



**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**  
 ASSESSORADU DE S'AGRICOLTURA E REFORMA AGRO-PASTORALE  
 ASSESSORATO DELL'AGRICOLTURA E RIFORMA AGRO-PASTORALE

**CONSORZIO DI BONIFICA DELL'ORISTANESE**  
 DPGRS N° 239 del 04.12.96  
 Via Cagliari, 170 – 09170 ORISTANO

**REALIZZAZIONE DELLA RETE IRRIGUA DEL DISTRETTO DI SINIS SUD (AREA A RISCHIO SALINIZZAZIONE)**



**PROGETTO**  
**DI**  
**FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA**  
**CAT P0318**

**INTEGRAZIONE SIA ALL.A.1**



IL PROGETTISTA:

*Dott. Ing. Giorgio Bravin*

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

*Dott. Ing. Giorgio Bravin*

**ALL.**

**7.2**

DATA:

SETTEMBRE  
2020

REV:

REV:

REV:

REV:



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA  
ASSESSORADU DE S'AGRICOLTURA E REFORMA AGRO-PASTORALE  
ASSESSORATO DELL'AGRICOLTURA E RIFORMA AGRO-PASTORALE



CONSORZIO DI BONIFICA DELL'ORISTANESE  
DPGRS N° 239 del 04.12.96  
Via Cagliari, 170 - 09170 ORISTANO

## REALIZZAZIONE DELLA RETE IRRIGUA DEL DISTRETTO DI SINIS SUD (AREA A RISCHIO SALINIZZAZIONE)



### PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

CAT P0318

**INTEGRAZIONI ALLA V.I.A.**

**ELABORATO:**

**Integrazione SIA**

IL PROGETTISTA:

*Geom. Mario Marazzi*

\_\_\_\_\_

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

*Dott. Ing. Giorgio Bravin*

\_\_\_\_\_

**ALL.**

**A.1**

DATA: luglio 2020

SCALA:

REV:

REV:

REV:

**I RELATORI DELLO STUDIO V.I.A. RTP ATRE INGEGNERIA - GEOLOGO MARCO MARCATO - DR. ERMINIO URAS**

**INDICE**

1	PREMESSA .....	2
2	ANALISI INTEGRATIVA COMPONENTE AMBIENTALE PAESAGGIO.....	2
3	QUADRO NORMATIVO COMPONENTE AMBIENTALE RUMORE.....	3
	3.1 Decreto Presidente Consiglio del Ministri del 1° marzo 1991: Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno .....	3
	3.2 Legge Ordinaria del Parlamento n. 447 del 26/10/1995: Legge quadro sull'inquinamento acustico .....	3
	3.3 Decreto Presidente Consiglio del Ministri del 14 novembre 1997: Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno .....	3
	3.4 Delibera della Giunta Regionale n. 62/9 del14.11.2008: “Direttive Regionali in materia di inquinamento acustico ambientale” e disposizioni in materia di acustica ambientale .....	5
4	DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' SVOLTA NEL CANTIERE IN OGGETTO .....	5
5	VALUTAZIONE PRELIMINARE DELL'IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI CANTIERE .....	8
	5.1 Lavorazioni che possono dare luogo ad emissioni significative .....	8
	5.2 Individuazione dei possibili ricettori.....	8
	5.3 Opere di mitigazione previste sulla componente ambientale rumore in fase di cantiere .....	11
6	VALUTAZIONE PRELIMINARE DELL'IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI ESERCIZIO .....	11
	6.1 Sorgenti di rumore.....	12
	6.2 I ricettori acustici di zona.....	13
7	CONCLUSIONI .....	15

## 1 PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di integrare il contenuto dello Studio di Impatto Ambientale presentato per il progetto di “Realizzazione della rete irrigua del distretto di Sinis Sud (Area a rischio salinizzazione)” secondo quanto indicato nella richiesta di integrazioni con prot. MIBACT|DG-ABAP\_SERV V|01/06/2020|0016626-A – Allegato ID VIP4646 da parte della COMMISSIONE TECNICA DI VERIFICA DELL’IMPATTO AMBIENTALE – VIA E VAS del Ministero dell’Ambiente e Tutela del territorio e del Mare.

In particolare, nella presente relazione, verranno approfonditi gli impatti sulla componente ambientale Paesaggio e verrà effettuata la valutazione descrittiva per la componente Rumore con riferimento alla fase di Cantiere tramite l’individuazione dei possibili ricettori dell’impatto acustico prodotto dall’attività lavorativa posta in essere all’interno del cantiere relativo al progetto.

## 2 ANALISI INTEGRATIVA COMPONENTE AMBIENTALE PAESAGGIO

Nel presente capitolo vengono descritte, ad integrazione del paragrafo 6.4.9 del SIA, le opere di mitigazione ambientale per la componente paesaggio relativamente alle opere tecnologiche fuori terra previste nel progetto.

Gli interventi in progetto prevedono la sistemazione delle apparecchiature della esistente centrale di sollevamento ubicata in agro di Riola Sardo in località Pauli Crechi, da cui si distaccheranno una serie di condotte principali interraste che quindi vanno ad alimentare condotte di distribuzione dell’acqua irrigua anche loro interraste a profondità variabili ma con un massimo di un metro sulla generatrice superiore della tubazione. Per la realizzazione delle prese comiziali sono previste opere fuori terra costituite da bornes in acciaio del DN 200 e apparecchiature idrauliche connesse per un’altezza massima dal piano campagna di 2.00 metri racchiuse da rete metallica di protezione.

Al fine di ridurre l’impatto sulla componente visiva del paesaggio si prevede la verniciatura delle opere fuoriterra con colore verde e la schermatura delle recinzioni metalliche con siepe rampicanti. Tra le specie più indicate a tale scopo viene individuata l’edera rampicante (*Hedera helix*), pianta sempreverde e pluriennale. L’edera non necessita di particolari accorgimenti nella fase di impianto e di manutenzione, infatti si differenzia dalle altre piante rampicanti perché è in grado di creare autonomamente il proprio sostegno, non ha bisogno di essere guidata nella sua crescita perché può arrampicarsi autonomamente e sostenersi grazie alle proprie radici aeree che la aiutano a creare degli appigli, sia nel caso che aderisca ad altre piante o alberi sia nel caso che cresca su sostegni costruiti dall’uomo.

Nell’immagine seguente, a titolo esemplificativo, viene riportato uno dei inserimenti estratto dalla TAV.11 aggiornata ed allegata allo Studio di Impatto Ambientale.



### 3 QUADRO NORMATIVO COMPONENTE AMBIENTALE RUMORE

#### 3.1 Decreto Presidente Consiglio del Ministri del 1° marzo 1991: Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno

Il D.P.C.M. 01/03/91 stabilisce nell'ambito dell'intero territorio nazionale ed in particolare nelle aree urbane, limiti di accettabilità di livelli di rumore finalizzate alla salvaguardia della qualità ambientale e dell'esposizione umana al rumore.

Con l'entrata in vigore del D.P.C.M. 01/03/1991, che introduce i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno, vengono valutate le classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento e assegnati i nuovi livelli massimi del livello equivalente (Leq A). Al momento della redazione della classificazione acustica da parte di Comuni, come previsto nella suddetta norma, il territorio sarebbe dovuto essere suddiviso in sei classi con i loro rispettivi limiti, come riportati in tabella:

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06,00- 22,00)	Notturmo (22,00- 06,00)
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

Tabella 1 - Valori limite assoluti - Leq in dB(A) (DPCM 01/13/91)

#### 3.2 Legge Ordinaria del Parlamento n. 447 del 26/10/1995: Legge quadro sull'inquinamento acustico

La Legge 447/95 detta disposizioni in materia di inquinamento acustico stabilendo in particolare:

- Le competenze dello Stato, delle Regioni, delle Province e dei Comuni;
- Le modalità di adozione da parte del Comuni dei Piani di risanamento acustico;
- Gli adempimenti a carico delle aziende in materia di impatto acustico;
- Le modalità d'esecuzione delle attività di controllo e vigilanza.

#### 3.3 Decreto Presidente Consiglio del Ministri del 14 novembre 1997: Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno

La classificazione acustica deve essere redatta secondo quanto stabilito dal D.P.C.M. del 14/11/97, suddividendo il territorio in 6 classi di appartenenza che dovranno avere i limiti riportati nelle seguenti tabelle.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
<b>I</b> aree particolarmente protette	45	35
<b>II</b> aree prevalentemente residenziali	50	40
<b>III</b> aree di tipo misto	55	45
<b>IV</b> aree di intensa attività umana	60	50
<b>V</b> aree prevalentemente industriali	65	55
<b>VI</b> aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 2 - Valori limite di emissione - Leq in dB(A) (Art. 2 del DPCM 14/11/97)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
<b>I</b> aree particolarmente protette	50	40
<b>II</b> aree prevalentemente residenziali	55	45
<b>III</b> aree di tipo misto	60	50
<b>IV</b> aree di intensa attività umana	65	55
<b>V</b> aree prevalentemente industriali	70	60
<b>VI</b> aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 3 - Valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A) (Art. 3 del DPCM 14/11/97)

Nel caso in cui i Comuni non abbiano adempiuto alla redazione della zonizzazione acustica secondo quanto stabilito dai DPCM e dalle Legge Quadro, si adottano, come limiti provvisori, limiti di accettabilità riportati in **tabella 4**.

Zonizzazione	Limite diurno Leq(A)	Limite notturno Leq(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (d.m. n. 1444/68)	65	55
Zona B (d.m. n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella 4 - Valori provvisori - Leq in dB(A) (art. 6 DPCM 01/03/1991)

### **3.4 Delibera della Giunta Regionale n. 62/9 del 14.11.2008: “Direttive Regionali in materia di inquinamento acustico ambientale” e disposizioni in materia di acustica ambientale**

La DGR 62/9 del 2008 si prefigge lo scopo di aggiornare e sostituire, anche alla luce di nuove disposizioni in materia, i “Criteri e linee guida sull’inquinamento acustico”, emanate con delibera n. 30/9 dell’8 luglio 2005.

Le nuove linee guida sono state strutturate in modo da raccogliere tutte le norme regionali in materia di acustica ambientale con l’obiettivo, in particolare, di fornire alle Amministrazioni comunali una guida metodologica in merito agli adempimenti di loro competenza ai sensi dell’art. 6 della legge 447/1995.

A tal proposito le prime due parti rispondono all’esigenza di fissare criteri omogenei, validi per tutto il territorio regionale, per la classificazione acustica dei comuni e per la stesura dei piani di risanamento.

Nelle tre parti successive si forniscono invece i criteri per la redazione del regolamento comunale per l’attuazione della disciplina statale e regionale per la tutela dall’inquinamento acustico. In tale regolamento le Amministrazioni comunali potranno prevedere, in conformità con quanto stabilito dalle norme regionali in materia di inquinamento acustico, le procedure amministrative inerenti:

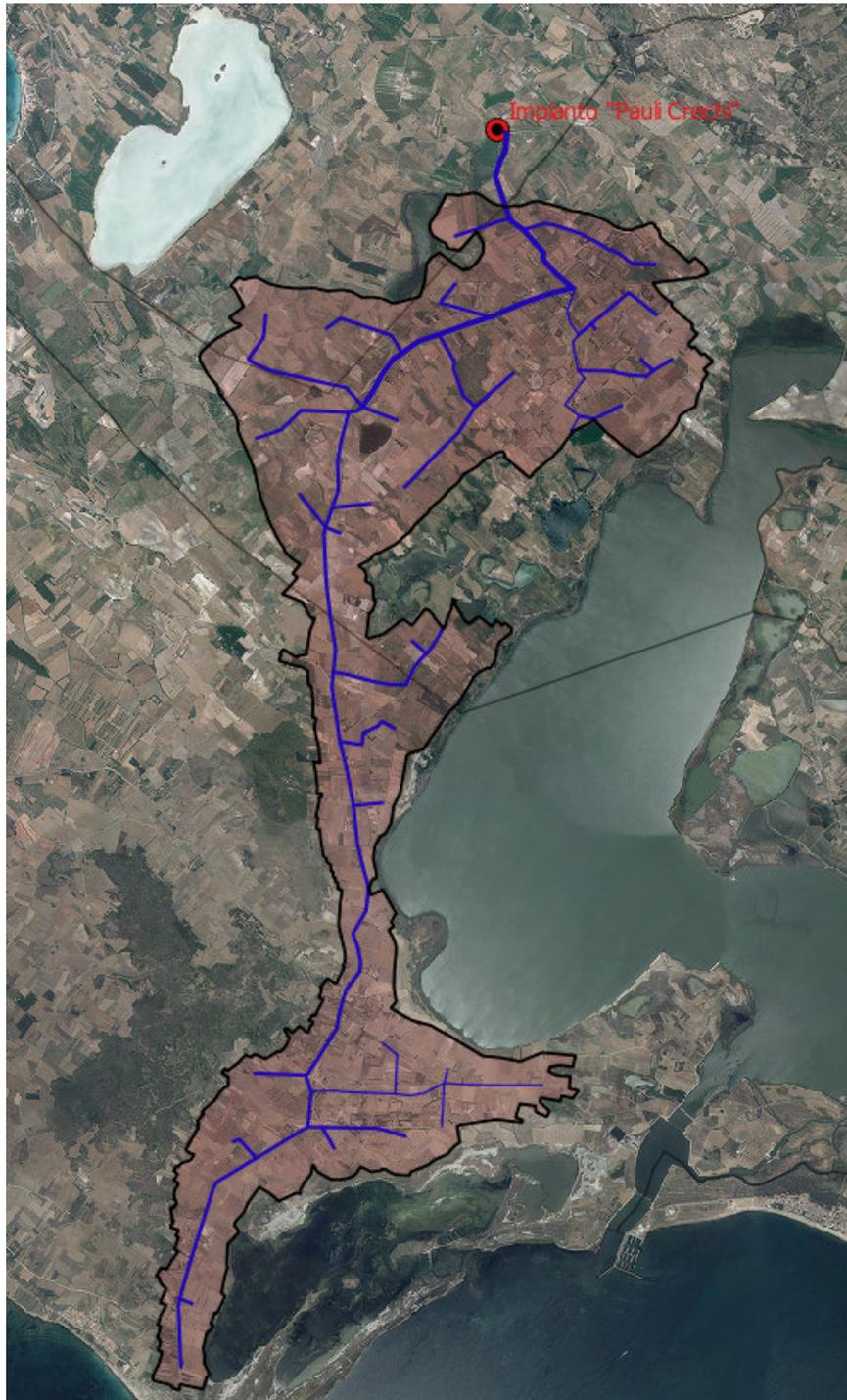
- La documentazione di impatto acustico e di clima acustico (Parte IV);
- Le richieste di autorizzazione per le attività rumorose temporanee (Parte V);
- Il rispetto dei requisiti acustici passivi degli edifici (Parte VI).

La parte settima è dedicata alla determinazione e gestione del rumore ambientale secondo quanto prescritto dal D.Lgs. 194/05.

La parte ottava infine definisce la normativa in merito al rilascio della qualifica di tecnico competente in acustica ambientale.

## **4 DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' SVOLTA NEL CANTIERE IN OGGETTO**

Gli interventi in progetto prevedono la sistemazione delle apparecchiature dell’esistente centrale di sollevamento ubicata in agro di Riola Sardo in località Pauli Crechi, da cui si distaccheranno una serie di condotte principali interrato che quindi vanno ad alimentare condotte di distribuzione dell’acqua irrigua anche loro interrato a profondità variabili ma con un massimo di un metro sulla generatrice superiore della tubazione. L’estensione longitudinale della rete è di circa 24 km.



Per la realizzazione delle prese comiziali sono previste opere fuori terra costituite da bornes in acciaio del DN 200 e apparecchiature idrauliche connesse per un'altezza massima dal piano campagna di 2.00 metri racchiuse da rete metallica di protezione.

Nel dettaglio, gli interventi previsti sono:

- A. Potenziamento della centrale esistente mediante posa di 8 pompe da 350 l/sec ciascuna, posa di nuovi motori, dei quadri elettrici e trasformatori: in questo modo senza costruzione di nuovi fabbricati si giungerà ad una centrale unica a servizio dei distretti di Sinis N.E, e Sinis Sud, provvedendo ad assegnare 3 pompe al primo con utilizzo del torrino di carico esistente e 5 pompe al secondo con un pompaggio diretto in carico mediante una premente costruita ad hoc.

- B. Sistemazione e automazione degli organi di manovra del canale adduttore dx Tirso con motorizzazione delle paratoie, inserimento di apparecchi di misura dei livelli e delle portate, telecontrollo degli organi di sezionamento.
- C. Realizzazione di una rete di condotte principali, secondarie e distributrici costituite da:
  - Principale A, della lunghezza di circa 16000 m con diametri decrescenti dal DN 1000 al DN 250;
  - Secondaria B, della lunghezza di circa 4500 m
  - Secondaria C della lunghezza di circa 3800 m

I materiali usati per la costruzione delle condotte sono il PRFV dal DN 1000 sino al DN 700 e il PVC dal DN 630 al DN 125. I tronchi soggetti a particolare sollecitazione e gli attraversamenti di strade provinciali sono previsti in acciaio.

Le opere saranno interrate ad eccezione dei gruppi di misura che saranno a vista nel punto di consegna comiziale. Gli altri lavori nella centrale di pompaggio saranno esclusivamente interni agli edifici esistenti.

Nei capitoli successivi si procederà con una valutazione descrittiva del rumore prodotto dalle opere in progetto, sia in fase di cantiere che di esercizio.

Tuttavia, è opportuno sottolineare che in questa fase ci limiteremo alla sola individuazione dei ricettori potenziali. Viceversa, le misure fonometriche in corrispondenza di questi ultimi, e quindi la valutazione del rispetto dei limiti imposti dalla normativa vigente, saranno effettuate in fase di progettazione definitiva.

## 5 VALUTAZIONE PRELIMINARE DELL'IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI CANTIERE

### 5.1 Lavorazioni che possono dare luogo ad emissioni significative

Il presente progetto prevede, come detto, sia la sistemazione delle apparecchiature dell'esistente centrale di sollevamento ubicata in località Pauli Crechi che la posa in opera di una rete di condotte di estensione di circa 24 km. Da un punto di vista acustico l'impatto più significativo si avrà durante la posa in opera delle tubazioni sotto le strade asfaltate in quanto essa comprende alcune lavorazioni tipicamente rumorose (taglio dell'asfalto, blindaggio scavi, rinterro con misto cementato, formazione e compattazione del binder, asfaltatura). La posa in opera delle elettropompe di sollevamento, invece, non prevede lavorazioni potenzialmente rumorose. Difatti, esse saranno alloggiare all'interno di strutture già esistenti, non richiedendo, pertanto, la realizzazione di alcuno scavo. La posa in opera delle condotte nel dettaglio può essere suddivisa in tre lavorazioni principali ognuna caratterizzata da specifiche sorgenti di rumore:

Fase A. Taglio di pavimentazione stradale;

Fase B. Scavo e blindaggio trincea di posa, posa in opera di tubazione, rinfilanco e riempimento con misto cementato;

Fase C. Fresatura e asfaltatura finale.

L'avanzamento medio del cantiere può essere stimato in circa 100 m/giorno per le fasi A e C mentre per la fase B si può stimare in circa 20 m/giorno.

### 5.2 Individuazione dei possibili ricettori

La zona in cui verrà realizzato il progetto, ricade nell'agro dei Comuni di San Vero Milis, Cabras e Riola Sardo, nella parte occidentale del Comprensorio di Bonifica dell'Oristanese, in zona urbanistica "E", area del territorio comunale destinata prevalentemente ad uso agricolo.

Nei piani di classificazione acustica dei 3 comuni vengono regolamentate le attività temporanee svolte nei cantieri edili, stradali ed assimilabili. In particolare, sono indicati i limiti di immissione sonora da non superare nei periodi di riferimento (intervalli orari nei quali sono consentite le lavorazioni) in corrispondenza delle facciate dei fabbricati circostanti il cantiere e, dunque, sperimentalmente rilevabili ad 1 m dalle suddette facciate durante le fasce orarie precisate. Dall'analisi dei piani si evince che, salvo i diversi periodi di riferimento, il limite massimo di immissione sonora è di **70 dB (A)**.

La potenza sonora equivalente complessiva di un cantiere è, di norma, calcolata sommando la potenza sonora delle singole sorgenti, che si prevede saranno operative in cantiere, ponderate per il rispettivo tempo di funzionamento, attive durante ciascuna fase di lavorazione:

$$L_{Weq} = 10 * \log_{10} \sum_n \left( \frac{Tf_i}{T_{rif}} 10^{L_{Wi}/10} \right)$$

Dove: n è il numero di sorgenti attive nell'area;

T<sub>f</sub><sub>i</sub> è il tempo di funzionamento della sorgente i-esima;

T<sub>rif</sub> è la durata del turno (8h);

L<sub>Wi</sub> è la potenza sonora di ciascuna macchina/attrezzatura attiva in cantiere.

La potenza sonora di ciascuna macchina/attrezzatura che prevedibilmente sarà usata in cantiere è stata dedotta da banche dati di riconosciuta validità come:

— Banca dati C.P.T. (Comitato Paritetico Territoriale) di Torino ([www.cpt.to.it](http://www.cpt.to.it))

— Noise emissions for outdoor equipment – Database – European Commission ([http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/noise-emissions-outdoor-equipment/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/noise-emissions-outdoor-equipment/index_en.htm))

Le macchine e le attrezzature utilizzate in cantiere dovranno essere tutte di tipo conforme alla Direttiva 2000/14/CE ed ai relativi decreti nazionali di recepimento, potrà pertanto essere possibile verificare che la loro potenza sonora non ecceda i valori posti alla base della presente valutazione preliminare di impatto acustico. La cantierizzazione dell'opera sarà preceduta da una valutazione specifica attinente alle sorgenti che la ditta aggiudicataria dell'appalto dovrà produrre per l'ottenimento della deroga ai limiti acustici in base alla vigente normativa.

Come detto in precedenza l'esecuzione dell'opera prevede tre fasi durante le quali potrebbero verificarsi impatti acustici significativi. Per ciascuno di essi si indicano di seguito le sorgenti principali ed i relativi livelli tipici di potenza sonora:

Fase A. Taglio di pavimentazione stradale

Fase A (Taglio di pavimentazione stradale)			
Tipologia sorgenti	Origine del dato di potenza sonora	Ore/turno di funzionamento	Potenza sonora dB(A)
Tagliasfalto	European Commission - Noise emissions for outdoor equipment – Database (valore medio di potenza sonora misurata)	8	109
Potenza sonora equivalente (LW <sub>eq</sub> ) dB(A)			109

Fase B. Scavo e blindaggio trincea di posa, posa in opera di tubazione, rinfiacco e riempimento con misto cementato

Fase B (Scavo e blindaggio trincea di posa, posa in opera di tubazione, rinfiacco e riempimento con misto cementato)			
Tipologia sorgenti	Origine del dato di potenza sonora	Ore/turno di funzionamento	Potenza sonora dB(A)
Escavatore con potenza installata compresa tra 100 e 150 kW	European Commission - Noise emissions for outdoor equipment – Database (valore medio di potenza sonora misurata)	4	104
Autocarro movimento terra tipo Mercedes Actross o similare	Banca dati C.P.T. Torino – Potenza sonora	1	101
Autocarro con gru (analogo autocarro)	Banca dati C.P.T. Torino – Potenza sonora	1	101
Autobetoniera tipo IVECO Trakker Cursor 440	Banca dati C.P.T. Torino – Potenza sonora	2	90
Potenza sonora equivalente (LW <sub>eq</sub> ) dB(A)			102

Fase C. Fresatura e asfaltatura finale

Fase C (Fresatura e asfaltatura finale)			
Tipologia sorgenti	Origine del dato di potenza sonora	Ore/turno di funzionamento	Potenza sonora dB(A)
Fresatrice stradale con potenza installata compresa tra 100 e 250 kw	European Commission - Noise emissions for outdoor equipment – Database (valore medio di potenza sonora misurata)	4	112
Finitrice per asfalto di potenza installata compresa tra 100 e 200 kw	European Commission - Noise emissions for outdoor equipment – Database (valore	4	109

Fase C (Fresatura e asfaltatura finale)			
Tipologia sorgenti	Origine del dato di potenza sonora	Ore/turno di funzionamento	Potenza sonora dB(A)
	medio di potenza sonora misurata)		
	Potenza sonora equivalente (L <sub>Weq</sub> ) dB(A)		111

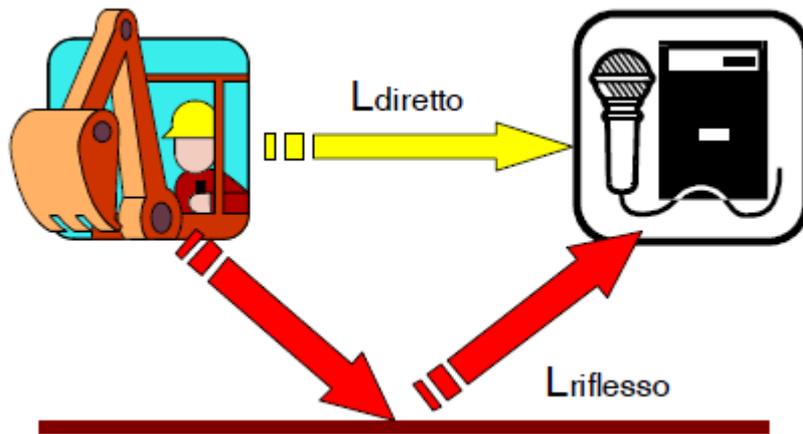
Pertanto, sulla base di quanto è indicato nei Regolamenti acustici, L<sub>Weq</sub> durante le fasi di lavoro non deve superare il limite di immissione di 70 dB in corrispondenza della facciata degli edifici intorno al cantiere.

Al fine di individuare la distanza entro la quale considerare i possibili ricettori dell rumore prodotto dalle lavorazioni in fase di cantiere, è stato fatto un calcolo approssimativo.

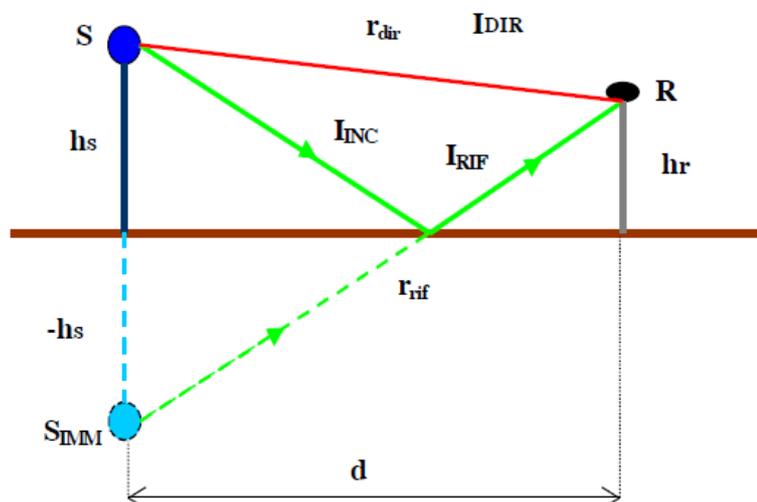
Si suppone di avere una sorgente puntiforme incoerente ad 1m da una pavimentazione stradale (coefficiente acustico del terreno, a=0.2) e un ricevitore ad un'altezza di 10m e ad una distanza in pianta dalla sorgente di 50m.

Ipotizziamo che la sorgente sia ad esempio una macchina da cantiere che ha un LW pari a 111 dB (il valore massimo della potenza sonora equivalente stimato nelle 3 fasi), che lavori per una durata complessiva di 8 ore (durata giornaliera dei lavori) e che il ricevitore sia la facciata di un edificio.

Vogliamo calcolare il livello di pressione sonora prodotto dalla nostra macchina ad una distanza di 50m.



Nel calcolo si dovrà tenere di conto, oltre al contributo diretto, anche quello riflesso dal terreno (L<sub>DIR</sub> e L<sub>RIF</sub>):



$$L_{DIR} = L_w + 10 \log \frac{Q_{DIR}}{4\pi r_{DIR}^2}$$

$$L_{RIF} = L_w + 10 \log \frac{Q_{RIF}(1-\alpha)}{4\pi r_{RIF}^2}$$

Il livello di pressione sonora totale sarà dato dalla somma di entrambi i contributi:

$$L_{TOT} = 10 \log \left( 10^{\frac{L_{DIR}}{10}} + 10^{\frac{L_{RIF}}{10}} \right)$$

Sostituendo a  $L_{DIR}$  e  $L_{RIF}$  le due espressioni sopra riportate e facendo i calcoli si ottiene:

$$L_{TOT} = 68.4 \text{ dB}$$

Alla luce del risultato ottenuto e visto il limite di immissione imposto dai Piani Acustici Comunali, 70 dB, sono stati individuati i recettori sensibili tutti quegli edifici situati entro 50 m dal cantiere.

### 5.3 Opere di mitigazione previste sulla componente ambientale rumore in fase di cantiere

Al fine di ridurre le emissioni acustiche in fase di cantiere, in corrispondenza di edifici ubicati a distanza inferiore a 50 m rispetto all'area in cui verranno effettuate le operazioni di scavo e posa delle condotte, si dovrà prevedere all'integrazione della recinzione di cantiere con pannelli con caratteristiche fonoassorbenti (tale scelta concretizza un doppio vantaggio: contributo significativo alla riduzione della dispersione del materiale pulvirulento con abbattimento dei livelli di emissione acustica in corrispondenza delle aree operative del cantiere).

Applicando la metodologia di calcolo prevista dalla norma ISO 9613, nell'ipotesi di avere la barriera acustica di  $H=2$  m posizionata a 2,5 m dalla facciata del recettore e la sorgente di rumore (macchina operatrice) a circa 6 m dalla barriera, l'attenuazione prodotta presso le finestre poste al piano terra degli edifici più vicini è pari a circa 12 dB, come evidenziato dai seguenti calcoli:

passo (m)	0	passo= distanza tra le sorgenti sulla linea
L1 =	2,50	L1 = distanza sorgente barriera (in orizzontale)
L2 =	6	L2 = distanza barriera ricevitore (in orizzontale)
f =	1000	f = frequenza (Hz)
Hb =	2	Hb = altezza barriera rispetto sorgente
Hr =	0	Hr = altezza recettore rispetto sorgente
Dz(dB)=	12,8	Dz = attenuazione barriera in dB

## 6 VALUTAZIONE PRELIMINARE DELL'IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI ESERCIZIO

La centrale esistente in località Pauli Crechi (agro del Comune di san Vero Milis), dal punto di vista strutturale e delle volumetrie che individuano la sagoma, per far luogo alle mutate esigenze, non viene modificata in alcuna parte ma sono state progettate le apparecchiature necessarie per i maggiori fabbisogni in modo da alloggiarle negli stessi spazi che ora sono occupati dalle esistenti elettropompe, quadro elettrico, piping e trasformatori.



Ciò premesso all'interno della centrale si prevede quindi una predisposizione delle elettropompe suddivise in due gruppi:

- il primo costituito da tre elettropompe che inviano il liquido pompato verso la torre piezometrica esistente e va a servire, con una potenzialità massima di 1050 l/sec l'esistente distretto irriguo di Sinis N.E. esteso per una superficie di circa 1500 ettari;
- il secondo costituito da cinque elettropompe che attraverso una premente separata va a servire il nuovo distretto di Sinis Sud che con una portata di 1750 l/sec è in grado di alimentare 238 comizi all'interno del territorio di progetto.

Saranno pertanto considerate nella presente valutazione quali potenziali sorgenti di rumore in fase di esercizio del nuovo impianto le 8 elettropompe installate nella centrale esistente in località Pauli Crechi.

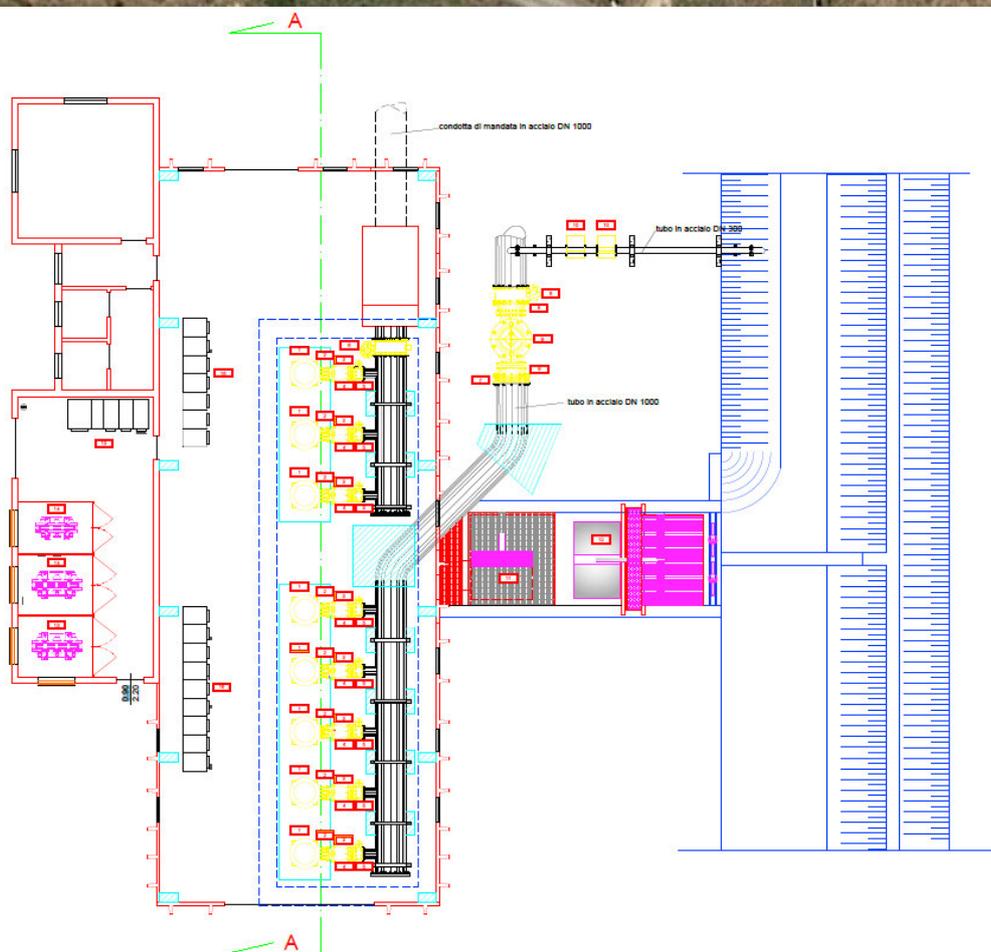
### 6.1 Sorgenti di rumore

Le 8 elettropompe installate saranno di tipo verticale a giranti immerse ed avranno le seguenti caratteristiche:

- Portata: 350 l/sec; pressione di lavoro: 44/50 m;
- Velocità di rotazione g/m 1500 circa;
- Quota piezometrica nominale minima di arrivo all'impianto: 5.50 m slm;
- Quota piezometrica nominale in mandata in condizioni di massimo attingimento: 49.00 m slm;
- Perdite di carico in centrale: 0.35 m;
- Prevalenza 47.00 m;
- Rendimento a carico 1/1 idraulico non inferiore a 77%.

I gruppi elettropompa prescelti hanno idonee caratteristiche per funzionamento in automatico, ottenuto unicamente in funzione della portata totale erogata; viene tassativamente escluso il funzionamento con parzializzazione delle valvole di mandata (tranne che nella fase di riempimento della rete).

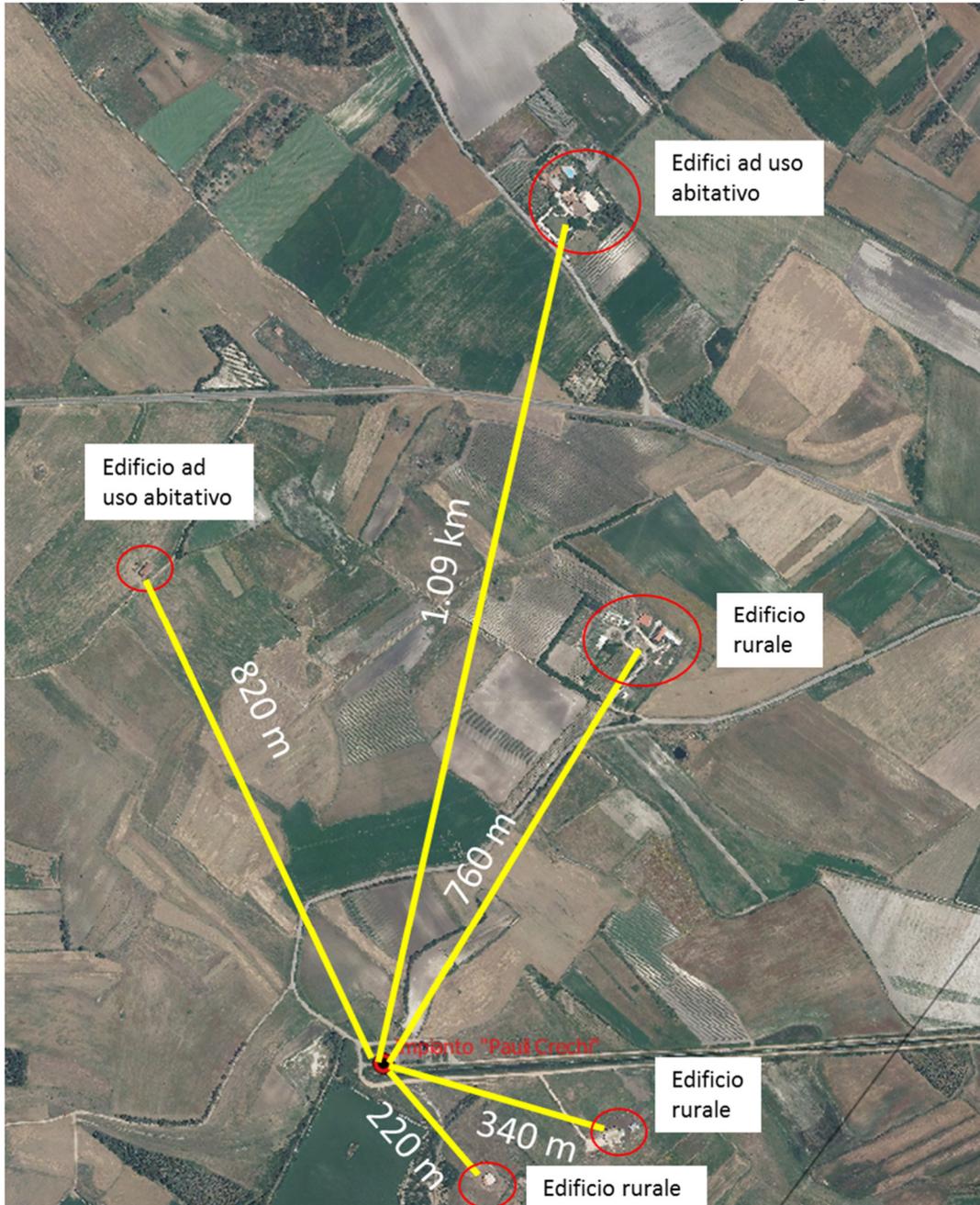
Ai fini della presente valutazione si considera sempre il caso peggiore, ovvero il funzionamento H24 di 6 pompe nelle condizioni di massima potenza.



## 6.2 I ricettori acustici di zona

Dall'analisi delle viste satellitari, come d'altronde era già stato evidenziato in precedenza, l'impianto Pauli Crechi si trova in un'area completamente rurale, caratterizzata da vaste aree destinate ad uso agricolo e distante più di 1 km dall'ex strada provinciale 10. Nelle immediate vicinanze dell'impianto non sono presenti abitazioni o edifici industriali.

A circa 220 m e 340 m dall'impianto, si trovano due edifici rurali, un terzo si trova a 760 m, mentre per i primi fabbricati ad uso abitativo si trovano circa 820 m e 1.09 km (Is Benas Country Lodge) di distanza.



Viste le distanze tra l'impianto di sollevamento e le strutture circostanti, e a fronte di un'insonorizzazione del vano pompe, il rumore che presumibilmente sarà prodotto in fase di esercizio risulterà inudibile per tali strutture.

In fase di progettazione definitiva verrà effettuata la verifica, attraverso misure fonometriche, della pressione sonora potenzialmente emessa dalle elettropompe, valutandone la propagazione nell'ambiente circostante e, quindi, il valore previsto in corrispondenza dei ricettori individuati.

## 7 CONCLUSIONI

Questo studio preliminare ha permesso di individuare i possibili ricettori dell'impatto acustico provocato dalle opere in progetto, sia in fase di cantiere che di esercizio.

Per quanto riguarda l'impatto in fase di esercizio, si è evidenziato che, date le grandi distanze dai possibili ricettori, l'impatto acustico sarà presumibilmente basso (o addirittura nullo), e quindi compatibile con le vigenti norme in materia di inquinamento acustico.

Un impatto temporaneo sull'ecosistema è possibile in fase di cantierizzazione ed esecuzione delle opere durante le quali saranno applicate le normali procedure di sicurezza e limitazione dell'impatto sulla componente ambientale rumore che consistono nella riduzione delle emissioni acustiche in corrispondenza di ricettori sensibili, individuati negli edifici ubicati a distanza inferiore a 50 m rispetto all'area in cui verranno effettuate le operazioni di scavo e posa delle condotte, mediante utilizzo di pannelli fono assorbenti;

Nella seguente tabella si riassumono le valutazioni effettuate nel dettaglio nei capitoli precedenti.

Risorsa	Indicatore	Valutazione sintetica	Valutazione descrittiva
RUMORE	Clima acustico		<p>La realizzazione della rete idrica in esercizio non comporta emissioni acustiche.</p> <p>In fase di esecuzione delle opere dovrà essere prevista una riduzione delle emissioni acustiche in corrispondenza di recettori sensibili mediante utilizzo di pannelli fono assorbenti;</p>