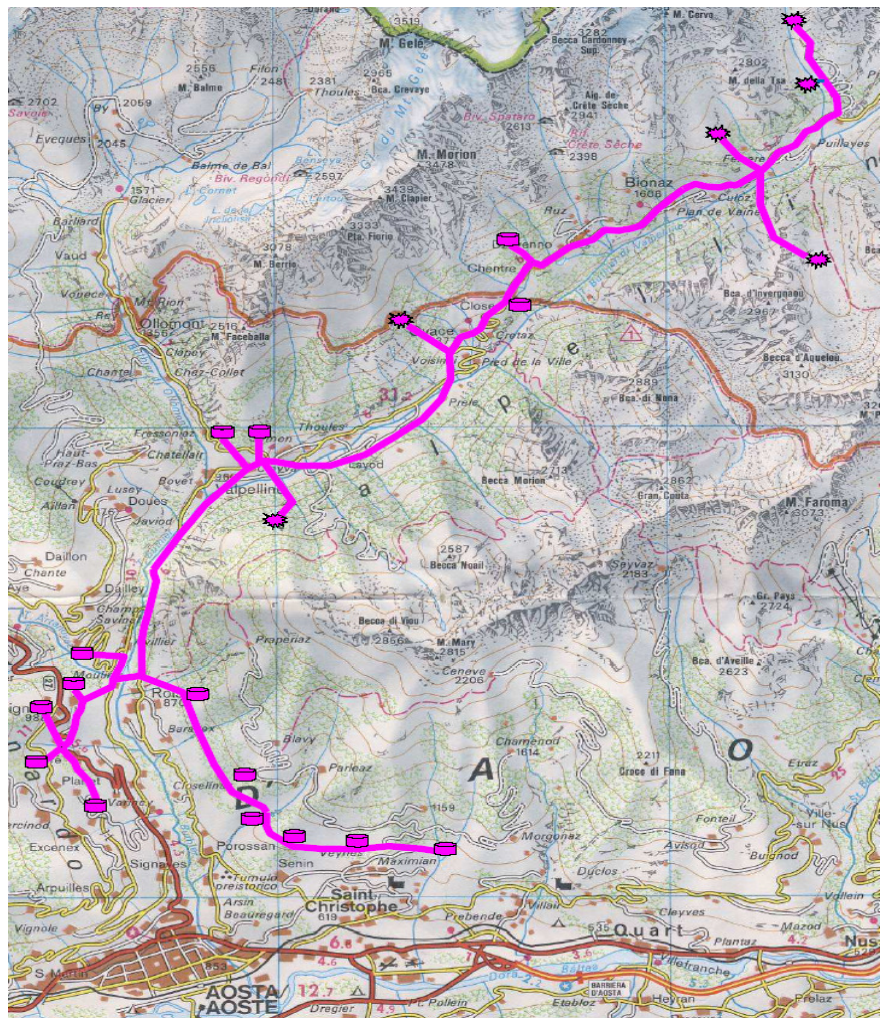
1.1 INQUADRAMENTO COMPLESSIVO DELL'OPERA DI CUI LA VASCA DI PREYL FA PARTE

Il proponente l'intervento è la società F.lli Ronc s.r.l. di Introd (AO), attualmente gestore dell'acquedotto comunitario del Grand Combin.

L'intervento consta nello sfruttamento ad uso idroelettrico, in corrispondenza al serbatoio di Preyl sito nel comune di Roisan, dell'acqua convogliata dalla condotta di adduzione dell'acquedotto comunitario del Grand Combin.

L'acquedotto comunitario del Grand Combin serve la vallata omonima (valle laterale), che si sviluppa lungo l'asta del torrente Buthier, fino al Comune di Saint Christophe situato lungo la valle centrale percorsa dal fiume Dora Baltea.

La condotta adduttrice dell'acquedotto del Grand Combin si estende pertanto per una lunghezza di circa 35 Km, interessando i comuni di Bionaz, Oyace, Valpelline, Gignod, Roisan, Aosta, Saint Christophe. La portata captata dalle varie sorgenti che alimentano l'acquedotto è pari a circa 100 l/s, partendo da 2.050 m.s.l.m. della sorgente Montagnayes in comune di Bionaz per servire l'ultimo abitato del comune di Saint Christophe a quota 600 m.s.l.m., per un dislivello complessivo dell'intero acquedotto pari a circa 1.450 m.



COMUNE DI ROISAN
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO IN CORRISPONDENZA DELLA VASCA DI PREYL
SFRUTTANTE LE ACQUE DELL'ACQUEDOTTO COMUNITARIO
RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

redatto arch. Federica Lanzavecchia
collaborazione ing. Chantal Crétier

La nascita dell'acquedotto del Grand Combin risale al 1982; a partire da tale data si sono susseguiti vari interventi di potenziamento della condotta adduttrice, di captazione delle sorgenti e di telecontrollo dell'intero sistema. L'acquedotto comunitario è infatti costituito da una serie di sorgenti di alta montagna che si immettono nella dorsale di distribuzione, che a sua volta alimenta le vasche di compenso principali dei vari comuni serviti.

La tipologia di opere ricompresa all'interno dell'acquedotto comunitario del Grand Combin è assai vasta:

- sorgenti (Bionaz: Montagnayes, Ferrère, Chamen, Crotte; Oyace: Bois de Gris);
- vasche di raccolta e di riunione delle sorgenti;
- serbatoi di accumulo;
- telecontrollo dell'intero tratto.

La portata idrica in ingresso al serbatoio di Preyl (Roisan) è attualmente pari a circa 40 l/s, mentre ulteriori massimo 30-40 l/s vengono deviati, attraverso il cosiddetto "nodo C" in loc. Rhins di Roisan, verso la dorsale di Gignod dell'acquedotto comunitario.

Considerato anche il futuro apporto massimo di 30 l/s che verrà richiesto una volta che il serbatoio di Busseyaz (Aosta) sarà connesso alla condotta adduttrice dell'acquedotto comunitario del Grand Combin, a partire dalla cabina di derivazione sul Ru Pompillard (a monte dell'area verde del Croux di Saint Christophe), si potrà contare, a Preyl, su massimo 70 l/s.

La portata media annua a breve disponibile in transito al serbatoio di Preyl può così essere ragionevolmente stimata in 60 l/s.

Il salto netto utile per lo sfruttamento idroelettrico è quello esistente tra il serbatoio di Preyl (956.90 m.s.l.m. la quota di restituzione a valle della turbina) ed il serbatoio di Voisinal – Oyace (1.222 m.s.l.m. il pelo libero della vasca), ovvero circa 265 m.

Come meglio si evincerà nel seguito della presente trattazione, l'acqua turbinata verrà immediatamente resa nuovamente disponibile per l'acquedotto comunitario, all'interno del medesimo manufatto di Preyl, senza di fatto quindi interferire in alcun modo con la disponibilità della rete idrica e con il servizio reso all'utenza.

Inoltre, non verranno realizzati tratti nuovi di condotta, se non collegamenti distributivi interni al fabbricato.

COMUNE DI ROISAN
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO IN CORRISPONDENZA DELLA VASCA DI PREYL
SFRUTTANTE LE ACQUE DELL'ACQUEDOTTO COMUNITARIO
RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

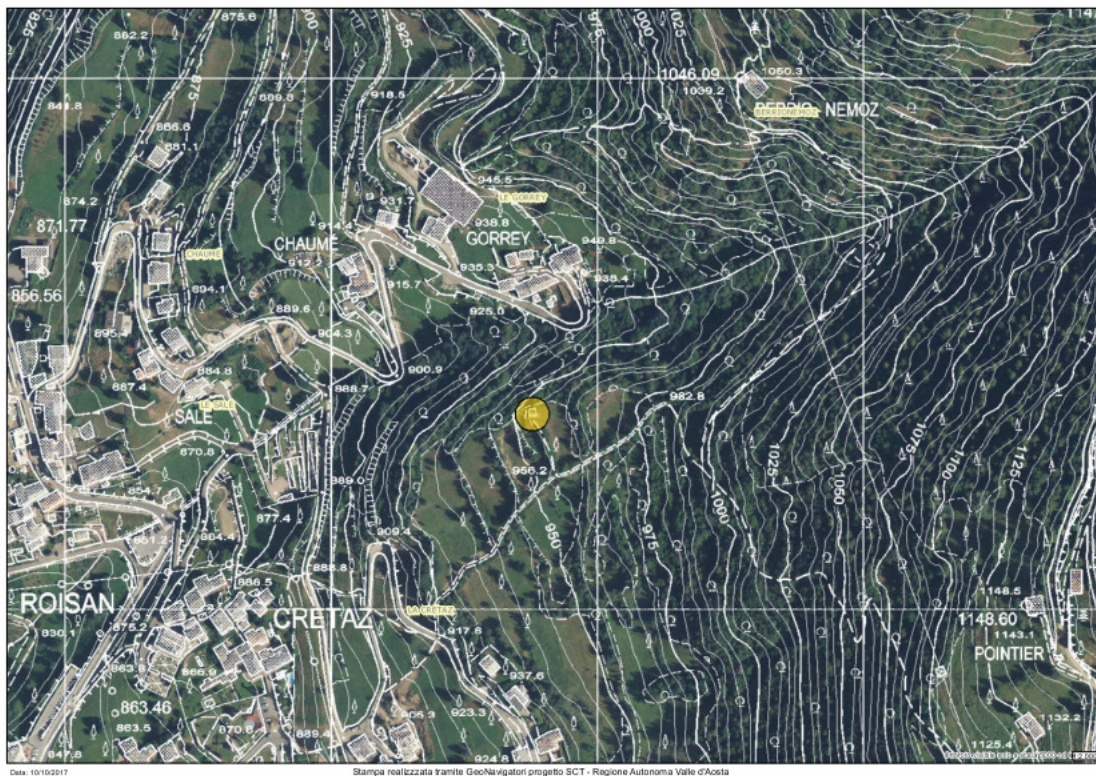
redatto arch.Federica Lanzavecchia
collaborazione ing. Chantal Crétier

1.2 UBICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'AREA DI STUDIO

L'area su cui si realizzerà l'impianto è catastalmente identificata al foglio 12 del comune di Roisan, mappali 348, 162 e 161 (come meglio indicato nelle planimetrie allegare alla presente) ed è situata in una posizione elevata rispetto al centro più abitato più vicino (frazione Le Gorrey) di circa 30 metri. L'area è interamente circondata da una fitta e profonda cortina di alberi ad alto fusto, che "isola" la zona rispetto all'ambiente abitato.

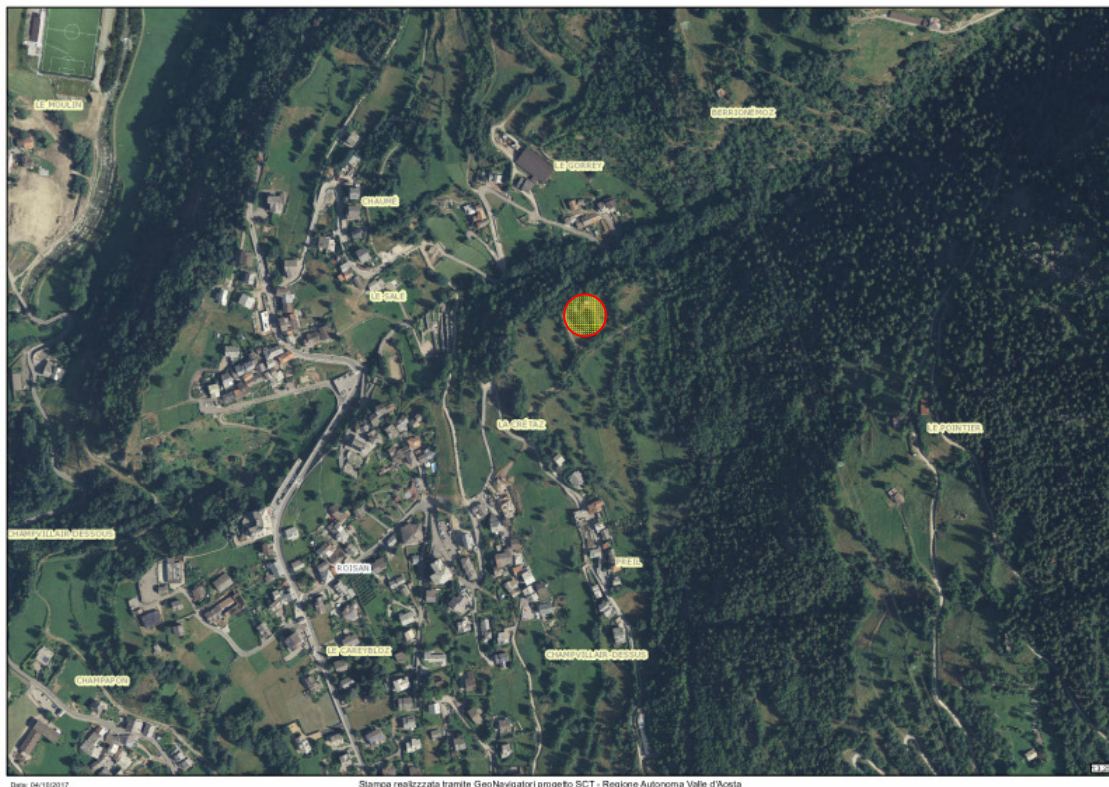
L'opera, inoltre, sarà realizzata ad una distanza di circa 100 metri dalla frazione Le Gorrey, alla quale si accede da un'unica strada comunale, unica via di comunicazione che collega tutte le frazioni della zona.

A chiarimento di quanto sopra esposto, si le immagini di seguito riportate.



COMUNE DI ROISAN
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO IN CORRISPONDENZA DELLA VASCA DI PREYL
SFRUTTANTE LE ACQUE DELL'ACQUEDOTTO COMUNITARIO
RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

redatto arch. Federica Lanzavecchia
collaborazione ing. Chantal Crétier



1.3 BREVE DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE ATTUALE

L'esistente serbatoio di Preyl è un manufatto ubicato a monte del villaggio omonimo, insistente sui mappali n° 348, n° 161 e n°162, foglio 12 del comune di Roisan.

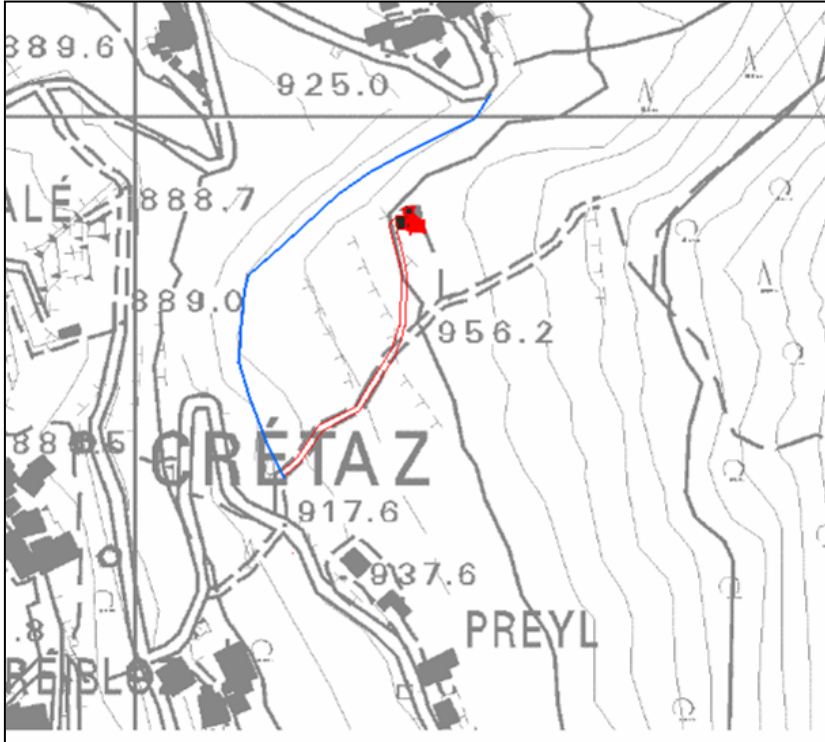
La via d'accesso al manufatto è rappresentata da una stradina sterrata, avente larghezza media di 1.50÷2.00 m, che dalla strada comunale in ingresso al villaggio diparte verso monte; la



pendenza longitudinale di tale viabilità, soprattutto nel primo tratto, è piuttosto elevata, e non consente pertanto un accesso all'area a mezzi su ruota, fatto salvo per trattori o jeep 4x4, ma anche in questo caso in condizioni disagiati e poco sicure.

COMUNE DI ROISAN
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO IN CORRISPONDENZA DELLA VASCA DI PREYL
SFRUTTANTE LE ACQUE DELL'ACQUEDOTTO COMUNITARIO
RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

redatto arch. Federica Lanzavecchia
collaborazione ing. Chantal Crétier

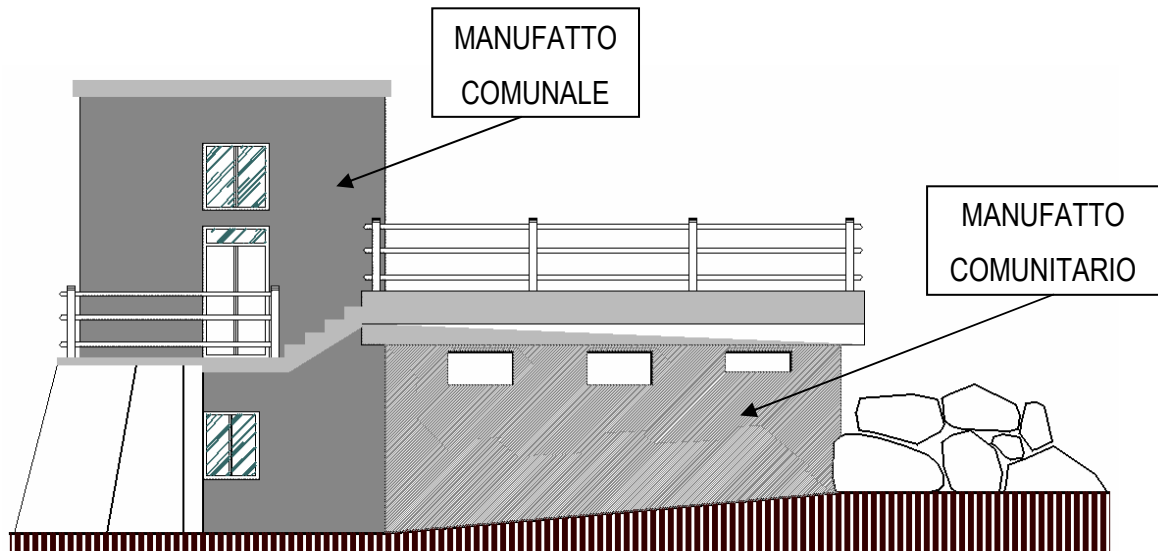


Il serbatoio di Preyl è composto da due parti distinte: una parte di proprietà e ad uso esclusivo della Comunità Montana Grand Combin, l'altra parte ad uso esclusivo del Comune di Roisan. Il locale della Comunità Montana è sito al piano terra, mentre quello comunale ha due piani e si affianca al

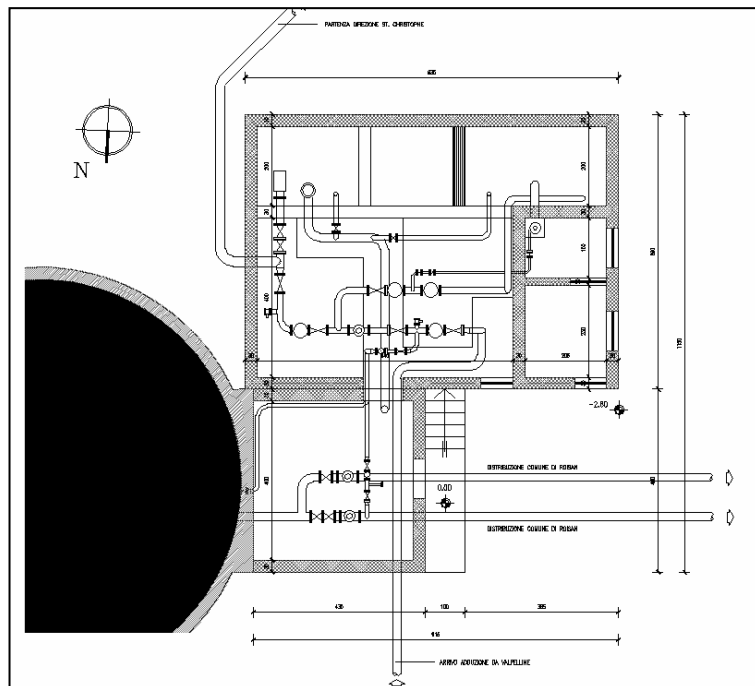
serbatoio di compenso della rete idrica di Roisan (cfr. prospetto OVEST di seguito esposto).

COMUNE DI ROISAN
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO IN CORRISPONDENZA DELLA VASCA DI PREYL
SFRUTTANTE LE ACQUE DELL'ACQUEDOTTO COMUNITARIO
RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

redatto arch. Federica Lanzavecchia
collaborazione ing. Chantal Crétier



Dal punto di vista idraulico, la condotta di adduzione in arrivo dal serbatoio di Voisinal – Oyace (ultima interruzione del carico piezometrico a monte del serbatoio di Preyl), in sferoidale acciaio DN 300 mm (proveniente dal pozzetto di diramazione “snodo C – Roisan”) entra nel manufatto ed alimenta due vasche in serie di interruzione del carico piezometrico.



A monte di tali vasche, direttamente sulla condotta adduttrice, è presente la derivazione di carico del serbatoio comunale.

Sia le vasche dell'acquedotto comunitario, che il serbatoio comunale, sono dotate di by-pass, troppo pieno e scarico di fondo; gli scarichi ed il troppo pieno vengono attualmente convogliati in una tubazione DN 300.

COMUNE DI ROISAN
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO IN CORRISPONDENZA DELLA VASCA DI PREYL
SFRUTTANTE LE ACQUE DELL'ACQUEDOTTO COMUNITARIO
RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

redatto arch. Federica Lanzavecchia
collaborazione ing. Chantal Crétier

La condotta adduttrice, a monte dell'immissione nella prima vasca comunitaria, alimenta una micro-turbina idroelettrica in grado di soddisfare il fabbisogno di energia elettrica dei locali della comunità montana e del Comune (illuminazione dei locali e funzionamento dell'apparato di telecontrollo).

La partenza dell'acquedotto comunitario è una condotta in P.E. 63 inizialmente DN 315 mm, poi 250 mm, che alimenta l'adduzione per Aosta e Saint Christophe, fino al serbatoio di Sorreley (Saint Christophe).

1.4 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO IN PROGETTO

L'intervento in progetto consta in tre distinte macro-attività:

1. realizzazione del fabbricato atto ad ospitare la centrale idroelettrica. Le murature da realizzare saranno interamente in cemento armato dello spessore minimo di 30 cm ed in parte rivestiti in pietra;
2. re-styling dell'attuale manufatto per armonizzarlo architettonicamente al fabbricato in progetto;
3. realizzazione della viabilità di accesso all'area;

per quanto riguarda il manufatto esistente, questo è interrato su tre lati, fatto salvo per quanto attiene al piano primo del locale comunale, solo parzialmente interrato sul lato di monte.



Considerando l'architettura del manufatto esistente, nonché il layout idraulico al suo interno, risulta possibile costruire, senza pressoché intervenire sull'esistente, una centralina idroelettrica sfruttante le acque dell'acquedotto comunitario del Grand Combin.

redatto arch. Federica Lanzavecchia
collaborazione ing. Chantal Crétier

Il manufatto civile, per necessità dettata da:

- la quota del troppo pieno del serbatoio comunale,
- gli ingombri del manufatto esistente,

è stato collocato a monte della preesistenza, ad una quota tale da garantire la restituzione dell'acqua turbinata all'interno del serbatoio di Roisan.

Il manufatto da realizzare ospiterà, all'interno del medesimo spazio, il locale di produzione e la sala controllo; il locale batterie verrà delimitato e posto a fianco dell'ingresso, mentre il locale contatori ed il locale della Deval avranno entrambi un ingresso dedicato direttamente dall'esterno dell'edificio.

Dal punto di vista meramente architettonico, si è cercato di conferire all'edificio in progetto una continuità con il manufatto esistente, pur andando ad operare, su quest'ultimo, un re-styling necessario all'integrazione tra i volumi sopra citati. Esso sarà interamente realizzato con muri in cemento armato, rivestiti in pietra al piano terra e con una "facciata ventilata" in pannelli di alluminio preverniciato ai piani superiori.

Invece, per quanto riguarda il re-styling che si opererà sul manufatto esistente, consiste nel mascherare i muri in c.a. a vista al livello 0, mentre il volume posto al livello superiore sarà interamente inglobato nell'architettura del nuovo blocco e rivestito con una "facciata ventilata" in pannelli di alluminio preverniciato.

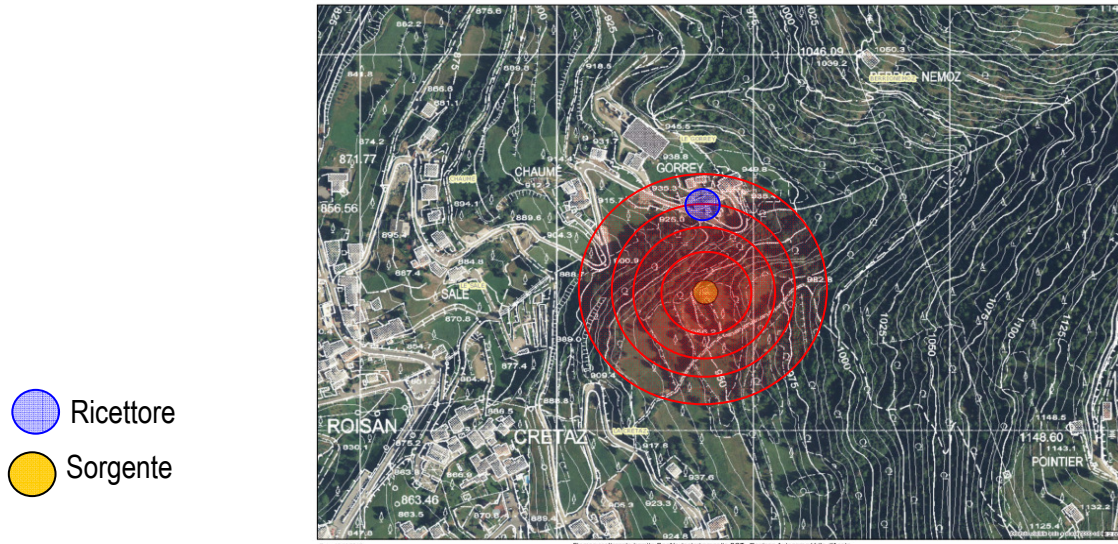
L'insieme architettonico presenta un taglio moderno, che ben si sposa con i volumi semplici esistenti e con la necessità di creare uno spazio piuttosto alto per alloggiare la turbina ed il relativo carro-ponte.

La finitura della copertura del nuovo blocco, volutamente asimmetrica e priva di passate, con le finestre ampie ed in continuità tra copertura e parete, è la medesima che verrà utilizzata per le pareti dell'edificio esistente e per il relativo ampliamento in continuità, al fine di creare un tutt'uno organico, dove due soli sono i materiali a vista presenti: pannelli in alluminio preverniciato e pietra.

COMUNE DI ROISAN
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO IN CORRISPONDENZA DELLA VASCA DI PREYL
SFRUTTANTE LE ACQUE DELL'ACQUEDOTTO COMUNITARIO
RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

redatto arch. Federica Lanzavecchia
collaborazione ing. Chantal Crétier

Per meglio capire la posizione dell'impianto che sarà installato e la schematica propagazione del suono sul territorio, si riporta la seguente planimetria di progetto:



Applicando le formule esposte al punto precedente, di seguito si riportano i calcoli previsionali dei livelli di pressione sonora L_p nel punto B, in considerazione dei dati prescritti al capitolo 2 relativi alle caratteristiche della turbina idroelettrica di tipo Pelton ad asse orizzontale ad iniettore singolo da 1000 giri/min e di portata massima pari a 140 l/s ed il generatore asincrono un Marelli Motori da 196 kW.

Si ricorda che le verifiche analitiche prenderanno a riferimento come primo recettore utile il retrostante paese (dislivello circa metri 30 e distanza in linea d'aria di circa metri 100), considerando come fattore migliorativo la schermatura creata dalla cortina di alberi ad alto fusto ed il dislivello tra sorgente e ricettore.

2 SPECIFICHE TECNICHE DEI MACCHINARI CHE VERRANNO INSTALLATI

Il progetto prevede l'installazione di una turbina idroelettrica di tipo Pelton ad asse orizzontale ad iniettore singolo da 1000 giri/min e di portata massima pari a 140 l/s. Il generatore asincrono sarà un Marelli Motori da 196 kW.

Il raffreddamento avverrà ad aria tramite delle bocchette poste sul fronte ovest e sul lato nord dell'edificio e tramite un camino di aerazione. Le bocchette ed il camino saranno dotati di opportuni silenziatori al pari del sifone di scarico.

COMUNE DI ROISAN
 REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO IN CORRISPONDENZA DELLA VASCA DI PREYL
 SFRUTTANTE LE ACQUE DELL'ACQUEDOTTO COMUNITARIO
 RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

redatto arch. Federica Lanzavecchia
 collaborazione ing. Chantal Crétier

Al momento non si dispongono di dati di fabbrica relativi all'emissione sonora delle turbine previste, pertanto, a fini cautelativi, verranno equiparate a turbine tipo Pelton standard con emissione sonora piuttosto elevata.

Essendo la turbina posta su un piano, si produrrà un'emissione di tipo semisferico della sorgente, avente quindi $Q\theta = 2$.

Il valore di letteratura preso come riferimento di partenza è il livello di pressione acustica :

- $L_{wa} = 100.0$ dB(A) livello di potenza sonora prodotto da una turbina in campo libero con velocità massima dell'impianto a 1000 r.p.m.
- Il livello di pressione sonora della singola turbina in campo libero ad una distanza di $r = 1$ m sarà quindi pari a circa $L_p = 89.0$ dB(A).

Risultato determinato a partire dal livello di potenza sonora della sorgente

La seguente formula fornisce la possibilità di calcolare ad una data distanza il contributo sonoro di una sorgente di potenza sonora nota, nel caso di sorgente puntiforme (dimensioni spaziali trascurabili) e campo libero (sorgente isolata e assenza di ostacoli).

$$L_{eq} = L_w - 10 * \text{Log}_{10}(4\pi r^2)$$

Inserisci i seguenti valori

$L_w =$	<input type="text" value="100"/>	dB - Livello di potenza sonora della sorgente
$r =$	<input type="text" value="1"/>	m - distanza a cui si vuole effettuare il calcolo di pressione sonora
$L_{eq} =$	<input type="text" value="89.0"/>	dB

Al fine di confermare l'applicabilità di tale dato di letteratura, si è proceduto ad acquisire anche i dati relativi alle misure eseguite presso una centralina sita in loc. Fenille di Valsavarenche simile alla centralina oggetto del presente lavoro (misurazioni del livello di pressione sonora eseguite ad 1 m).

Il confronto tra i dati permettono di affermare che i valori misurati non saranno superati da quelli stimati.

	Centralina di Fenille	Dati di progetto centralina Roisan
Salto	220 m	163 m
Potenza motore	273 kW	196 kW
Portata	144 l/s	140 l/s

COMUNE DI ROISAN
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO IN CORRISPONDENZA DELLA VASCA DI PREYL
SFRUTTANTE LE ACQUE DELL'ACQUEDOTTO COMUNITARIO
RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

redatto arch.Federica Lanzavecchia
collaborazione ing. Chantal Crétier

Giri massimi	1000 rpm	1000 rpm
--------------	----------	----------

La tabella seguente riporta i risultati ottenuti dalle misure acquisite ed effettuate presso la centralina di Fenille:

Misura n.	Nome misura	Valore misurato Lp [dB]
1	PRO-ARNY.002	86,9
2	PRO-ARNY.003	87,4
3	PRO-ARNY.004	88,9
4	PRO-ARNY.005	87,2
Media logaritmica		87,7

Questo dato, se confrontato con il valore ottenuto dal modello di letteratura ($L_p = 92 \text{ dB(A)}$) lo conferma come cautelativo.

Nel caso in esame però, essendo la turbina ospitata all'interno di un vano chiuso, il livello di potenza sonora dovrebbe essere corretto tramite le formule del campo riverberato (ambiente chiuso con pareti molto riflettenti – $am=0,15$) per tener conto anche dell'apporto delle riflessioni e dell'assorbimento delle pareti che nel nostro caso sono in cemento armato e con uno spessore pari a 30 cm.

Da una stima dell'attenuazione porta al seguente risultato:

COMUNE DI ROISAN
 REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO IN CORRISPONDENZA DELLA VASCA DI PREYL
 SFRUTTANTE LE ACQUE DELL'ACQUEDOTTO COMUNITARIO
 RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

redatto arch. Federica Lanzavecchia
 collaborazione ing. Chantal Crétier

M_1: TIPOLOGIA PARETE ESTERNA IN CEMENTO ARMATO

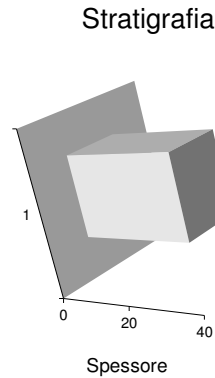
spessore totale[cm] = 30

m² [kg/mq] utile = 720

Rw s/controparete[dB]= 55 dB

Δ R_w = #DIV/0!

Rw tot [dB] = #DIV/0!



N. strato	DESCRIZIONE	Spessore In cm	Densità In kg/mc	Massa superf In kg/mq
strato agg.				0
strato agg.				0
1	cemento armato	30,0	2400	720
2				0
3				0
4				0
iso				0
intercap.				0
6				0
7				0
8				0
9				0
strato agg.				0
strato agg.				0

Massa superficiale senza isolante_intercap. = 720

Pertanto, in considerazione:

- della presenza di alcune aperture e del fatto che i valori dell'indice Rw delle porte d'ingresso si attesta normalmente intorno ai 35 dB;
- della presenza di una folta cortina di alberi ad alto fusto che separa la futura centralina dal centro abitato;

si ritiene che il livello di rumore (pressione sonora) emesso dalla turbina posizionata all'interno della futura centralina rilevabile ad una distanza di r = 1 m, possa essere attenuato di almeno 25 dB (misura cautelativa) e quindi avere un valore pari a **L_p = 89-25 = 64 dB(A)**.

COMUNE DI ROISAN
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO IN CORRISPONDENZA DELLA VASCA DI PREYL
SFRUTTANTE LE ACQUE DELL'ACQUEDOTTO COMUNITARIO
RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

redatto arch. Federica Lanzavecchia
collaborazione ing. Chantal Crétier

Risultato determinato a partire dal livello di potenza sonora della sorgente

La seguente formula fornisce la possibilità di calcolare ad una data distanza il contributo sonoro di una sorgente di potenza sonora nota, nel caso di sorgente puntiforme (dimensioni spaziali trascurabili) e campo libero (sorgente isolata e assenza di ostacoli).

$$L_{eq} = L_w - 10 * \text{Log}_{10}(4\pi r^2)$$

Inserisci i seguenti valori

$L_w =$	75	dB - Livello di potenza sonora della sorgente
$r =$	1	m - distanza a cui si vuole effettuare il calcolo di pressione sonora
$L_{eq} =$	64.0	dB

Infatti, facendo il ragionamento contrario, è come se ipoteticamente la turbina emettesse un livello di potenza sonora $L_{wa} = 75.0 \text{ dB(A)}$ in campo libero.

L'orario di attività previsto sarà ciclo continuo.

Oltre all'attenuazione dovuta al potere fonoisolante dell'involucro edilizio, andrebbero conteggiate anche quelle dovute all'assorbimento interno dei locali e all'incidenza di solo una quota dell'energia emessa sulle superfici verso l'esterno. Tali contributi, a titolo cautelativo, non verranno conteggiati.

Nelle conclusioni saranno indicate le eventuali attenuazioni che l'involucro edilizio in progetto dovrà garantire, al fine di far rientrare l'attività produttiva nei limiti normativi imposti dal piano di classificazione acustica.

3 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Sinteticamente viene elencata di seguito la normativa nazionale e regionale di riferimento:

L. 26 ottobre 1995, n. 447 – Legge Quadro sull'inquinamento acustico (*Supplemento ordinario alla gazzetta ufficiale n.254 del 30/12/95*) e relativi decreti attuativi.

Fissa i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico dovuto alle sorgenti sonore fisse e mobili e stabilisce gli standard e gli indici di valutazione delle sorgenti sonore. Si spinge, inoltre, ad individuare i provvedimenti per la limitazione delle emissioni sonore, esplicitando che gli stessi possono essere di natura tecnica, amministrativa, costruttiva e gestionale.

Poiché si tratta di una Legge Quadro vengono fissati solo i principi generali, demandando ad altri organi dello Stato (Ministero dell'Ambiente, dei Lavori Pubblici, della Sanità, dei Trasporti,

redatto arch. Federica Lanzavecchia
collaborazione ing. Chantal Crétier

Regioni, ecc.) l'emanazione di tutta una serie di provvedimenti di varia forma legislativa (leggi regionali, decreti ministeriali, D.P.C.M., regolamenti di attuazione, ecc.)

DPCM 14 novembre 1997 – "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"

E' un decreto attuativo della L.447/97, poiché lega i valori limite di emissione delle sorgenti sonore fisse e mobili alla classe di destinazione d'uso del territorio, ossia alle diverse zone che compongono la classificazione acustica del territorio comunale. Definisce, inoltre, i valori limite assoluti di immissione, definiti come i livelli di rumore che possono essere immessi da una o più sorgenti sonore nell'ambiente esterno, misurati in prossimità dei recettori.

Valori limite di emissione assoluti
(Art. 2 e Tab. B del DPCM 14 novembre 1997) - Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Diurno dB (A)	Notturmo dB (A)
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

Valori limite di immissione assoluti
(Art. 3 e Tab. C del DPCM 14 novembre 1997) - Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Diurno dB (A)	Notturmo dB (A)
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III - Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

DPCM n.57 dell'1 marzo 1991 - "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".

E' questo il primo Decreto in tema di rumore ambientale (fino a quel momento la materia era stata regolata principalmente attraverso l'applicazione del Codice Civile con l'art.884 "Immissioni" e dal Codice Penale con l'art.659 "Disturbo dell'occupazione o del riposo delle persone", che ad oggi sono ancora peraltro utilizzati). È introdotto l'obbligo per i Comuni di procedere alla classificazione acustica del territorio e definisce i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

Per le zone non esclusivamente industriali, oltre ai limiti massimi assoluti di cui sopra, è stabilito il rispetto del cosiddetto criterio differenziale (Art. 6), che prescrive il rispetto delle seguenti differenze massime tra livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo:

5 dB (A) per il Leq (A) durante il periodo diurno;

COMUNE DI ROISAN
 REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO IN CORRISPONDENZA DELLA VASCA DI PREYL
 SFRUTTANTE LE ACQUE DELL'ACQUEDOTTO COMUNITARIO
 RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

redatto arch. Federica Lanzavecchia
 collaborazione ing. Chantal Crétier

3 dB (A) per il Leq (A) durante il periodo notturno.

Valori limite differenziali di immissione (Art. 4 del DPCM 14 novembre 1997) - Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (06-22)	notturno (22-06)
I - II - III - IV - V	5	3
VI Aree esclusivamente industriali	non applicabile	non applicabile

Note: I valori limite differenziali **non** si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno;
- alla rumorosità prodotta da:
 - infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
 - attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
 - servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Inoltre, all'art. 6 vengono definiti i limiti di accettabilità.

DM Ambiente 16 marzo 1998 - "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"

Norma di riferimento volta ad armonizzare le tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico, in particolare l'Allegato A e B del Decreto, le definizioni e le norme tecniche per l'esecuzione delle misure.

Si riportano alcune definizioni utili ai fini della comprensione della presente relazione tecnica:

Sorgente specifica: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.

Tempo di riferimento (T_R): rappresenta il periodo della giornata all'interno della quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le ore 06.00 e le ore 22.00 e quello notturno compreso tra le ore 22.00 e le ore 06.00.

Tempo di osservazione (T_O): è un periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

Tempo di misura (T_M): all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura di durata minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.

Livello continuo equivalenti di pressione sonora ponderata "A": valore del livello di pressione ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T , ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo.

Livello di rumore ambientale (L_A): è il livello continuo equivalenti di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona.

redatto arch.Federica Lanzavecchia
collaborazione ing. Chantal Crétier

Livello di rumore residuo (L_R): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante.

Decreto 11 - 12 - 1996 - "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo continuo produttivo"

Le disposizioni del presente decreto si applicano agli impianti a ciclo produttivo continuo ubicati in zone diverse da quelle esclusivamente industriali, come definite nel decreto del Presidente Consiglio dei Ministri 1 - 3 - 1991 ,art. 6, primo comma, ed allegato B, tabella 2, o la cui attività dispiega i propri effetti in zone diverse da quelle esclusivamente industriali.

L.R. Valle d'Aosta 30 giugno 2009, n. 20 - "Nuove disposizioni in materia di prevenzione e riduzione dell'inquinamento acustico. Abrogazione della legge regionale 29 marzo 2006, n. 9"

La presente legge, nel rispetto dei principi di cui alla Legge 26 ottobre 1995, n. 447 (Legge quadro sull'inquinamento acustico), fissa ed esplica a livello regionale i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico dovuto alle sorgenti sonore fisse e mobili.

Nel nostro caso sarà fatto in particolare riferimento all'Art. 10 – *Relazione di previsione di impatto acustico* - in cui per impatto acustico, si intendono gli effetti sonori prodotti o indotti in una determinata porzione di territorio dall'insediamento di infrastrutture, opere, impianti, attività o manifestazioni che utilizzano sorgenti sonore e producono emissioni di rumore in ambiente esterno, all'interno di abitazioni ed edifici circostanti, ovvero inducono con la loro presenza variazioni nella rumorosità ambientale prodotta da altre sorgenti.

Allegato C alla DGR n. 2083 del 2 novembre 2012"

Delibera regionale che definisce i casi, criteri e modalità per la predisposizione della relazione di previsione di impatto acustico e per la valutazione previsionale di clima acustico, definendone i contenuti minimi.

In particolare al punto 2.1 vengono specificati i contenuti minimi della relazione di previsione impatto acustico e al punto 2.2.7 i contenuti specifici per le attività produttive. **!**

D.P.R. n.142 del 30/04/2004 - Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'art.11 della Legge 26 ottobre 1995, n.447

Contiene il regolamento di esecuzione in materia di inquinamento acustico derivante da traffico veicolare stabilendone le fasce di pertinenza ed i rispettivi valori limite massimi di immissione all'interno delle singole fasce in relazione a diversi tipi di ricettore (vedi tabella sottostante).

COMUNE DI ROISAN
 REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO IN CORRISPONDENZA DELLA VASCA DI PREYL
 SFRUTTANTE LE ACQUE DELL'ACQUEDOTTO COMUNITARIO
 RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

redatto arch. Federica Lanzavecchia
 collaborazione ing. Chantal Crétier

**Strade esistenti e assimilabili
 Ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti
 (Allegato 1 del DPR 30 marzo 2004, n. 142 tabella 2)**

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo norme CNR 1980 e direttive PUT)	Tutti i recettori						Scuole (solo limite diurno), ospedali, case di cura e case di riposo		
		Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m dal bordo strada)	Valori Limite :		Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m dal bordo strada)	Valori Limite :		Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m dal bordo strada)	Valori Limite :	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)		Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)		Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A autostrada		0-100 (fascia A)	70	60	100-250 (fascia B)	65	55	0-250 (fascia A+B)	50	40
B Extra Urbana principale		0-100 (fascia A)	70	60	100-250 (fascia B)	65	55	0-250 (fascia A+B)		
C extraurbana secondaria	C_a	0-100 (fascia A)	70	60	100-250 (fascia B)	65	55	0-250 (fascia A+B)		
	C_b	0-100 (fascia A)	70	60	100-150 (fascia B)	65	55	0-150 (fascia A+B)		
D urbana di scorrimento	D_a	0-100	70	60				0-100		
	D_b	0-100	65	55				0-100		
E urbana di quartiere		0-30	Definiti dai comuni in modo conforme alla zonizzazione acustica					0-30	Definiti dai Comuni in modo conforme alla zonizzazione acustica	
F locale	0-30	0-30								

4 INDICAZIONE DELLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE

Nel Comune di Roisan è vigente il Piano di Zonizzazione Acustica del proprio territorio secondo le indicazioni del DPCM 14 novembre 1997,

Sia la sorgente che i primi recettori ricadono in classe **Classe III** ossia, "Aree di tipo misto – rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o 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".

Il D.P.C.M. di riferimento definisce i limiti di emissione ed immissione in funzione della classe acustica del territorio pertanto i limiti da rispettare per il caso in oggetto dovranno essere quelli evidenziati nella tabella sottostante:

redatto arch. Federica Lanzavecchia
collaborazione ing. Chantal Crétier

Classi di destinazione d'uso del territorio	Valori limite di emissione L_{eq} in dB(A)		Valori limite di immissione L_{eq} in dB(A)	
	diurno	notturno	diurno	notturno
III - Aree di tipo misto	55	45	60	50

Siccome l'attività in oggetto presenterà un profilo orario di emissione costante nelle 24 ore, si prendono a riferimento i più imiti più restrittivi, ossia quelli notturni.

Per le cartografie di riferimento si rimanda all'allegato 1

5 METODOLOGIA DI MISURAZIONE

5.1 METODOLOGIA DI MISURAZIONE: STRUMENTAZIONE UTILIZZATA (ALLEGATO 6)

I rilievi fonometrici e l'acquisizione dei dati relativi sono stati eseguiti attraverso l'impiego dei seguenti strumenti con classe di precisione 1:

- **Fonometro** marca **Larson Davis** modello **831**.
- **Microfono** a condensatore da $\frac{1}{2}$ " marca **Larson Davis**, modello **377B02**.
- **Calibratore** con sorgente sonora marca **Larson Davis** modello **CAL200**.
- Il **fonometro**, con numero di serie n. **0001276**, è stato tarato in data 21 07 2017 come da certificato di calibrazione e conformità n. **LAT 163 16273-A** emesso dalla **Sky LabR.r.I. Laboratorio accreditato di taratura** - area Laboratori di Arcore.
- Il **microfono**, con numero di serie n. **105242**, è stato tarato in data 21 07 2017 come da certificato di calibrazione e conformità n. **LAT 163 16273-A** emesso dalla **Sky LabR.r.I. Laboratorio accreditato di taratura** - area Laboratori di Arcore.
- Il **calibratore**, con numero di serie n. **5613** è stato tarato in data 21 07 2017 come da certificato di calibrazione e conformità n. **LAT 163 16273-A** emesso dalla **Sky LabR.r.I. Laboratorio accreditato di taratura** - area Laboratori di Arcore.
- Prima e dopo ogni serie di misure è stata controllata la calibrazione della strumentazione mediante calibratore in dotazione: lo scostamento del livello di calibrazione (all'inizio e alla fine della sessione di misura) è stato sempre inferiore a 0.5 dB ed è quindi valutato accettabile.

Le misurazioni sono state effettuate seguendo le indicazioni del D.M. 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico". In particolare, si sono osservate le seguenti indicazioni:

- misurazioni in bande di $\frac{1}{3}$ di ottava per individuare eventuali componenti tonali;
- misurazioni con ponderazione A;

COMUNE DI ROISAN
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO IN CORRISPONDENZA DELLA VASCA DI PREYL
SFRUTTANTE LE ACQUE DELL'ACQUEDOTTO COMUNITARIO
RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

redatto arch. Federica Lanzavecchia
collaborazione ing. Chantal Crétier

- misurazioni con costante di tempo Fast;
- microfono munito di cuffia antivento;
- misurazioni effettuate posizionando il microfono ad un'altezza di 1,5 m dal suolo, ad almeno un metro da altre superfici riflettenti (pareti ed ostacoli in genere), ed orientato verso la sorgente di rumore quando identificabile;
- sufficiente distanza degli operatori dal microfono in modo da non interferire con la misura;
- esclusione di eventuali eventi eccezionali.

Per l'elaborazione dei dati è stato utilizzato il software **Noise and Vibration Work**.

Le misurazioni sono state effettuate assumendo il tempo di riferimento T_r sia diurno che notturno, in quanto la centrale è in funzione sia in orario compreso tra le 6:00 e le 22:00, che in orario compreso tra le 22:00 e le 6:00, applicando la tecnica a campionamento.

5.2 CARATTERISTICHE DEI RILEVAMENTI FONOMETRICI

Si riassumono di seguito le procedure adottate e le tempistiche di esecuzione dei rilievi fonometrici eseguiti.

- data della misurazione: martedì 05 ottobre 2017;
- luogo della misurazione: Comune di Roisan;
- descrizione delle condizioni meteorologiche: assenza di precipitazioni meteorologiche e nebbia;
- velocità del vento: assenza di vento;
- temperatura dell'aria esterna: 15°/ 20°C;
- altezza del microfono dal piano di campagna: 1,50 metri e debitamente direzionato;
- tempo di riferimento: diurno (6:00-22:00) e notturno (22:00–6:00);
- tempo di osservazione: con tecnica di campionamento martedì 05 ottobre 2017 a partire dalle ore dalle h 18.32.47 e terminate alle ore 23.43.11;
- Tempo di misura: i rilievi presentano una durata di trenta minuti;

Durata dei rilievi: ogni rilievo presenta una durata di rilevamento ritenuta sufficiente. Infatti, data la tipologia di impianto la cui rumorosità sarà estremamente costante nel tempo, si è reputato adeguato eseguire le misurazioni riportate in quanto ritenute rappresentative.

Tutte le misurazioni, sono state rilevate alla presenza e con la collaborazione di:

redatto arch. Federica Lanzavecchia
collaborazione ing. Chantal Crétier

Ing. Chantal Crétier

6 PROCEDURA PER LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Il primo passo nella valutazione di impatto acustico dell'attività della centrale idroelettrica è consistito nel "fotografare" lo stato acustico attuale del sito in analisi e, in seguito, è stato valutato in via previsionale attraverso modello di calcolo l'impatto che i macchinari rumorosi della centrale idroelettrica potrebbero causare in corrispondenza del ricettore R1 (edificio di civile abitazione). A tal proposito si osserva che l'evento non è ancora in attività, pertanto potranno essere esposte, nella presente relazione, alcune considerazioni e le prescrizioni che evitino il superamento dei limiti indicati dalla normativa vigente. In seguito si è proceduto con la valutazione analitica (ossia in via previsionale) della situazione *post operam*, considerando cioè gli effetti indotti dalla presenza della turbina idroelettrica nei pressi del ricettore.



6.1 L'IDENTIFICAZIONE DELLE SORGENTI

L'area presenta caratteristiche tipiche delle zone montane parzialmente antropizzate, anche dal punto di vista del rumore. Le sorgenti tipiche del rumore in tale scenario, nelle diverse possibili situazioni nel corso dell'anno e del giorno sono:

Nel caso specifico la principale sorgente sonora sono le seguenti:

- A1_Strada comunale (passaggio di persone, auto, ecc.) La strada comunale, posta in adiacenza al ricettore, è una arteria debolmente trafficata sia nel periodo diurno che notturno. E' l'unico l'asse di collegamento per le varie località di Roisan poste nella zona. Esso è una delle sorgenti sonore principali per la definizione dell'impatto sull'area oggetto di studio.
- A2_Corso d'acqua. nei pressi del ricettore vi è la presenza di un piccolo corso d'acqua. Anche questa sorgente di rumore è percepibile.
- la fauna (uccelli, cani, ecc.);
- passaggio occasionale di aerei o elicotteri.

redatto arch. Federica Lanzavecchia
collaborazione ing. Chantal Crétier

6.2 L'IDENTIFICAZIONE DEI RECETTORI

Dopo aver identificato tutte le principali sorgenti sonore poste nelle vicinanze, è stato scelto il punto di misura in corrispondenza del ricettore presente nelle immediate vicinanze e potenzialmente maggiormente esposto al rumore della futura centralina idroelettrica. Nello specifico si tratta di un fabbricato di civile abitazione, posto in adiacenza alla strada comunale e a circa 100 metri in linea d'aria dal futuro impianto (la cui turbina sarà inserita, come precedentemente descritto, all'interno di una struttura in cemento armato). Inoltre, il ricettore rispetto alla futura centralina è posto ad una quota di circa 30 metri inferiore ed è completamente schermata da una larga cortina di alberi ad alto fusto.

6.3 PUNTI DI MISURA

La stima dell'impatto acustico prodotto da sorgenti sonore richiede la caratterizzazione del territorio in cui va ad inserirsi l'attività produttiva per consentire la valutazione dell'interazione tra i vari elementi che determinano lo stato dell'ambiente. Il rumore ambientale è descritto dal livello di pressione sonora continuo equivalente ponderato A relativo al tempo di riferimento. La misurazione del livello di pressione sonora continuo equivalente ponderata A è stata eseguita in posizioni di misura significative per la caratterizzazione acustica del territorio. In particolare l'indagine è stata eseguita nei punti come specificato negli elaborati grafici (allegato 2.1 e 2.2).

I punti di misura ed il ricettore con le rispettive misurazioni effettuate, sono individuati come dal seguente schema riassuntivo:

PUNTI DI MISURA	DISTANZA DAL RICETTORE	TIPOLOGIA	MISURE EFFETTUATE
B	~ 3 metri	ESTERNO AL FABBRICATO ESISTENTE	003 - 004 -

Inoltre sono state eseguite delle misure in corrispondenza della sorgente ai fini della verifica del rispetto della classe acustica di zona, come di seguito indicato

PUNTI DI MISURA	DISTANZA DAL RICETTORE	TIPOLOGIA	MISURE EFFETTUATE
B	~ 3 metri	ESTERNO ALL'IMPIANTO SITO IN CORRISPONDENZA DELLA VASCA DI PREYL	001 - 002 -

redatto arch. Federica Lanzavecchia
collaborazione ing. Chantal Crétier

7 STIMA DEI LIVELLI SONORI POST-OPERAM: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

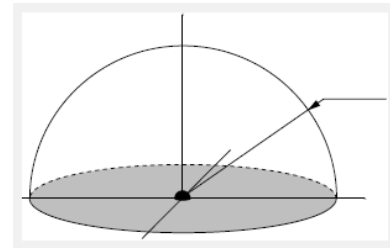
L'obiettivo di tali valutazioni è la verifica del rispetto in via previsionale delle prescrizioni normative, in particolare di quanto previsto all'art.6 del DPCM 01/03/1991 (Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno), attraverso il calcolo dei livelli di pressione sonora in corrispondenza dei recettori più prossimi all'evento.

Nello specifico l'analisi sarà condotta facendo riferimento al rumore emesso dal macchinario, come descritto al precedente punto 2 della presente relazione.

Sono state effettuate le stime nel punto di misura A, come meglio indicato nell'allegato 2.2

7.1 VALIDAZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO

Al fine di determinare il livello di pressione acustica ad una distanza nota dalla sorgente, è stato necessario definire in quale modo avviene la propagazione delle onde sonore. In generale, se il suono si propaga senza ostacoli da una sorgente, il livello di pressione sonora diminuisce con la distanza grazie ad una particolare legge logaritmica. Nel nostro caso, la sorgente S1 (futuro impianto idroelettrico), comporta che il campo acustico generatore sia di tipo semisferico.



Il livello di pressione sonora ad una distanza r dalla sorgente è stato quindi calcolato con la relazione riportata nella figura sottostante, che considera il futuro rumore prodotto come "una sorgente semi sferica in campo libero su superficie riflettente":

$$L_p = L_w - 20\log(r) - 11 + ID - A_{comb} [dB(A)]$$

Dove: ID è l'indice di direttività di una sorgente puntiforme semisferica = 3

A_{comb} : è la combinazione delle possibili attenuazioni (espresse in decibel) dovute ai vari processi che intervengono nella propagazione (e che sarà cautelativamente considerato pari a 0 vista la posizione del punto A).

Infatti, nella stima generale, concorrono ad attenuare l'onda sonora:

- l'attenuazione per divergenza geometrica tra due posizioni dalla sorgente;

COMUNE DI ROISAN
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO IN CORRISPONDENZA DELLA VASCA DI PREYL
SFRUTTANTE LE ACQUE DELL'ACQUEDOTTO COMUNITARIO
RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

redatto arch. Federica Lanzavecchia
collaborazione ing. Chantal Crétier

- l'attenuazione per assorbimento atmosferico, in funzione della temperatura e della pressione atmosferica, dell'umidità relativa dell'aria e dalla frequenza del suono;
- l'attenuazione per effetto del suolo, in quanto la propagazione sonora dipende dalla combinazione tra le onde che si propagano direttamente dalla sorgente al ricevitore e le onde che interagiscono col suolo;
- altre attenuazioni

In termini matematici l'attenuazione totale è data dall'uguaglianza:

$$A_{tot} = A_{geom} + A_{aria} + A_{suolo} + A_{barriera} + A_{mix}$$

dove: A_{geom} = attenuazione per divergenza geometrica

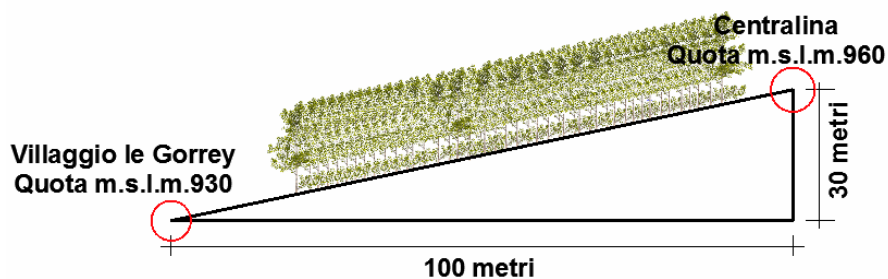
A_{aria} = attenuazione per assorbimento dell'aria

A_{suolo} = attenuazione per effetto del suolo

$A_{barriera}$ = attenuazione per diffrazione da parte di ostacoli

A_{mix} = altre attenuazioni (es. vegetazione)

Per quanto riguarda la determinazione delle distanze tra sorgente e punti di misura si è proceduto in forma grafica come indicato nella tabella sottostante.



redatto arch.Federica Lanzavecchia
collaborazione ing. Chantal Crétier

7.2 I RILIEVI FONOMETRICI

Sono state eseguite 2 serie di misure:

1. la prima serie in corrispondenza al serbatoio di Preyl in cui viene convogliata l'acqua dalla condotta di adduzione dell'acquedotto comunitario del Grand Combin si veda documentazione fotografica), al fine di valutare il livello di pressione sonora esistente
2. la seconda serie in località Gorrey, in prossimità del ricettore più prossimo al futuro impianto al fine di misurare il rumore attualmente presente.



Una volta identificato il ricettore, le sorgenti dominanti e scelti i punti di misura idonei a caratterizzarne le caratteristiche acustiche, sono stati effettuati i rilievi fonometrici le cui tecniche e modalità di misura sono stabilite dal DPCM 16/03/1998, con riferimento alle caratteristiche degli strumenti da utilizzare, alle condizioni climatiche necessarie per la validità delle misure ed alla durata delle misure stesse. Le misurazioni sono state eseguite nel periodo di riferimento sia diurno sia notturno e nello spazio di tempo più sfavorevole per la caratterizzazione acustica di zona (infrasettimanale).

La stima dell'impatto acustico prodotto da sorgenti sonore richiede la caratterizzazione del territorio, in modo da consentire la valutazione dell'interazione tra i vari elementi che determinano lo stato dell'ambiente. Per la valutazione del disturbo in ambiente è stato utilizzato come parametro il Livello equivalente di pressione sonora ponderata A con riferimento all' L_{Aeq}

Si riporta nella seguente tabella l'elenco delle misurazioni effettuate e le relative verifiche, differenziando i dati tra il periodo diurno e quello notturno (i cui risultati sono meglio specificati all' allegato 5).

COMUNE DI ROISAN
 REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO IN CORRISPONDENZA DELLA VASCA DI PREYL
 SFRUTTANTE LE ACQUE DELL'ACQUEDOTTO COMUNITARIO
 RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

redatto arch. Federica Lanzavecchia
 collaborazione ing. Chantal Crétier

MISURAZIONE NUMERO	TEMPO DI RIFERIMENTO	PUNTO DI MISURA	IMMAGINE	TEMPO DI MISURA	ORA DI MISURAZIONE			VALORI RILEVATI LAeq [dB(A)]	Valori limite di emissione in dB(A) (IL VALORE MASSIMO DI RUMORE CHE PUÒ ESSERE EMESSO DA UNA SORGENTE SONORA, MISURATO IN PROSSIMITÀ DELLA SORGENTE STESSA). classe III		VERIFICA Valori limite assoluti di immissione in dB(A) (IL VALORE MASSIMO DI RUMORE CHE PUÒ ESSERE IMMESSO DA UNA O PIÙ SORGENTI SONORE NELL'AMBIENTE ABITATIVO O NELL'AMBIENTE ESTERNO, MISURATO IN PROSSIMITÀ DEI RICETTORI) classe III		EVENTI SONORI VERIFICATISI DURANTE LE MISURAZIONI	
					Periodo diurno (ore 6.00 - 22.00) 55 dB(A)	Periodo notturno (ore 22.00 - 6.00) 45 dB(A)	Periodo diurno (ore 6.00 - 22.00) 60 dB(A)		Periodo notturno (ore 22.00 - 6.00) 50 dB(A)					
001	misurazione diurna nei pressi della futura centralina	A		30 min.	da	18.32.47	a	19.02.47	43,5	rispettata		rispettata		Passaggio di aereo ed abbaiare di cani Rumore costante dettato dal passaggio dell'acqua in pressione all'interno della vasca
003	misurazione notturna nei pressi della futura centralina	A		30 min.	da	22.20.31	a	22.50.31	43,0		rispettata		rispettata	Abbaiare di cani Rumore costante dettato dal passaggio dell'acqua in pressione all'interno della vasca
002	misura diurna presso il fabbricato più vicino in Loc.Le Gorrey	B		30 min.	da	19.40.17	a	20.10.17	48.2	rispettata		rispettata		Passaggio mezzi e persone Rumore dovuto al ruscello
004	misura notturna presso il fabbricato più vicino in Loc.Le Gorrey	B		30 min.	da	23.13.11	a	23.43.11	46.2		rispettata se non si considerano gli eventi occasionali determinati dal passaggio di auto		rispettata	Passaggio mezzi Rumore dovuto al ruscello

- Nel caso della rilevazione nei pressi della futura centralina, gli eventi occasionali non influiscono in maniera incisiva sul risultato ottenuto dalla rilevazione.
- Per quanto riguarda la rilevazione eseguita nei pressi del ricevitore R1, esclusi gli eventi dettati dal passaggio di auto e l'abbaiare di cani, i valori diurni si attesterebbero intorno ai 47 dB mentre quelli notturni intorno ai 44/45 dB, come visivamente rilevabile dai grafici (allegato 5)

L'obiettivo, come precedentemente specificato, risulta essere quello di avere una caratterizzazione acustica quanto più possibile esaustiva del territorio interessato dallo studio.

COMUNE DI ROISAN
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO IN CORRISPONDENZA DELLA VASCA DI PREYL
SFRUTTANTE LE ACQUE DELL'ACQUEDOTTO COMUNITARIO
RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

redatto arch. Federica Lanzavecchia
collaborazione ing. Chantal Crétier

redatto arch. Federica Lanzavecchia
collaborazione ing. Chantal Crétier

7.3 LIVELLI DI RUMORE POST OPERAM PREVISTI E METODOLOGIA DI ANALISI

Preso atto delle caratteristiche sonore stimate in sito, è stata seguita la seguente metodologia di analisi e misura:

1. acquisizione dei dati provenienti dalla misurazione della pressione sonora di una centralina (sita in fraz. Fenille) simile alla costruenda, al fine di validare il valore di letteratura descritto precedentemente;
2. misurazione del livello del rumore di fondo presso il primo ricettore (descritto precedentemente);
3. Calcolo dell'attenuazione per propagazione sferica della rumorosità della centrale ai ricettori
4. Calcolo dell'attenuazione necessaria all'involucro edilizio per rispettare i limiti normativi;
5. Confronto dei valori calcolati con i limiti normativi.

Quindi, in riferimento alle considerazioni fatte al capitolo 2 della presente relazione, di seguito si riportano i seguenti calcoli:

COMUNE DI ROISAN
 REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO IN CORRISPONDENZA DELLA VASCA DI PREYL
 SFRUTTANTE LE ACQUE DELL'ACQUEDOTTO COMUNITARIO
 RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

redatto arch. Federica Lanzavecchia
 collaborazione ing. Chantal Crétier

S1

		S1
Livello di potenza sonora della sorgente	→ L_w [dB]	75
Angolo sull'orizzonte tra recettore e sorgente (espresso in gradi)	→ α [°]	17
Angolo sull'orizzonte tra recettore e sorgente (espresso in radianti)	→ α [rad]	0,291
Distanza dalla sorgente	→ r [m]	100
Altezza sull'orizzonte della sorgente	→ h [m]	30
Distanza sull'orizzonte della sorgente	→ d [m]	100

Pagina 1

Equazione di base Livello di pressione sonora ad una distanza r dalla sorgente $L_{p1} = L_w - 10 \log(2\pi * (1 + \cos\alpha)) - 20 \log(r)$	→ L_{p1} [dB]	24,1
--	-----------------	------

Equazione sorgente sferica Livello di pressione sonora per sorgente omnidirezionale sferica in campo libero (Fattore di direttività $Q=1$; $ID=0$) $L_{p2} = L_w - 20 \log(r) - 11 \text{dB(A)} - A_{\text{comb}}$	→ L_{p2} [dB]	24,0
---	-----------------	------

Equazione sorgente semisferica Livello di pressione sonora per sorgente omnidirezionale semisferica in campo libero (Fattore di direttività $Q=2$; $ID=3$) $L_{p3} = L_w - 20 \log(r) - 8 \text{dB(A)} - A_{\text{comb}}$	→ L_{p3} [dB]	27,0
---	-----------------	------

La propagazione sferica non è da considerare in questo caso

Nelle verifiche analitiche cautelativamente non sono state considerate le barriere naturali (piante ad alto fusto).

Dal risultato sopra ottenuto si deduce che il livello di pressione sonora rilevabile alla sorgente sarà ininfluente rispetto al clima acustico esistente.

COMUNE DI ROISAN
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO IN CORRISPONDENZA DELLA VASCA DI PREYL
SFRUTTANTE LE ACQUE DELL'ACQUEDOTTO COMUNITARIO
RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

redatto arch.Federica Lanzavecchia
collaborazione ing. Chantal Crétier

7 CONCLUSIONI

Dalle valutazioni acustiche di cui sopra, il livello sonoro che in previsione sarà immesso nell'ambiente della futura centralina idroelettrica non influirà sul clima acustico di zona esistente.

Inoltre i parametri di classe III previsti dalla normativa vigente risultano essere rispettati (sono nel caso della misurazione del clima acustico nel periodo notturno nei pressi del ricettore c'è un lieve superamento di quanto previsto dal piano di classificazione acustica, e è determinato unicamente dal passaggio di auto e occasionale abbaiare di cani)

Da quanto sopra, la realizzazione della centralina dal punto di vista acustico ed in via previsionale risulta essere un intervento ammissibile.

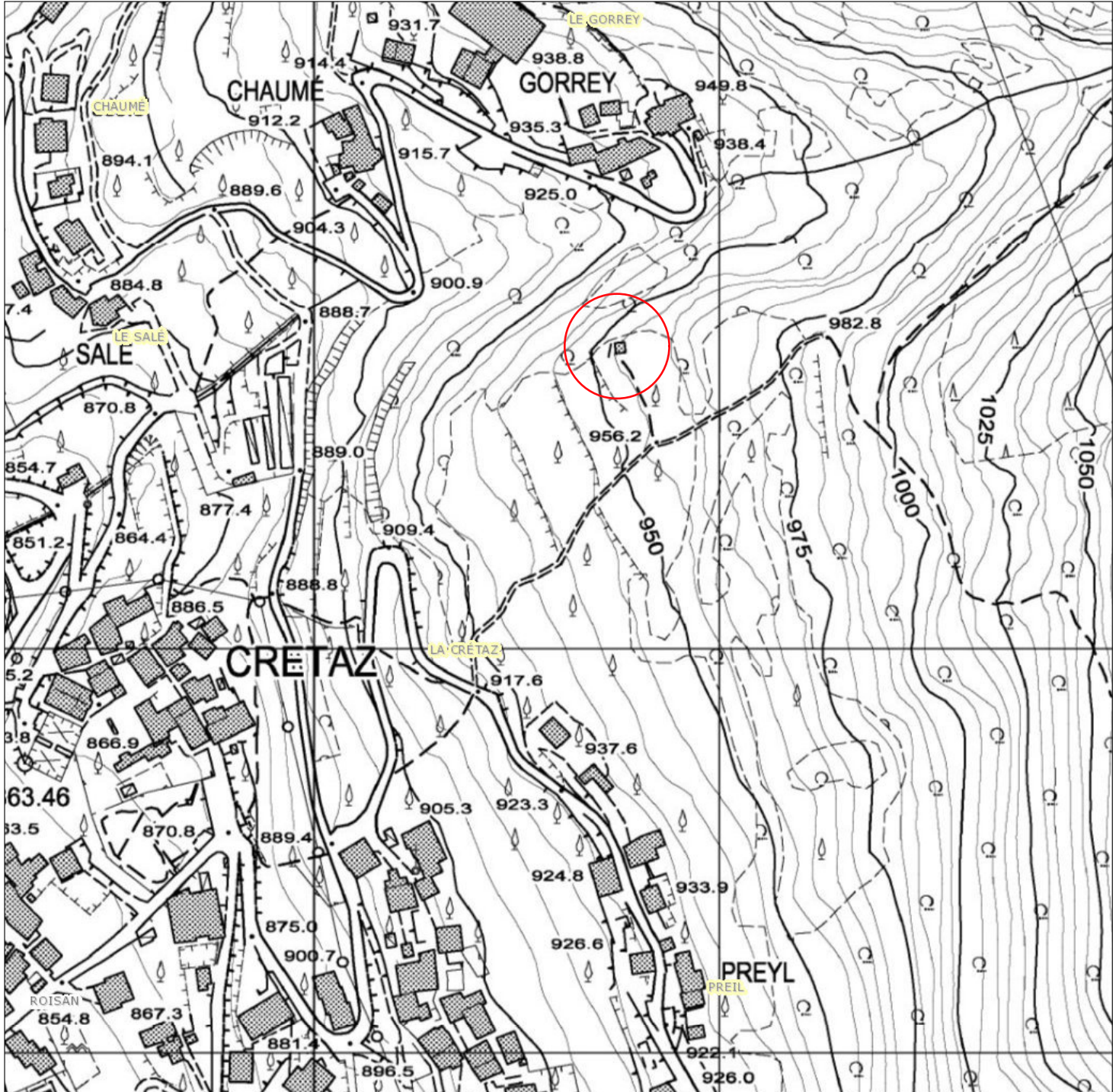
Si consiglia comunque un eventuale collaudo acustico ad opera terminata.

Dott. arch. Federica Lanzavecchia

* Iscritta all'elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale tenuto presso la Direzione Ambiente dell'Assessorato Territorio e Ambiente della Regione Autonoma Valle d'Aosta

ALLEGATO 1 - Estratto di cartografia R.A.V.A. in scala 1:2000

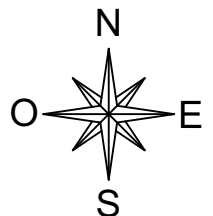
stampa realizzata attraverso Geonavigatori progetto SCT - Regione Autonoma Valle d'Aosta



Stampa realizzata tramite GeoNavigatori progetto SCT - Regione Autonoma Valle d'Aosta



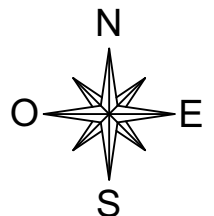
Edificio oggetto di analisi acustica



ALLEGATO 1 - Foto aerea
scala 1/2000

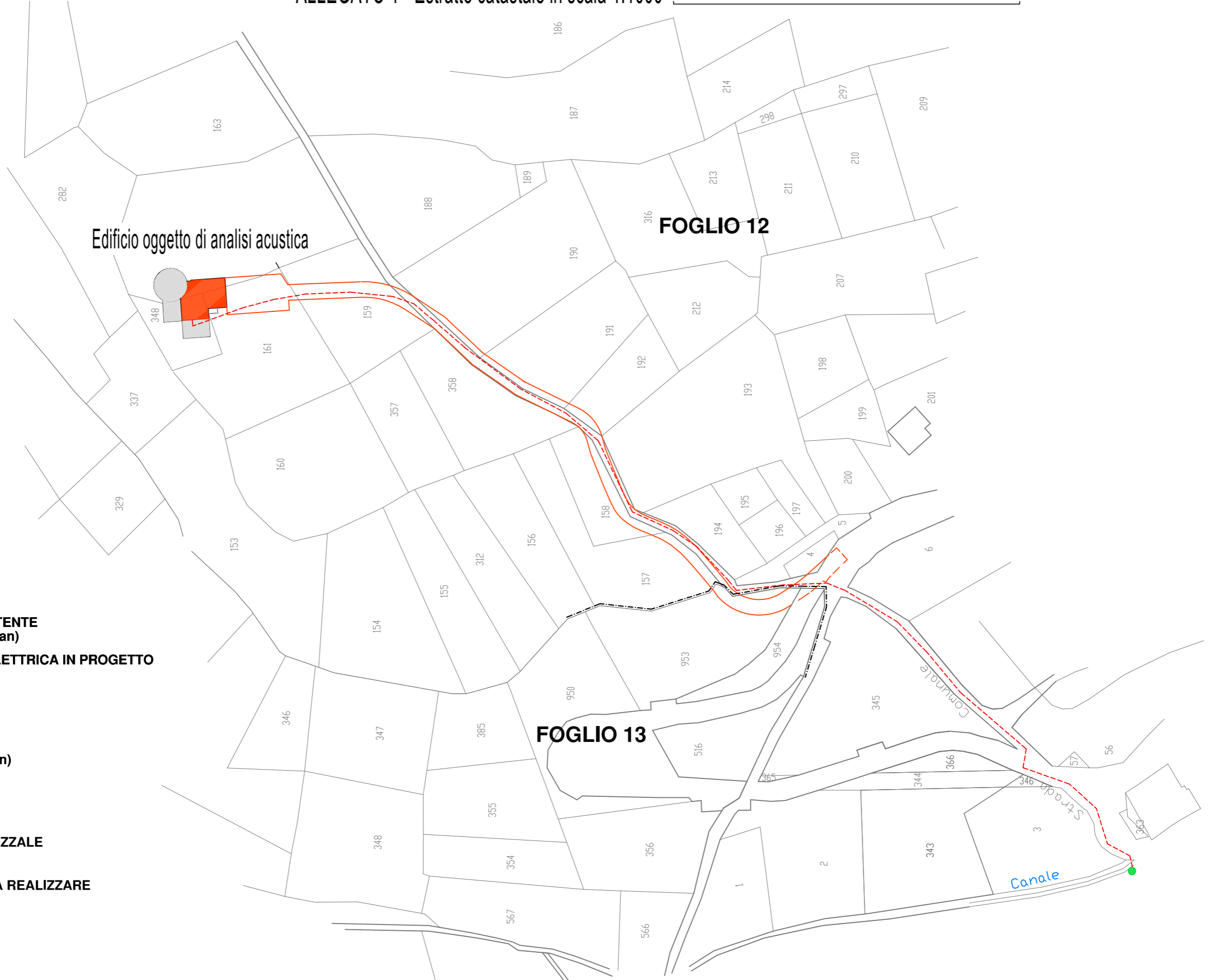
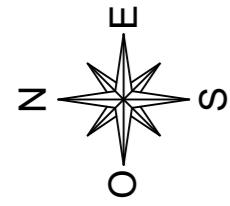


 Edificio oggetto di analisi acustica



COMUNE DI ROISAN
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO IN CORRISPONDENZA DELLA VASCA DI PREYL
SFRUTTANTE LE ACQUE DELL'ACQUEDOTTO COMUNITARIO
RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

ALLEGATO 1 - Estratto catastale in scala 1:1000



Edificio oggetto di analisi acustica

FOGLIO 12

FOGLIO 13

SERBATOIO PREYL ESISTENTE
(prop.: Comune di Roisan)

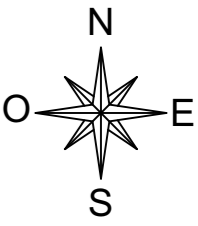
CENTRALINA IDROELETTRICA IN PROGETTO

VASCA ESISTENTE
(prop.: U.C.V. Grand Combin)

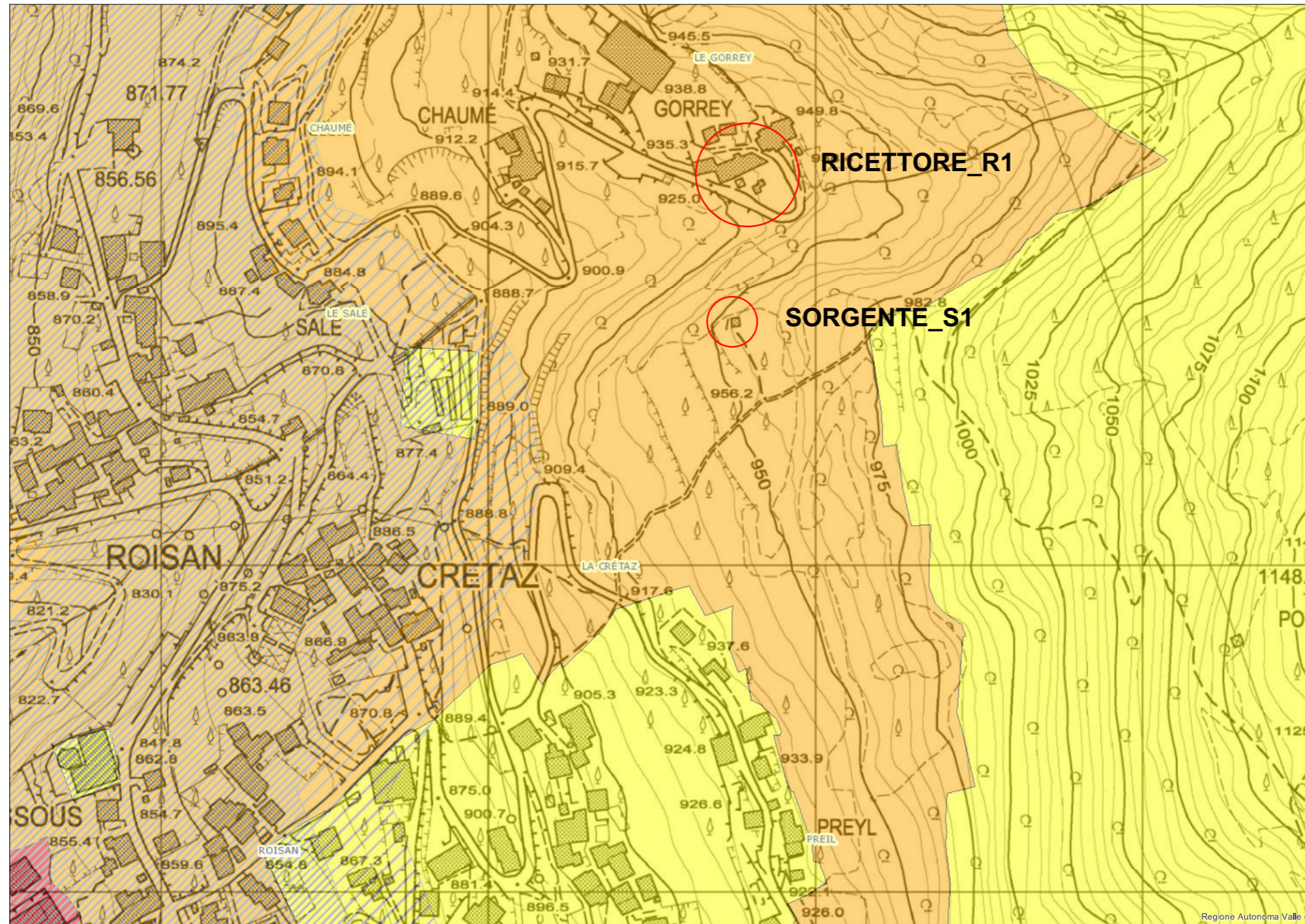
PISTA DI ACCESSO E PIAZZALE

LINEA MT INTERRATA DA REALIZZARE

PUNTO DI CONSEGNA

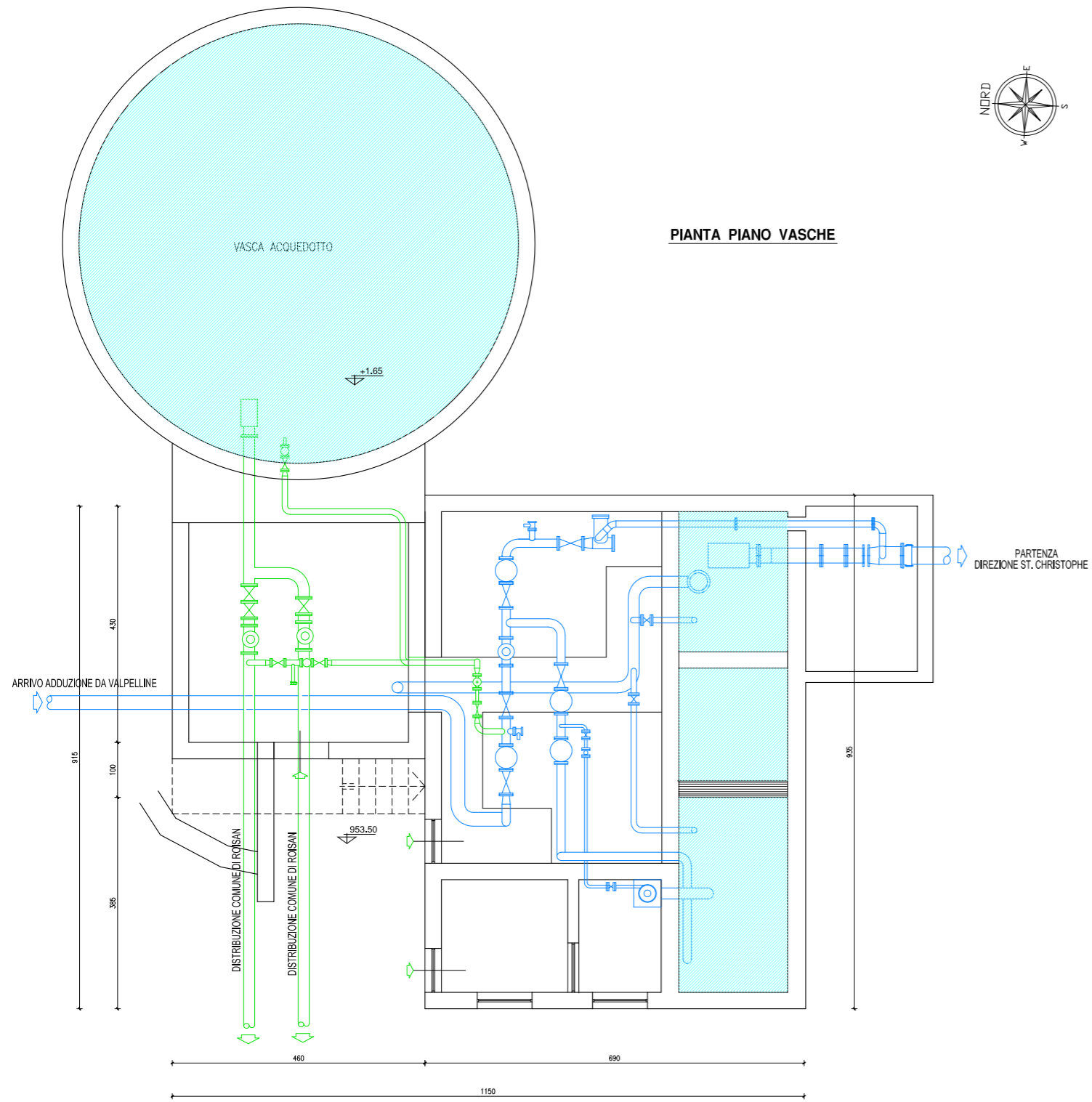


ALLEGATO 1 - Stralcio del Piano di Zonizzazione Acustica

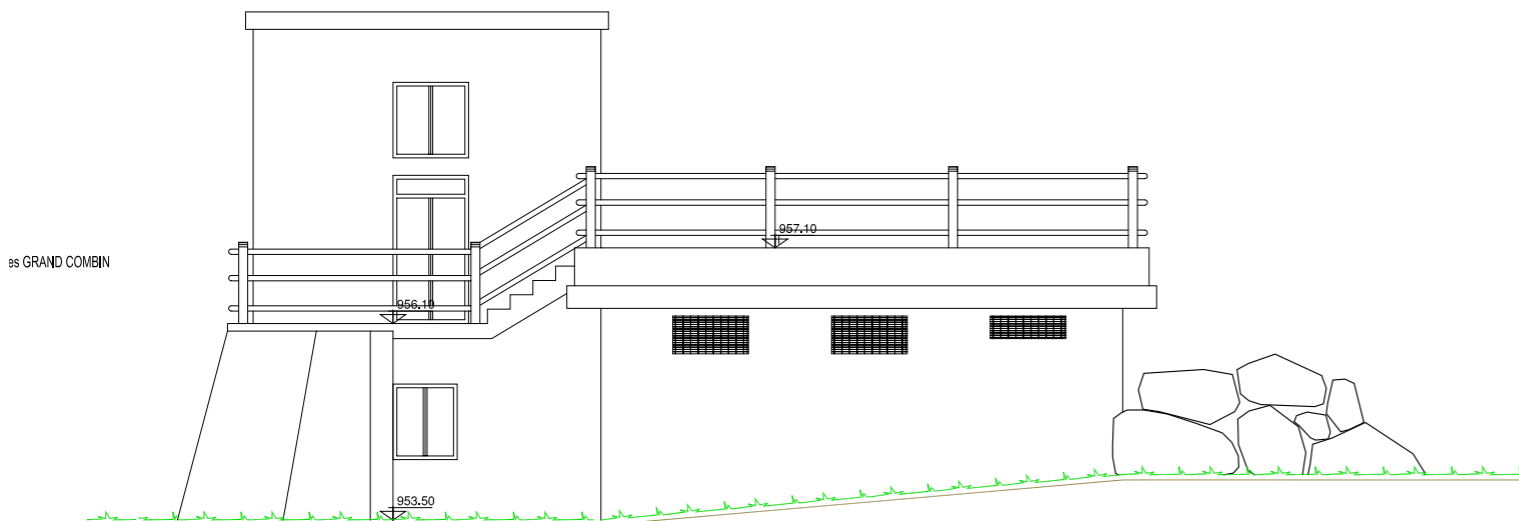


CLASSI di destinazione d'uso del territorio	COLORE [Campitura piena]	LIMITI ASSOLUTI DI EMISSIONE [dB(A)]		LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE [dB(A)]	
		Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
CLASSE 0 Aree remote		< 45	< 35	< 50	< 40
CLASSE I Aree particolarmente protette		45	35	50	40
CLASSE II Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale		50	40	55	45
CLASSE III Aree di tipo misto		55	45	60	50
CLASSE IV Aree di intensa attività umana		60	50	65	55
CLASSE V Aree prevalentemente industriali		65	55	70	60
CLASSE VI Aree esclusivamente industriali		65	65	70	70

SITUAZIONE ATTUALE SCALA 1/200



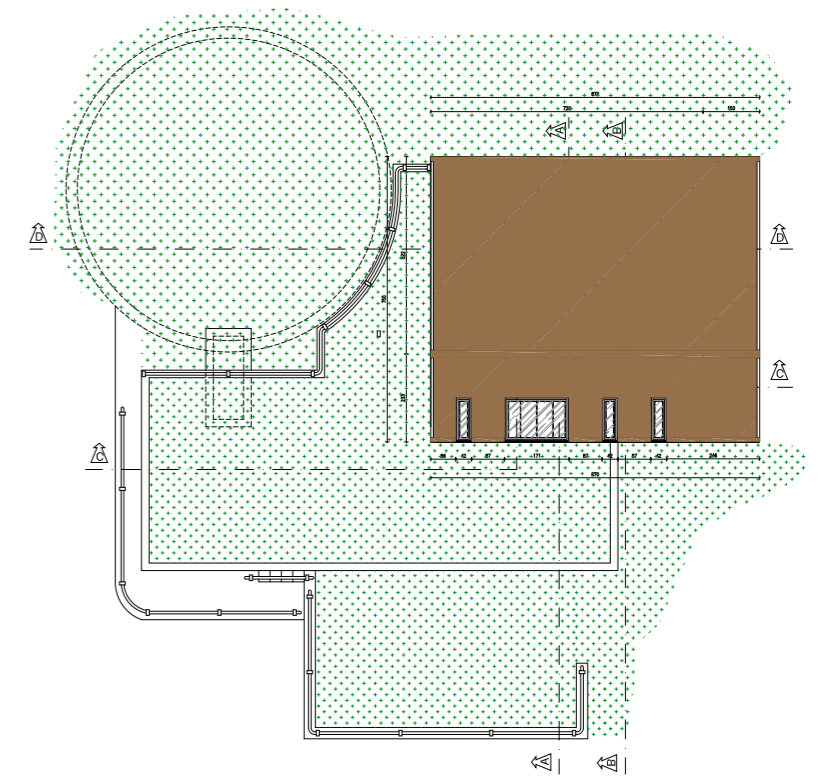
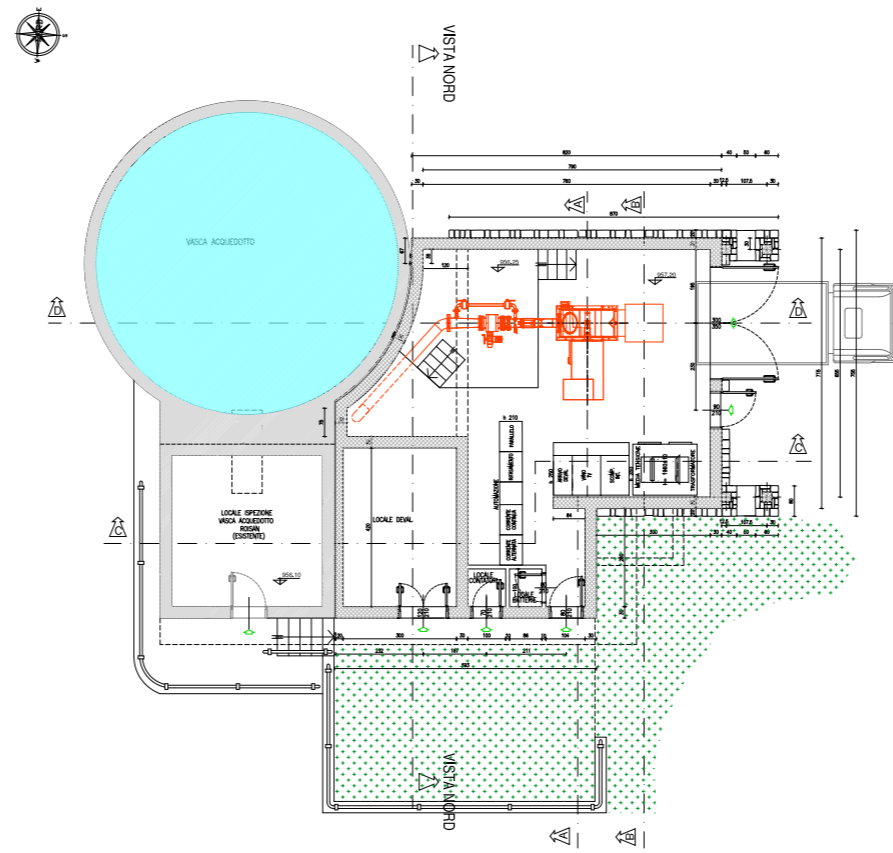
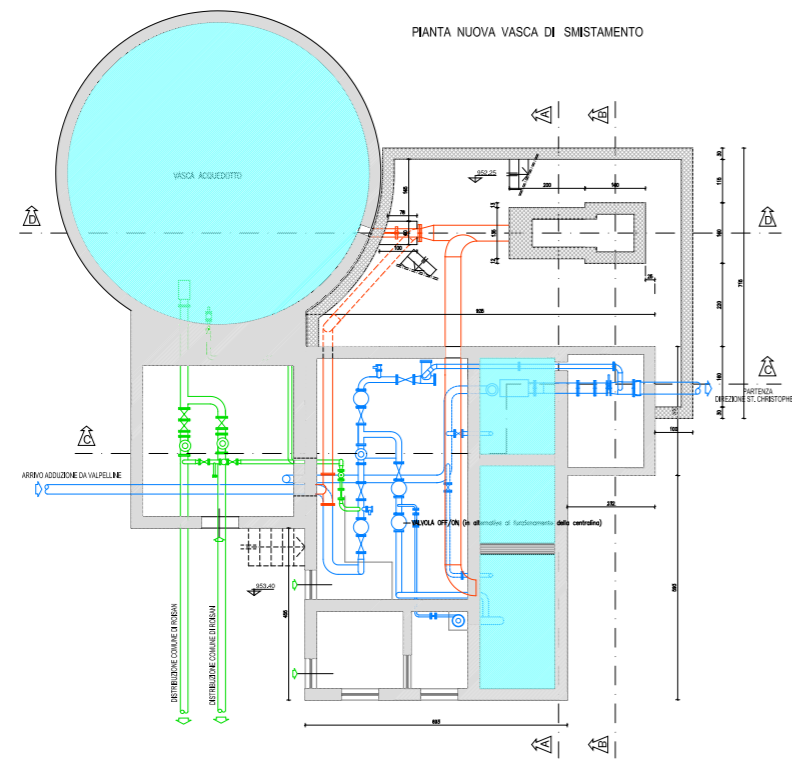
PROSPETTO OVEST



SITUAZIONE DI PROGETTO

PIANTE

SCALA 1/200

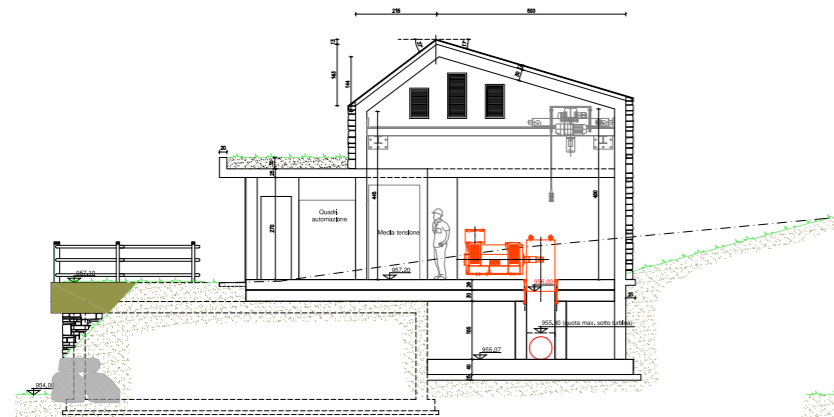


- MANUFATTI ESISTENTI
- TUBAZIONI ED APPARECCHIATURE IDRAULICHE ESISTENTI : proprietà Comune di ROISAN
- TUBAZIONI ED APPARECCHIATURE IDRAULICHE ESISTENTI : proprietà Unité des Communes Valdôtaines GRAND COMBIN
- TUBAZIONI ED APPARECCHIATURE IDRAULICHE TURBINA IN PROGETTO

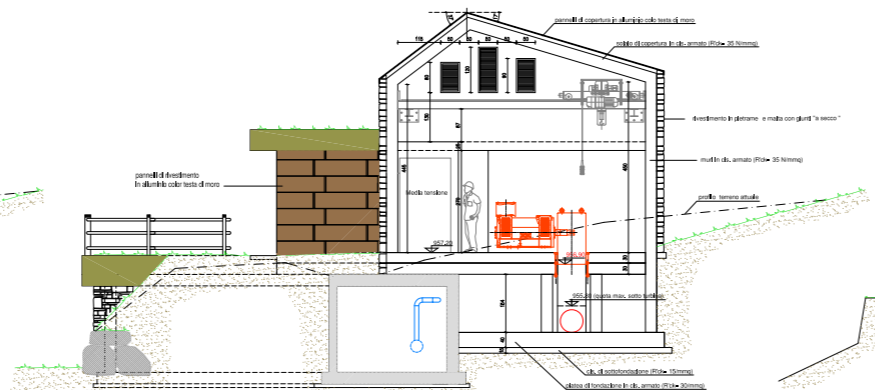
SITUAZIONE DI PROGETTO

SEZIONI E PROSPETTI

SCALA 1/200

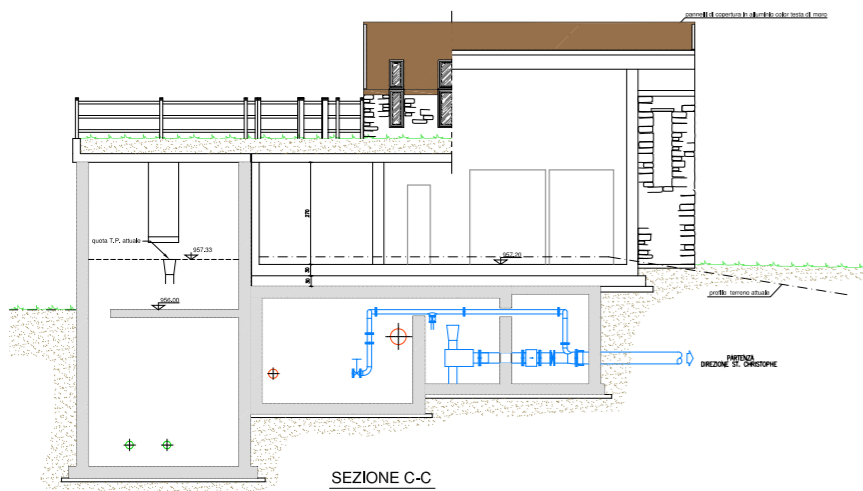


SEZIONE A-A

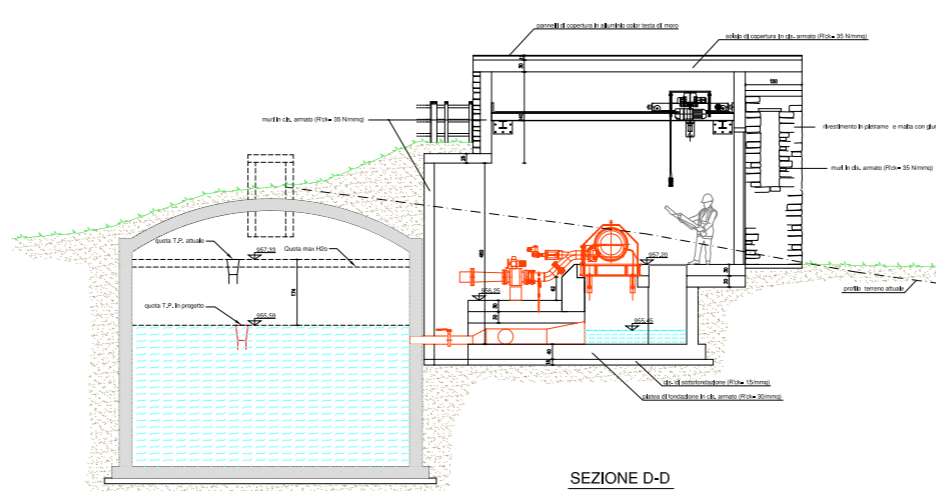


SEZIONE B-B

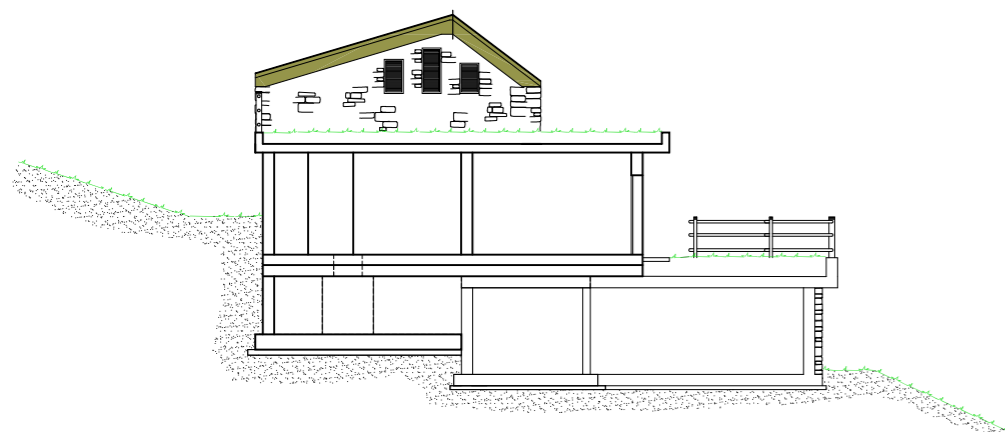
- MANUFATTI ESISTENTI
- TUBAZIONI ED APPARECCHIATURE IDRAULICHE ESISTENTI proprietà Comune di ROISAN
- TUBAZIONI ED APPARECCHIATURE IDRAULICHE ESISTENTI proprietà Unité des Communes Valdôtaines GRAND COMBIN
- TUBAZIONI ED APPARECCHIATURE IDRAULICHE TURBINA IN PROGETTO



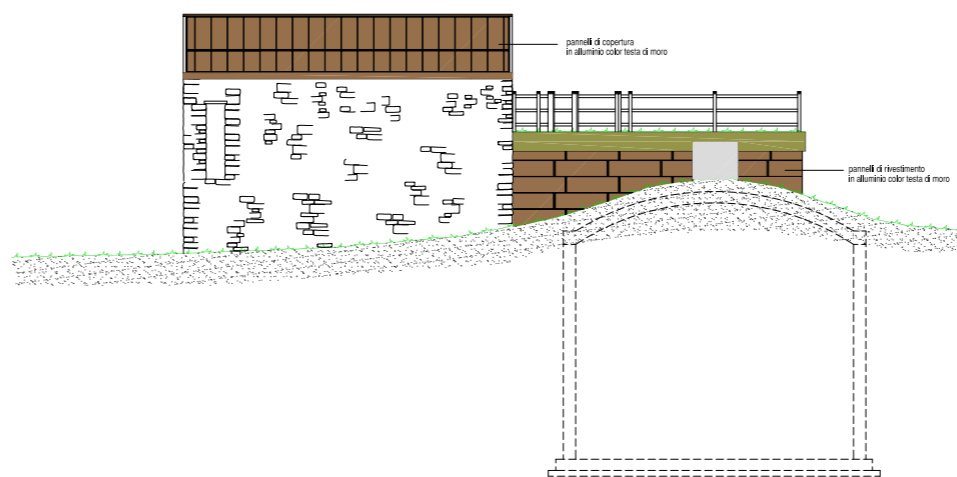
SEZIONE C-C



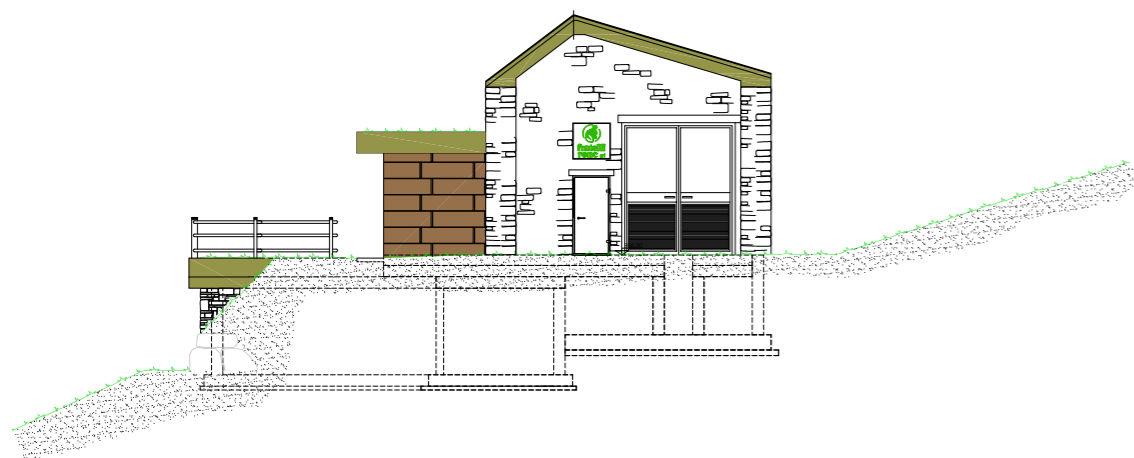
SEZIONE D-D



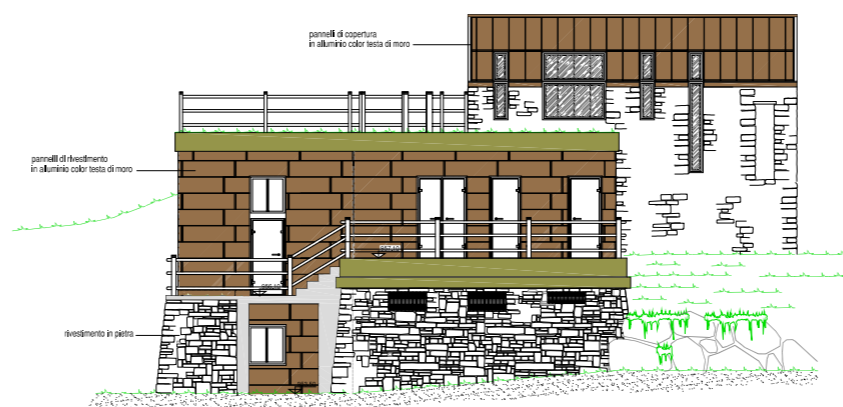
VISTA NORD



VISTA EST



VISTA SUD

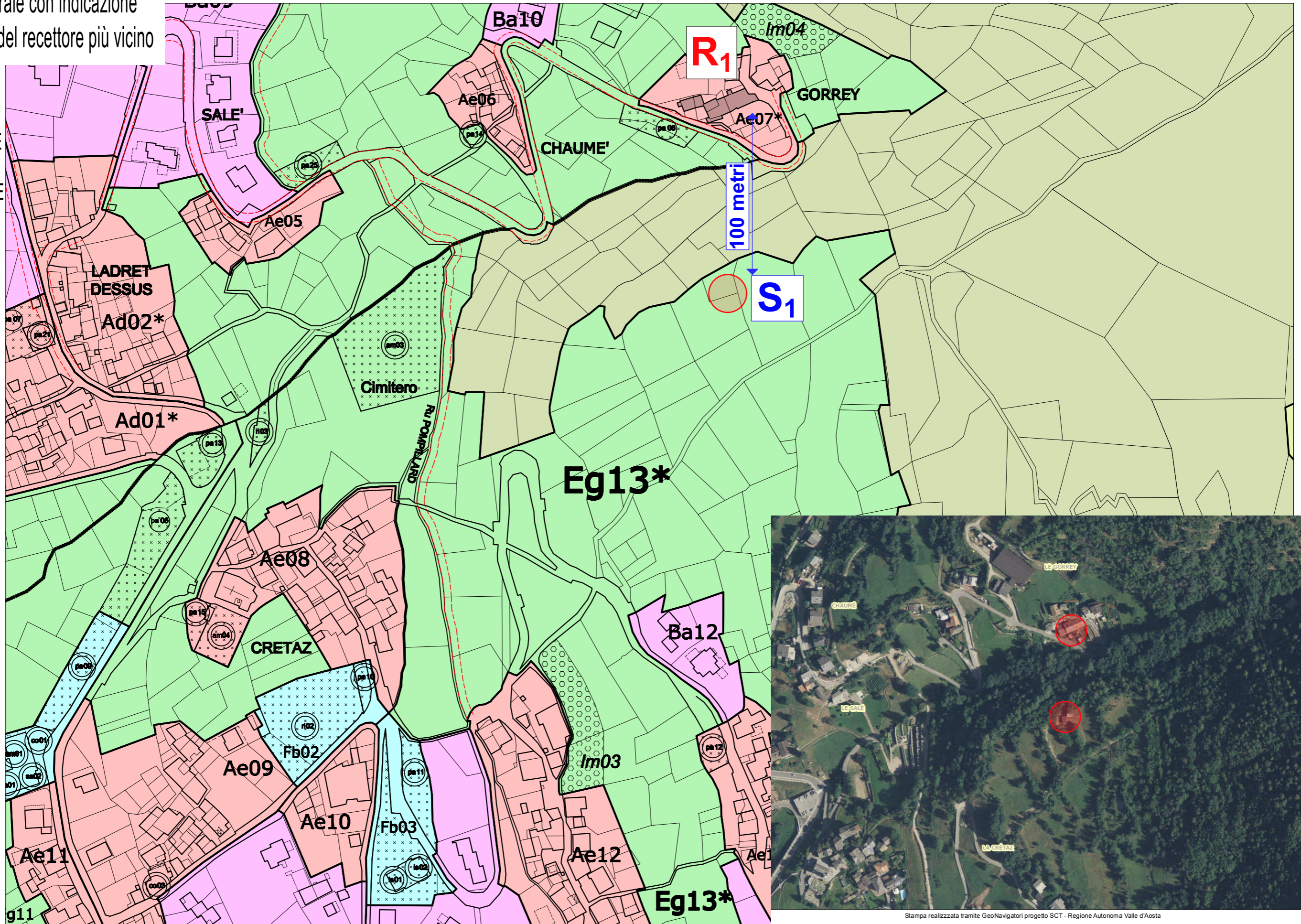


VISTA OVEST

ALLEGATO 2.1 -

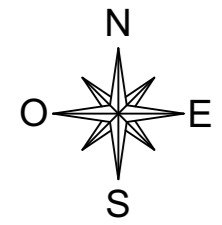
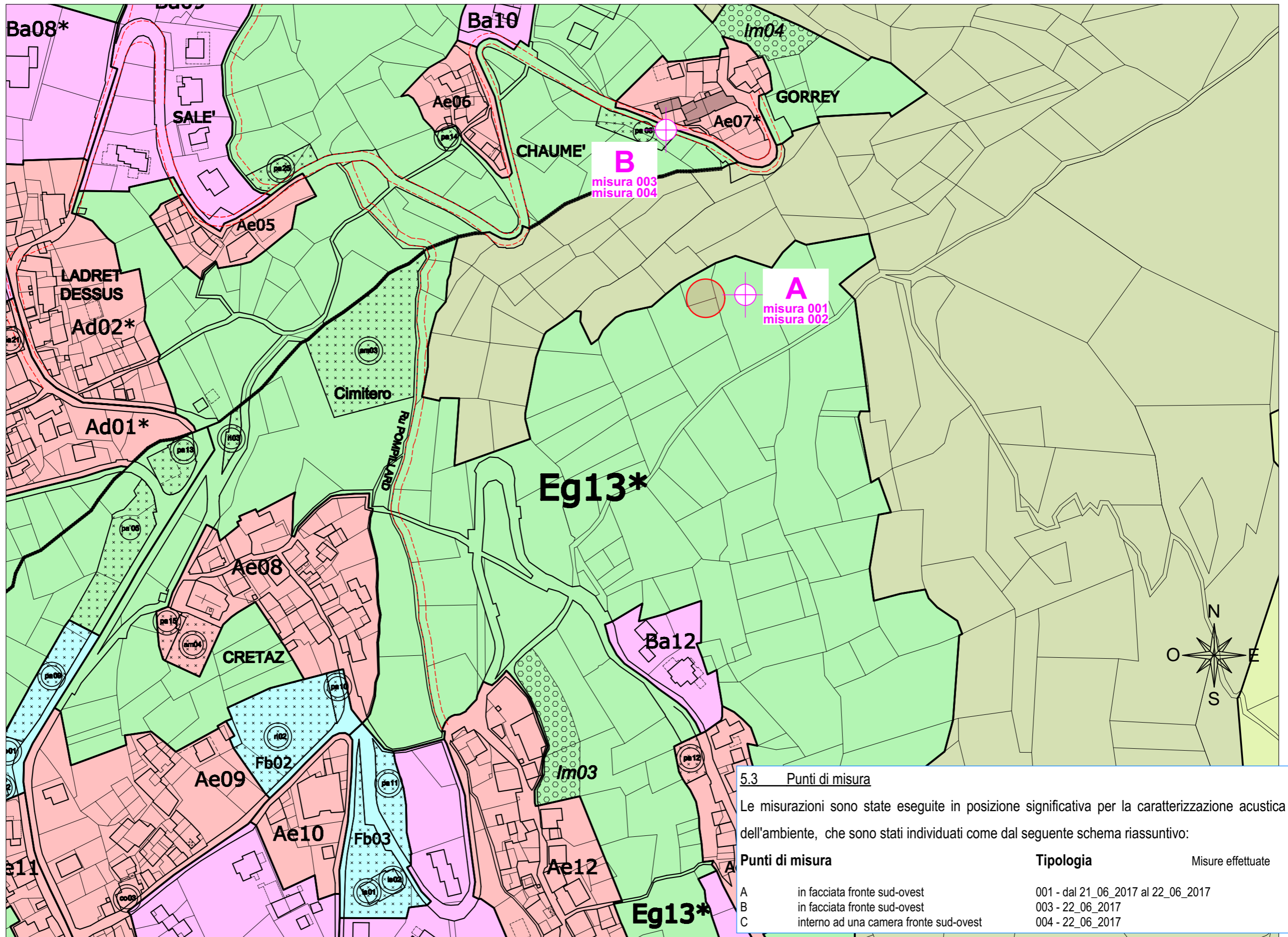
Planimetria generale con indicazione della sorgente e del recettore più vicino

- S₁** SORGENTE
- R₁** RICETTORE



ALLEGATO 2.2 - indicazione dei punti di misura

COMUNE DI ROISAN
 REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO IN CORRISPONDENZA DELLA VASCA DI PREYL
 SFRUTTANTE LE ACQUE DELL'ACQUEDOTTO COMUNITARIO
 RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO



scala 1/2000

5.3 Punti di misura

Le misurazioni sono state eseguite in posizione significativa per la caratterizzazione acustica dell'ambiente, che sono stati individuati come dal seguente schema riassuntivo:

Punti di misura	Tipologia	Misure effettuate
A	in facciata fronte sud-ovest	001 - dal 21_06_2017 al 22_06_2017
B	in facciata fronte sud-ovest	003 - 22_06_2017
C	interno ad una camera fronte sud-ovest	004 - 22_06_2017

COMUNE DI ROISAN
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO IN CORRISPONDENZA DELLA VASCA DI PREYL
SFRUTTANTE LE ACQUE DELL'ACQUEDOTTO COMUNITARIO
RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

redatto arch. Federica Lanzavecchia
collaborazione ing. Chantal Crétier

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Opera di captazione esistente in parte interrata da ampliare con la realizzazione della centralina idroelettrica



Cortina d'alberi ad alto fusto

COMUNE DI ROISAN
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO IN CORRISPONDENZA DELLA VASCA DI PREYL
SFRUTTANTE LE ACQUE DELL'ACQUEDOTTO COMUNITARIO
RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

redatto arch.Federica Lanzavecchia
collaborazione ing. Chantal Crétier



Cortina d'alberi ad alto fusto



Cortina d'alberi ad alto fusto

COMUNE DI ROISAN
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO IN CORRISPONDENZA DELLA VASCA DI PREYL
SFRUTTANTE LE ACQUE DELL'ACQUEDOTTO COMUNITARIO
RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

redatto arch.Federica Lanzavecchia
collaborazione ing. Chantal Crétier



Opera di captazione esistente in parte interrata da ampliare con la realizzazione della centralina idroelettrica



Opera di captazione esistente in parte interrata da ampliare con la realizzazione della centralina idroelettrica

COMUNE DI ROISAN
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO IN CORRISPONDENZA DELLA VASCA DI PREYL
SFRUTTANTE LE ACQUE DELL'ACQUEDOTTO COMUNITARIO
RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

redatto arch.Federica Lanzavecchia
collaborazione ing. Chantal Crétier



Area circostante



Misurazioni presso il ricevitore

COMUNE DI ROISAN
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO IN CORRISPONDENZA DELLA VASCA DI PREYL
SFRUTTANTE LE ACQUE DELL'ACQUEDOTTO COMUNITARIO
RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

redatto arch.Federica Lanzavecchia
collaborazione ing. Chantal Crétier



Misurazioni presso il ricevitore



Misurazioni presso il ricevitore

Realizzazione di un impianto idroelettrico in corrispondenza della vasca di Preyl sfruttante le acque dell'acquedotto comunitario e relativa pista di accesso

Nome misura: **CENTRALE.001 Time History**

Strumentazione: **831 0001276**

Durata misura (s.): **1800.1**

Comune di **Roisan**

Data misura **05/10/2017**

Ora inizio misura **18.32.47**

Ora fine misura **19.02.47**

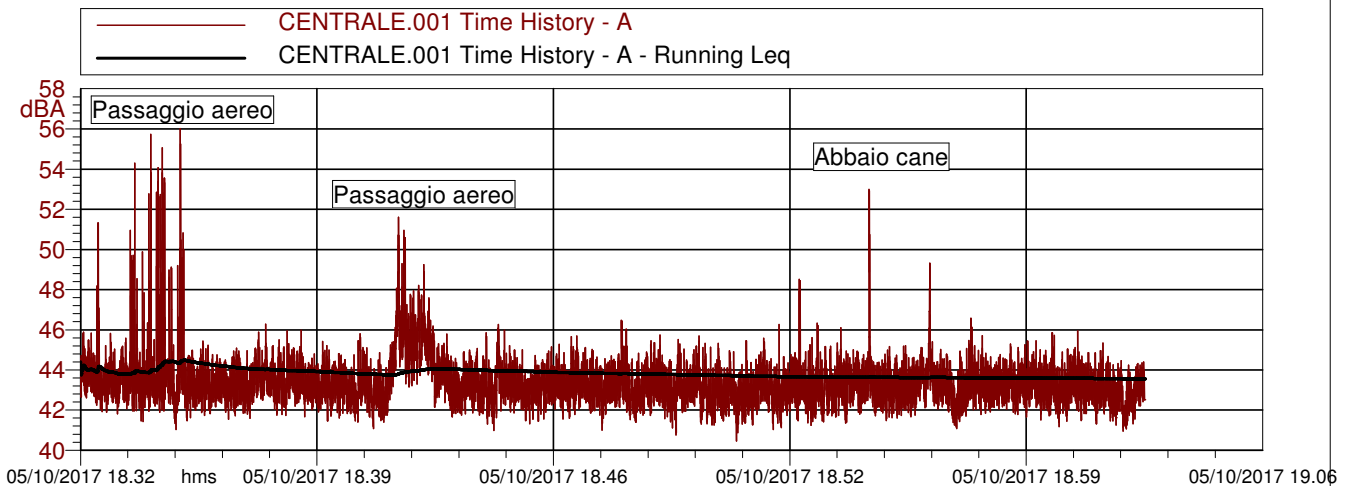
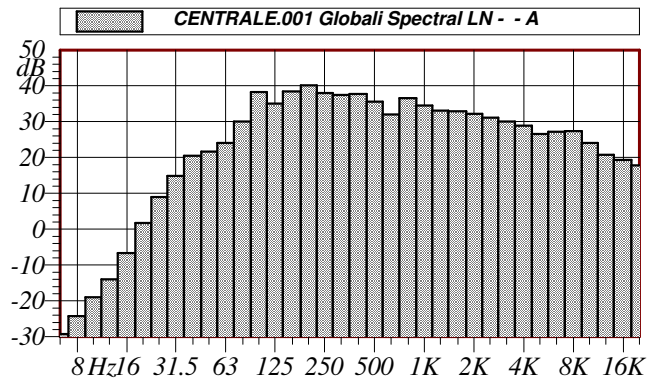
Operatore: **Arch.Federica Lanzavecchia**

Operatore: **Ing.Chantal Crétier**

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	-14.0 dB	16 Hz	-6.7 dB	20 Hz	1.7 dB
25 Hz	9.0 dB	31.5 Hz	14.9 dB	40 Hz	20.5 dB
50 Hz	21.7 dB	63 Hz	24.1 dB	80 Hz	30.0 dB
100 Hz	38.3 dB	125 Hz	35.1 dB	160 Hz	38.4 dB
200 Hz	40.2 dB	250 Hz	38.0 dB	315 Hz	37.5 dB
400 Hz	37.7 dB	500 Hz	35.6 dB	630 Hz	32.0 dB
800 Hz	36.6 dB	1000 Hz	34.5 dB	1250 Hz	33.1 dB
1600 Hz	32.9 dB	2000 Hz	32.2 dB	2500 Hz	31.1 dB
3150 Hz	30.0 dB	4000 Hz	28.9 dB	5000 Hz	26.6 dB
6300 Hz	27.2 dB	8000 Hz	27.4 dB	10000 Hz	24.1 dB
12500 Hz	20.8 dB	16000 Hz	19.4 dB	20000 Hz	17.8 dB

L1.0: 47.3 dBA	L5.0: 45.0 dBA
L10.0: 44.4 dBA	L50.0: 43.1 dBA
L90.0: 42.2 dBA	L95.0: 41.9 dBA

LAeq = 43.5 dB



Nome	Inizio	Durata	Leq	Lmax	Lmin
Totale	05/10/2017 18.32	00:30:00.050	43.5 dBA	56.0 dBA	40.5 dBA
Non Mascherato	05/10/2017 18.32	00:30:00.050	43.5 dBA	56.0 dBA	40.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	0.0 dBA	0.0 dBA

Annotazioni:

Misura diurna nei pressi della centralina

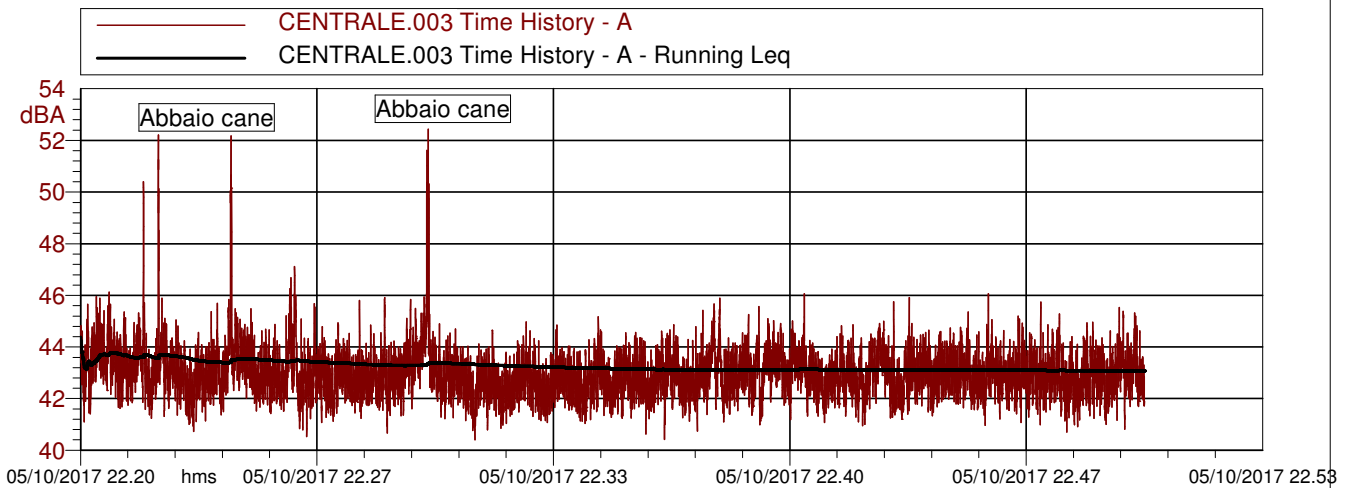
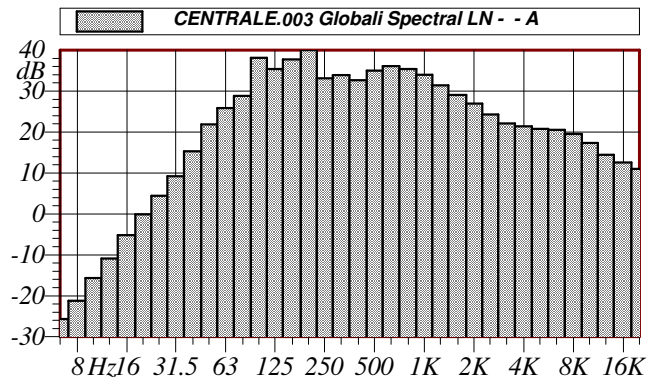
Realizzazione di un impianto idroelettrico in corrispondenza della vasca di Preyl sfruttante le acque dell'acquedotto comunitario e relativa pista di accesso

Nome misura: **CENTRALE.003 Time History**
 Strumentazione: **831 0001276**
 Durata misura (s.): **1800.0**
 Comune di **Roisan**
 Data misura **05/10/2017**
 Ora inizio misura **22.20.31**
 Ora fine misura **22.50.31**
 Operatore: **Arch.Federica Lanzavecchia**
 Operatore: **Ing.Chantal Crétier**

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	-10.9 dB	16 Hz	-5.2 dB	20 Hz	-0.1 dB
25 Hz	4.4 dB	31.5 Hz	9.2 dB	40 Hz	15.3 dB
50 Hz	21.9 dB	63 Hz	25.8 dB	80 Hz	28.8 dB
100 Hz	38.1 dB	125 Hz	35.4 dB	160 Hz	37.7 dB
200 Hz	40.0 dB	250 Hz	33.1 dB	315 Hz	33.9 dB
400 Hz	32.6 dB	500 Hz	35.0 dB	630 Hz	36.1 dB
800 Hz	35.4 dB	1000 Hz	34.0 dB	1250 Hz	31.4 dB
1600 Hz	29.0 dB	2000 Hz	26.9 dB	2500 Hz	24.3 dB
3150 Hz	22.1 dB	4000 Hz	21.4 dB	5000 Hz	20.8 dB
6300 Hz	20.5 dB	8000 Hz	19.5 dB	10000 Hz	17.3 dB
12500 Hz	14.4 dB	16000 Hz	12.6 dB	20000 Hz	11.0 dB

L1.0: 45.3 dBA	L5.0: 44.4 dBA
L10.0: 44.0 dBA	L50.0: 42.8 dBA
L90.0: 41.8 dBA	L95.0: 41.5 dBA

LAeq = 43.0 dB



Nome	Inizio	Durata	Leq	Lmax	Lmin
Totale	05/10/2017 22.20	00:30:00	43.1 dBA	52.4 dBA	40.4 dBA
Non Mascherato	05/10/2017 22.20	00:30:00	43.1 dBA	52.4 dBA	40.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	0.0 dBA	0.0 dBA

Annotazioni:
Misura notturna nei pressi della centralina

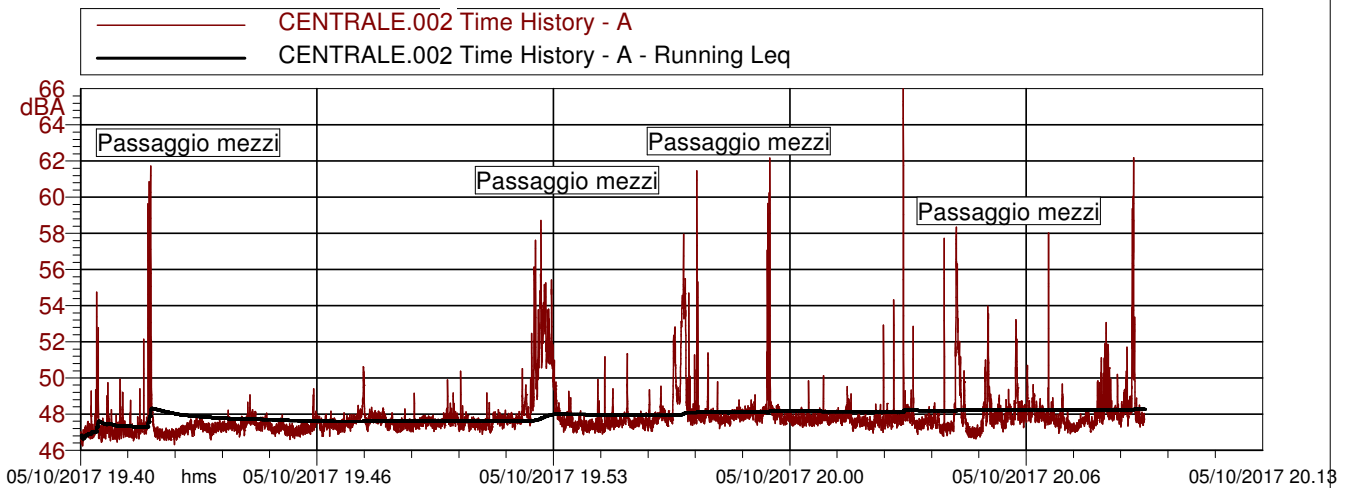
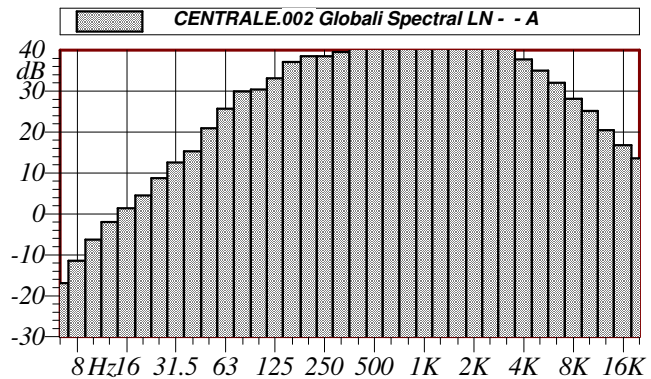
Realizzazione di un impianto idroelettrico in corrispondenza della vasca di Preyl sfruttante le acque dell'acquedotto comunitario e relativa pista di accesso

Nome misura: CENTRALE.002 Time History
Strumentazione: 831 0001276
Durata misura (s.): 1800.0
Comune di Roisan
Data misura 05/10/2017
Ora inizio misura 19.40.17
Ora fine misura 20.10.17
Operatore: Arch.Federica Lanzavecchia
Operatore: Ing.Chantal Crétier

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	-2.0 dB	16 Hz	1.4 dB	20 Hz	4.5 dB
25 Hz	8.7 dB	31.5 Hz	12.6 dB	40 Hz	15.3 dB
50 Hz	20.9 dB	63 Hz	25.7 dB	80 Hz	29.9 dB
100 Hz	30.4 dB	125 Hz	33.1 dB	160 Hz	37.1 dB
200 Hz	38.5 dB	250 Hz	38.5 dB	315 Hz	39.5 dB
400 Hz	42.7 dB	500 Hz	43.6 dB	630 Hz	43.3 dB
800 Hz	43.6 dB	1000 Hz	44.5 dB	1250 Hz	44.2 dB
1600 Hz	44.2 dB	2000 Hz	43.3 dB	2500 Hz	42.0 dB
3150 Hz	40.5 dB	4000 Hz	37.7 dB	5000 Hz	35.0 dB
6300 Hz	32.0 dB	8000 Hz	28.1 dB	10000 Hz	25.1 dB
12500 Hz	20.4 dB	16000 Hz	16.8 dB	20000 Hz	13.6 dB

L1.0: 54.2 dBA	L5.0: 49.9 dBA
L10.0: 48.4 dBA	L50.0: 47.6 dBA
L90.0: 47.1 dBA	L95.0: 46.9 dBA

LAeq = 48.2 dB



Nome	Inizio	Durata	Leq	Lmax	Lmin
Totale	05/10/2017 19.40	00:30:00	48.3 dBA	66.0 dBA	46.2 dBA
Non Mascherato	05/10/2017 19.40	00:30:00	48.3 dBA	66.0 dBA	46.2 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	0.0 dBA	0.0 dBA

Annotazioni:
Misura diurna nei pressi del ricettore R1

Realizzazione di un impianto idroelettrico in corrispondenza della vasca di Preyl sfruttante le acque dell'acquedotto comunitario e relativa pista di accesso

Nome misura: CENTRALE.004Time History

Strumentazione: 831 0001276

Durata misura (s.): 1800.0

Comune di Roisan

Data misura 05/10/2017

Ora inizio misura 23.13.11

Ora fine misura 23.43.11

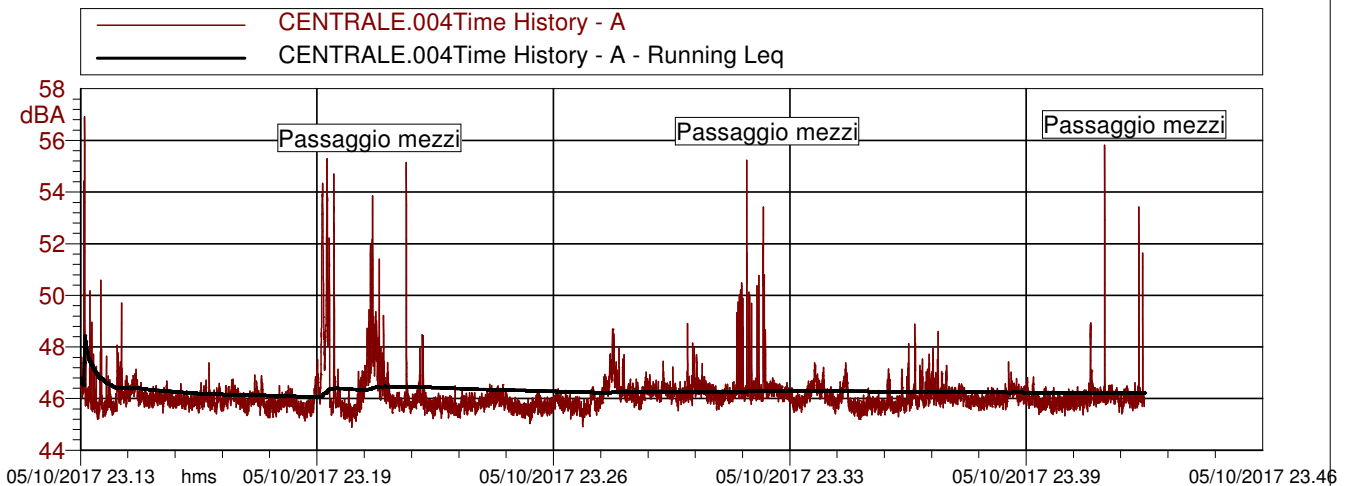
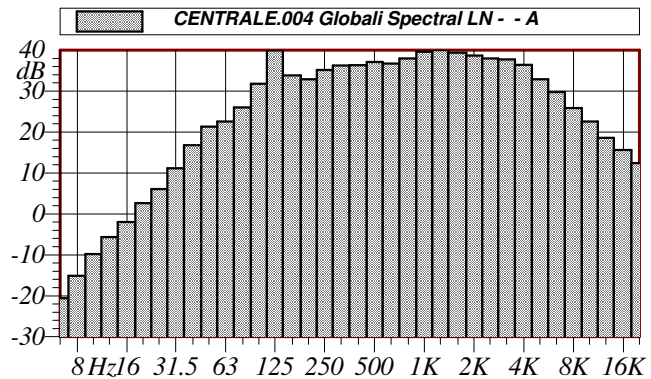
Operatore: Arch.Federica Lanzavecchia

Operatore: Ing.Chantal Crétier

Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
12.5 Hz	-5.7 dB	16 Hz	-2.0 dB	20 Hz	2.6 dB
25 Hz	-6.1 dB	31.5 Hz	11.1 dB	40 Hz	16.8 dB
50 Hz	21.3 dB	63 Hz	22.5 dB	80 Hz	26.0 dB
100 Hz	31.8 dB	125 Hz	39.9 dB	160 Hz	33.8 dB
200 Hz	32.9 dB	250 Hz	35.1 dB	315 Hz	36.2 dB
400 Hz	36.3 dB	500 Hz	37.1 dB	630 Hz	36.7 dB
800 Hz	37.9 dB	1000 Hz	39.6 dB	1250 Hz	40.0 dB
1600 Hz	39.4 dB	2000 Hz	38.6 dB	2500 Hz	37.9 dB
3150 Hz	37.7 dB	4000 Hz	36.4 dB	5000 Hz	32.9 dB
6300 Hz	29.7 dB	8000 Hz	25.8 dB	10000 Hz	22.5 dB
12500 Hz	18.6 dB	16000 Hz	15.6 dB	20000 Hz	12.4 dB

L1.0: 49.5 dBA	L5.0: 46.9 dBA
L10.0: 46.5 dBA	L50.0: 46.0 dBA
L90.0: 45.6 dBA	L95.0: 45.5 dBA

L_{Aeq} = 46.2 dBA



Nome	Inizio	Durata	Leq	Lmax	Lmin
Totale	05/10/2017 23.13	00:30:00	46.2 dBA	56.9 dBA	44.9 dBA
Non Mascherato	05/10/2017 23.13	00:30:00	46.2 dBA	56.9 dBA	44.9 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA	0.0 dBA	0.0 dBA

Annotazioni:

Misura notturna pressi del ricettore R1

Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.tarature@outlook.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16273-A
Certificate of Calibration LAT 163 16273-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2017-07-21
- cliente <i>customer</i>	ARCH. FEDERICA LANZAVECCHIA 11020 - QUART (AO)
- destinatario <i>receiver</i>	ARCH. FEDERICA LANZAVECCHIA 11020 - QUART (AO)
- richiesta <i>application</i>	124/17
- in data <i>date</i>	2017-02-22
Si riferisce a <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	1276
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2017-07-21
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2017-07-21
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro

~~Head of the Centre~~


CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16273-A
Certificate of Calibration LAT 163 16273-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	Larson & Davis	831	1276
Preamplificatore	Larson & Davis	PRM831	302
Microfono	PCB Piezotronics	377B02	105242
CAVO	Larson & Davis	MY	---

Procedure tecniche, norme di riferimento e campioni di prima linea
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR1A Rev. 18.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2007-04.

I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di prima linea dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Microfono G.R.A.S. 40AU	81136	INIRM 17-0379-01	2017-05-12	2018-05-12
Pistonofono G.R.A.S. 42AA	31303	INRIM 16-0088-02	2017-05-16	2018-05-16
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014993	Aviatronic 48289	2016-11-23	2017-11-23
Analizzatore FFT National Instruments NI 9223	11E862F	RP N°6	2017-07-14	2018-01-14
Barometro Druck RPT410V	1614002	Emit-LAS 1526P16	2016-11-25	2017-11-25
Calibratore Multifunzione Brüel & Kjaer 4226	2565233	SKL-0718-A	2017-06-13	2017-09-13
Attenuatore Audio-technica AT8202	01+02	RP N°6	2017-07-14	2018-01-14
Alimentatore Microfonico G.R.A.S. 12AA	58689	RP N°6	2017-07-14	2018-01-14
Generatore Stanford DS360	61515	RP N°6	2017-07-14	2018-01-14

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	24,8	24,6
Umidità / %	50,0	53,4	53,2
Pressione / hPa	1013,3	992,6	992,5

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.

Sullo strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 uPa.

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16273-A
 Certificate of Calibration LAT 163 16273-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (25 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,15 dB 0,15 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < fc < 20 kHz 31,5 Hz < fc < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(*) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16273-A
 Certificate of Calibration LAT 163 16273-A

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 1.505.
- Manuale di istruzioni I831.01 Rev K.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 26,0 - 139,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione per calibratore multifunzione sono stati forniti dal costruttore dello strumento
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-3:2006. Lo strumento risulta omologato con certificato PTB 21.21/08.02 del 12 luglio 2012.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poichè è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2002, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2002.

2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

Descrizione: Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e l'elenco delle prove effettuate sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Positivo
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni d'onda	Positivo
Livello sonoro di picco C	Positivo
Indicazione di sovraccarico	Positivo

3. Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (Calibrazione)

Descrizione: Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento in esame si provvede alla verifica della calibrazione mediante l'applicazione di un idoneo calibratore acustico. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato dal costruttore.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, funzione calibrazione, se disponibile, altrimenti pesatura di frequenza C e ponderazione temporale Fast o Slow o in alternativa media temporale.

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Larson & Davis CAL200 sn. 5613
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 163 16272-A del 2017-07-21
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	114,0 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,0 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	113,9 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI

Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.tarature@outlook.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16273-A
Certificate of Calibration LAT 163 16273-A

4. Rumore autogenerato

Descrizione: Viene verificato il rumore autogenerato dallo strumento. Per la verifica del rumore elettrico, la capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata tramite un apposito adattatore capacitivo di capacità paragonabile a quella del microfono. Per la verifica del rumore acustico devono essere montati anche eventuali accessori.

Impostazioni: Media temporale, campo di misura più sensibile. La verifica del rumore autogenerato con microfono installato viene invece effettuata installando il microfono ed eventuali accessori con lo strumento impostato nel campo di misura più sensibile, media temporale e ponderazione di frequenza A.

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediato per 30 s, o per un periodo superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

Ponderazione di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB	Incertezza dB
A	Elettrico	4,0	6,0
C	Elettrico	9,4	6,0
Z	Elettrico	17,1	6,0
A	Acustico	15,6	6,0

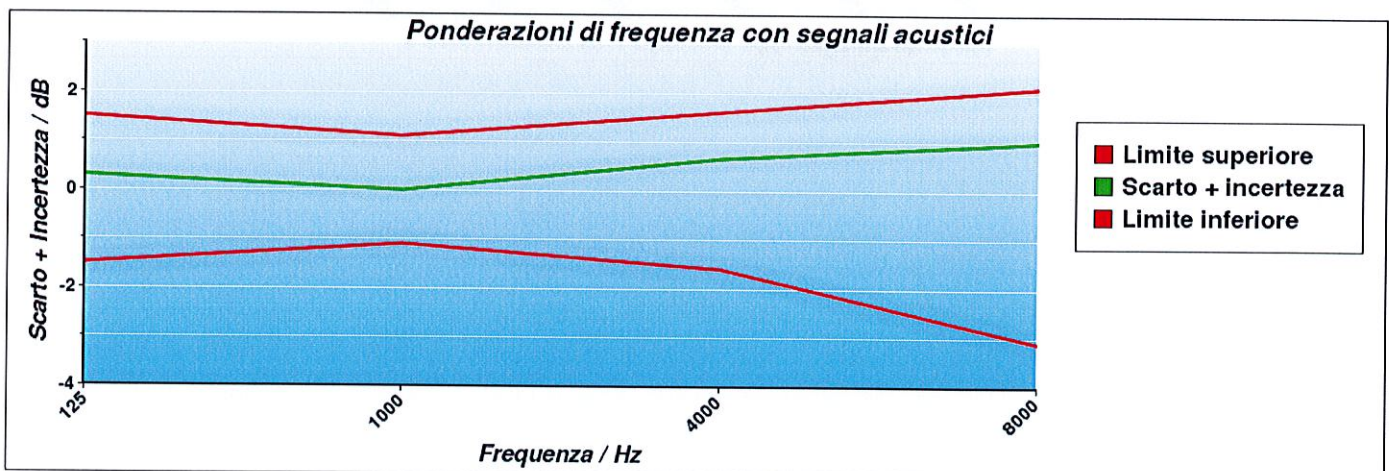
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

Descrizione: Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale compreso tra 94 dB e 114 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz, 4000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

Impostazioni: Ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e indicazione Lp.

Letture: Per ciascuna frequenza di prova, vengono riportati i livelli letti sullo strumento in taratura.

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
125	-0,02	-0,10	0,00	93,82	-0,18	-0,20	0,28	0,30	±1,5
1000	0,00	0,00	0,00	94,00	0,00	0,00	0,22	Riferimento	±1,1
4000	0,00	1,00	0,00	93,60	-0,40	-0,80	0,26	0,66	±1,6
8000	-0,10	2,90	0,00	91,50	-2,50	-3,00	0,50	1,00	+2,1/-3,1



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16273-A
 Certificate of Calibration LAT 163 16273-A

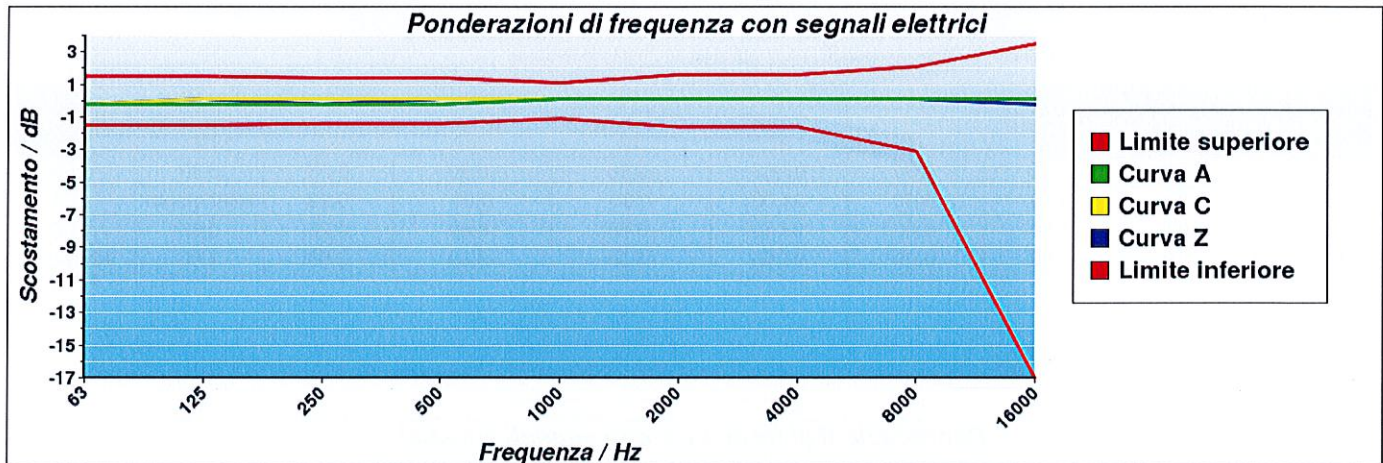
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

Descrizione: Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Piatta delle quali lo strumento è dotato.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili tra A, C, Z e Piatta

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova a ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 kHz. Eventuali correzioni specificate dal costruttore devono essere considerate.

Frequenza Hz	Curva A		Curva C		Curva Z		Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB		
63	-0,10	-0,22	-0,10	-0,22	-0,10	-0,22	0,12	±1,5
125	-0,10	-0,22	0,00	0,12	0,00	0,12	0,12	±1,5
250	-0,10	-0,22	0,00	0,12	-0,10	-0,22	0,12	±1,4
500	-0,10	-0,22	0,00	0,12	0,00	0,12	0,12	±1,4
1000	0,00	0,12	0,00	0,12	0,00	0,12	0,12	±1,1
2000	0,00	0,12	0,00	0,12	0,00	0,12	0,12	±1,6
4000	0,00	0,12	0,00	0,12	0,00	0,12	0,12	±1,6
8000	0,00	0,12	0,00	0,12	0,00	0,12	0,12	+2,1/-3,1
16000	0,00	0,12	0,00	0,12	-0,10	-0,22	0,12	+3,5/-17,0



Sky-lab S.r.l.

 Area Laboratori
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
 Tel. 039 6133233
 skylab.tarature@outlook.it

LAT N° 163

 Pagina 7 di 9
 Page 7 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16273-A
Certificate of Calibration LAT 163 16273-A
7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

Descrizione: La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibrazione ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Piatta misurate con ponderazione temporale Fast o media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 114,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 / dB
C	114,00	0,00	0,12	0,12	±0,4
Z	114,00	0,00	0,12	0,12	±0,4
Slow	114,00	0,00	0,12	0,12	±0,3
Leq	114,00	0,00	0,12	0,12	±0,3

8. Linearità di livello comprendente il selettore (comando) del campo di misura

Descrizione: Tramite questa prova vengono verificati gli errori di linearità dei campi di misura non di riferimento e gli errori introdotti dal selettore del campo di misura. La verifica dell'errore introdotto dal selettore viene effettuata con un segnale elettrico sinusoidale ad una frequenza di 1 kHz regolato per fornire l'indicazione del livello di pressione sonora di riferimento, pari a 114,0 dB, nel campo di misura di riferimento. Per la verifica degli errori di linearità si utilizza un segnale elettrico sinusoidale, calcolato a partire dal segnale che produce il livello di riferimento nel campo di misura principale, che dia un'indicazione di 5 dB inferiore al limite superiore, specificato nel manuale di istruzioni, per quel campo di misura ad 1 kHz.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, ponderazione di frequenza A e tutti i campi di misura non di riferimento.

Letture: Per ciascun campo di misura da verificare, si legge sullo strumento l'indicazione con ponderazione temporale Fast o media temporale.

Campo di misura dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
19-120 (Max-5)	115,00	115,00	0,00	0,12	0,12	±1,1
19-120 (Rif.)	114,00	114,00	0,00	0,12	0,12	±1,1

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16273-A
Certificate of Calibration LAT 163 16273-A

9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

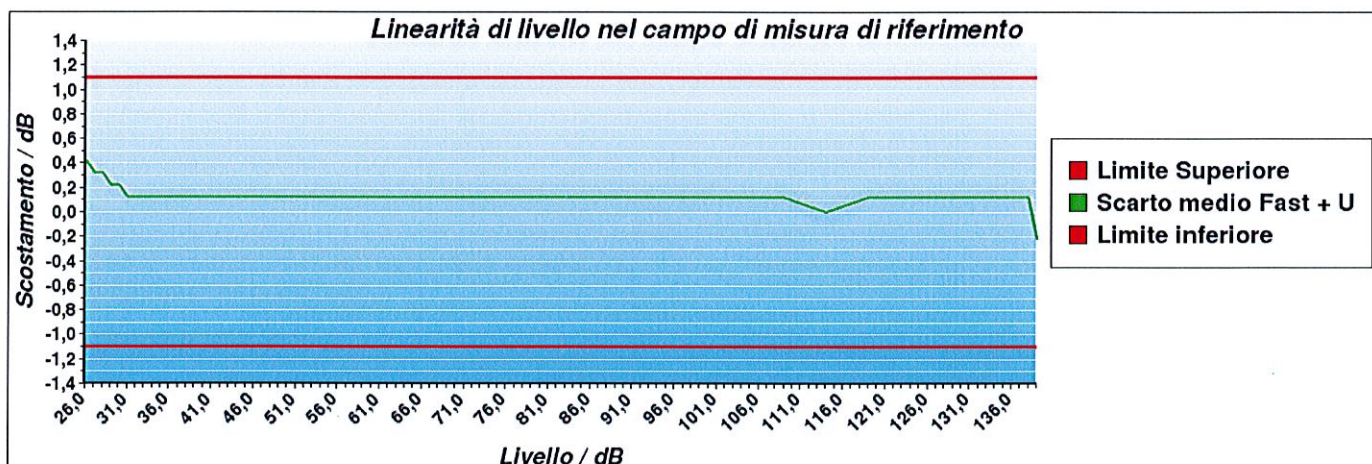
Descrizione: La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento lineare a 8 kHz, poi aumentando il livello di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico, non inclusa. Successivamente, sempre partendo dal punto di inizio, si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, poi diminuendo il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello insufficiente o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento lineare.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazione di frequenza A.

Lecture: Per ciascun livello da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso.

Note: Partendo dal livello 138,9 dB, sul display dello strumento è comparsa l'indicazione di sovraccarico.

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
114,0	0,12	Riferimento	--	±1,1	79,0	0,12	0,00	0,12	±1,1
119,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	74,0	0,12	0,00	0,12	±1,1
124,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	69,0	0,12	0,00	0,12	±1,1
129,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	64,0	0,12	0,00	0,12	±1,1
134,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	59,0	0,12	0,00	0,12	±1,1
135,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	54,0	0,12	0,00	0,12	±1,1
136,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	49,0	0,12	0,00	0,12	±1,1
137,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	44,0	0,12	0,00	0,12	±1,1
138,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	39,0	0,12	0,00	0,12	±1,1
139,0	0,12	-0,10	-0,22	±1,1	34,0	0,12	0,00	0,12	±1,1
114,0	0,12	Riferimento	--	±1,1	31,0	0,12	0,00	0,12	±1,1
109,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	30,0	0,12	0,10	0,22	±1,1
104,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	29,0	0,12	0,10	0,22	±1,1
99,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	28,0	0,12	0,20	0,32	±1,1
94,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	27,0	0,12	0,20	0,32	±1,1
89,0	0,12	0,00	0,12	±1,1	26,0	0,12	0,30	0,42	±1,1
84,0	0,12	0,00	0,12	±1,1					



Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.tarature@outlook.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16273-A
Certificate of Calibration LAT 163 16273-A

10. Risposta a treni d'onda

Descrizione: La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 136,0 dB.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A, ponderazioni temporali FAST e SLOW e livello di esposizione sonora (SEL) o, nel caso quest'ultimo non sia disponibile, il livello sonoro con media temporale.

Letture: Per ciascuna pesatura da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro massimo visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso. Per le misure del livello di esposizione sonora viene calcolata la differenza tra il livello di esposizione sonora letto sullo strumento e il corrispondente livello di esposizione sonora atteso.

Note: Il valore del SEL, non disponibile sullo strumento, è stato calcolato tramite l'equazione (4) della IEC 61672-1.

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
Fast	200	135,00	134,90	-0,10	0,12	-0,22	±0,8
Slow	200	128,60	128,40	-0,20	0,12	-0,32	±0,8
SEL	200	122,98	122,90	-0,08	0,12	-0,20	±0,8
Fast	2	118,00	117,80	-0,20	0,12	-0,32	+1,3/-1,8
Slow	2	109,00	108,80	-0,20	0,12	-0,32	+1,3/-3,3
SEL	2	102,98	102,90	-0,08	0,12	-0,20	+1,3/-1,8
Fast	0,25	109,00	108,70	-0,30	0,12	-0,42	+1,3/-3,3
SEL	0,25	93,98	93,80	-0,18	0,12	-0,30	+1,3/-3,3

11. Livello sonoro di picco C

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di test vengono estratti rispettivamente da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisca sullo strumento un'indicazione pari a 135,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisca un'indicazione pari a 135,0 dB.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast e picco.

Letture: Per ciascun tipo di segnale da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro di picco C visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro di picco atteso.

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	138,40	137,60	-0,80	0,12	-0,92	±2,4
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,12	-0,42	±1,4
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,12	-0,42	±1,4

12. Indicazione di sovraccarico

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezzo ciclo negativo.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli positivo e negativo che hanno portato all'indicazione di sovraccarico sullo strumento.

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Differenza + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
140,0	138,8	138,7	0,1	0,12	0,22	±1,8

L'indicatore di sovraccarico è rimasto correttamente memorizzato dopo che si è prodotta una condizione di sovraccarico sullo strumento.

Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.tarature@outlook.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16272-A
Certificate of Calibration LAT 163 16272-A

1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	93,97	0,11	0,14	0,40	0,15
1000,0	114,00	113,96	0,11	0,15	0,40	0,15

4. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	Hz	%	%	%	%
1000,0	94,00	1000,26	0,01	0,04	1,00	0,30
1000,0	114,00	1000,25	0,01	0,04	1,00	0,30

5. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

Frequenza specificata	SPL specificato	Distorsione misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura	Massima distorsione totale permessa	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	%	%	%	%	%
1000,0	94,00	1,18	0,12	1,30	3,00	0,50
1000,0	114,00	0,38	0,12	0,50	3,00	0,50

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16272-A
 Certificate of Calibration LAT 163 16272-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (25 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,15 dB 0,15 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < fc < 20 kHz 31,5 Hz < fc < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(*) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.

Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.tarature@outlook.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16272-A
Certificate of Calibration LAT 163 16272-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	Larson & Davis	CAL200	5613

Procedure tecniche, norme di riferimento e campioni di prima linea
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR4 Rev. 18.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di prima linea dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Microfono G.R.A.S. 40AU	81136	INIRM 17-0379-01	2017-05-12	2018-05-12
Pistonofono G.R.A.S. 42AA	31303	INRIM 16-0088-02	2017-05-16	2018-05-16
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014993	Aviatronic 48289	2016-11-23	2017-11-23
Analizzatore FFT National Instruments NI 9223	11E862F	RP N°6	2017-07-14	2018-01-14
Barometro Druck RPT410V	1614002	Emit-LAS 1526P16	2016-11-25	2017-11-25
Calibratore Multifunzione Brüel & Kjaer 4226	2565233	SKL-0718-A	2017-06-13	2017-09-13
Attenuatore Audio-technica AT8202	01+02	RP N°6	2017-07-14	2018-01-14
Alimentatore Microfonico G.R.A.S. 12AA	58689	RP N°6	2017-07-14	2018-01-14
Generatore Stanford DS360	61515	RP N°6	2017-07-14	2018-01-14

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	24,6	24,7
Umidità / %	50,0	53,0	52,4
Pressione / hPa	1013,3	992,6	992,6

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.

Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.tarature@outlook.it

LAT N° 163

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16272-A
Certificate of Calibration LAT 163 16272-A

- data di emissione date of issue	2017-07-21
- cliente customer	ARCH. FEDERICA LANZAVECCHIA 11020 - QUART (AO)
- destinatario receiver	ARCH. FEDERICA LANZAVECCHIA 11020 - QUART (AO)
- richiesta application	124/17
- in data date	2017-02-22
<u>Si riferisce a</u> Referring to	
- oggetto item	Calibratore
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	CAL200
- matricola serial number	5613
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2017-07-21
- data delle misure date of measurements	2017-07-21
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



all'interessato e pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione.

Aosta, 18 luglio 2002.

L'Assessore
VICQUÉRY

Decreto 18 luglio 2002, n. 6/5 ASS.

Riconoscimento della figura professionale di tecnico competente in materia di acustica ambientale.

L'ASSESSORE REGIONALE
DELLA SANITÀ, SALUTE E
POLITICHE SOCIALI

Omissis

decreta

1. il riconoscimento della figura professionale di tecnico competente in acustica ambientale, ai sensi dell'art. 2, comma 7, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 «Legge quadro sull'inquinamento acustico», all'Architetto FRANCESCO NI Edy, nato ad AOSTA il 28 agosto 1971;

2. di iscrivere il nominativo dell'Architetto FRANCESCO NI Edy nell'elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale tenuto presso il Servizio sanità veterinaria, tutela sanitaria dell'ambiente e del lavoro dell'Assessorato Sanità, Salute e Politiche Sociali;

3. di stabilire che il presente decreto venga notificato all'interessato e pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione.

Aosta, 18 luglio 2002.

L'Assessore
VICQUÉRY

Decreto 18 luglio 2002, n. 7/5 ASS.

Riconoscimento della figura professionale di tecnico competente in materia di acustica ambientale.

L'ASSESSORE REGIONALE
DELLA SANITÀ, SALUTE E
POLITICHE SOCIALI

Omissis

decreta

1. il riconoscimento della figura professionale di tecnico competente in acustica ambientale, ai sensi dell'art. 2, comma 7, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 «Legge quadro sull'inquinamento acustico», all'Architetto LANZAVECCHIA Federica, nata ad AOSTA il 24 ottobre 1970;

et publié au Bulletin officiel de la Région.

Fait à Aoste, le 18 juillet 2002.

L'assesseur,
Roberto VICQUÉRY

Arrêté n° 6/5 ASS du 18 juillet 2002,

portant reconnaissance de la qualification de technicien compétent en matière d'acoustique de l'environnement.

L'ASSESEUR RÉGIONAL
DE LA SANTÉ, DU BIEN-ÊTRE ET
DES POLITIQUES SOCIALES

Omissis

arrête

1. La qualification de technicien compétent en matière d'acoustique de l'environnement est reconnue à M. Edy FRANCESCO NI, architecte, né le 28 août 1971 à AOSTE, au sens du 7^e alinéa de l'art. 2 de la loi n° 447 du 26 octobre 1995 (Loi-cadre sur la pollution sonore);

2. M. Edy Francesconi est inscrit sur la liste des techniciens compétents en matière d'acoustique de l'environnement tenue par le Service vétérinaire et protection sanitaire de l'environnement et des lieux de travail de l'Assessorat de la santé, du bien-être et des politiques sociales;

3. Le présent arrêté est notifié à la personne concernée et publié au Bulletin officiel de la Région.

Fait à Aoste, le 18 juillet 2002.

L'assesseur,
Roberto VICQUÉRY

Arrêté n° 7/5 ASS du 18 juillet 2002,

portant reconnaissance de la qualification de technicien compétent en matière d'acoustique de l'environnement.

L'ASSESEUR RÉGIONAL
DE LA SANTÉ, DU BIEN-ÊTRE ET
DES POLITIQUES SOCIALES

Omissis

arrête

1. La qualification de technicienne compétente en matière d'acoustique de l'environnement est reconnue à Mme Federica LANZAVECCHIA, architecte, née le 24 octobre 1970 à AOSTE, au sens du 7^e alinéa de l'art. 2 de la loi n° 447 du 26 octobre 1995 (Loi-cadre sur la pollution sonore);

2. di iscrivere il nominativo dell'Architetto LANZAVECCHIA Federica nell'elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale tenuto presso il Servizio sanità veterinaria, tutela sanitaria dell'ambiente e del lavoro dell'Assessorato Sanità, Salute e Politiche Sociali;

3. di stabilire che il presente decreto venga notificato all'interessato e pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione.

Aosta, 18 luglio 2002.

L'Assessore
VICQUÉRY

**ASSESSORATO
TURISMO, SPORT,
COMMERCIO E TRASPORTI**

Decreto 15 luglio 2002, n. 56.

Iscrizioni nel Registro esercenti il commercio.

L'ASSESSORE REGIONALE
AL TURISMO, SPORT,
COMMERCIO E TRASPORTI

Omissis

dispone

l'iscrizione nel Registro esercenti il commercio, tenuto presso l'Assessorato Turismo, Sport, Commercio e Trasporti della Regione Autonoma Valle d'Aosta, dei sottolencati soggetti:

1. CRAVANZOLA Anna
2. DUBLANC Sonia
3. FRAU PierPaolo
4. PESTARINO Simona
5. SIMILI Fabio

Manda all'ufficio per la tenuta del Registro esercenti il commercio di notificare ai soggetti sopraindicati l'avvenuta iscrizione, relativamente alle attività richieste dai medesimi, nonché di provvedere alla pubblicazione del presente atto sul Bollettino Ufficiale della Regione Autonoma Valle d'Aosta.

Aosta, 15 luglio 2002.

L'Assessore
LAVOYER

2. Mme Federica LANZAVECCHIA est inscrite sur la liste des techniciens compétents en matière d'acoustique de l'environnement tenue par le Service vétérinaire et protection sanitaire de l'environnement et des lieux de travail de l'Assessorat de la santé, du bien-être et des politiques sociales ;

3. Le présent arrêté est notifié à la personne concernée et publié au Bulletin officiel de la Région.

Fait à Aoste, le 18 juillet 2002.

L'assesseur,
Roberto VICQUÉRY

**ASSESSORAT
DU TOURISME, DES SPORTS,
DU COMMERCE ET DES TRANSPORTS**

Arrêté n° 56 du 15 juillet 2002,

portant immatriculation au Registre du commerce.

L'ASSESEUR RÉGIONAL
AU TOURISME, AUX SPORTS,
AU COMMERCE ET AUX TRANSPORTS

Omissis

arrête

Les sujets indiqués ci-après sont immatriculés au Registre du commerce, institué à l'Assessorat du tourisme, des sports, du commerce et des transports de la Région autonome Vallée d'Aoste :

Le bureau responsable de la tenue du Registre du commerce est chargé de notifier aux sujets concernés ladite immatriculation, relative aux activités ayant fait l'objet de la demande, ainsi que de faire publier le présent arrêté au Bulletin officiel de la Région autonome Vallée d'Aoste.

Fait à Aoste, le 15 juillet 2002.

L'assesseur,
Claudio LAVOYER