



COMUNE DI BALLAO

Città Metropolitana di Cagliari



REALIZZAZIONE ECOCENTRO COMUNALE

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

ELABORATO

A.09

RAPPORTO PRELIMINARE AMBIENTALE

RELAZIONE VERIFICA ASSOGETTABILITÀ A V.A.S.

VISTO/VALIDAZIONE

IL RESPONSABILE UNICO DI PROGETTO
ING. MARCELLO TEGAS

PROGETTISTA - RESPONSABILE INTEGRAZIONE
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE



N. 7837

ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI

Dr. Ing. LAURA VACCA

GEOLOGIA
DOTT. LORENZO OTTELLI

CODICE

Committente	Opera	Settore	Elaborato
B A L	0 0 1	E L T	A 0 9

CO-PROGETTISTA
ING. ANDREA MASTIO

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
00	OTT 2025	Prima emissione	EV	LV	EV

VARIANTE AL PIANO URBANISTICO COMUNALE RELAZIONE VERIFICA DI ASSOGETABILITA' A PROCEDURA VAS

RAPPORTO AMBIENTALE PRELIMINARE

Realizzazione ecocentro comunale

1.	PREMESSA	3
2.	VARIANTE PIANO URBANISTICO COMUNALE E ANALISI DI COERENZA	3
2.1.	Obiettivi della variante	3
2.2.	Analisi della coerenza esterna con i Piani e Programmi di riferimento	4
3.	VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA - QUADRO NORMATIVO	5
4.	INQUADRAMENTO NORMATIVO DEL PROGETTO E SCOPO DEL DOCUMENTO	6
5.	CRITERI PER LA VERIFICA DI ASSOGETTABILITÀ DI PIANI E PROGRAMMI	6
5.1.	Caratteristiche del piano o del programma	6
6.	VALUTAZIONE COMPLESSIVA DELLA VARIANTE	8
7.	DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA	9
8.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELLE AREE OGGETTO DI VARIANTE	10
9.	INQUADRAMENTO CATASTALE	11
10.	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	13
10.1.	Relazione del progetto con i piani e programmi aventi valenza ambientale	13
10.1.1.	Inquadramento geografico e topografico	13
10.1.2.	Descrizione del territorio e dell'ambiente	16
10.1.3.	Geologia, morfologia, idrogeologia e uso del suolo	16
10.1.4.	Idrografia superficiale	21
10.1.5.	Rischio ambientale	22
10.1.6.	Fauna e Flora	22
10.1.7.	Sistemi naturalistici, sistemi insediativi storici e percorsi panoramici	23
10.1.8.	Inquadramento sismico	23
10.1.9.	Pericolosità idraulica	24
10.2.	Stato attuale delle matrici ambientali	25
10.2.1.	Qualità dell'aria	25

10.2.2.	IT 2010 – Zona rurale, area di Seulo	27
11.	rispondenza ai criteri dell'allegato 2 del d.lgs 152/2006	30
12.	Analisi dei potenziali impatti	30
13.	IDENTIFICAZIONE DEGLI impatti	31
13.1.	Impatto acustico	31
13.1.1.	Quadro normativo di riferimento	31
13.1.2.	Descrizione aree di cantiere	32
13.1.3.	Classificazione acustica del territorio	32
13.1.4.	Limiti differenziali	33
13.1.5.	Descrizione della tipologia e fasi di intervento all'interno del cantiere	35
13.1.6.	Principali sorgenti sonore connesse al cantiere	36
13.2.	Conclusioni	48
13.3.	Impatto polverosità diffusa	48
13.3.1.	Quadro normativo di riferimento	48
13.3.1.	Classificazione delle lavorazioni che producono polveri	49
13.3.2.	Stima delle sorgenti di emissione di polveri	49
13.3.3.	Attribuzione dei codici "SCC" per le lavorazioni	50
13.3.4.	Aree di cantiere	50
13.3.5.	Bilancio emissioni particolato PM ₁₀	51
13.4.	Produzione rifiuti	52
13.5.	Emissioni in atmosfera	52
13.6.	Fattori climatici	52
13.7.	Consumo materie prime	53
13.8.	Consumo di energia elettrica	53
13.9.	Consumo idrico	53
13.10.	Inquinamento acustico	53
13.11.	Traffico indotto	53
13.12.	Salute pubblica	53
13.13.	Suolo e sotosuolo	54
13.13.1.	Caratteristiche degli impatti – tabella sinottica – Riferimento Allegato I D.Lgs. 152/2006	54
14.	COMPENSAZIONI	54
14.1.	Conformità normativa	54
14.2.	Monitoraggio	54
14.3.	Piano di Manutenzione e Gestione	54
14.4.	Gestione delle emergenze	55
15.	VALUTAZIONE DEI RISULTATI	56
16.	CONCLUSIONI	56

1. PREMESSA

La presente relazione costituisce il Rapporto Ambientale Preliminare, redatto secondo la procedura prevista ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs 152/2006 e costituisce l'elaborato propedeutico alla Verifica di assoggettabilità a procedura di Valutazione Ambientale Strategica della variante al Piano Urbanistico Comunale del Comune di Ballao, che ha come oggetto l'individuazione delle aree destinate alla realizzazione dell'ecocentro comunale.

L'esigenza di apportare una variante al P.U.C. nasce dalla necessità di dover realizzare un centro di raccolta comunale a supporto della raccolta differenziata (Ecocentro), per il quale non esistono allo stato attuale siti alternativi idonei. Infatti, nel P.U.C. vigente è prevista una sottozona G4, destinata a "Piattaforma ecologica", che però non risulta utilizzabile nell'immediato per la mancanza di idonee infrastrutture collaterali. La localizzazione prescelta ha le caratteristiche richieste dalle normative di legge per poter essere destinata a tale funzione.

2. VARIANTE PIANO URBANISTICO COMUNALE E ANALISI DI COERENZA

2.1. Obiettivi della variante

Con l'attivazione della procedura di variante allo strumento urbanistico comunale l'amministrazione comunale di Ballao ha l'obiettivo di porre le basi per la realizzazione dell'ecocentro comunale la cui realizzazione è subordinata all'individuazione e alla variazione della zonizzazione delle aree destinate alla realizzazione della piattaforma di stoccaggio provvisorio dei rifiuti. L'approvazione della variante definirà un percorso generale di riconversione dell'infrastruttura, definirà futuri interventi di riqualificazione delle zone ai margini degli insediamenti abitativi e genererà un processo di salvaguardia generale delle aree.

Il Comune di Ballao è dotato del Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) quale strumento di pianificazione territoriale ed urbanistico approvato con D.C.C. n. 20 del 21.05.1999 e pubblicato sul BURAS n. 26 del 23.07.1999.

La variante in oggetto interessa una piccola porzione di territorio, circa 1000 mq, sul quale sarà realizzato esclusivamente l'ecocentro comunale.

L'area oggetto di variante ricade totalmente su aree classificate nella zonizzazione del PUC vigente in zona G3 "Mattatoio". Tale area verrebbe riclassificata come zona G4 "Piattaforma ecologica".

Il lotto e gli edifici di intervento ricadono in gran parte su aree di proprietà comunale e solo in minima parte su area demaniale pertanto, per l'acquisizione, si rende necessario attuare le procedure di sdemanializzazione e frazionamento catastale, congiuntamente alla dichiarazione di pubblica utilità con contestuale adozione, ai sensi dell'art. 20 della L.R. 45/1989 e ss.mm.ii., di una variante urbanistica, come stabilito dal DPR n. 327/2001. **Non essendo le aree ricadenti nella sottozona G4 "Piattaforma ecologica" prevista nel Piano Urbanistico Comunale utilizzabili nell'immediato, si rende necessario l'avvio della procedura di approvazione del progetto necessita di una variante allo strumento urbanistico vigente con la localizzazione delle opere in progetto nello strumento urbanistico generale approvato con D.C.C. n. 20 del 21.05.1999, pubblicato sul BURAS n. 26 del 23.07.1999.**

L'esigenza di apportare una variante al PUC nasce dalla necessità di dover realizzare un centro di raccolta comunale a supporto della raccolta differenziata, che permetta di migliorare la qualità del servizio di igiene urbana e che apporti i benefici ambientali ed economici. Per le ragioni specificate si ritiene necessario variare la destinazione urbanistica dell'area prescelta, classificandola coerentemente con l'uso come sottozona G4 "Piattaforma ecologica".

La proposta di variante non altera le previsioni del Piano Urbanistico Comunale di Ballao, poiché si tratta di provvedimenti di autorizzazione per la realizzazione di opere singole. Nello caso in esame, la variante interessa solamente l'area di sedime del futuro ecocentro comunale. Per un maggior dettaglio dell'opera da realizzare si rimanda agli elaborati grafici e relazionali allegati alla presente istanza.

In conclusione, la Variante proposta è finalizzata alla sola realizzazione dell'ecocentro, struttura ritenuta necessaria, per la gestione integrata dei rifiuti urbani, dal Piano Regionale di Gestione Rifiuti Urbani.

2.2. Analisi della coerenza esterna con i Piani e Programmi di riferimento

PIANIFICAZIONE COMUNALE

Con Delibera n. 20 del 21.05.1999 il Consiglio Comunale di Ballao ha approvato il piano Urbanistico Comunale quale strumento che l'Amministrazione comunale si è data *per il controllo, l'uso e la trasformazione del territorio*.

La verifica e l'analisi di coerenza è stata svolta confrontando le scelte fissate per la variante proposta con gli obiettivi e i vincoli previsti sia a livello comunale che a livello sovraordinato.

Nell'ambito della presente variante, utile e propedeutica alla realizzazione delle opere di realizzazione dell'ecocentro comunale, secondo quanto meglio dettagliato nell'elaborato grafico di variante "D.01_Zonizzazione vigente e in variante", la zona urbanistica interessata è la Sottozona G.3 "Mattatoio".

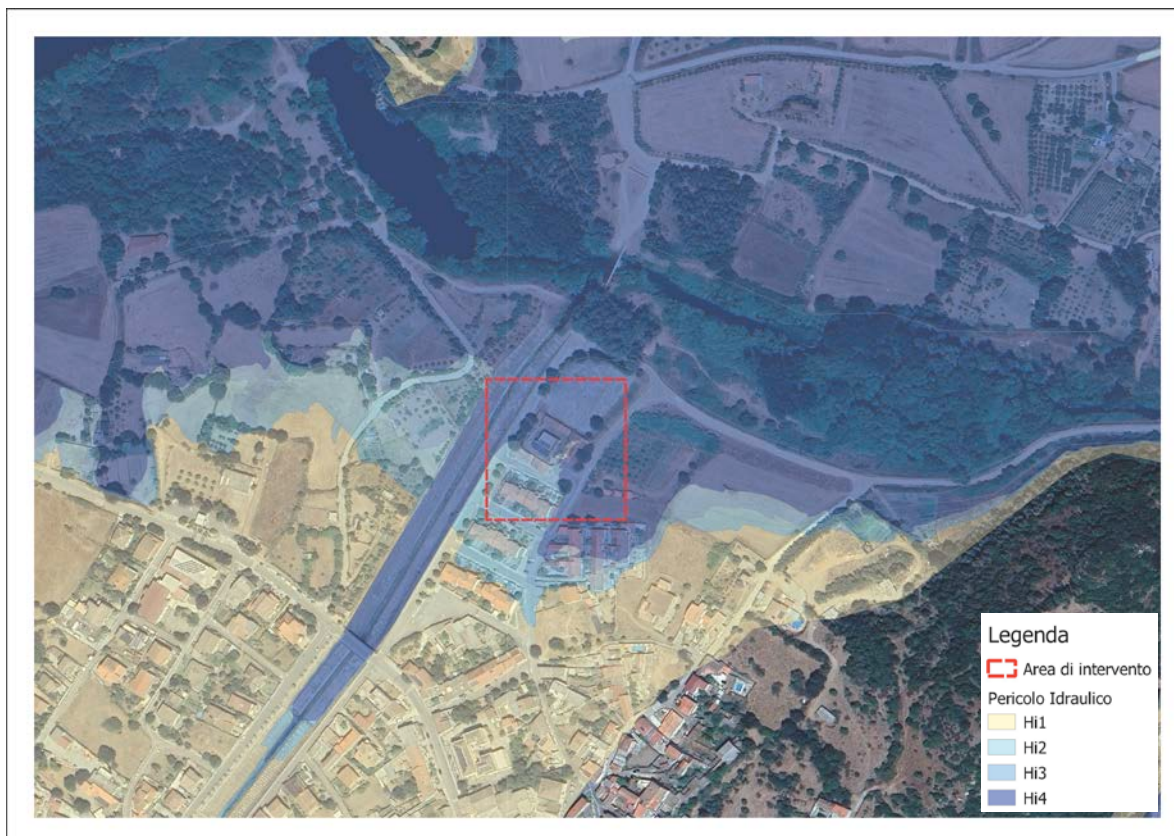
Le Norme di Attuazione del PUC nella "**Sottozona G3 - Mattatoio**" individuano l'area del Mattatoio Comunale. *In tale ambito non è consentito alcun tipo di intervento edilizio che non sia finalizzato alla realizzazione, ristrutturazione, ampliamento, adeguamento, risanamento e potenziamento del mattatoio comunale e delle attività ad esso connesse. Gli eventuali interventi da attuarsi saranno con deliberato del C.C. per l'approvazione del progetto (preliminare), previa proposta del Servizio Tecnico Comunale.*

La variante prevede una trasformazione di tale area in sottozona G4 - Piattaforma ecologica.

Sottozona G4 – nella sottozona G4 il P.U.C. individua l'area destinata a Piattaforma Ecologica. In tale ambito non è consentito alcun tipo di intervento edilizio che non sia finalizzato alla realizzazione, ampliamento, adeguamento, risanamento e potenziamento dell'area di servizio per l'installazione di cassoni amovibili e non per la raccolta e compattazione anche differenziata dei R.S.U. e per tutte le altre attività ad esso connesse. Gli eventuali interventi da attuarsi saranno con deliberato del C.C. per l'approvazione del progetto (preliminare) , previa proposta del Servizio Tecnico Comunale.

PIANIFICAZIONE ASSETTO IDROGEOLOGICO

L'area di trasformazione insiste su aree mappate **Hi₄** disciplinate dall'art. 27 delle NA del PAI, in particolare la realizzazione dei centri comunali di raccolta dei rifiuti (ecocentri) è disciplinata dall'art. 27 comma 4 lettera d.



La condizione di ammissibilità della realizzazione dell'ecocentro è contemplata nella deliberazione del Comitato Istituzionale n. 6 del 18.12.2014 "Indirizzi interpretativi delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico in merito ai centri comunali di raccolta dei rifiuti (ecocentri)" nella quale si stabilisce che i centri comunali di raccolta dei rifiuti (ecocentri) sono da intendersi esclusi dalla fattispecie degli interventi definiti nell'art. 27 (pericolosità idraulica molto elevata), comma 4, lettera d.

Le trasformazioni previste risultano perciò compatibili con la pianificazione comunale e con il quadro vincolistico sovraordinato.

3. VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA - QUADRO NORMATIVO

La Valutazione Ambientale Strategica è un processo che si pone come obiettivo il riconoscimento e la presa in esame degli effetti sull'ambiente di determinati piani o programmi, attraverso la valutazione ex ante, in itinere ed ex post nelle fasi di definizione, gestione ed attuazione delle politiche del territorio.

La VAS è stata introdotta dalla direttiva europea 2001/42/CE e recepita in Italia nel 2006, con l'emanazione del D.Lgs. 152/2006 "Testo unico in materia ambientale", poi modificato dal D.Lgs. 4/2008 e dal D.Lgs. 128/2010.

La Regione Sardegna, con Deliberazione 24/23 del 23/04/2008, ha definito specifiche procedure in materia di Valutazione Ambientale Strategica, da adottare nell'ambito dei processi di pianificazione di livello regionale.

La Regione Sardegna, con L.R. n. 9 del 12/06/2006, ha attribuito alle Provincie competenti per territorio, le funzioni amministrative per la valutazione strategica di piani e programmi di livello comunale e provinciale.

L'esercizio di tali funzioni è stato reso effettivo dalla sottoscrizione del protocollo di intesa tra Regione ed Autonomie Locali in data 7/4/2008.

Ai sensi della L.R. 9/2006, col D.G.R. 44/51 del 14/12/2010 sono state approvate le linee guida, sia in materia di Valutazione di Impatto Ambientale che di Valutazione Ambientale Strategica

4. INQUADRAMENTO NORMATIVO DEL PROGETTO E SCOPO DEL DOCUMENTO

Il progetto ricade all'interno dell'ambito normativo del vigente Piano Urbanistico Comunale del Comune di Ballao, di cui si propone una variante.

Scopo del presente rapporto è fornire all'autorità competente in materia di VAS, gli elementi atti ad escludere eventuali impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del progetto.

5. CRITERI PER LA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ DI PIANI E PROGRAMMI

Nella presente sezione vengono analizzati i punti di rilievo, relativi all'allegato C1 - Criteri per la verifica di assoggettabilità di piani e programmi - D.G.R. 34/33 del 07.08.2012 - Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale, al fine di definire un primo quadro di riferimento generale specifico per la variante e per i successivi argomenti tratti nel presente rapporto preliminare ambientale

5.1. Caratteristiche del piano o del programma

La variante al vigente Piano Urbanistico Comunale costituisce il procedimento propedeutico e necessario per la realizzazione dell'opera e rappresenta un quadro di riferimento per la realizzazione di tutte le opere necessarie alla messa in esercizio dell'ecocentro comunale.

La variante al vigente Piano Urbanistico Comunale **non influenza altri piani o programmi, inclusi quelli gerarchicamente ordinati.**

L'impostazione progettuale e le caratteristiche intrinseche dell'opera, miglioramento e ottimizzazione del sistema generale di raccolta e conferimento dei rifiuti urbani, per la cui realizzazione viene predisposta la variante al vigente strumento urbanistico fanno sì che il progetto / programma sia pertinente per l'**integrazione delle considerazioni ambientali, in particolare al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile** e nel contempo non si evidenziano **particolarità o criticità ambientali pertinenti al piano o al programma**. Sotto il profilo ambientale l'obiettivo principale è migliorare lo status quo dello scenario ambientale in cui il progetto si inserisce: in altri termini, che l'opera raggiunga elevati standard di sostenibilità. La verifica della coerenza della variante e quindi dell'intervento in progetto è stata, dunque, condotta sulla base dei singoli fattori ambientali e agenti fisici

Il piano o del programma non riveste rilevanza per l'attuazione della normativa comunitaria nel settore dell'ambiente e oltre a quanto trattato nel dettaglio dei successivi **paragrafi 11 e 12** di seguito si riporta un quadro riepilogativo sulle caratteristiche degli impatti in merito a

- **Caratteristiche degli impatti e delle aree**
- **Probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti**
- **Carattere cumulativo degli impatti**
- **Natura transfrontaliera degli impatti**
- **Rischi per la salute umana o per l'ambiente**
- **Entità ed estensione nello spazio degli impatti**

— Valore e vulnerabilità dell'area

— Impatti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale

La fase di maggior rilievo nello studio sull'impatto ambientale è l'analisi degli effetti sull'ambiente; ossia, effettuare sulla base del progetto tecnico-economico dell'opera, la stima degli effetti negativi ed eventualmente positivi che l'opera in progetto può produrre sull'ambiente in fase di costruzione, nel breve e/o nel lungo periodo e le possibili mitigazioni attuabili al fine di ridurre o annullare l'incidenza sulle stesse componenti ambientali.

La realizzazione dell'ecocentro comunale, sebbene utilizzando un'area già costruita senza alcuna significativa variante piano altimetrica rispetto ai piani attuali, interferisce in modo marginale con le componenti dell'ambiente naturale, antropico e del paesaggio. Al fine di qualificarle sono stati esaminati e valutati gli effetti sul complesso fisico, ecologico, antropico e paesaggistico, considerando gli elementi maggiormente vulnerabili e i rapporti "fattore di impatto-componente" più critici.

L'analisi effettuata ha preso in esame le categorie a maggiore valenza ambientale, considerandone le caratteristiche ante-operam, quindi gli impatti, le misure di mitigazione e gli impatti residui.

Le ipotesi e le condizioni progettuali sono state mosse da alcuni principi condivisi che mirano a:

- Limitare l'impatto sul paesaggio
- Contenere le azioni sul sistema naturalistico

Atmosfera

Durante le prime fasi di realizzazione si può ritenere che le varie operazioni generino impatti trascurabili e del tutto temporanei, derivanti dalla presenza di mezzi durante le attività di cantiere, di ripristino generale e di realizzazione delle opere necessarie alla messa in esercizio dell'ecocentro. Gli effetti sulla componente aria saranno minimi e limitati al breve periodo della fase di cantiere. Essi sono infatti riconducibili alle emissioni di gas di scarico da parte dei mezzi meccanici che verranno utilizzati durante la fase di realizzazione delle opere ed alle polveri prodotte durante le operazioni di demolizione di alcuni manufatti esistenti, dai movimenti terra, limitati nelle fasi di realizzazione di scavo per gli impianti e per la realizzazione di quanto necessario alla riqualificazione del piazzale.

Per moderare l'effetto sarà opportuno utilizzare macchine operatrici che abbiano la proprietà di emettere una quantità ridotta di sostanze inquinanti e di stoccare le stesse in piazzali adeguati dove poter controllare l'eventuale perdita di inquinanti dagli stessi.

L'intervento in oggetto, non produce nessuna variazione sulla componente atmosferica e nessun tipo di modifica alla locale situazione climatica in quanto i gas di scarico prodotti in conseguenza dell'attività delle macchine operatrici attive sia per eseguire i movimenti terra, sono irrilevanti rispetto i rifiuti volatili prodotti dal traffico veicolare del centro abitato e degli assi viari limitrofi alle aree di cantiere (traffico veicolare, traffico mezzi commerciali, ecc.).

In merito alla quantificazione delle polveri prodotte si richiama integralmente quanto riportato nel paragrafo 12.

Ambiente idrico

Tutti gli interventi derivanti dalla variante al piano non hanno interferenza con la rete idrografica principale e secondaria.

Le operazioni di realizzazione dell'ecocentro comunale e più in generale di ripristino architettonico e ambientale del comparto e degli edifici e aree esistenti saranno in grado di produrre degli impatti positivi significativi, andando di fatto a regimare le acque superficiali attraverso il potenziamento dei sistemi di canalizzazione, raccolta e depurazione delle acque meteoriche garantendone così una più corretta gestione rispetto alla situazione attuale.

Suolo e sottosuolo

Dall'analisi della carta geomorfologica e geolitologica emerge che tutti gli interventi di piano previsti non vanno ad interferire con elementi geomorfologici che hanno caratterizzato il territorio in esame.

La realizzazione del progetto e la successiva sistemazione e riqualificazione generale, riuscirà a produrre un impatto significativo positivo andando a intervenire su superfici ora soggette a scarsa manutenzione, valorizzando e andando a risistemare il contesto generale dell'area rendendola di fatto un'area maggiormente utilizzabile, gestibile e controllabile dal punto di vista ambientale.

Paesaggio

La valutazione della qualità visiva di un'opera considera gli aspetti estetici dell'impatto ambientale e può essere sviluppata in tre fasi distinte:

- analisi della qualità visiva del sito e del paesaggio;
- caratterizzazione degli elementi compositivi, volumetrici, e visivi dell'opera (materiali, colori,...);
- valutazione dell'interazione spazio-visiva degli elementi precedenti.

Nel caso specifico si andrà ad operare in un ambito paesaggistico tipico del Campidano, privo di alcun pregio estetico e naturalistico di rilievo. Ciò nonostante nell'attuazione del programma e del progetto in senso stretto si sono adottati accorgimenti miranti, per quanto è possibile, ad un inserimento armonioso in detto contesto dell'infrastruttura in questione e, in generale, di qualsiasi opera connessa all'infrastruttura stessa che si intenda realizzare.

Tale obiettivo, considerando che generalmente non è possibile intervenire efficacemente sulle caratteristiche estetiche delle opere a corredo di un ecocentro comunale, la cui fisionomia è condizionata dalla loro prerogative tecniche, viene perseguito soprattutto tramite accorgimenti volti alla mitigazione ed all'occultamento; l'utilizzo di barriere vegetali e di materiali il più possibile consoni all'ambiente e al contesto.

Le alterazioni percettive maggiori saranno legate al breve periodo, quando la presenza dei cantieri renderà maggiormente impattante l'aspetto delle aree coinvolte.

In fase di cantiere l'assetto delle aree e delle strutture accessorie sarà dimensionato al minimo tecnico necessario, utilizzando aree già compromesse o di basso pregio ambientale da individuarsi nelle fasi di progettazione della cantierizzazione;

Verranno utilizzate il più possibile le aree libere adiacenti al comparto individuato per evitare l'apertura di nuovi percorsi e non si renderanno necessari modifiche temporanee alla viabilità comunale e si rivederanno necessari interventi di ripristino secondo lo stato originario dei luoghi..

6. VALUTAZIONE COMPLESSIVA DELLA VARIANTE

Le analisi svolte nella prima parte del Rapporto Ambientale Preliminare, oltre a quanto trattato nei paragrafi successivi, consentono di sostenere, che la Variante in oggetto risulta complessivamente compatibile sia con i caratteri urbanistici e territoriali dell'area in cui va ad insediarsi, sia in rapporto alle componenti ambientali.

La proposta di variante prevede un modello di sviluppo territoriale e infrastrutturale complessivamente sostenibile, prevedendo scelte strategiche condivisibili, in quanto, non vanno ad interferire in modo negativo con gli elementi ambientali del territorio. Inoltre, le previsioni di realizzazione interessano un'area urbanizzata e adeguatamente infrastrutturata, andando ad influire in maniera positiva al riordino complessivo dell'area e la sua riqualificazione.

Pertanto la proposta di Variante al Piano Urbanistico Comunale prevede l'assunzione di una serie di azioni idonee a conseguire un miglioramento e valorizzazione dell'area in esame; l'ambito interessato dalla realizzazione dell'ecocentro comunale impone la sistemazione generale e un miglior inserimento nel contesto urbano.

La variante urbanistica assume perciò natura conservativa e migliorativa, trae origine da un progetto di miglioramento dell'offerta di conferimento dei rifiuti all'utenza e prevede di conseguenza la mera modifica / adeguamento degli ambiti dei comparti che si devono adattare alla nuova struttura.

La Variante proposta contribuisce al raggiungimento degli obiettivi dello sviluppo sostenibile, in quanto la realizzazione dell'ecocentro:

dal punto di vista ambientale:

- concorre alla riduzione delle emissioni di inquinanti atmosferici tramite la razionalizzazione del trasporto dei rifiuti a distanza in impianti di smaltimento/recupero;
- contiene i consumi energetici e le emissioni di CO₂ dovute al trasporto dei rifiuti;
- contrasta il fenomeno dell'abbandono incontrollato di rifiuti nelle campagne e in ambito urbano;
- contribuisce ad aumentare la percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti e di conseguenza, permette un maggior recupero di materiali utili alla realizzazione di oggetti e manufatti simili a quelli di partenza;
- permette di intercettare alcune frazioni di rifiuti (es.: oli di frittura, oli minerali, inerti, ecc.) che attualmente vengono smaltiti in maniera impropria e illegale;
- minimizza il conferimento in discarica, contribuendo ad una gestione più ecosostenibile dei rifiuti, come previsto dalle normative di settore.

dal punto di vista economico:

- permette la razionalizzazione dei trasporti a distanza con la conseguente limitazione dei costi;
- contrasta il fenomeno delle discariche abusive con il conseguente risparmio di risorse economiche dovuto alla mancata bonifica dei siti inquinati;
- minimizza lo smaltimento in discarica e massimizza la raccolta differenziata, con il conseguente abbattimento dei costi di smaltimento e con l'aumento degli introiti dovuti alla vendita dei materiali riciclati.

dal punto di vista sociale ed istituzionale:

- educa i cittadini ad una gestione più ecosostenibile dei rifiuti;
- migliora la qualità del servizio di igiene urbana;
- migliora la partecipazione dei cittadini alla raccolta differenziata dei rifiuti.

7. DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

Il centro di raccolta comunale in progetto, di tipologia contemplata e disciplinata dal D.M. Ambiente 8 aprile 2008 e del D.M. Ambiente 13 maggio 2009, sarà costituito da un area presidiata ed allestita ove si svolgerà unicamente attività di raccolta, mediante raggruppamento per frazioni omogenee per il trasporto agli impianti di recupero, trattamento e, per le frazioni non recuperabili, di smaltimento, dei rifiuti urbani e assimilati elencati in allegato I, paragrafo 4.2, conferiti in

maniera differenziata rispettivamente dalle utenze domestiche e non domestiche, nonché dagli altri soggetti tenuti in base alle vigenti normative settoriali al ritiro di specifiche tipologie di rifiuti dalle utenze domestiche.

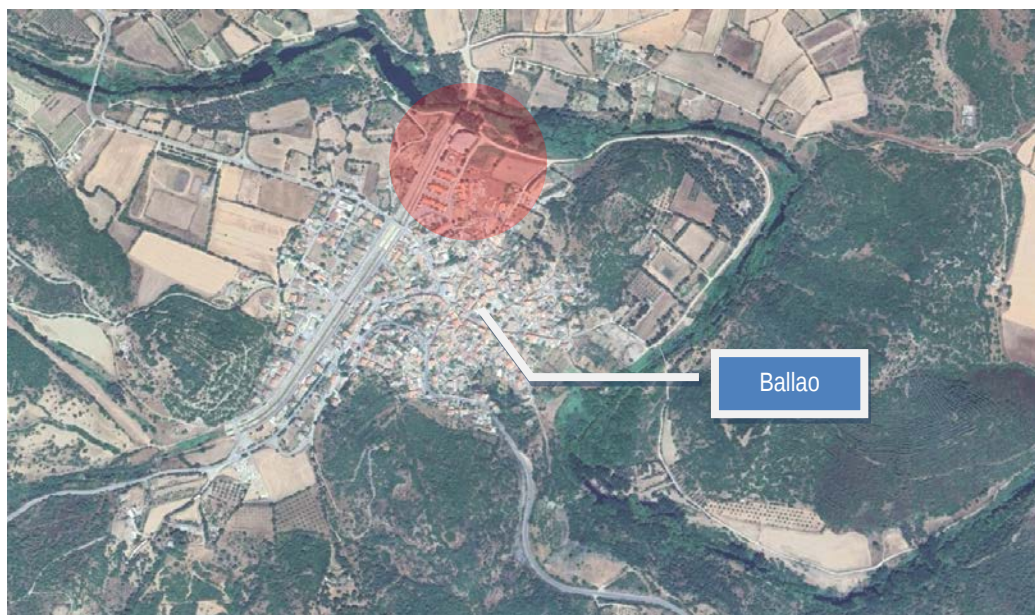
Le opere in progetto sono finalizzate a contribuire al completamento dell'infrastrutturazione generale, impiantistica e alla riorganizzazione complessiva degli spazi del vecchio mattatoio comunale, ponendo particolare riguardo al miglioramento della fruibilità dello spazio attraverso interventi di realizzazione ed adeguamento delle aree esterne e di adeguamento normativo in materia di tutela ambientale.

L'intervento ha carattere permanente essendo l'opera destinata allo stoccaggio temporaneo dei rifiuti urbani. L'ecocentro sorgerà su un'area di superficie complessiva di circa 1.000 mq, interamente pavimentata e dotata dei servizi e delle attrezzature previste dalle norme autorizzative.

L'intervento sarà costituito dalle seguenti zone operative e opere strutturali:

- demolizione di piccole strutture accessorie che costituiscono l'attuale confine del lotto con l'area verde del Piano di zona per l'edilizia economica–popolare;
- realizzazione del muro di recinzione, in sostituzione delle strutture demolite, con annesso cancello carrabile;
- aree di stoccaggio rifiuti in cassoni scarrabili e cassonetti;
- box ufficio con annesso servizio igienico;
- impianto idrico, fognario e di trattamento delle acque meteoriche;
- impianto elettrico e d'illuminazione;
- sostituzione dei cancelli carrabili sulla via Bintinoi e sulla via Mereu.

8. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELLE AREE OGGETTO DI VARIANTE



Inquadramento territoriale

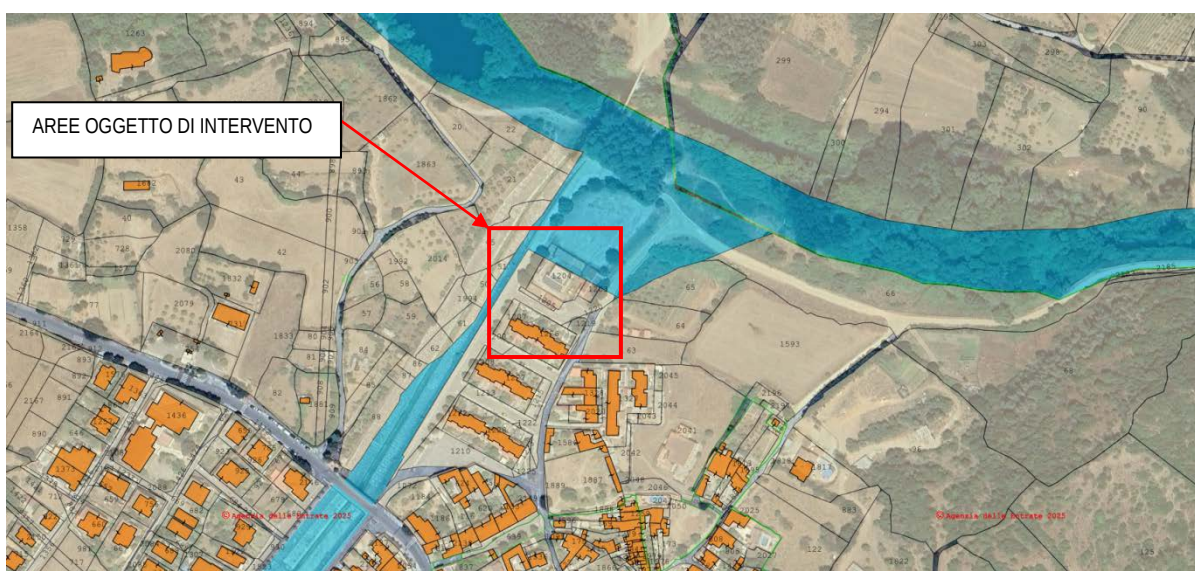
Gli interventi di realizzazione dell'ecocentro comunale interessano le aree dismesse dell'ex mattatoio comunale poste a ridosso del centro abitato.



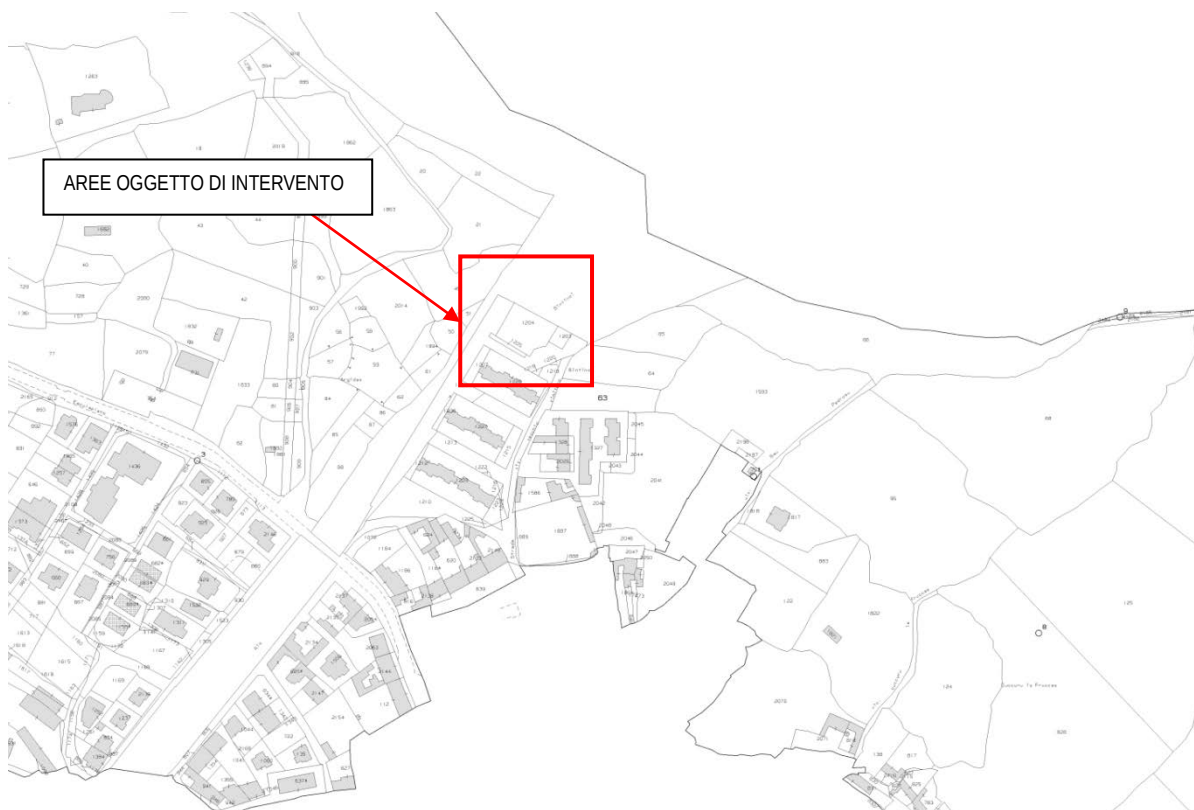
Inquadramento urbano

9. INQUADRAMENTO CATASTALE

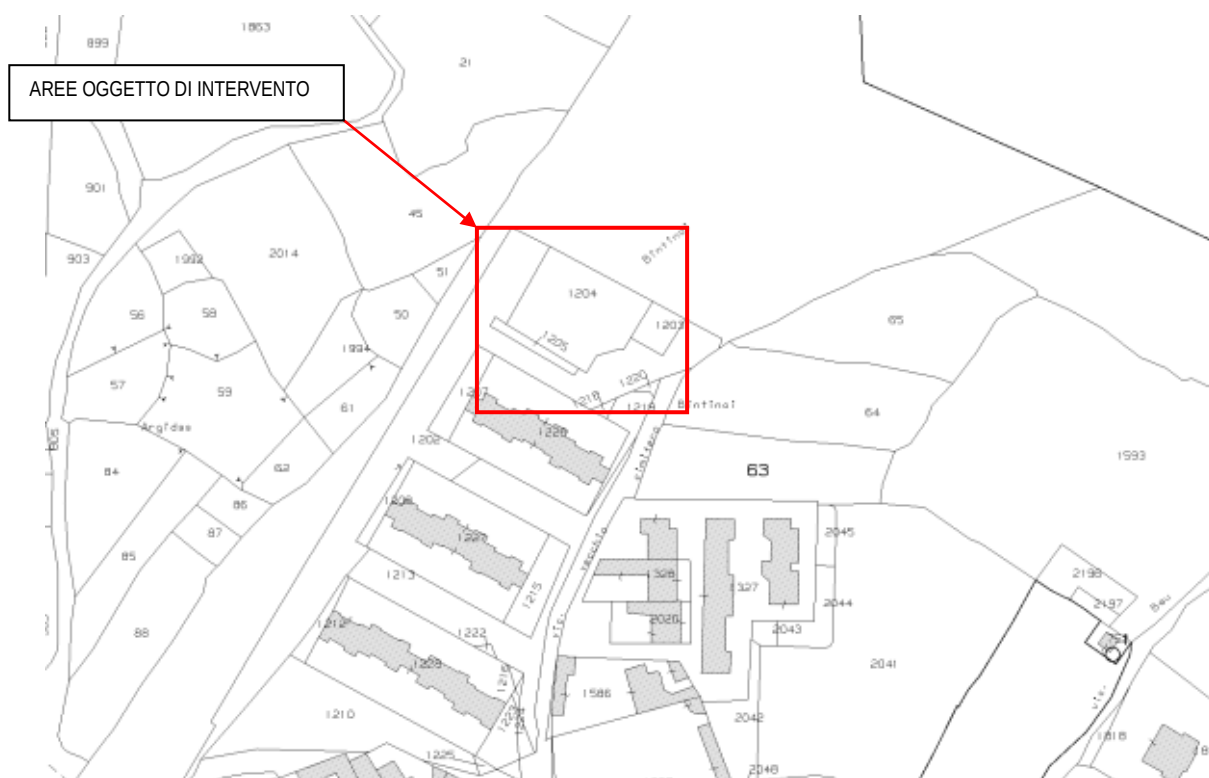
Le mappe catastali, utilizzate come supporto di base per la stesura delle tavole del piano particellare, sono state reperite presso le Agenzie del Territorio di Cagliari, in formato magnetico. Di seguito si riportano gli estratti delle mappe catastali delle aree interessate:



Inquadramento catastale – individuazione particelle - fabbricati – acque

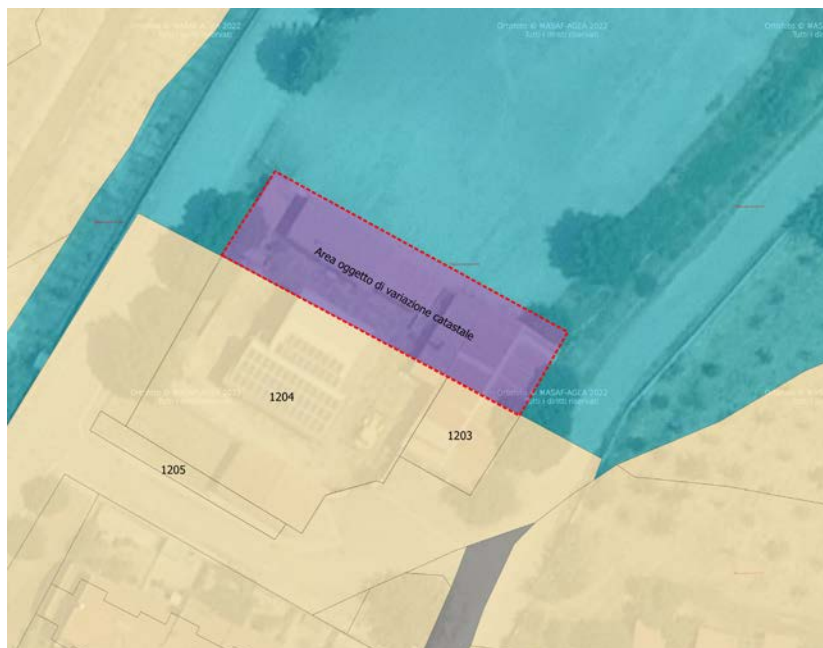


Inquadramento catastale - FOGLIO 25 p. 1204



Inquadramento catastale - FOGLIO 25 p. 1204

Contestualmente alla presente progettazione verranno attuati un riordino e un riallineamento catastale al fine di poter correttamente definire le effettive aree di pertinenza delle strutture esistenti e del futuro ecocentro. Tutto ciò in ragione del fatto che attualmente l'area occupata dalle strutture accessorie del mattatoio è registrata al Catasto come "acqua".



Si rende dunque necessaria una variazione catastale con la quale l'area in cui ricadono i fabbricati registrati al Catasto come "acqua" verranno inglobati nelle Particelle 1203 e 1204.

10. STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Lo studio preliminare ambientale, in relazione alla procedura di variante urbanistica necessaria per la realizzazione delle nuove opere in progetto, è volto all'analisi degli aspetti legati alla costruzione dell'ecocentro da realizzare all'interno delle aree dell'ex mattatoio comunale e all'identificazione di tutti gli impatti ambientali generati durante la vita utile degli stessi impianti.

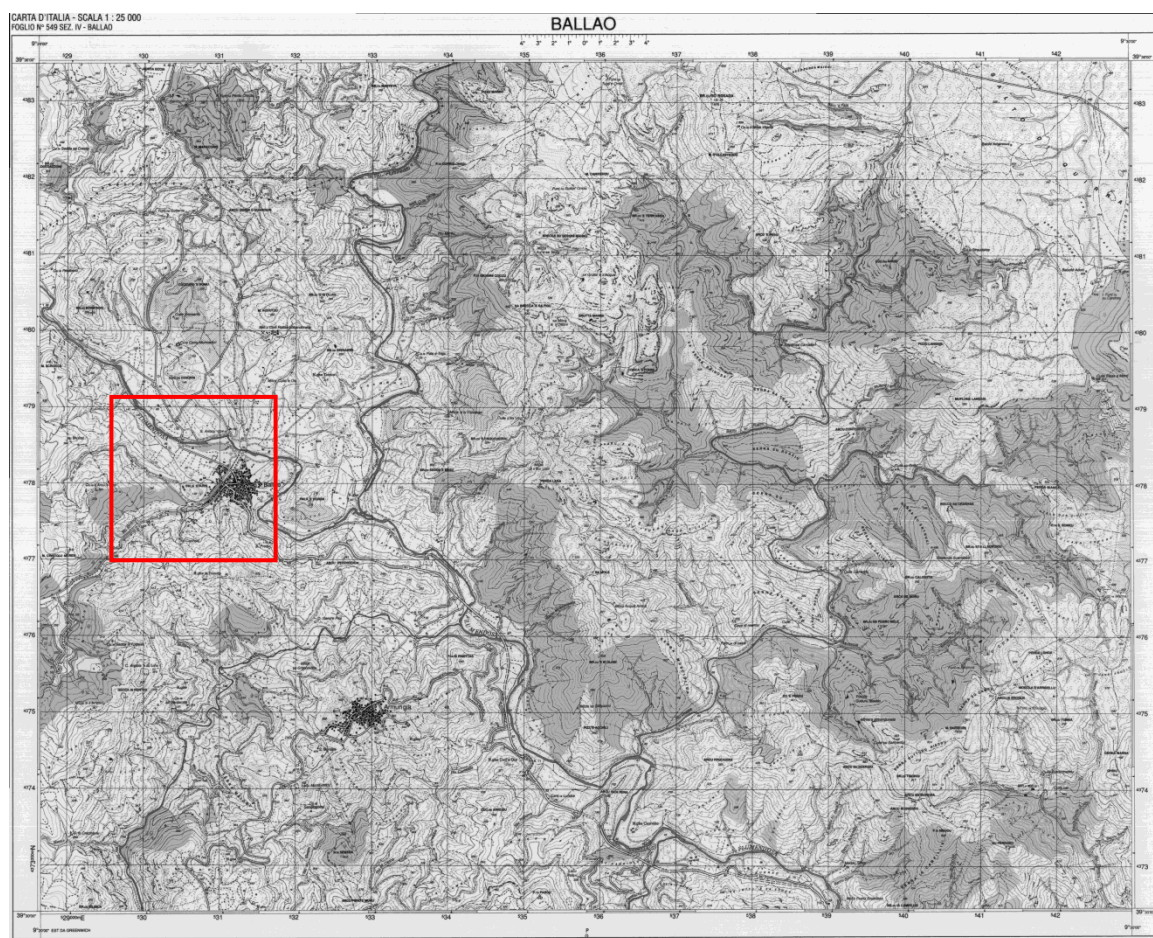
10.1. Relazione del progetto con i piani e programmi aventi valenza ambientale

La relazione dell'infrastruttura in progetto con i piani e programmi aventi valenza ambientale, trova la sua interpretazione nella verifica della compatibilità urbanistica e territoriale; al fine di elaborare una verifica completa e esaustiva in relazione alla tipologia di opera in progetto, sono stati individuati i vincoli urbanistici e naturali presenti nell'area.

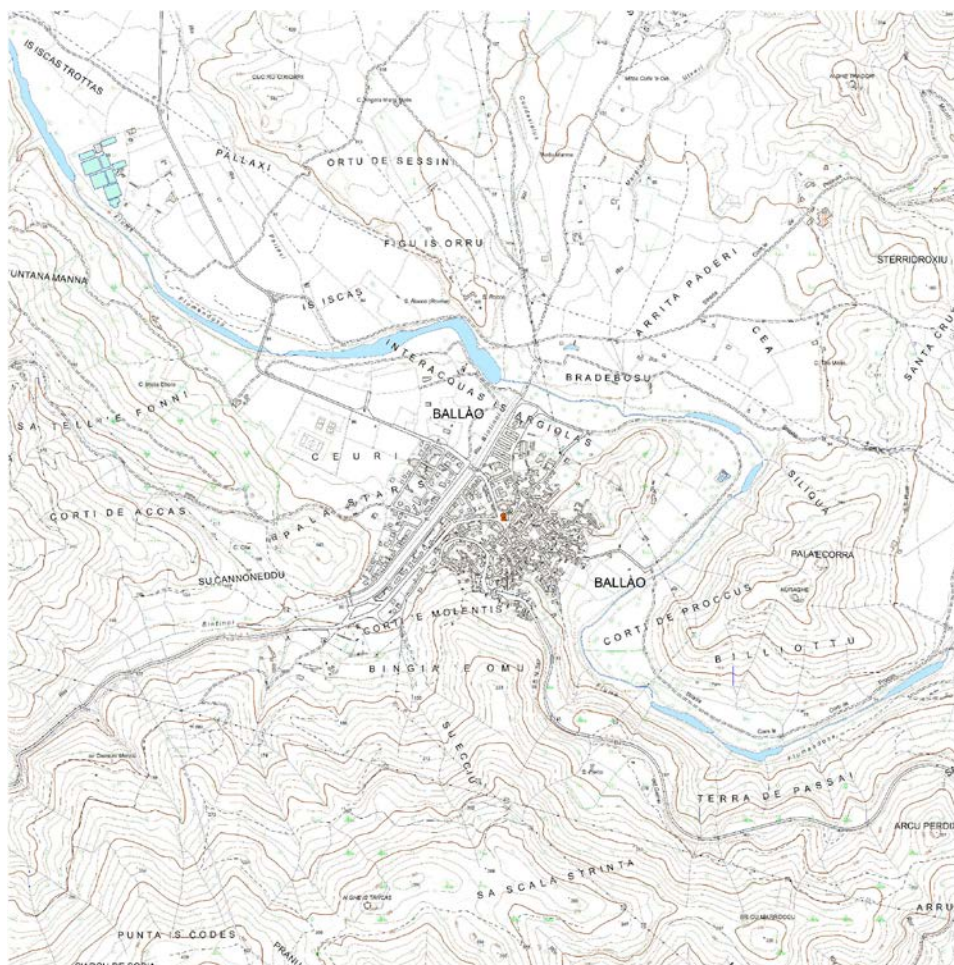
10.1.1. Inquadramento geografico e topografico

L'area del Territorio Comunale di Ballao si colloca nella parte Centro-Orientale della Sardegna.

L'area è distinta nella IGM al Foglio 549 sezione IV e nella Carta Tecnica della Sardegna in scala 1:10.000 alle sezioni 549010 e 549050



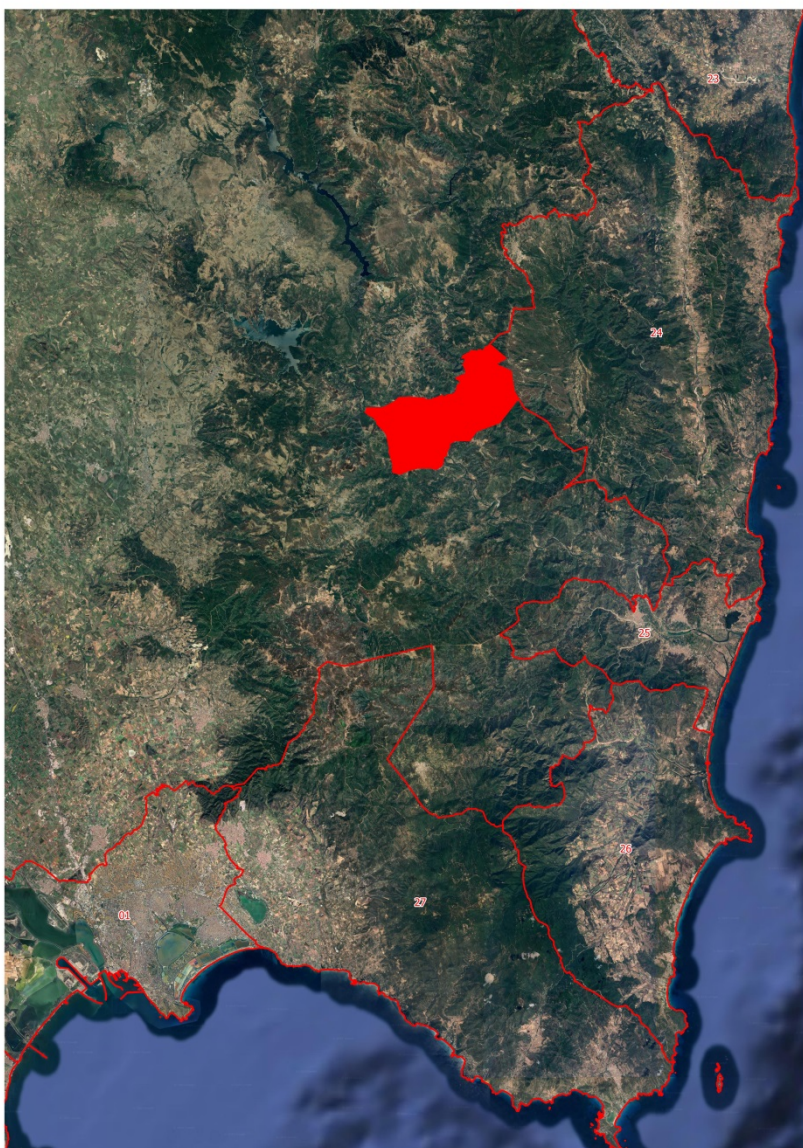
IGM - FOGLIO 549 – sezione IV



Stralcio delle Carta Tecnica Regionale

10.1.2. Descrizione del territorio e dell'ambiente

Il territorio del comune di Ballao e l'area oggetto di intervento è inserita nell'Ambito di Paesaggio non costiero n. 32 (Gerrei), di cui all'articolo 14 delle norme di attuazione del P.P.R..



Comune di Ballao

Il territorio dell'Ambito si caratterizza per la presenza del corridoio ambientale del Flumendosa e dal sistema degli altopiani del Gerrei. Il rapporto istituito tra la struttura ambientale ed il sistema insediativo è incentrato sul corso fluviale e sul sistema di incisioni vallive degli affluenti, lungo i quali si attestano i piccoli centri, prevalentemente montani. Il sistema degli altopiani costituisce la dominante paesaggistica i cui caratteri prevalenti sono rappresentati da una immagine di vastità. Il sistema insediativo si struttura in rapporto alla complessa geomorfologia del territorio, in particolare alle superfici di spianamento del sistema orografico metarenaceo della destra idrografica del Flumendosa e alle profonde incisioni fluviali.

10.1.3. Geologia, morfologia, idrogeologia e uso del suolo

Di seguito comunque saranno descritte in modo esemplificativo le formazioni circostanti l'area d'intervento e più in dettaglio quelle presenti al di sotto dell'area d'indagine, compatibilmente con il fatto che l'area d'indagine e quella circostante sono fortemente urbanizzate.

Geologia

Per la redazione del presente studio ci si è basati sui dati geologici di bibliografia e sulla base dei sopralluoghi diretti nell'area di studio e nelle aree limitrofe all'area di indagine che si trova in una zona fortemente urbanizzata e oggetto di forti cambiamenti dovuti all'attività antropica.

- Depositi alluvionali – Sono costituiti da ghiaie grossolane e medie. Appartengono all'Olocene e si rinvencono lungo i corsi d'acqua.
- Depositi alluvionali terrazzati – Sono costituiti da ghiaie con subordinate sabbie. Appartengono all'olocene e si rinvencono lungo i corsi d'acqua.
- Depositi di versante – Sono costituiti da detriti con clasti angolosi, talora parzialmente cementati. Appartengono all'Olocene e si rinvencono lungo i versanti ubicati a NNE e a SSE dell'area d'indagine.
- Coltri eluvio colluviali – Sono costituite da detriti immersi in matrice fine, talora con intercalazioni di suoli più o meno evoluti, arricchiti in frazione organica. Appartengono all'Olocene e si rinvencono A w dell'area d'indagine.
- Litofacies nel subsistema di Portoscuso (Sistema di Portovesme). E' costituita da ghiaie alluvionali terrazzate da medie a grossolane, con subordinate sabbie. Appartiene al Pleistocene Sup. si rinviene prevalentemente nell'area centrale della carta geologica allegata. Caratterizzano l'area di sedime della nuova struttura.
- Formazione di Ussana – E' costituita da conglomerati e brecce, grossolani, eterometrici, prevalentemente a spese di basamento cristallino paleozoico, carbonatii giurassici, vulcaniti oligomioceniche. Appartengono all'Eocene – Miocene e si rinvencono a SW dell'area vasta individuata nella Tavola geologica allegata.
- Formazione di Pala Manna – E' costituita da alternanze irregolari di metasiltiti, metarenarie e metaquarzoareniti. Olistoliti di diaspri neri (litoidi). Appartengono al Carbonifero Inf. e si rinviene in diversi affioramenti nella parte centro meridionale della tavola geologica allegata.
- Litofacies nella Formazione di Pala Manna – E' costituita da metaconglomerati a elementi quarzo areniti, arenarie, liti rare elementi calcarei. Appartiene al Carbonifero Inf. e si rinviene a SW dell'area vasta individuata nella carta geologica allegata.
- Scisti a Graptoliti Auct. Sono costituiti da Metapeliti carboniose e metasiltiti con graptoliti, con intercalati livelli di diaspri neri (liti). Appartengono al Siluriano – Devoniano Medio e si rinvencono prevalentemente nel settore SE dell'area vasta individuata nella carta geologica allegata.
- Litofacies negli Scisti a Graptoliti Auct. – E' costituita da metacalcari scuri e metacalcari nodulari fossiliferi, con abbondanti crinoidi e ortoceratidi. Appartengono al Siluriano – Devoniano medio e si rinviene in modo diffuso in tutta l'area individuata nella carta geologica allegata.
- Litofacies negli Scisti a Graptoliti Auct. – Scisti a tentaculiti Auct. – E' costituita da alternanza centimetrica regolare di metasiltiti e metacalcari grigi. Appartengono al Siluriano – Devoniano medio e si rinviene in modo diffuso in tutta l'area individuata nella carta geologica allegata.
- Formazione di Monte Santa Vittoria – E' costituita da metavulcaniti a chimismo intermedio e basico, metaepiclastiti, metarenarie feldspatiche e metaconglomerati con componente vulcanica. Appartiene all'Ordoviciano medio e si rinviene a S e a NE dell'area vasta individuata nella carta geologica allegata.
- Arenarie di San Vito – Sono costituite da alternanze irregolari di metaquarzoareniti, metarenarie micacee e metapeliti. Livelli di metaconglomerati minuti quarzosi e livelli carbonatici, intercalati nella parte alta. Appartengono al Cambriano medio – Ordoviciano Sup. e si rinvencono nel settore NE dell'area vasta individuata nella carta geologica allegata.

- Litofacies nelle arenarie di San Vito. E' costituita da lenti di metacalcari talvolta siltosi, fortemente ricristallizzati. Appartiene al Cambriano Medio – Ordoviciano Inf. Si e si rinvencono nel settore NE dell'area vasta individuata nella carta geologica allegata.
- Argilloscisti di Rio Cannoni – Sono costituiti da metapeliti grigio verdastre, metasiltiti carbonatiche fossilifere, rare intercalazioni di metacalcari e di metavulcaniti basiche. Appartengono all'Ordoviciano Sup. e si rinvencono prevalentemente nel settore NNE e SE dell'area vasta considerata nella carta geologica allegata.
- Metarcose di Genna Mesa. Sono costituite da metarcose e metagrovacche arcosiche, metaquarzoareniti e metaconglomerati quarzosi in grossi banchi massivi. Appartengono all'Ordoviciano Sup. e si rinvencono in modo sparso in tutto il territorio individuato nella carta geologica allegata.
- Metarenarie e quarziti di Su Muzzioni. Sono costituite da Alternanza irregolare di metarenarie grossolane micacee, metasiltite filladi. Appartengono all'Ordoviciano medio e si rinvencono a NE e a S nell'area individuata nella carta geologica allegata.
- Litofacies nei metaconglomerati di Muravera. E' costituita da metaquarzoareniti e metarcose biancastre. Appartengono all'Ordoviciano medio e si rinviene nella zona a NNE dell'area vasta individuata nella carta geologica allegata.
- Litofacies nella Formazione di Monte Cardiga. E' costituita da arenarie e puddinghe. Arenarie grossolane e conglomerati poligenici con prevalenti clasti del basamento cristallino paleozoico. Raramente argilliti con resti di piante con ostree e cerizi. Appartiene all'Eocene Inf. e si rinviene nella zona a E dell'area vasta individuata nella carta geologica allegata.
- Filoni intermedio basici – Sono costituiti da una composizione andesitica o basica, a volte porfirici, con fenocristalli di Am, generalmente molto alterati, in massa di fondo da afirica a microcristallina. Appartengono al Carbonifero sup. – Permiano e si rinvencono nella zona a SW dell'area vasta individuata nella carta geologica allegata.
- Porfidi granitici, di colore prevalentemente rosato e rossastro a struttura da afirica a porfirica per fenocristalli di Qz, Fspe Bt e tessitura isotropa, in giacitura prevalentemente filoniana, talvolta in ammassi. Appartengono al Carbonifero Sup. Permiano e si rinvencono nella zona a SW dell'area vasta individuata nella carta geologica allegata.
- Porfiroidi Auct. – Sono costituite da metarioliti e metariodaciti con struttura occhiadina, metaepiclastiti. Appartengono all'Ordoviciano medio. Si rinvencono nel settore NW, NE e SW dell'area vasta individuata nella carta geologica allegata.

La morfologia della zona dell'area di indagine, è sub pianeggiante dovuta a quote di poco sopra gli 80 m s.l.m., inoltre come più volte ricordato la zona è stata oggetto di significative modificazioni antropiche.

Cenni di tettonica e geomorfologia generale

L'area oggetto dell'indagine, ricade all'interno del Foglio geologico n°549 Muravera.

L'opera si sviluppa lungo il bordo NNW della carta geologica, in corrispondenza dell'abitato di Ballo, e in prossimità della zona in cui scorre il Flumendosa.

In generale l'area di sedime delle nuove opere dal punto di vista geologico ricade all'interno della Litofacies nel subsistema di Portoscuso (Sintema di Portovesme), costituita da ghiaie alluvionali terrazzate da medie a grossolane, con subordinate sabbie.

Questa formazione appartiene al Pleistocene Sup. e si rinviene prevalentemente nell'area centrale della carta geologica allegata.

Dal punto di vista tettonico gli eventi tettonici che hanno interessato la Sardegna durante il paleozoico sono tre.

Nella zona il basamento paleozoico è prevalentemente caratterizzato da una tettonica connessa con l'evoluzione ercinica avvenuta durante il Carbonifero.

Da un punto di vista morfologico su ampia scala, le valli, generalmente sono prevalentemente simmetriche, con forma a V, tuttavia nel basamento scistoso sono frequenti anche quelle con versanti a diversa inclinazione (asimmetriche).

In questo caso risultano più ripidi i versanti nord-orientali, in chiara relazione con la loro giacitura.

I rilievi sulla parte orientale e verso la zona a S dell'area vasta individuata nella carta geologica allegata, hanno delle forme più aspre.

Mentre dalla parte opposta i rilievi che si notano in lontananza formano una dorsale avente direzione N-S ed hanno forme più aspre rispetto le precedenti.

In prossimità della zona in cui sarà edificato l'ecocentro è presente il Flumendosa.

Lungo il corso d'acqua sono presenti dei terrazzi e terreni alluvionali che si riscontrano lungo il fondo valle

E' opportuno inoltre tenere presente che, l'analisi dei processi evolutivi effettuata durante i vari sopralluoghi, nell'area interessata dall'opera non è stata evidenziata la presenza di versanti o condizioni d'instabilità tali che possano condizionare in maniera significativa l'opera stessa.

Idrogeologia generale

Nell'area in esame anche per l'idrogeologia, come per la parte geologica, sono stati numerosi gli studi.

L'area vasta secondo quanto previsto dalla classificazione proposta nel "Piano Acque Regionale - PRA" (R.A.S., 1989), è caratterizzata dalla presenza del bacino Unità Idrografica Omogenea (UIO) Flumendosa Acquiferi Plio - Quaternari.

Secondo quanto indicato nella relazione generale del Piano per la Tutela delle acque, l'Unità degli acquiferi Plio quaternari "Depositi alluvionali conglomeratici, arenacei, argillosi; depositi lacustro-palustri, discariche minerarie che presentano permeabilità per porosità complessiva medio-bassa; localmente medio-alta nei livelli a matrice più grossolana.

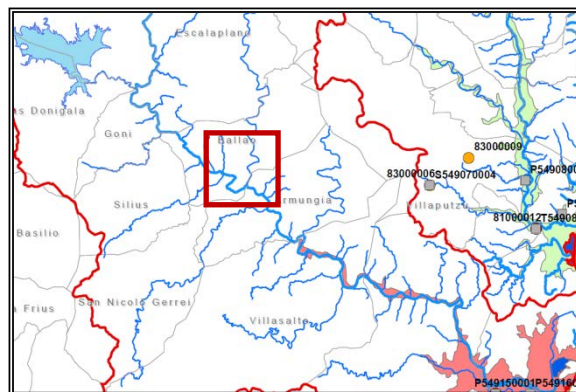
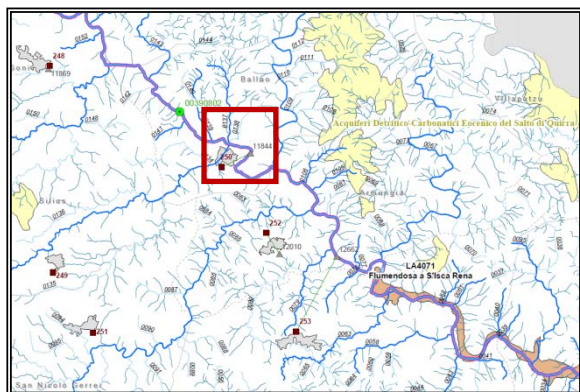


Figura 1-2 – Nella figura di sinistra è visibile l'Unità Idrografica Omogenea (UIO) – Flumendosa, mentre nella figura di destra, è visibile uno stralcio della carta degli Acquiferi Sedimentari Plio Quaternari .

La zona è interessata dal Flumendosa, uno dei principali corsi d'acqua della Sardegna.

Tutti gli altri corsi d'acqua presenti nell'area vasta considerata nella carta geologica allegata, sono a carattere torrentizio con portate nulle durante i mesi siccitosi e con portate basse durante i mesi invernali ma con improvvise piene in occasione di eventi piovosi intensi.

Le formazioni oloceniche che caratterizzano nell'area di indagine, presenta spessori variabili con una permeabilità medio-alta per porosità.

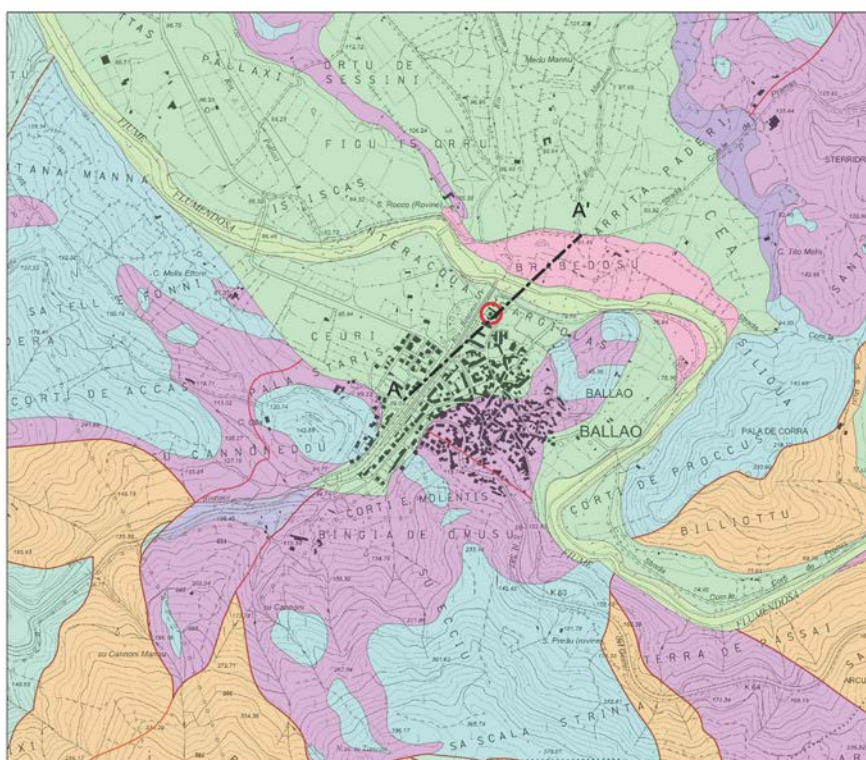
Geologia, geomorfologia e idrogeologia di dettaglio

Nella Carta geologica che segue, sono evidenziate le formazioni geologiche su cui si sviluppa l'area vasta intorno a quella di indagine.

La zona in esame è caratterizzata nel suo intorno, prevalentemente dalla formazione geologica ascrivibile alle Litofacies nel subsistema di Portoscuso (Sintema di Portovesme), costituita da ghiaie alluvionali terrazzate da medie a grossolane, con subordinate sabbie, generalmente coperte dai depositi di tipo antropici.

La morfologia sia dell'area d'indagine che di quella circostante, mostra un andamento pressoché sub pianeggiante con una debole pendenza verso E-SE.

La Litofacies nel subsistema di Portoscuso ha una permeabilità da media a alta per porosità.



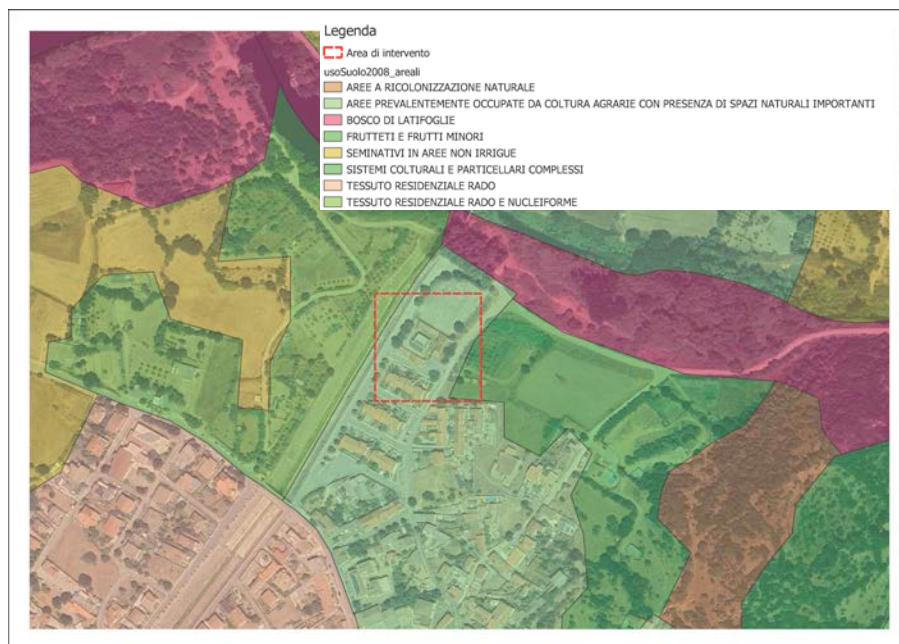
Uso del suolo

In tutta l'area si osserva un generale disboscamento, legato anche all'attività agricola, che ha reso la regione pressoché priva di vegetazione. Tale azione da parte dell'uomo ha agevolato e accelerato i processi di modellamento dell'area da parte degli agenti esogeni.

L'azione da parte delle acque piovane risulta quindi molto più incisiva; l'effetto di "splash erosion" legato all'erosione che si innesca per impatto della goccia sul terreno risulta quindi agevolato dalla mancanza di una copertura vegetale che ne attutisca la velocità di caduta e d'impatto; tale azione erosiva è inoltre agevolata nei campi arati dove il grado di compattezza e di resistenza del suolo diminuisce stagionalmente.

La maggior erosione determina un aumento del carico solido assimilabile dalle acque piovane e da loro trasportato; si facilita quindi l'erosione areale con un ruscellamento diffuso che contribuisce all'erosione accelerata del Suolo. In

condizioni adatte il ruscellamento diffuso stende a concentrarsi in rivoli e solchi che incidono profondamente la roccia contribuendo all'allontanamento del materiale eroso.



Stralcio della carta dei suoli

10.1.4. Idrografia superficiale

Il Comune di Ballao ricade all'interno del Sottobacino n.7 Flumendosa – Campidano – Cixerri e l'area in esame risulta perimetrata dal P.S.F.F. in area di pericolosità idraulica molto elevata Hi4 relativamente allo studio idraulico del Fiume Flumendosa.



Stralcio della carta idrografia superficiale

10.1.5. Rischio ambientale

Nell'ambito delle aree di intervento non sono riscontrabili particolari e rilevanti situazioni di rischio ambientale.

Il contesto ambientale è fortemente influenzato dalla valle del Flumendosa che caratterizza il territorio prima che il fiume sfocia a valle nella piana di San Vito. Il territorio è interessato da processi di degrado della copertura vegetale dei versanti che in parte sono stati percorsi da incendi e da una infrastrutturazione minore di accessibilità rurale che incide sull'alveo. In generale il paesaggio è segnato dalla vegetazione riparia. Non si segnalano nel territorio siti inquinati ma solo aree di estrazione mineraria dimessi.

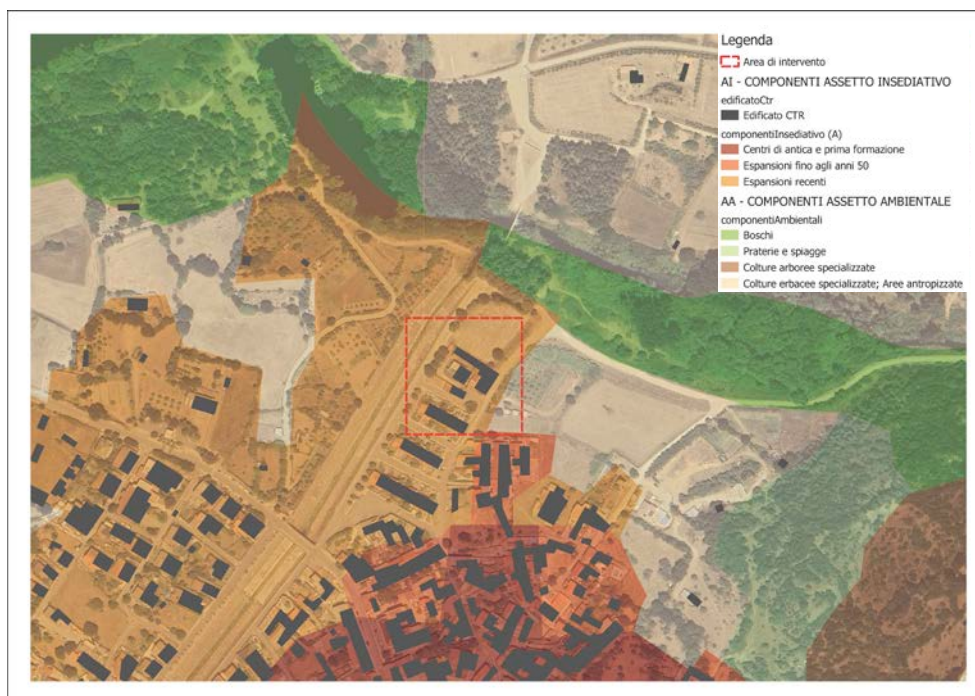
10.1.6. Fauna e Flora

Il Gerrei è una regione geografica localizzata nella Sardegna centro orientale, caratterizzata da un sistema montano particolarmente composito nei suoi caratteri geomorfologici.

Il sistema territoriale si presenta particolarmente montuoso, con valli strette e le forme del rilievo generalmente aspre allineate a raggiera e una rete idrografica molto ramificata, con gran parte dei corsi d'acqua di regime torrentizio. I caratteri climatici sono riconducibili al tipo termomediterraneo superiore nelle colline della Trexenta e nel Salto di Quirra e mesomediterraneo inferiore nel Gerrei. Condizioni di maggiori umidità delle aree vicine al al bacino idrico del lago Mulargia, si contrappongono a situazioni di elevata termofilia e deficit idrico nei compendi litoranei nei comuni di Muravera, Villaputzu e San Vito.

A queste due condizioni climatiche distinte corrispondono due serie principali di vegetazione: una serie sarda termo-mesomediterranea del leccio, e una serie sarda termo-mesomediterranea della sughera. All'attualità la copertura vegetale è stata fortemente condizionata da secoli di utilizzazione agro-silvo-pastorale e dal fenomeno degli incendi: gli obiettivi dell'Agenzia Forestas in questa zona sono dunque la conservazione delle serie del leccio e della sughera ed il contrasto del dissesto idrogeologico attuato anche mediante realizzazione di rimboschimenti misti.

La fauna presente nel complesso è costituita da cinghiali, lepri, conigli selvatici, donnole, martore, e volpi. L'avifauna è rappresentata da specie stanziali come pernici sarde, corvidi e passeriformi, e rapaci, oltre alle specie migratorie stagionali. Sono presenti all'interno di recinti nei perimetri forestali di Montarrubiu, una colonia di cervo sardo e una di muflone nel Monte Genis reintrodotti negli anni '80-90.



Carta componenti ambientali

10.1.7. Sistemi naturalistici, sistemi insediativi storici e percorsi panoramici

L'area d'intervento non appartiene ad alcun sistema naturalistico di pregio paesaggistico-ambientale.

Essa ricade all'esterno del centro di antica e prima formazione di Ballao, ed è ubicata all'interno del tessuto urbano di recente espansione. Pertanto non risulta appartenente né ad aree caratterizzate da tessiture territoriali storiche, né a sistemi tipologici.

Si trova all'interno del tessuto urbano consolidato e pertanto non presenta caratteristiche peculiari del paesaggio agrario.

Il sito nel quale ricadono gli interventi non comprende preesistenze delle tipologie insediative tradizionali.

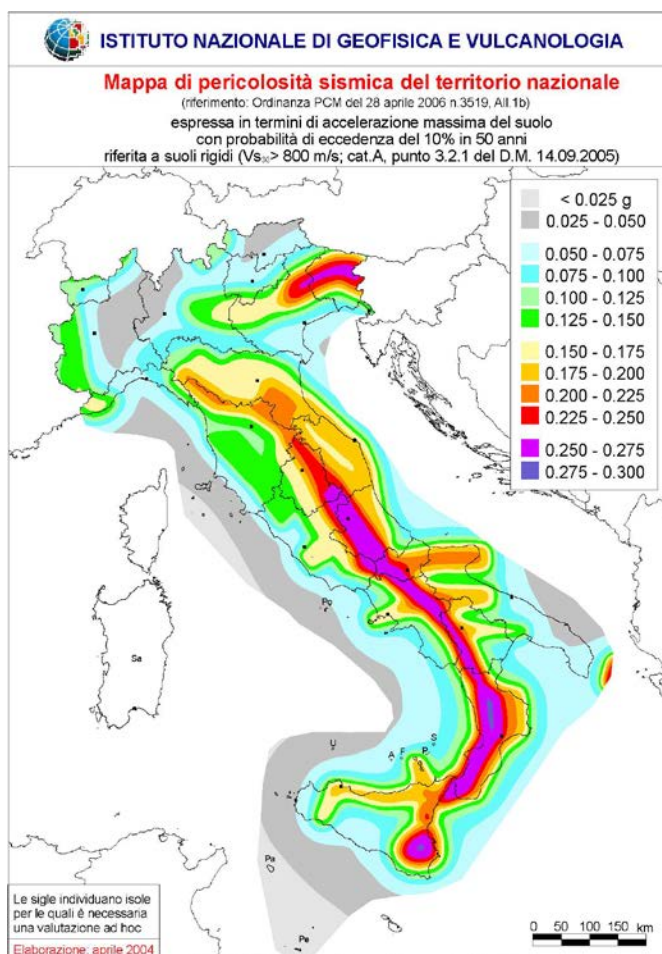
Alla scala del contesto di intervento e specificatamente alla scala di sito, la visibilità coincide con la via Riu Bintinoi. Quest'ultima rappresenta l'elemento di percezione del sistema paesaggistico locale, in quanto si può godere di una ampia vista del sistema fluviale del Flumendosa.

L'area oggetto di intervento non appartiene ad ambiti di forte valenza simbolica.

Non sono presenti manufatti storici, né insediamenti sparsi.

10.1.8. Inquadramento sismico

Scopo del presente capitolo è quello di definire la sismicità dell'area e fornire una caratterizzazione sismica dei terreni interessati dalla realizzazione delle nuove stazioni di sollevamento. Di seguito vengono riportate le mappe tematiche relative alla caratterizzazione in termini di pericolosità sismica pubblicate dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia INGV.



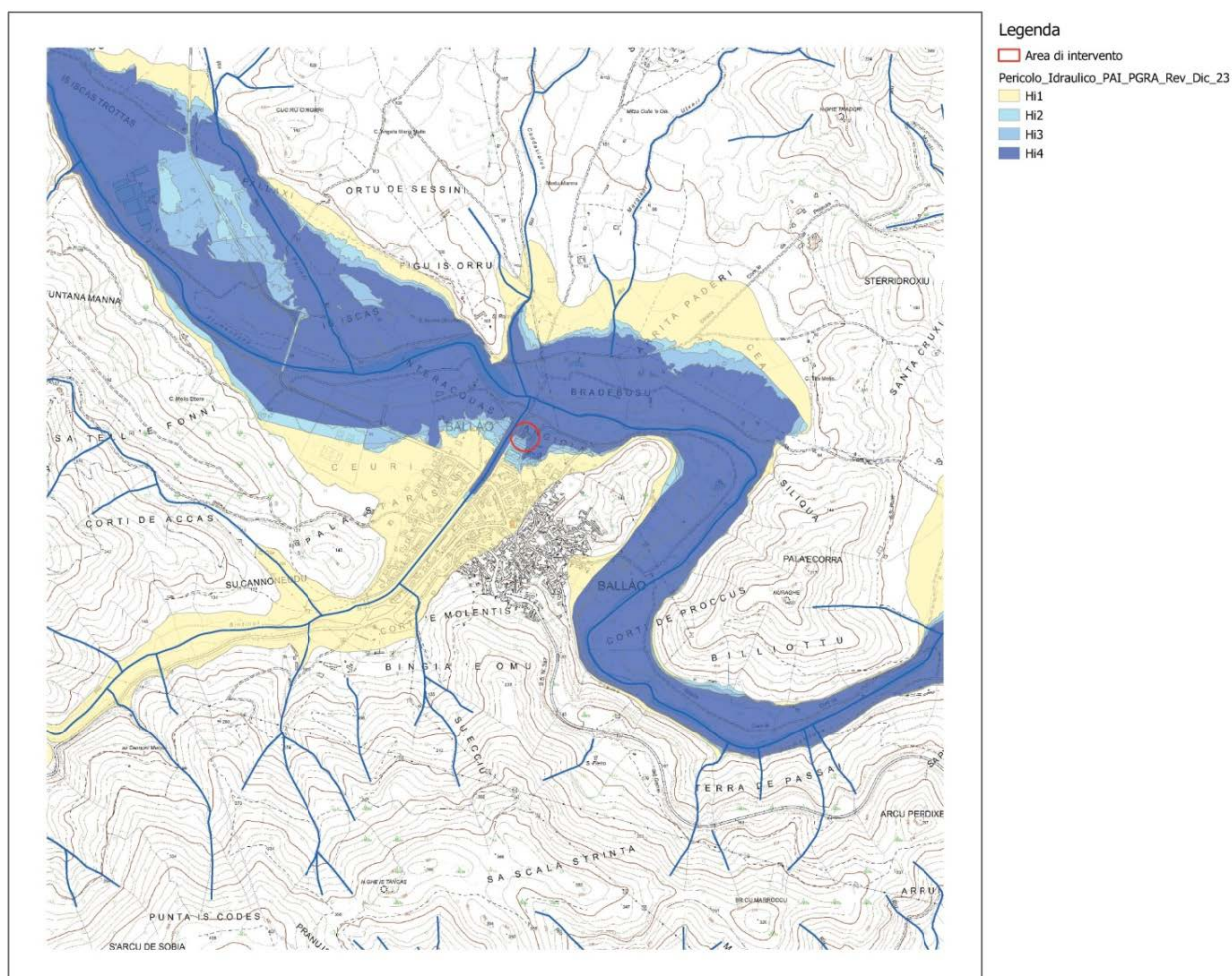
10.1.9. Pericolosità idraulica

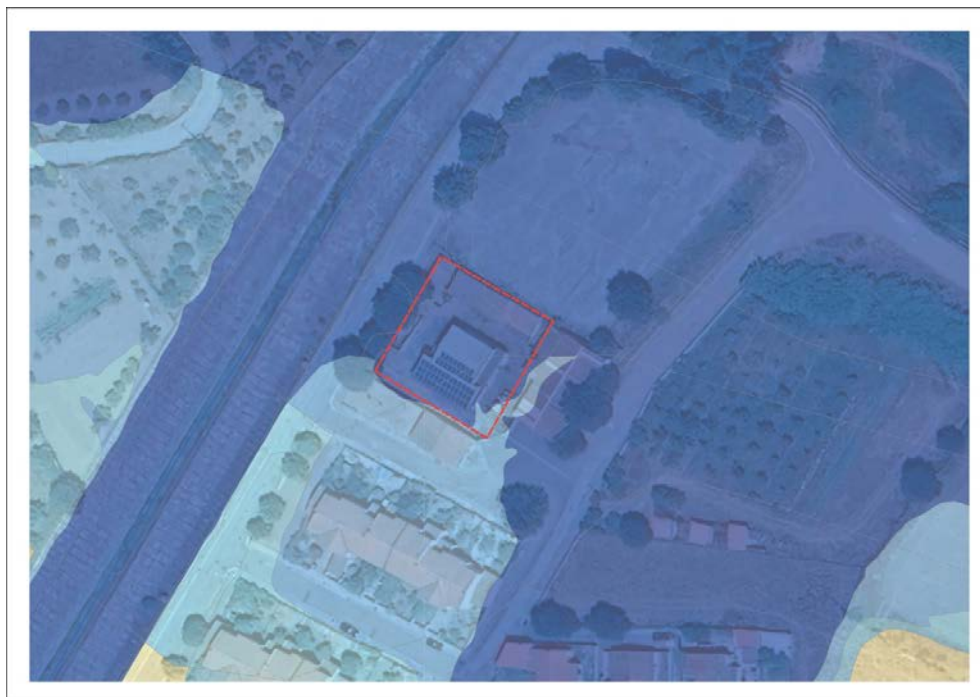
Il Comune di Ballao ricade all'interno del Sottobacino n.7 Flumendosa – Campidano – Cixerri e l'area in esame risulta perimetrata dal P.S.F.F. in area di pericolosità idraulica molto elevata Hi4 relativamente allo studio idraulico del Fiume Flumendosa.

Con Delibera n.1 del 20.06.2013 il comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale ha adottato definitivamente lo studio denominato "Progetto di Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.); il suddetto piano analizza le interazioni tra il naturale deflusso delle acque di alcuni corsi d'acqua e le aree contermini ad essi per eventi meteorici di particolare rilevanza.

In prossimità di Ballao il fondovalle del fiume Flumendosa si allarga in una piana che rapidamente raggiunge un'ampiezza di circa 800 metri, presso la confluenza del rio Bentinoi; lungo il terrazzo fluviale sono visibili le tracce di erosione lasciate dal passaggio delle correnti di piena. Il rio Bentinoi attraversa il centro abitato di Ballao completamente artificializzato; la vicinanza dei due corsi d'acqua può aggravare, in caso di piene contestuali, il rischio di allagamento della limitrofa area urbanizzata.

Di seguito lo stralcio con l'inquadramento dell'area interessata dall'intervento:





Piano Stralcio Fasce Fluviali

10.2. Stato attuale delle matrici ambientali

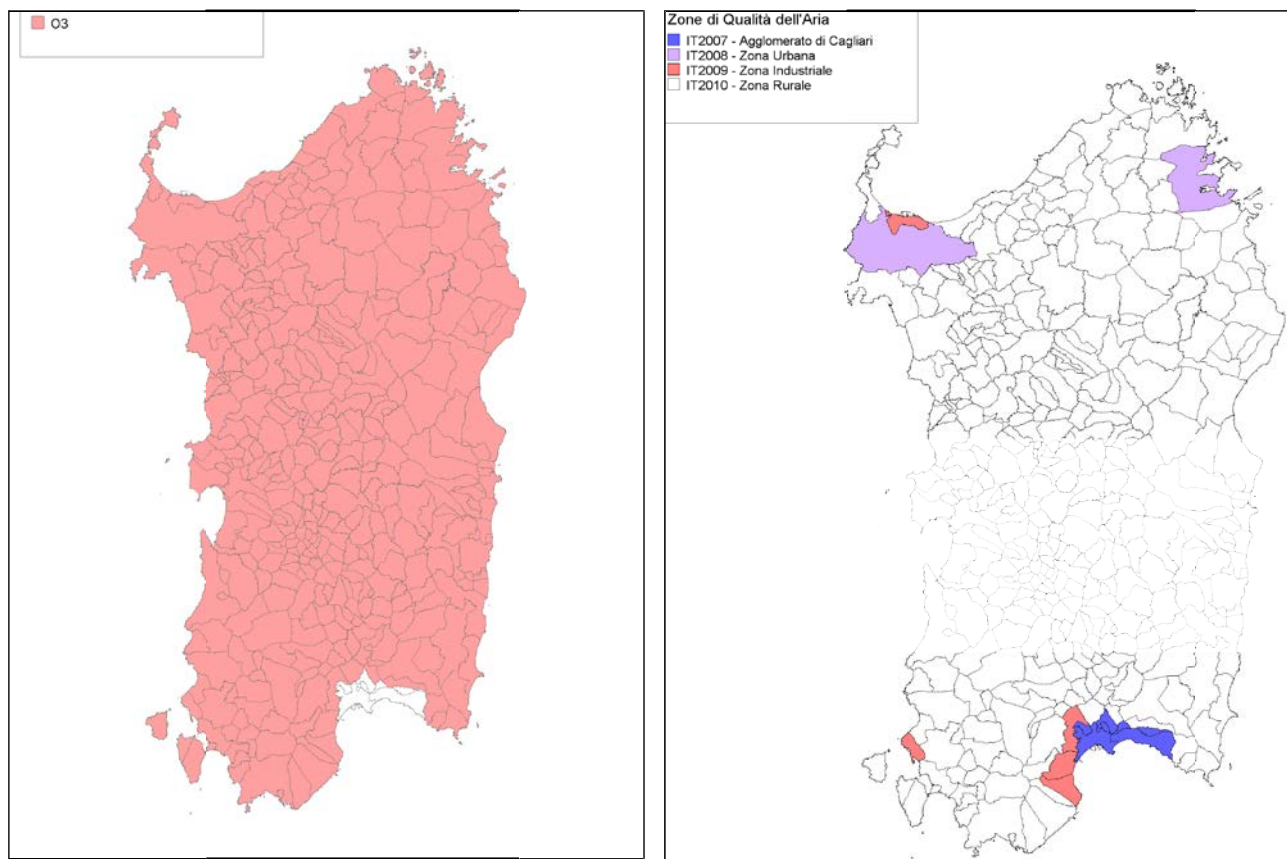
10.2.1. Qualità dell'aria

In questo paragrafo sono riportate tutti i dati sulla qualità dell'aria nel territorio della Sardegna sulla base dei dati provenienti dalla rete di monitoraggio regionale gestita dall'ARPAS.

La tabella seguente riassume i limiti e le soglie di legge per il controllo dei dati di qualità dell'aria

Inquinante	Parametro	Valore	Riferimento
Benzene	Media annuale	5 µg/m ³	Valore limite per la protezione della salute umana
CO	Massima media mobile giornaliera di 8 ore	10 mg/m ³	Valore limite per la protezione della salute umana
NO₂	Media oraria	200 µg/m ³	Valore limite per la protezione della salute umana da non superare più di 18 volte per anno civile
	Media oraria	400 µg/m ³	Soglia di allarme da non superare per più di due ore consecutive
	Media annua	40 µg/m ³	Valore limite per la protezione della salute umana
NO_x	Media annua	30 µg/m ³	Livello critico annuale per la protezione della vegetazione
Ozono	Media oraria	180 µg/m ³	Soglia di informazione
	Media oraria	240 µg/m ³	Soglia di allarme da non superare per più di due ore consecutive
	Massima media mobile giornaliera di 8 ore	120 µg/m ³	Valore obiettivo per la protezione della salute umana da non superare più di 25 per anno civile come media sui tre anni
	Massima media mobile giornaliera di 8 ore	120 µg/m ³	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana
	AOT40	18000 µg·h/m ³	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione come media sui cinque anni
	AOT40	6000 µg·h/m ³	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione
PM₁₀	Media giornaliera	50 µg/m ³	Valore limite per la protezione della salute umana da non superare più di 35 volte per anno civile
	Media annua	40 µg/m ³	Valore limite per la protezione della salute umana

PM2,5	Media annua	25 µg/m3	Valore limite per la protezione della salute umana
SO2	Media oraria	350 µg/m3	Valore limite per la protezione della salute umana da non superare più di 24 volte per anno civile.
	Media oraria	500 µg/m3	Soglia di allarme da non superare per più di due ore consecutive
	Media giornaliera	125 µg/m3	Valore limite per la protezione della salute umana da non superare più di 3 volte per anno civile
	Media annua	20 µg/m3	Livello critico annuale per la protezione della vegetazione
	Media invernale	20 µg/m3	Livello critico invernale per la protezione della vegetazione



Mapa di zonizzazione per la Regione Sardegna

La valutazione della qualità dell'aria è stata effettuata, tenendo conto della zonizzazione del territorio in materia di qualità dell'aria ambiente e suddividendo il territorio regionale in aree omogenee; di seguito viene riportata, per la zona oggetto di intervento per la realizzazione del nuovo ecocentro comunale, una descrizione delle tipologie di inquinanti presenti derivanti sia da attività in presenza di insediamenti urbani che delle aree produttive e industriali.

Di seguito vengono riportati i valori di rilevamento e il commento allegato alla **"Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Sardegna per l'anno 2023"** - Regione Autonoma della Sardegna – Assessorato della Difesa dell'Ambiente Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Sardegna - ARPAS

10.2.2. IT 2010 – Zona rurale, area di Seulo

L'area comprende diverse realtà urbane e contesti non urbani e non suburbani a una distanza maggiore di 50 km dalle fonti di emissioni.

La stazione di misura è ubicata all'interno del Complesso Forestale del Sarcidano, nella zona di Seulo (CENSE0).

La stazione di misura CENSE0 ha registrato vari superamenti, senza peraltro eccedere i limiti consentiti dalla normativa:

- per il valore obiettivo per l'O3 ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sulla massima media mobile giornaliera di otto ore da non superare più di 25 volte in un anno civile come media sui tre anni): 18 superamenti;
- per il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana per i PM10 ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sulla media giornaliera da non superare più di 35 volte in un anno civile): 6 superamenti.

Il monossido di carbonio (CO) evidenzia massime medie mobili di otto ore di $0,3 \text{ mg}/\text{m}^3$, rimanendo quindi ampiamente entro i limiti di legge ($10 \text{ mg}/\text{m}^3$ sulla massima media mobile di otto ore).

Per quanto riguarda il biossido di azoto (NO_2), la media annua è di $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mentre il massimo orario è di $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$. I valori, ben lontani dal limite normativo rispettivamente di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, si mantengono stabili nel tempo con medie annuali estremamente contenute (cfr. tabella 69).



Tabella 69 - Medie annuali di biossido di azoto ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - Area di Seulo

I valori di ozono (O_3) evidenziano massime medie mobili di otto ore di $137 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e massimi valori orari di $163 \mu\text{g}/\text{m}^3$, valore al di sotto della soglia di informazione ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e della soglia di allarme ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$). In attinenza al valore obiettivo per la protezione della salute umana ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sulla massima media mobile giornaliera di otto ore da non superare più di 25 volte in un anno civile come media sui tre anni), si calcola una media triennale di 18 superamenti, entro il limite di 25 imposto dalla normativa. Nella tabella seguente si evidenziano i superamenti dell'obiettivo a lungo termine (OLT) e del valore obiettivo (VO) registrati nell'area di Seulo (cfr. tabella 70)



Tabella 70 - Superamenti dell'OLT e del VO di O_3 - Area di Seulo

Per quanto riguarda il PM_{10} , si registra una media annua di $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e una massima giornaliera di $67 \mu\text{g}/\text{m}^3$, senza violazioni dei limite di legge. L'andamento dei dati decennale evidenzia valori contenuti e stabili, con episodi sporadici di innalzamento del numero dei superamenti giornalieri annuali (cfr. tabelle 71 e 72)



Tabella 71 - Medie annuali di PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - Area di Seulo

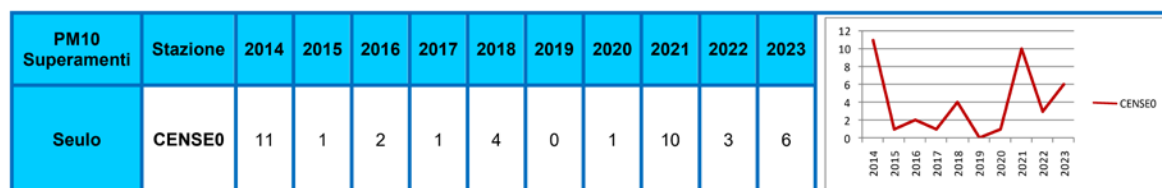


Tabella 72 - Superamenti di PM_{10} - Area di Seulo

Il $\text{PM}_{2,5}$ ha una media annua di $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, valore stabile nel tempo che rientra ampiamente entro il limite di legge di $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (cfr. tabella 73)



Tabella 73 - Medie annuali di PM2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - Area di Seulo

11. RISPONDENZA AI CRITERI DELL'ALLEGATO 2 DEL D.LGS 152/2006

Di seguito si evidenzia come il progetto risponde ai criteri contenuti nell'allegato II del D.Lgs 152/2006.

Criteri allegato I D.Lgs 152/2006	Caratteristiche dell'intervento
1. Caratteristiche del Piano, tenendo conto in particolare dei seguenti elementi:	
In quale misura il piano stabilisce un quadro di riferimento per progetti ed altre attività o per quanto riguarda l'ubicazione, la natura, le dimensioni e le condizioni operative o attraverso la ripartizione di risorse	La variante al Piano Urbanistico Comunale costituisce modifica del principale strumento urbanistico del Comune di Ballao e, nello specifico, regola e norma la futura attività di pianificazione attuativa relativa alle zone perimetrate per la realizzazione dell'ecocentro comunale
In quale misura il piano o programma influenza altri piani o programmi, inclusi quelli gerarchicamente ordinati	Oltre a stabilire i parametri tecnici propri della disciplina urbanistica a cui assoggettare le zone perimetrate, impone un vincolo di destinazione d'uso dell'area oggetto di variante, da destinare alla realizzazione del dell'ecocentro comunale.
La pertinenza del piano o programma per l'integrazione delle considerazioni ambientali, in particolare al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile	Il piano ha preso in considerazione le variabili ambientali riportate nelle apposite sezioni del presente rapporto.
Problemi ambientali pertinenti al piano o al programma	Le scelte di piano sono state formulate anche sulla base di considerazioni ambientali, in particolare con riferimento alle criticità ambientali e pressioni previste, riportate e descritte nel seguito del presente rapporto.
La rilevanza del piano o del programma per l'attuazione della normativa comunitaria nel settore dell'ambiente (ad es. piani e programmi connessi alla gestione dei rifiuti o alla protezione delle acque)	Lo strumento pianificatorio oggetto di variante riguarda il settore legato alla realizzazione di una infrastruttura di solo stoccaggio dei rifiuti che presenterà caratteri costruttivi e gestionali a ridotto impatto per le scelte tecniche che verranno adottate.

12. ANALISI DEI POTENZIALI IMPATTI

I potenziali impatti che le attività connesse all'utilizzo dell'ecocentro comunale potrebbero indurre sulle varie componenti ambientali fanno riferimento in via preponderante alla fase di esercizio dell'infrastruttura stessa e a quella relativa alla costruzione seppur limitata nel tempo e circoscritta ad aree limitate al perimetro di realizzazione .

Ne deriva che i tradizionali impatti generati nel corso della realizzazione delle varie componenti connesse alla realizzazione dell'ecocentro, quali l'occupazione di aree, le interazioni con le normali attività, le modifiche morfologiche, quelle dei deflussi idrici superficiali, l'impatto paesaggistico, vengono presi in considerazione ma tenendo in conto che le aree sono sostanzialmente limitate e circoscritte a quelle necessarie per la realizzazione delle opere in progetto.

Durante la fase di esercizio, invece, deve essere rivolta particolare attenzione agli impatti che derivano dallo svolgimento dell'attività stessa.

13. IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI

Questa parte dello studio si occupa dell'individuazione delle interazioni, certe o probabili, tra le azioni causali elementari della realizzazione dell'opera e dell'esercizio e le componenti ambientali caratteristiche dell'ambito territoriale di riferimento.

La previsione degli impatti costituisce la rappresentazione delle variazioni prevedibili delle singole componenti ambientali rispetto allo stato di qualità ambientale di riferimento.

Il grado di approfondimento di tale analisi è stato proporzionato alla complessità delle attività previste ed al grado conoscitivo richiesto dalla fase di verifica di assoggettabilità.

I principali fattori negativi di impatto ambientale potenzialmente derivanti dall'esercizio dell'ecocentro comunale sono legati a:

FASE DI REALIZZAZIONE - CANTIERE:

Nel presente paragrafo verranno analizzati due specifici impatti durante le fasi di realizzazione dell'opera: **l'impatto acustico** e **l'impatto derivante dalla possibile diffusione delle polveri** del cantiere per la realizzazione delle opere principali e secondarie utili alla realizzazione dell'infrastruttura.

13.1. Impatto acustico

La valutazione è stata effettuata utilizzando un modello di calcolo previsionale, il quale ha permesso di prevedere i livelli sonori dovuti al cantiere e le variazioni del clima acustico attualmente presente.

13.1.1. Quadro normativo di riferimento

- Decreto 11 dicembre 1996 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo";
- Decreto 31 ottobre 1997 recante "Metodologia di misura del rumore aeroportuale";
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 recante "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- D.P.R. 11 dicembre 1997 recante "Regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili";
- D.P.C.M. 5 dicembre 1997 recante "Determinazione dei requisiti acustici degli edifici";
- Decreto 16 marzo 1998 recante "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- D.P.C.M. 31 marzo 1998 recante "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera b), e dell'articolo 2, commi 6,7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- D.P.R. 18 novembre 1998, n. 459 recante "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario";
- Legge 9 dicembre 1998, n. 426 recante "Nuovi interventi in campo ambientale"
- D.P.C.M. 16 aprile 1999, n. 215 recante "Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi";

- Decreto 20 maggio 1999 recante "Criteri per la progettazione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento acustico in prossimità degli aeroporti nonché criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico";
- Decreto 9 novembre 1999, n. 476 recante "Regolamento recante modificazioni al decreto del Presidente della Repubblica 11 dicembre 1997, n.496, concernente il divieto di voli notturni in vigore dal: 18-12-1999";
- Decreto 3 dicembre 1999 recante "Procedure antirumore e zone di rispetto negli aeroporti" ;
- Decreto 29 novembre 2000 recante "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici e di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore";
- Decreto 3 aprile 2001, n. 304 recante "Regolamento recante disciplina delle emissioni sonore prodotte nello svolgimento delle attività motoristiche, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447";
- Legge 31 luglio 2002, n.179 recante "Disposizioni in materia ambientale";
- Decreto Ministeriale 1° aprile 2004 recante "Linee guida per l'utilizzo di sistemi innovativi nella valutazione di impatto ambientale";
- D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 recante " Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447";
- Decreto Legislativo 17 gennaio 2005, n. 13 recante "Attuazione della direttiva 2002/30/CE relativa all'introduzione di restrizioni operative ai fini del contenimento del rumore negli aeroporti comunitari";
- Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 194 recante "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale";
- Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 195 recante "Attuazione della direttiva 2003/4/CE sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale".

13.1.2. Descrizione aree di cantiere

Le aree di cantiere saranno limitate come estensione ma collocate in aree peri-urbane con bassa densità abitativa e di limitata superficie (aree dismesse ex mattatoio comunale).

Il territorio interessato dal cantiere è caratterizzato acusticamente dalle infrastrutture di trasporto presenti, in particolare:

1. Strade di viabilità locale meno trafficate che collegano le frazioni e le aree agricole interne al territorio comunale.

13.1.3. Classificazione acustica del territorio

Limiti assoluti di zona

I valori assoluti indicano il valore limite di rumorosità per l'ambiente esterno, in relazione a quanto disposto dalla classificazione acustica del territorio comunale, e sono verificati attraverso la misura del livello continuo equivalente di pressione sonora (LAeq) nel periodo di riferimento (diurno e/o notturno). I limiti assoluti sono distinti in: emissione, immissione, attenzione e qualità.

Per la rumorosità prodotta dalle aziende produttive i valori di riferimento sono esclusivamente quelli di emissione e quelli di immissione.

I limiti assoluti si applicano alle sorgenti sonore fisse, ossia agli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; alle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; alle aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; ai depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; alle aree adibite ad attività sportive e ricreative.

Valore di emissione

Il valore di emissione è riferito al livello di rumorosità prodotto dalla specifica sorgente disturbante, ossia dalla sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico. Tale valore è misurato in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

Valore di attenzione

Il valore di attenzione segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.

Valore di qualità

Il valore di qualità rappresenta un obiettivo da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo attraverso l'impiego delle nuove tecnologie o delle metodiche di risanamento disponibili al fine di realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge quadro

Quadro riepilogativo

Limiti assoluti	Definizione	Azioni previste
<i>Valore di emissione</i>	Valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente.	Superare il limite comporta l'applicazione di una sanzione amministrativa e l'adozione di un piano di risanamento aziendale.
<i>Valore di immissione</i>	Valore massimo di rumore che può essere immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti sonore.	Superare il limite comporta l'applicazione di una sanzione amministrativa e l'adozione di un piano di risanamento aziendale.
<i>Valori di attenzione</i>	Rappresentano il limite oltre il quale scatta l'obbligo di per l'adozione dei piani di risanamento comunali.	Obbligo di predisporre il piano comunale di risanamento acustico.
<i>Valori di qualità</i>	Valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge.	Interventi programmati dall'amministrazione nel breve, medio e lungo periodo.

13.1.4. Limiti differenziali

I valori limiti differenziali di immissione, misurati all'interno degli ambienti abitativi, prevedono che l'incremento al rumore residuo, apportato da una specifica sorgente di rumore, non può superare il limite di 5 dB(A) per il periodo diurno (dalle ore 6 alle ore 22) e di 3 dB(A) per quello notturno. Il valore differenziale è, quindi, ottenuto eseguendo la differenza tra il livello equivalente di *rumore ambientale* e quello *residuo*.

Il livello di **rumore ambientale** (LA) è il livello continuo equivalente 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.

Il livello di **rumore residuo** (LR) è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

Il rilevamento in ambiente abitativo deve essere eseguito sia a finestre aperte che chiuse, al fine di individuare la situazione più gravosa.

I limiti differenziali non si applicano nei seguenti casi, poiché ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- se il livello di rumore ambientale misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) in quello 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 quello notturno.

Detti limiti, inoltre, non si applicano all'interno delle aree classificate dalla zonizzazione acustica in aree esclusivamente industriali, nonché per la rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali, da servizi e impianti fissi dell'edificio.

Il DPCM 01/03/1991 e il successivo DPCM 14/11/1997 prevedono la classificazione del territorio comunale in zone di sei classi

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

Viene poi fissata una suddivisione dei livelli massimi in relazione al periodo di emissione del rumore, definito come "Tempo di riferimento"

- Periodo diurno dalle ore 6.00 alle ore 22.00;
- Periodo notturno dalle ore 22.00 alle ore 6.00;

I limiti massimi di immissione prescritti dal DPCM 14/11/1997, fissati per le varie aree, sono riportati nella tabella seguente:

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	Periodo diurno (6-22)	Periodo notturno (22-6)
CLASSE I	50 dBA	40 dBA
CLASSE II	55 dBA	45 dBA
CLASSE III	60 dBA	50 dBA

CLASSE IV	65 dBA	55 dBA
CLASSE V	70 dBA	60 dBA
CLASSE VI	70 dBA	70 dBA

Mentre per quel che riguarda i limiti di emissione misurati in prossimità della sorgente sonora si hanno i seguenti limiti

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	Periodo diurno (6-22)	Periodo notturno (22-6)
CLASSE I	45 dBA	35 dBA
CLASSE II	50 dBA	40 dBA
CLASSE III	55 dBA	45 dBA
CLASSE IV	60 dBA	50 dBA
CLASSE V	65 dBA	55 dBA
CLASSE VI	65 dBA	65 dBA

Nel caso in cui non sia stata ancora adottata la classificazione acustica del territorio comunale è possibile fare riferimento al P.R.G. ed in base alla destinazione dei territori coinvolti, si applicano per le sorgenti fisse i limiti di accettabilità (art. 6 D.P.C.M. 01/03/1991 riportati nella tabella seguente:

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	Periodo diurno (6-22)	Periodo notturno (22-6)
Tutto il territorio nazionale	70 dBA	60 dBA
Zona A (art 2 D.M. n 1444/68)	65 dBA	55 dBA
Zona B (art 2 D.M. n 1444/68)	55 dBA	45 dBA
Aree esclusivamente industriali	70 dBA	70 dBA

13.1.5. Descrizione della tipologia e fasi di intervento all'interno del cantiere

La presente analisi contiene la valutazione previsionale di impatto acustico in fase di cantiere relativamente alla realizzazione di tutte le opere necessarie alla realizzazione dell'ecocentro comunale.

Nella stima degli impatti da rumore prodotti dalle macchine di cantiere sono stati considerati i seguenti aspetti:

- *definizione delle fasi e modalità di lavorazione*
- *definizione delle caratteristiche d'emissione sonora delle sorgenti*

Le sorgenti sonore saranno di tipo "mobile", le lavorazioni saranno eccezionali, concentrate in periodi limitati e in archi temporali definiti.

FASE DI ACCANTIERAMENTO

La fase di accantieramento prevede la movimentazione nella viabilità locale di accesso alle aree di tutti i materiali necessari alla predisposizione degli apprestamenti igienico sanitari (servizi di cantiere, box uffici e locali operai) e delle attrezzature necessarie alla realizzazione delle opere (casseri, attrezzature manuali etc..)

1. Trasporto materiali e attrezzature

FASE DI COSTRUZIONE

La fase di realizzazione dell'infrastruttura viaria prevede le seguenti sottofasi operative:

1. Demolizione di fabbricati e manufatti esistenti;
2. Scavi per la realizzazione di nuove opere d'arte;

-
3. Approvvigionamento materiali inerti non legati per riempimenti (pietrame e misto granulare di cava);
 4. Scavo in sezione ristretta per la realizzazione dei sottoservizi;
 5. Getto conglomerato cementizio per la realizzazione delle opere di fondazione dell'impianto di trattamento delle acque di prima pioggia
 6. Stesura e compattamento dei materiali per riempimenti;
 7. Realizzazione della pavimentazione in conglomerato cementizio interno al comparto dell'ecocentro;

13.1.6. Principali sorgenti sonore connesse al cantiere

Le schede che di seguito si riportano sono reperite dalla banca dati INAIL, al fine di garantire disponibilità di valori di emissione acustica per quei casi nei quali risulti impossibile disporre di valori misurati sul campo. Le principali macchine utilizzate nella realizzazione delle opere sono le seguenti:

- Autobetoniera
- Autobetonpompa
- Autocarro (trasporto attrezzature, trasporto inerti, trasporto materiali e attrezzature ingombranti)
- Escavatore (escavatore midi, escavatore cingolato)
- Autogrù
- Pala meccanica (minipala gommata)
- Rullo compressore

Al fine di effettuare una valutazione preventiva di seguito si riportano le schede INAIL riferite a macchine della tipologia precedentemente richiamate:

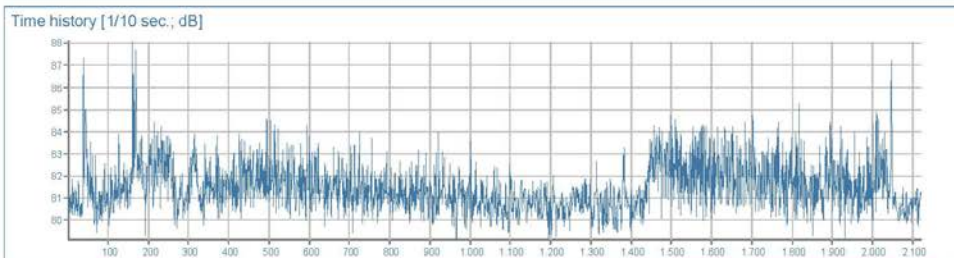
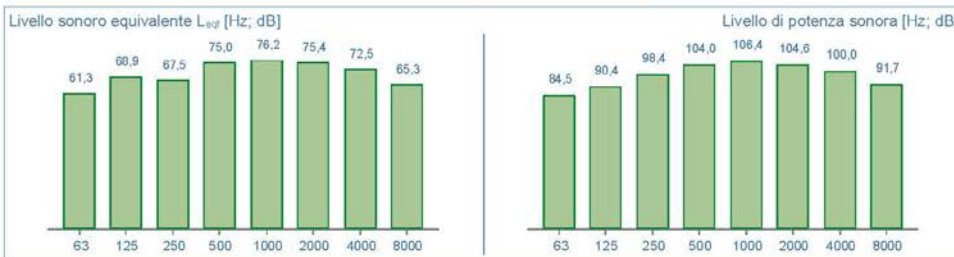
AUTOBETONIERA

marca	ASTRA
modello	BM21
matricola	
anno	2014
data misura	08/08/2014
comune	VILLAMAINA
temperatura	25°C
umidità	60%



RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	81,6 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	17,0 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	115,1 dB (C)	L_{Aeq} - L_{Aeq}	1,7 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	98,6 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	3,9 dB
Livello di potenza sonora	L_w	128,6 dB		



DPI - udito

		MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [β=0,75]	SNR	25/40 dB	
Inserti espandibili [β=0,50]	SNR	37/40 dB	ACCETTABILE/BUONA
Inserti preformati [β=0,30]	SNR		

Elaborazione con supporto informatico by ACCA software S.p.A

AUTOBETONIERA

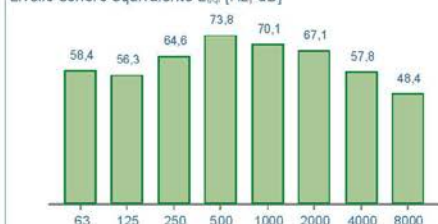
marca	DAIMLER CHRYSLER
modello	RY1300
matricola	28651
anno	2007
data misura	04/12/2013
comune	Avellino
temperatura	13°C
umidità	60%



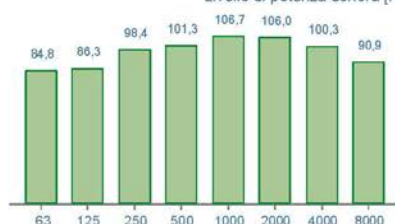
RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	76,7 dB (A)	$L_{Ceq} - L_{Aeq}$	19,2 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	118,8 dB (C)	$L_{Aeq} - L_{Aeq}$	8,5 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	96,0 dB (C)	$L_{ASmax} - L_{ASmin}$	23,5 dB
Livello di potenza sonora	L_W	110,8 dB		

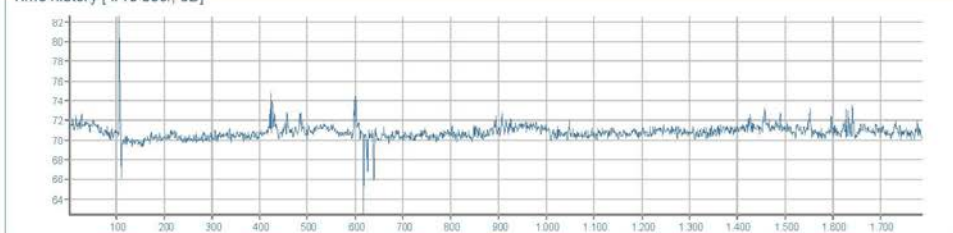
Livello sonoro equivalente L_{Aeq} [Hz; dB]



Livello di potenza sonora [Hz; dB]



Time history [1/10 sec.; dB]



DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [$\beta=0,75$]	SNR	
Inserti espandibili [$\beta=0,50$]	SNR	
Inserti preformati [$\beta=0,30$]	SNR	

NON CALCOLATA*

(*) Stima della "protezione" calcolata solo per valori L_{Aeq} maggiori di 80 dB(A)

Elaborazione con supporto informatico by ACCA software S.p.A

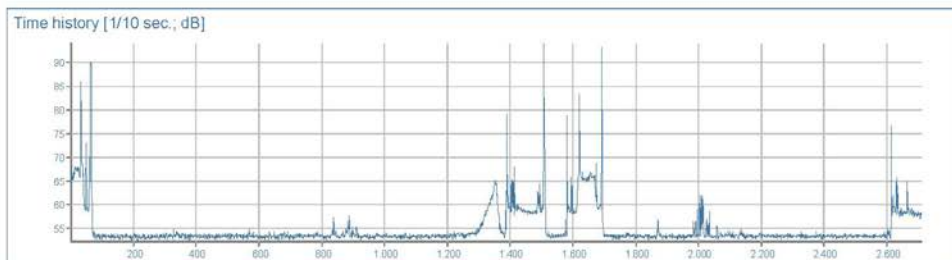
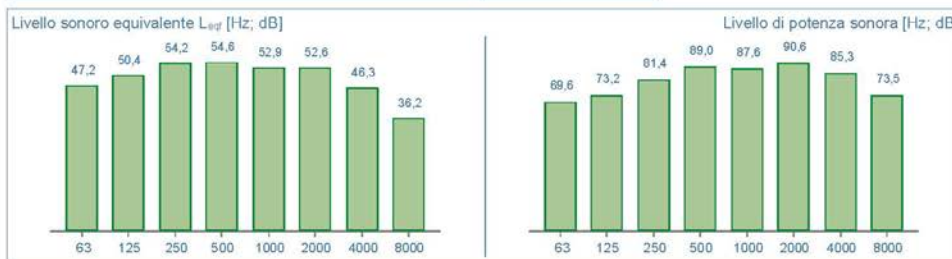
AUTOCARRO

marca	FIAT		
modello	DUCATO		
matricola	244C SM DC		
anno	2006		
data misura	04/09/2014		
comune	MELITO IRPINO		
temperatura	22°C	umidità	60%



RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	65,4 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	28,1 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	114,2 dB (C)	L_{Aeq} - L_{Aeq}	11,7 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	93,5 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	31,1 dB
Livello di potenza sonora	L_w	112,7 dB		



DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [β=0,75]	SNR	
Inserti espandibili [β=0,50]	SNR	
Inserti preformati [β=0,30]	SNR	

NON CALCOLATA*

(*) Stima della "protezione" calcolata solo per valori L_{Aeq} maggiori di 80 dB(A)

Elaborazione con supporto informatico by ACCA software S.p.A

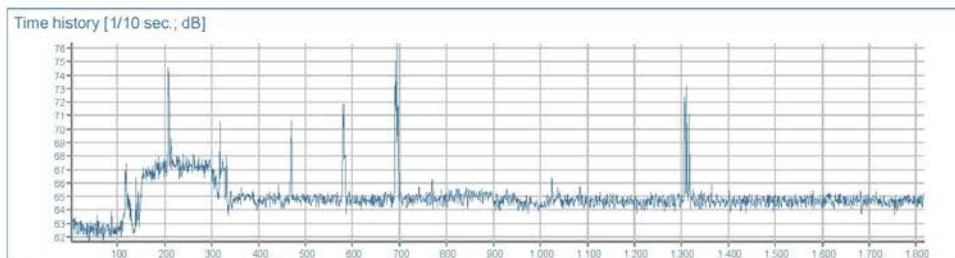
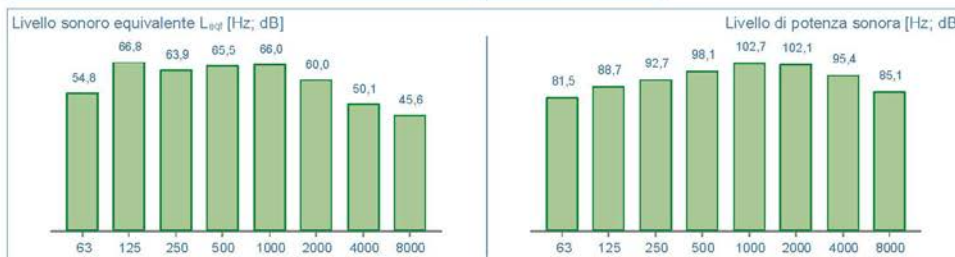
AUTOCARRO

marca	FIAT IVECO
modello	150E24
matricola	CC5880
anno	2008
data misura	04/12/2013
comune	Avellino
temperatura	13°C
umidità	7300%



RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	72,5 dB (A)	$L_{Ceq} - L_{Aeq}$	24,4 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	123,6 dB (C)	$L_{Aeq} - L_{Aeq}$	7,6 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	96,9 dB (C)	$L_{ASmax} - L_{ASmin}$	18,0 dB
Livello di potenza sonora	L_W	106,8 dB		



DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [$\beta=0,75$]	SNR	
Inserti espandibili [$\beta=0,50$]	SNR	
Inserti preformati [$\beta=0,30$]	SNR	

NON CALCOLATA*

(*) Stima della "protezione" calcolata solo per valori L_{Aeq} maggiori di 80 dB(A)

Elaborazione con supporto informatico by ACCA software S.p.A

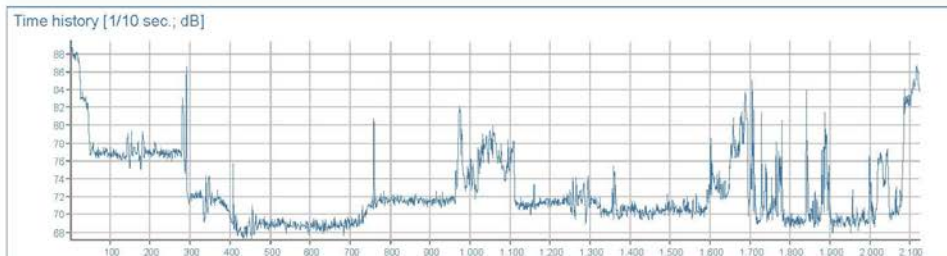
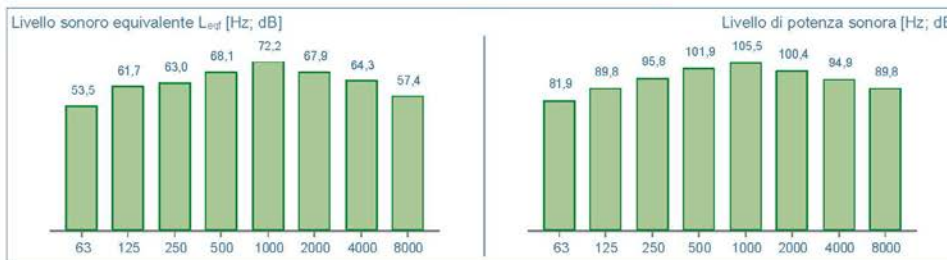
AUTOCARRO

marca	IVECO MAGIRIUS		
modello	410E48H/80		
matricola	A003722AV06		
anno	2005		
data misura	16/09/2014		
comune	GROTTAMINARDA		
temperatura	22°C	umidità	65%



RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	75,5 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	10,3 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	123,4 dB (C)	L_{Aeq} - L_{Aeq}	2,0 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	85,8 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	22,0 dB
Livello di potenza sonora	L_w	126,4 dB		



DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [β=0,75]	SNR	
Inserti espandibili [β=0,50]	SNR	
Inserti preformati [β=0,30]	SNR	

NON CALCOLATA*

(*) Stima della "protezione" calcolata solo per valori L_{Aeq} maggiori di 80 dB(A)

Elaborazione con supporto informatico by ACCA software S.p.A

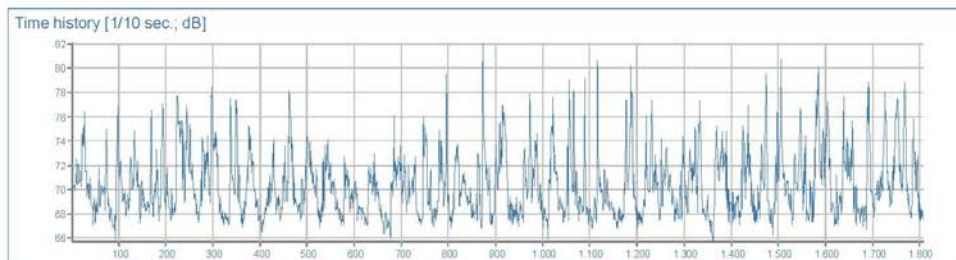
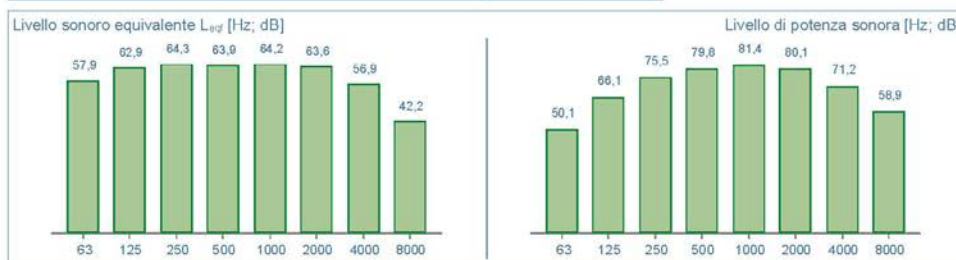
ESCAVATORE

marca	FIAT HITACHI
modello	ZAXIS85 USB LC
matricola	80342
anno	2008
data misura	06/12/2013
comune	CHIUSANO DI SAN DOMENICO
temperatura	6°C
umidità	85%



RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	71,4 dB (A)	$L_{Ceq} - L_{Aeq}$	25,6 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	116,4 dB (C)	$L_{Aeq} - L_{Aeq}$	3,5 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	96,9 dB (C)	$L_{ASmax} - L_{ASmin}$	8,4 dB
Livello di potenza sonora	L_W	116,3 dB		



DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [$\beta=0,75$]	SNR	
Inserti espandibili [$\beta=0,50$]	SNR	
Inserti preformati [$\beta=0,30$]	SNR	

NON CALCOLATA*

(*) Stima della "protezione" calcolata solo per valori L_{Aeq} maggiori di 80 dB(A)

Elaborazione con supporto informatico by ACCA software S.p.A

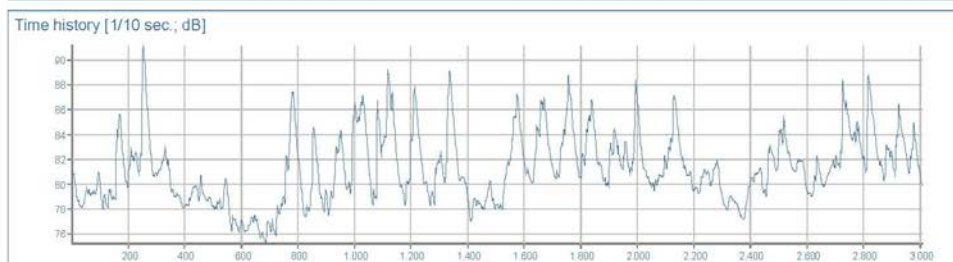
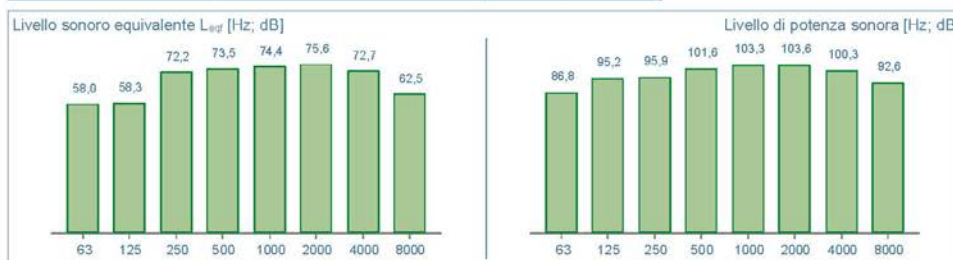
ESCAVATORE

marca	FIAT HITACHI
modello	ZX160LC-3SERIES
matricola	
anno	2006
data misura	08/10/2013
comune	PRATA P.U.
temperatura	17°C
umidità	70%



RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	81,0 dB (A)	$L_{Ceq} - L_{Aeq}$	6,7 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	99,2 dB (C)	$L_{Aeq} - L_{Aeq}$	0,3 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	87,6 dB (C)	$L_{ASmax} - L_{ASmin}$	6,9 dB
Livello di potenza sonora	L_W	125,8 dB		



DPI - udito

		MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [$\beta=0,75$]	SNR	20/30 dB	
Inserti espandibili [$\beta=0,50$]	SNR	20/40 dB	ACCETTABILE/BUONA
Inserti preformati [$\beta=0,30$]	SNR	25/40 dB	

Elaborazione con supporto informatico by ACCA software S.p.A.

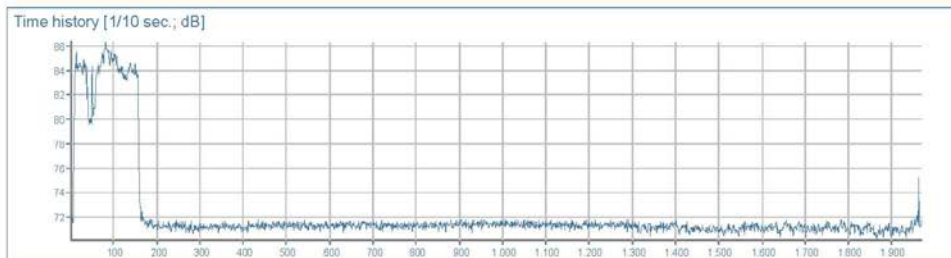
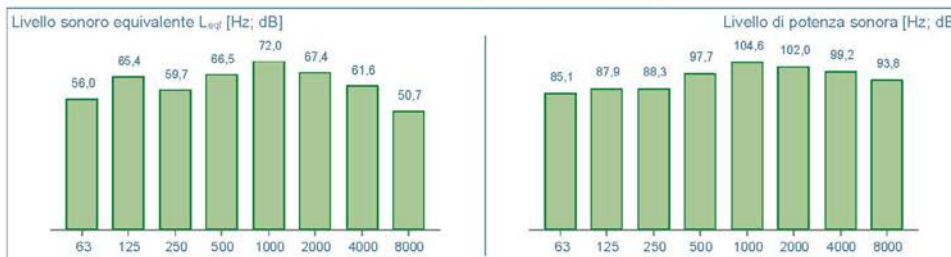
AUTOCARRO CON GRU

marca	FIAT IVECO
modello	FIAT IVECO 190-36 TURBO
matricola	
anno	1989
data misura	08/09/2014
comune	ARIANO IRPINO
temperatura	20°C
umidità	70%



RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	75,0 dB (A)	$L_{Ceq} - L_{Aeq}$	12,1 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	103,8 dB (C)	$L_{Aeq} - L_{Aeq}$	0,8 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	87,1 dB (C)	$L_{ASmax} - L_{ASmin}$	14,6 dB
Livello di potenza sonora	L_W	122,0 dB		



DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [$\beta=0,75$]	SNR	
Inserti espandibili [$\beta=0,50$]	SNR	
Inserti preformati [$\beta=0,30$]	SNR	

NON CALCOLATA*

(*) Stima della "protezione" calcolata solo per valori L_{Aeq} maggiori di 80 dB(A)

Elaborazione con supporto informatico by ACCA software S.p.A.

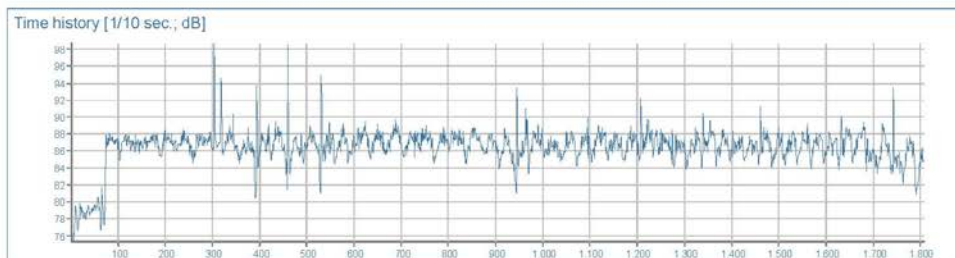
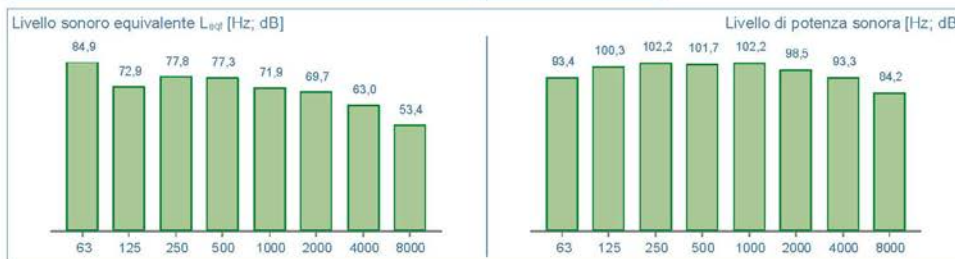
BOBCAT

marca	BOBCAT
modello	2 SPEED S100
matricola	A8ET2122
anno	2014
data misura	24/04/2014
comune	LAPIO
temperatura	12°C
umidità	80%



RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	86,8 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	21,3 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	126,1 dB (C)	L_{Aeq} - L_{Aeq}	2,4 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	108,1 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	14,0 dB
Livello di potenza sonora	L_w	108,5 dB		



DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [β=0,75]	SNR	38/40 dB
Inserti espandibili [β=0,50]	SNR	ACCETTABILE/BUONA
Inserti preformati [β=0,30]	SNR	

Elaborazione con supporto informatico by ACCA software S.p.A

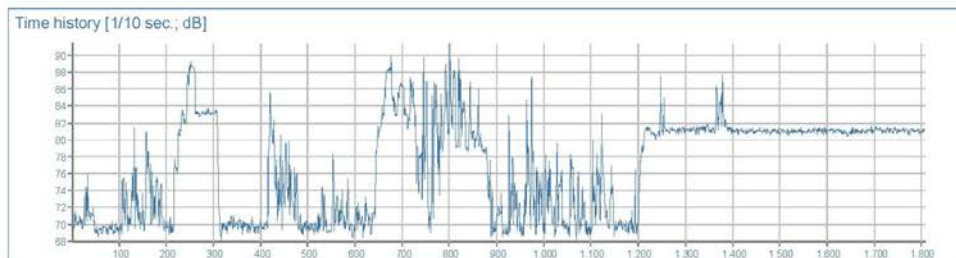
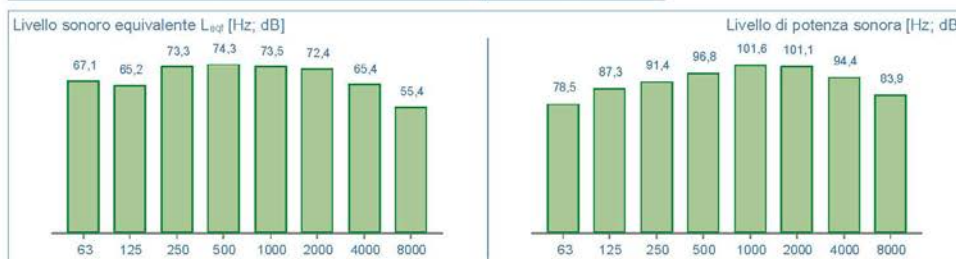
RULLO COMPRESSORE

marca	DYNAPAC		
modello			
matricola	CC1300		
anno	2006		
data misura	04/12/2013		
comune	Avellino		
temperatura	13°C	umidità	60%



RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	80,0 dB (A)	$L_{Ceq} - L_{Aeq}$	12,2 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	106,8 dB (C)	$L_{Aeq} - L_{Aeq}$	2,2 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	92,2 dB (C)	$L_{ASmax} - L_{ASmin}$	18,3 dB
Livello di potenza sonora	L_W	105,7 dB		



DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [$\beta=0,75$]	SNR 20/36 dB	
Inserti espandibili [$\beta=0,50$]	SNR 24/40 dB	ACCETTABILE/BUONA
Inserti preformati [$\beta=0,30$]	SNR	

Elaborazione con supporto informatico by ACCA software S.p.A

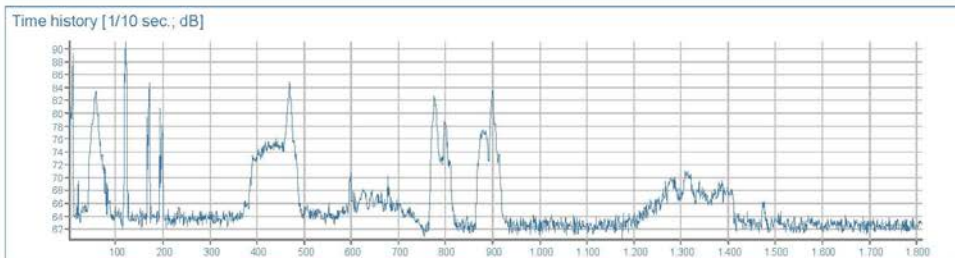
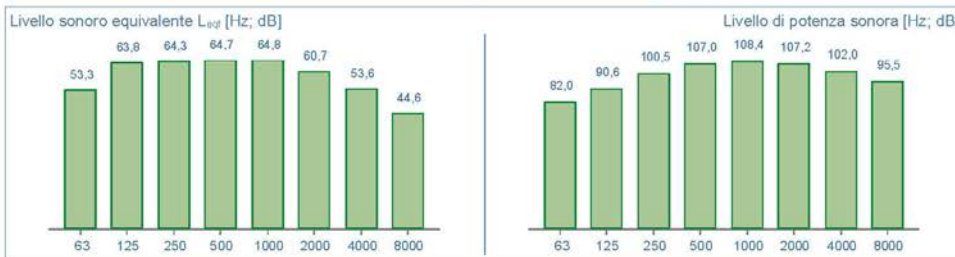
TRATTORE PER SEMIRIMORCHIO

marca	MAN NUTZFAHRZEUGE
modello	S47 PELLICANO
matricola	480CC
anno	2010
data misura	04/12/2013
comune	Avellino
temperatura	13°C
umidità	60%



RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	71,0 dB (A)	$L_{Ceq} - L_{Aeq}$	16,4 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	106,3 dB (C)	$L_{Aeq} - L_{Aeq}$	5,4 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	87,4 dB (C)	$L_{ASmax} - L_{ASmin}$	22,5 dB
Livello di potenza sonora	L_W	113,1 dB		



DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [$\beta=0,75$]	SNR	
Inserti espandibili [$\beta=0,50$]	SNR	
Inserti preformati [$\beta=0,30$]	SNR	

NON CALCOLATA*

(*) Stima della "protezione" calcolata solo per valori L_{Aeq} maggiori di 80 dB(A)

Elaborazione con supporto informatico by ACCA software S.p.A

13.2. Conclusioni

Sulla base di quanto sopra riportato si conclude che i comparti abitativi e peri-urbani prossimi alle aree di cantiere possono essere classificate come CLASSE III (aree di tipo misto); inoltre in funzione delle lavorazioni previste in progetto si evidenzia che le lavorazioni non avverranno simultaneamente ma interesseranno aree limitate in tempi e archi temporali definiti e limitati, secondo un cronoprogramma che sarà elaborato in fase operativa.

Si prevede che le attività di costruzione di tutte le opere possano avere una durata totale, comprensiva di predisposizione del cantiere, delle realizzazioni delle opere e dell'avviamento degli impianti, inferiore agli 8 mesi, il tutto da definire per fasi successive nel cronoprogramma che verrà allegato al progetto esecutivo.

In considerazione dell'intermittenza e della temporaneità delle attività, del fatto che il disturbo connesso al rumore prodotto dai mezzi d'opera che di volta in volta verranno utilizzati nelle lavorazioni, sia confrontabile con quello prodotto dal traffico stradale e che sia di entità paragonabile a quella di un autocarro in transito o di mezzi agricoli utilizzati nell'area, si ritiene che l'impatto sulla componente rumore legato alle attività prevista in progetto sia da considerarsi trascurabile; inoltre le emissioni acustiche dovute alle attività del cantiere sono variabili nel tempo, pertanto genereranno impatti di tipo discontinuo.

Le moderne macchine operatrici tipicamente utilizzate per questo tipo di lavorazioni determinano un livello di potenza sonora pari a circa 100-125 dB(A). Considerando un livello medio di potenza sonora pari a 115 dB (A), secondo le indicazioni della letteratura tecnica sul calcolo della propagazione delle emissioni sonore, è possibile rilevare che ad una distanza di circa 50 m dalla fonte sonora il livello di immissione sia contenuto in circa 60 dB(A), che costituisce il valore limite di immissione per classi di destinazione d'uso del territorio di tipo III.

Il valore limite differenziali di immissione, prendendo come riferimento ante operam il valore di 55dB(A) caratterizzante la classe III, risulta pertanto pari a 5dB già ad una distanza di circa 50 m.

In ogni caso, in relazione alle situazioni di impatto, per il cantiere in oggetto verranno attuate le seguenti azioni preventive:

- all'interno dei cantieri dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti tecnici e gestionali al fine di minimizzare l'impatto acustico verso l'esterno;
- le attività di cantiere si svolgeranno nei giorni feriali dalle ore 8.00 alle ore 17.00, le lavorazioni che prevedono l'impiego di macchine operatrici e attrezzature particolarmente rumorose verranno svolte nei giorni feriali dalle ore 8.00 alle ore 13.00;

13.3. Impatto polverosità diffusa

Nel presente capitolo verranno analizzate tutti gli aspetti legati alla mitigazione delle diffusione di polveri durante le lavorazioni per la realizzazione delle opere principali e secondarie utili alla realizzazione dell'ecocentro comunale.

13.3.1. Quadro normativo di riferimento

- Parte 1 "Emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico, scarico o stoccaggio di materiali polverulenti", dell'Allegato 5 "Polveri e sostanze organiche liquide", alla Parte Quinta "Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera", del D.Lgs 152/2006;
- D.Lgs 351/1999 "Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente";
- D.M 261/2002 "Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente, i criteri per l'elaborazione del piano e dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351".

13.3.1. Classificazione delle lavorazioni che producono polveri

Le lavorazioni connesse alla realizzazione delle opere previste in progetto che possono produrre polveri sono le seguenti:

- **Attività di escavazione;**
- **Demolizione delle strutture;**
- **Carico/scarico del materiale movimentato;**

13.3.2. Stima delle sorgenti di emissione di polveri

Le emissioni di particolato PM10 sono state valutate, all'interno del cantiere, per fasi cantieristiche contemporanee. Preme sottolineare che in funzione delle necessità legate a particolari esigenze di cantiere ed in funzione delle macchine operatrici in possesso della Ditta alla quale sarà affidata l'esecuzione dei lavori, la presente schematizzazione potrà subire delle variazioni anche sostanziali.

Secondo quanto riportato nel documento AP-42 US-EPA, il calcolo del rateo emissivo totale si esegue secondo la formula:

$$E_i = \sum_l AD_{i,l} \cdot EF_{i,l}$$

Dove:

i = iesimo tipo di particolato (nel presente contesto particolato PM10);

l = processo;

E_i = rateo emissivo (g/h) dell'i-esimo tipo di processo;

AD_i = quantità relativa all'i-esimo processo (materiale lavorato/h)

EF_{i,l} = fattore di emissione per l'i-esimo tipo di particolato prodotto durante l' l-esimo processo.

I termini della sommatoria, rappresentanti le emissioni di particolato PM10 per ogni specifica fase in cui sono suddivise le lavorazioni svolte, vengono individuati suddividendo il processo in maniera opportuna ed individuando le fasi suscettibili di emissione diffusa non convogliabile; si procede quindi all'assegnazione, per ogni specifica operazione, del corrispondente codice SCC (Source Classification Codes) di riferimento cui è associato un determinato fattore di emissione.

Le sorgenti di polveri diffuse per le operazioni in esame sono imputabili essenzialmente alle attività di: escavazione, demolizione di fabbricati e manufatti, **carico/scarico dei materiali escavati e demoliti su mezzi da cantiere e utilizzati nel cantiere** (pietrame arido, misto granulare non leato).

Le operazioni che saranno esplicitamente considerate ai fini del bilancio delle emissioni diffuse non direttamente convogliabili sono state individuate in riferimento a quanto riportato nell'AP-42 (USEPA).

Di seguito se ne riporta l'elenco e la rispettiva sezione di riferimento dell'AP-42 dell'USEPA:

1. Attività di escavazione (AP-42 sezione 13.2.3 "*Heavy Construction Operations*");
2. Carico/scarico del materiale movimentato su mezzi da cantiere (AP-42, sezione 13.2.3 "*Heavy Construction Operations*");

La caratterizzazione delle singole fasi viene effettuata secondo i corrispondenti modelli dell'USEPA corrispondenti alle operazioni sopra riportate e secondo gli specifici fattori di emissione per ogni singola lavorazione, reperibili anch'essi nelle

specifiche sezioni dell'AP-42. I processi in esame sono opportunamente suddivisi, schematizzati e semplificati in modo tale da rendere significativa l'applicazione dei modelli proposti dall' US-EPA al caso studio in oggetto.

Nel corso della presente trattazione viene riportato il codice identificativo delle attività considerate come sorgenti di emissione, reperibile nelle sezioni dedicate dell'AP-42. L'assegnazione di detto codice SCC è di fondamentale importanza ai fini inventariali delle emissioni diffuse non direttamente convogliabili derivanti dalle singole operazioni svolte nelle aree di cantiere ed, inoltre, per l'assegnazione del rispettivo fattore di emissione ad ogni fase di trattamento del ciclo produttivo esaminata, reperibile in AP-42 o in FIRE ("The Factor Information REtrieval data system").

Sulla base dei valori di rateo emissivo orario di PM10 è stato redatto il bilancio delle polveri diffuse non convogliabili relative alle varie fasi di lavorazione. Verranno inoltre descritti i possibili sistemi di abbattimento o mitigazione applicabili insieme a quelli che derivano, naturalmente, dalle condizioni di esecuzione dei lavori e dalle caratteristiche dei materiali sottoposti a movimentazione (operazioni di normale pratica cantieristica).

Sulla base del bilancio globale redatto per fasi cantieristiche contemporanee verrà valutato il rispetto delle soglie di emissione in atmosfera per il PM10, in linea con i limiti previsti dal D.Lgs n° 155 del 13 agosto 2010 (recepimento della Direttiva 2008/50/CE della Comunità Europea).

13.3.3. Attribuzione dei codici "SCC" per le lavorazioni

Attività di scavo e demolizione

A tutte le fasi di scavo previste a livello progettuale è stato assegnato, in fase di computo delle emissioni diffuse non direttamente convogliabili, il codice SCC-3-05-027-60 "sand handling, transfer and storage, Industrial sand and gravel" di cui alla sezione di riferimento dell'AP-42 USEPA.

Secondo quanto indicato in tale paragrafo, la fase di scavo produce particolato PM10 con un rateo emissivo 0.00039 Kg/t. Conoscendo quindi la quantità di materiale scavato, l'emissione di PM10 si calcola tramite la relazione:

$$PM_{10}(g) = EF_{PM10} \cdot Q$$

Dove:

- EF_{PM10} = fattore di emissione di particolato PM10 per le attività di scavo
- Q = quantità di materiale movimentato in fase di escavazione in t.

Attività di carico / scarico materiali con camion ribaltabili

Le fasi di carico dei materiali su idonei mezzi impiegati per il trasporto da una porzione all'altra del cantiere e fuori dal cantiere stesso (per i materiali da destinare a discarica) sono state inquadrare nell'ambito di applicazione del codice SCC 3-05-025-06 Bulk loading "construction sand and gravel". Tale fase produce un'emissione di particolato PM10 secondo il fattore $EF_{PM10} = 0.0012$ Kg/t. L'attività di scarico del materiale dai mezzi ribaltabili è stata inquadrata nell'ambito del codice SCC 3-05-010-42 "Truck unloading: bottom dump-overburden"; lo scarico produce emissioni di PM10 secondo il fattore emissivo di 0.0005 Kg/t. L'emissione di PM10 è data quindi, in entrambi i casi, dal prodotto fra la quantità di materiale caricato (espressa in tonnellate) ed il fattore di emissione stesso applicando una relazione analoga a quella da utilizzare per l'attività di scavo.

13.3.4. Aree di cantiere

Sulla base di quanto sopra riportato di seguito si riporta il bilancio delle emissioni di particolato PM10 imputabili alle lavorazioni eseguite nel cantiere.

Apprestamento del cantiere

La prima fase comprende tutte le operazioni necessarie all'approntamento del cantiere per la realizzazione delle opere in progetto che non produrranno polveri.

Operazioni di scavo e demolizione

Considerando il fattore di emissione e la durata prevista per le attività, la quantità totale di materiale scavato e di materiale proveniente dalle demolizioni è di 480,00 t produrrà una emissione di particolato PM10 non direttamente convogliabile, pari a 0,19 g/h; tale valore risulta del tutto cautelativo in quanto non tiene in considerazione il fatto che il materiale movimentato è caratterizzato da un contenuto di umidità piuttosto elevato.

Carico del materiale rimosso su autocarro ribaltabile

Il materiale rimosso durante la fase di scavo e di demolizione viene quindi caricato sui ribaltabili. Sulla base del fattore emissivo previsto, tale fase produrrà emissioni caratterizzate da un rateo emissivo orario di 0,58 g/h.

Scarico del materiale

Sulla base del fattore di emissione di riferimento per la fase in esame, lo scarico del materiale produce emissioni non convogliabili di particolato PM10 con un rateo emissivo orario di 0,24 g/h.

13.3.5. Bilancio emissioni particolato PM₁₀

REALIZZAZIONE DELLE OPERE	
Operazioni scavo	0,19 g/h
Carico del materiale rimosso su autocarro ribaltabile	0,58 g/h
Scarico del materiale	0,24 g/h
TOTALE	1,01 g/h

I ricettori più vicini alle aree interessate dai lavori sono rappresentati da una parte del centro urbano di Ballao.

Il valore calcolato per le emissioni PM10 risulta inferiore a 79 g/h (limite restrittivo per sorgenti emissive caratterizzate da una distanza compresa tra 0 e 50 metri dai ricettori sensibili, per attività di durata inferiore tra 200 e 250 giorni anno - Tabella 16 Linee Guida ARPAT, utilizzate come riferimento in assenza di altre linee guida per la regione Sardegna).

Non risultano quindi necessarie misure di mitigazione ulteriori a quella prevista di bagnatura del materiale, né monitoraggio presso il recettore.

FASE DI ESERCIZIO:

- Produzione rifiuti esclusivamente prodotti durante le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria delle componenti strutturale (opere d'arte, manufatti, sovrastruttura stradale etc..)
- Emissioni in atmosfera
- Fattori climatici
- Consumo delle materie prime
- Consumo energia elettrica
- Inquinamento acustico
- Traffico veicolare indotto
- Salute pubblica

- Suolo e sottosuolo
- Compensazioni

13.4. Produzione rifiuti

I rifiuti prodotti presso l'infrastruttura, si inseriscono all'interno del ciclo di smaltimento dei rifiuti "urbani", e pertanto verranno gestiti e smaltiti a cura e a spese dell'Ente proprietario a cui saranno date in carico le opere. I rifiuti in eccesso rispetto a quelli normalmente e opportunamente stoccati saranno molto limitati come quantità e prodotti in occasione di sporadiche operazioni di manutenzione straordinaria dei piazzali e degli impianti presenti a servizio dell'ecocentro (impianto di trattamento acque di prima pioggia, piazzali, caditoie e griglie di convogliamento acque di dilavamento etc....).

L'articolo 230, comma 1, Dlgs 152/2006 (come sostituito dal recente Dlgs 205/2010) stabilisce che *"I luogo di produzione dei rifiuti derivanti da attività di manutenzione alle infrastrutture, effettuata direttamente dal gestore dell'infrastruttura a rete e degli impianti per l'erogazione di forniture e servizi di interesse pubblico o tramite terzi, può coincidere con la sede del cantiere che gestisce l'attività manutentiva o con la sede locale del gestore della infrastruttura nelle cui competenze rientra il tratto di infrastruttura interessata dai lavori di manutenzione ovvero con il luogo di concentrazione dove il materiale tolto d'opera viene trasportato per la successiva valutazione tecnica, finalizzata all'individuazione del materiale effettivamente, direttamente ed oggettivamente riutilizzabile, senza essere sottoposto ad alcun trattamento"*.

MITIGAZIONE DELL'IMPATTO: Mantenimento in efficienza dell'ecocentro, degli elementi e sistemi di protezione e del piano di gestione rifiuti.

13.5. Emissioni in atmosfera

Le emissioni generate sono assenti.

MITIGAZIONE DELL'IMPATTO: Non necessario.

13.6. Fattori climatici

Il clima è l'insieme delle condizioni atmosferiche medie (temperatura, umidità, pressione, direzione e intensità del vento, precipitazioni, irraggiamento del sole, copertura nuvolosa) che caratterizzano una determinata regione geografica, ottenute da rilevazioni omogenee dei dati per lunghi periodi di tempo.

Quando si parla di "clima" ci si riferisce alle condizioni ambientali che persistono in una zona per periodi lunghi almeno qualche decina di anni (da minimo 30 anni a migliaia di anni) e condizioni atmosferiche che tendono a ripetersi stagionalmente, mentre variazioni meteo giornaliere, stagionali o annuali devono essere considerate variazioni del tempo meteorologico di una zona. In pratica quando si parla di clima si parla non soltanto delle condizioni meteo ma soprattutto all'ambiente ad esse associate: una variazione del clima è una variazione stabile non solo delle condizioni meteo di un'area ma anche dell'ambiente di quell'area (ambiente inteso come piante, animali, attività erosive, morfologia,...).

Gli elementi climatici sono delle grandezze fisiche misurabili, la cui misurazione viene effettuata per mezzo di opportuna strumentazione da parte delle stazioni meteorologiche e sono:

- Temperatura
- Umidità
- Pressione
- Intensità e durata della radiazione solare (funzione della latitudine, della stagione e della durata del giorno)
- Precipitazioni

- Nuvolosità
- Vento (velocità,direzione,raffiche)

La funzione propria di un ecocentro è quella di stoccaggio, accumulo differenziato provvisorio di rifiuti solidi urbani e di migliorare il livello generali di servizio all'utente.

L'esercizio del nuovo impianto, non produrrà emissioni che possano andare a impattare su alcun elemento climatico.

MITIGAZIONE DELL'IMPATTO: Non necessario.

13.7. Consumo materie prime

Durante l'esercizio non verrà utilizzata alcuna materia prima.

MITIGAZIONE DELL'IMPATTO: Non necessario.

13.8. Consumo di energia elettrica

L'energia elettrica necessaria per il funzionamento dell'impianto di illuminazione verrà erogata dalla locale rete di distribuzione con una potenza contrattuale presumibile di 10 Kw.

MITIGAZIONE DELL'IMPATTO: Mantenere sotto controllo i consumi energetici effettuando correttamente tutti gli interventi di manutenzione previsti per le varie apparecchiature al fine di preservarle in condizioni di massima efficienza.

13.9. Consumo idrico

Per quanto riguarda l'utilizzo della risorsa idrica il nuovo ecocentro presenta un consumo idrico limitato alle sole operazioni di manutenzione e pulizia.

MITIGAZIONE DELL'IMPATTO: Non necessario

13.10. Inquinamento acustico

In generale l'utilizzo della nuova infrastruttura è previsto nell'arco di 8/12 ore al giorno con apprezzabili riduzioni di rumore durante le ore notturne. Le principali sorgenti di emissione sonora saranno rappresentate dal transito dei veicoli in numero non significativamente maggiore rispetto allo stato attuale e dei mezzi di servizio per la raccolta e il trasporto dei rifiuti.

MITIGAZIONE DELL'IMPATTO: Non necessario

13.11. Traffico indotto

Il traffico veicolare dovuto all'esercizio della nuova infrastruttura sarà costituito dai veicoli locali oltre al ricevimento di traffico dei mezzi di servizio per il trasporto massivo dei rifiuti stoccati.

13.12. Salute pubblica

L'assoluta positività dell'impatto sulla salute pubblica dovuto dall'esercizio della nuova infrastruttura, appare evidente dal confronto con quella che viene definita "Opzione Zero", cioè la non presenza, e quindi, l'assenza di un ecocentro che favorirà l'opportuno conferimento dei rifiuti e la differenziazione all'interno del territorio comunale con evidenti vantaggi di riduzione delle emissioni.

13.13. Suolo e sottosuolo

Per la natura stessa dell'opera risulta evidente che la realizzazione dell'ecocentro la relativa messa in esercizio non abbiano impatti sul suolo e sottosuolo dell'area.

MITIGAZIONE DELL'IMPATTO: Corretto convogliamento e trattamento delle acque superficiali e di dilavamento

13.13.1. Caratteristiche degli impatti – tabella sinottica – Riferimento Allegato I D.Lgs. 152/2006

Criteri allegato I D.Lgs 152/2006	Caratteristiche dell'intervento
2. Caratteristiche degli impatti e delle aree che possono essere interessate, tenendo conto in particolare, dei seguenti elementi:	
Probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti	Sono stati individuati e caratterizzati qualitativamente pressioni ed impatti attesi dall'attuazione delle scelte progettuali..
Natura transfrontaliera degli impatti	Esclusa dalla natura e dalle caratteristiche del progetto in oggetto.
Rischi per la salute umana o per l'ambiente (ad es. in caso di incidenti)	Esclusi in relazione alla destinazione d'uso prescritta dal piano per le nuove aree individuate.
Entità ed estensione nello spazio degli impatti (area geografica e popolazione potenzialmente interessate).	L'area su cui verranno realizzate le opere ha una superficie minima indispensabile all'installazione delle componenti tecniche e strutturali utili all'esercizio dell'ecocentro.
Valore e vulnerabilità dell'area che potrebbe essere interessata a causa delle speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale, del superamento dei livelli di qualità ambientale o dei valori limite dell'utilizzo intensivo del suolo.	Sulla base dell'analisi del contesto ambientale, non si rilevano minacce di carattere ambientale o sul patrimonio storico-culturale derivanti dall'attuazione delle scelte progettuali.
Impatti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale.	Esclusi, in base all'assenza nelle zone interessate dal progetto, di aree protette a livello nazionale, comunitario o internazionale.

14. COMPENSAZIONI

14.1. Conformità normativa

Gli impianti in progetto sono conformi al D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii. oltre alle leggi regionali di riferimento

14.2. Monitoraggio

Le componenti ambientali saranno sottoposte a monitoraggio e controllo secondo quanto previsto dalla vigente normativa.

14.3. Piano di Manutenzione e Gestione

Il gestore dell'infrastruttura dovrà produrre un Programma di Manutenzione e Gestione.

Il Programma di Manutenzione e Gestione (PMG) è finalizzato ad individuare il complesso delle attività necessarie a:

- effettuare un controllo regolare, efficace e tempestivo dell'opera;

- assicurare nel tempo l'integrità, la funzionalità ed efficienza degli impianti attraverso le azioni di verifica, programmare le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria.
- Il PMG è predisposto tenendo conto di:
 - Dimensione dell'infrastruttura;
 - strutturazione impiantistica;
 - caratteristiche degli eventuali sistemi di controllo e verifica del sistema di funzionamento;
 - stato di conservazione delle strutture e degli impianti.

Nel PMG, dovrà essere descritta la tipologia delle opere oggetto del documento ed in considerazione della specificità dello stesso dovranno essere individuate le attività di manutenzione e gestione, indicandone altresì la relativa frequenza.

14.4. Gestione delle emergenze

Lo scopo della procedura consiste nel:

- limitare e controllare gli eventi che determinano le condizioni di danno ambientale,
- disservizio, scarico, rifiuto, rischio sanitario, carenza di risorsa, segnalazione di anomalie, onde ridurne al minimo gli effetti e, soprattutto, limitare i danni alla salute umana e all'ambiente;
- mettere in atto le misure necessarie per tutelare la salute umana e l'ambiente contro le conseguenze degli eventi indicati;
- comunicare le informazioni necessarie al pubblico ed alle autorità interessate;
- garantire il ripristino, il recupero e il disinquinamento dell'ambiente.

Le possibili situazioni di emergenza individuate sono:

- anomalie registrate sull'integrità generale delle componenti del corpo stradale;
- variazioni di condizioni ambientali (variazioni di temperatura, eventi meteorologici importanti) tali da compromettere il regolare ciclo di funzionamento;
- anomalie elettriche e/o elettromeccaniche e/o elettroniche per cui si registri un impatto sull'efficienza totale o di parte degli impianti di illuminazione;
- anomalie che si verificano durante l'esecuzione di interventi di manutenzione programmata a seguito di imprevisti.

Qualora si verifichi una delle situazioni di emergenza sopra elencate, il Piano di Gestione delle Emergenze individua:

- catena di responsabilità per l'informazione del personale preposto, sia in orario lavorativo che in orario notturno e/o festivo;
- le modalità di valutazione delle priorità di intervento;
- la gestione di eventi imprevisti nell'esecuzione di interventi programmati;
- la gestione di eventi non programmati.

15. VALUTAZIONE DEI RISULTATI

In questo paragrafo viene effettuata una stima quantitativa che ogni impatto identificato ha sull'ambiente. La stima viene elaborata tramite l'utilizzo della matrice degli impatti ambientali alla quale viene fatta seguire la matrice delle valutazioni relativa alle mitigazioni degli impatti.

Nella matrice degli impatti ambientali viene analizzata per prima la grandezza dell'impatto tramite due scale cromatiche (per individuare gli effetti positivi e negativi) ciascuna articolata con tre livelli di valutazione (espressi da tre diverse tonalità corrispondenti a tre livelli qualitativi) oltre al parametro zero (nessun impatto);

Il valore grandezza degli impatti viene poi sommato al valore compensazione per valutare l'impatto ambientale complessivo dell'opera.

IMPATTO	Basso	Medio	Alto
POSITIVO	1	2	3
NEGATIVO	-1	-2	-3

COMPONENTI AMBIENTALI	GRANDEZZA
PRODUZIONI RIFIUTI	2
EMISSIONI IN ATMOSFERA	-2
FATTORI CLIMATICI	0
CONSUMO MATERIE PRIME	0
CONSUMO ENERGIA ELETTRICA	1
CONSUMO IDRICO	1
INQUINAMENTO ACUSTICO	2
TRAFFICO INDOTTO	2
SALUTE PUBBLICA	3
SUOLO E SOTTOSUOLO	0
TOTALE PRIMA DELLE COMPENSAZIONI	9
COMPENSAZIONI	
CONFORMITA' NORMATIVA	3
MONITORAGGIO	2
P.M.G.	3
GESTIONE DELLE EMERGENZE	3
TOTALE COMPENSAZIONI	11
TOTALE MATRICE	20

16. CONCLUSIONI

Dalla presente relazione si evince che la proposta di variante in esame, considerata la modesta entità delle modifiche introdotte, non presenta elementi di strategicità tali da rendere necessaria una procedura di VAS.

La variante al piano non modifica gli obiettivi dello strumento urbanistico vigente.

L'obiettivo principale della variante è quello di permettere la realizzazione dell'ecocentro, opera funzionale alla razionalizzazione ed al miglioramento del sistema di gestione dei rifiuti urbani. La realizzazione dell'ecocentro permetterà la massimizzazione dei flussi di rifiuto recuperabili e la riduzione dei quantitativi di rifiuto indifferenziato da inviare a smaltimento.

In sintesi, la realizzazione dell'ecocentro permetterà una gestione integrata dei rifiuti, così come previsto dai principali strumenti di pianificazione tipo, il Piano Regionale di Gestione Rifiuti Urbani e il Piano Provinciale di gestione Rifiuti Urbani.