



MESSAGGIO MUNICIPALE Nr. 697

MM no. 697 Credito di CHF 48'000. - per la progettazione definitiva di due ecopunti

Egregio Signor Presidente,
Gentili Signore ed Egregi Signori Consiglieri comunali,

con il presente messaggio vi sottoponiamo una richiesta di credito di progettazione definitiva di CHF 48'000. - per la realizzazione di due ecopunti comunali per la raccolta dei rifiuti riciclabili.

1. Breve istoriato e definizione delle modalità d'intervento

Nel corso degli ultimi anni il nostro Comune si è confrontato con crescenti problemi nella gestione dei rifiuti prodotti dalla popolazione residente. La costante ricerca di soluzioni è culminata il 3 marzo 2014 con la presentazione di un'iniziativa popolare per la creazione di un centro di raccolta dei rifiuti presso la zona AP/EP sita nel mappale 420 RFD. In particolare la proposta, accettata in votazione popolare, toccava la raccolta di carta, plastica PET, vetro, alluminio e latta, lasciando al Municipio la possibilità di concentrare la raccolta anche di altri rifiuti.

A cavallo tra la precedente e la nuova legislatura il Municipio ha valutato molte possibili varianti per l'attuazione di quanto proposto dall'iniziativa popolare, giungendo all'elaborazione di una linea d'intervento verso la fine del 2016. La proposta emersa è il frutto di un'attenta ponderazione di tutti i fattori positivi e negativi di ogni soluzione emersa in precedenza. La linea del Municipio prevede quanto segue:

- Mantenimento delle attuali postazioni per la raccolta di RSU capillarmente distribuite sul territorio (ca. 60 contenitori), garantendo così un servizio di prossimità, molto apprezzato.
- Realizzazione di due ecopunti di cui uno sito nel mappale 420 RFD (così come indicato nel testo dell'iniziativa) ed un secondo sito nel mappale 609 RFD (posteggi dietro alla Casa comunale). Due postazioni gemelle chiuse nelle ore notturne e con la predisposizione per un controllo mediante videosorveglianza, raccogliendo i rifiuti indicati dall'iniziativa popolare. Creando due identiche postazioni vi è la possibilità

di diluire l'utenza offrendo un servizio migliore e riducendo gli effetti negativi che avrebbe una sola postazione.

- Per quel che concerne la raccolta di vegetali ed ingombranti viene mantenuto il sistema attualmente in vigore in attesa di trovare una soluzione definitiva e concertata con i Comuni confinanti. Attualmente è al vaglio la possibilità di sfruttare la ex-cava Terrani in territorio di Curio che migliorerebbe notevolmente il servizio. La ex-cava risulterebbe infatti più facile da raggiungere in auto rispetto all'attuale piazza di raccolta in via Mistorni e l'offerta di raccolta degli ingombranti verrebbe estesa sull'arco di tutto l'anno e non più limitatamente alle attuali 4 raccolte annuali.

La linea del Municipio è stata condivisa con la commissione edilizia e con i promotori dell'iniziativa popolare già verso la fine del 2016. Entrambi hanno accolto positivamente la proposta del Municipio, che ha quindi iniziato la progettazione di massima.

2. Il risultato del progetto di massima

Per la progettazione di massima il Municipio si è affidato allo studio d'ingegneria Luigi Tunesi ed in particolare all'ing. Michel Tricarico, il quale, oltre a vantare una lunga esperienza in questo ambito, sta contemporaneamente seguendo l'elaborazione del progetto presso la ex-cava Terrani per conto del Municipio di Curio. Si è voluto quindi cogliere la possibilità di creare una complementarietà tra la soluzione comunale e quella intercomunale.

Lo studio Tunesi ha ricevuto indicazioni precise su come allestire il progetto degli ecopunti, i quali dovranno essere:

- adibiti alla raccolta di carta e cartone, vetro, alu, latta, pet, batterie, vestiti, capsule caffè e recupero olii;
- muniti di una benna compattatrice per carta e cartone;
- protetti mediante la posa di una recinzione e predisponendo gli allacciamenti per la videosorveglianza;
- aperti in orari prestabiliti, nel rispetto delle prescrizioni federali nell'ambito della protezione contro i rumori.

In merito a quest'ultimo punto e su consiglio da parte dello studio d'ingegneria Tunesi il Municipio ha richiesto l'allestimento di una perizia fonica per entrambi gli ecopunti in modo da valutare il carico fonico e prevedere fin da subito tutti gli accorgimenti necessari per rispettare le normative federali in materia.

Per quel che concerne il punto di raccolta presso il campo da calcio (mappale 420) è stato inoltre necessario verificare che l'ecopunto non riducesse il numero di posteggi esistenti, finanziati in passato grazie a fondi Sport-Toto. Per questo motivo è stata elaborata una

possibile soluzione per la sistemazione del piazzale sterrato in modo da garantire i posteggi esistenti ed evitare così eventuali pretese di rimborso dei sussidi percepiti in passato. Si specifica che la simulazione serve unicamente a dimostrare che l'ecopunto non sottrae posteggi; l'effettiva sistemazione del piazzale potrà essere realizzata in separata sede e con altre tempistiche, in modo indipendente rispetto all'ecopunto.

Per i dettagli tecnici riguardanti la realizzazione dei due ecopunti si rimanda alla relazione tecnica allegata e parte integrante del presente messaggio. Il progetto di massima è stato consegnato al Municipio a fine settembre 2017 ed è stato subito presentato alla commissione edilizia e ai promotori dell'iniziativa popolare.

Durante l'incontro con la commissione edilizia è stato possibile approfittare della presenza dell'ing. Tricarico per approfondire diversi aspetti di rilevanza ottenendo spiegazioni e chiarimenti direttamente dallo specialista. Il verbale rappresenta quindi un valido complemento al presente messaggio dal momento che sono contenuti diversi quesiti con le relative risposte che possono essere d'aiuto anche agli altri Consiglieri comunali.

Per quel che concerne l'incontro con i promotori dell'iniziativa popolare, presenti il signor Alberto Spinelli e la signora Sandra Christe, segnaliamo che la soluzione proposta nel progetto di massima ha trovato il loro pieno accordo.

3. Progettazione definitiva e costi

L'elaborazione di un progetto definitivo rappresenta la tappa successiva nella concretizzazione della linea adottata e condivisa. Si tratta quindi di elaborare un progetto con un maggior grado di precisione (stima dei costi +/- 10%), in modo da poter in seguito richiedere al Consiglio comunale il credito per la costruzione dei due ecopunti, idealmente nella prima metà del 2018.

In questa fase di progettazione si dovrà parallelamente provvedere ad adeguare il piano regolatore comunale, in modo da poter accogliere i due ecopunti nel rispetto delle normative in materia di pianificazione del territorio. Considerato che la superficie dei singoli ecopunti è inferiore a 2'000 mq si prevede di poter adottare la procedura semplificata per le modifiche di poco conto (art.34 Lst).

I costi possono quindi essere riassunti nel modo seguente:

- Costi per la progettazione di massima – onorari ingegnere e spese	CHF	15'173.40
- Costi per perizie foniche ecopunti ai mapp. 420 e 609	CHF	5'200.00
- Costi per la progettazione definitiva – onorari ingegnere	CHF	13'847.30
- Costi per l'adeguamento del piano regolatore (stimate 50 h lavoro)	CHF	6'000.00
- Totale intermedio I	CHF	40'220.70
- Imprevisti del 10%	CHF	4'022.10
- Totale intermedio II	CHF	44'242.80
- Iva 8%	CHF	3'539.40
- Arrotondamento	CHF	217.80
- Totale complessivo	CHF	48'000.00

Alla luce di quanto precede, richiamate le competenze del Consiglio comunale in virtù dell'art.13 cpv.1 let. e) LOC, vi invitiamo a voler

risolvere:

- 1) È concesso un credito di CHF 48'000.00 per l'allestimento di un progetto definitivo per la realizzazione di due ecopunti per la raccolta di rifiuti presso i mappali RFD 420 e 609 a Pura.
- 2) Il Municipio è autorizzato a ricercare il credito alle migliori condizioni di mercato.
- 3) La spesa è da iscrivere al conto degli investimenti nella relativa voce di competenza
- 4) Il credito decade se non utilizzato entro il 31 dicembre 2018.

Con osservanza.

PER IL MUNICIPIO:

<p>Il Sindaco Matteo Patriarca</p> 		<p>Il Segretario Andrea Sciolli</p> 
---	---	---

Pura, 14 novembre 2017
Risoluzione municipale nr. 1248 / 2017

Allegati:

- Relazione tecnica e progetto di massima dello Studio Luigi Tunesi del 29.09.2017
- Verbale dell'incontro con la commissione edilizia del 17.10.2017

Commissione incaricata per l'esame del messaggio:

- **Commissione dell'edilizia**
- **Commissione della gestione**



COMUNE DI PURA

ECOPUNTI COMUNALI

Casa comunale - Mappale 609 RFD
Campo sportivo - Mappale 420 RFD

RELAZIONE TECNICA

PROGETTO DI MASSIMA



INGEGNERI CONSULENTIUSIC/SIAOTIA

Via Fola 12
CH - 6963 Lugano Pregassona
Tel. +41 (0)91 973 19 80
Fax +41 (0)91 972 62 38
E-mail: info@tunesi-ingegneria.ch

Versione	Data	Prog.	Contr.
-	29.09.2017	DP	TRI

File: 2017-09-29 R876 Pura Ecopunti comunali



INDICE

1	MANDATO	3
2	INTRODUZIONE	3
3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	4
3.1	ECOPUNTO CASA COMUNALE - MAPPALE 609 RFD	4
3.2	ECOPUNTO CAMPO SPORTIVO - MAPPALE 420 RFD	5
3.3	PARCHEGGIO CAMPO SPORTIVO - MAPPALE 420 RFD	7
4	STIMA DEI COSTI	9
5	CONCLUSIONI	13
6	ALLEGATI	13



1 MANDATO

Il Municipio di Pura, con risoluzione municipale n. 593, ci ha conferito il mandato di allestire il progetto di massima di 2 ecopunti comunali presso i mappali 609 RFD e 420 RFD e di sistemare il piazzale, attualmente adibito a parcheggio, presso il mappale 420 RFD.

2 INTRODUZIONE

Il comune di Pura intende procedere con la realizzazione di due ecopunti comunali presso i mappali 420 e 609 RFD per organizzare sul proprio territorio la raccolta dei rifiuti riciclabili in modo ordinato e facilitando l'accesso ai cittadini grazie ad infrastrutture moderne e aperte giornalmente in orari prestabiliti.

I due ecopunti:

- dovranno essere adibiti alla raccolta di carta/cartone, vetro, alu, latta, pet, batterie, vestiti, capsule caffè e al recupero degli olii;
- dovranno essere muniti di una benna compattatrice per la raccolta di carta e cartone;
- non saranno adibiti alla raccolta di RSU, ingombranti, vegetali e plastica;
- dovranno essere recintati e dotati di predisposizione per il sistema di videosorveglianza.

Nell'ambito della progettazione di massima si prevede di allestire delle perizie foniche atte a valutare il carico fonico prodotto da ogni ecopunto e la necessità di munirlo di ripari fonici.

Presso il mappale 420 RFD è presente un piazzale adibito a parcheggio. Esso risulta essere sterrato con i parcheggi realizzati in grigliato. La volontà espressa dal comune di Pura è quella di riorganizzarlo e valutare una sistemazione al fine di:

- ottenere possibilmente un maggior numero di parcheggi;
- disporre di un'area utilizzabile anche per manifestazioni.

Anche l'area inferiore del mappale 420 RFD, dove attualmente sono ubicati i contenitori PET e RSU, dovrà essere sistemata.

3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

3.1 ECOPUNTO CASA COMUNALE - MAPPAL 609 RFD

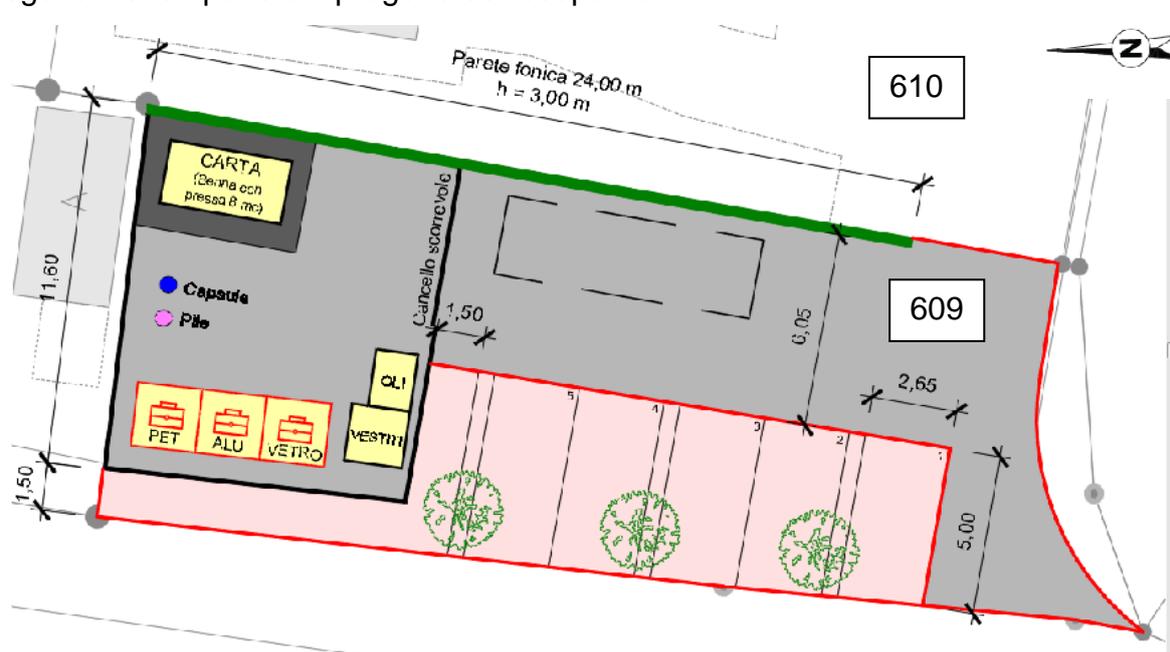
Il progetto, presso il mappale 609 RFD, prevede di utilizzare parte della superficie per la creazione del nuovo ecopunto con la posa di 3 nuovi contenitori interrati (1 PET, 1 vetro e 1 alluminio), 4 contenitori fuori terra per la raccolta di pile, capsule, vestiti e olii e 1 benna con pressa da 8 mc per la raccolta di carta e cartone.

Essi verranno disposti in un'area attualmente adibita a parcheggio, la quale verrà riorganizzata: i posteggi saranno ridotti dagli attuali 10 a 5, dato l'ingombro dell'ecopunto, avranno le dimensioni di 5 x 2.65 m e verranno disposti sul lato est della particella lungo il confine con il mappale 1341 RFD. Verranno realizzati in grigliato con la posa di alberi, mentre il resto del mappale, compreso l'ecopunto, sarà realizzato in asfalto. Verrà inoltre garantito il passaggio pedonale di accesso al mappale 615 RFD.



Zona in cui sorgerà l'ecopunto mappale 609 RFD – Casa Comunale

Di seguito viene riportato il progetto dell'ecopunto.



La disposizione del nuovo ecopunto nella zona a nord del mappale 609 RFD permette di garantire l'utilizzo del mappale quale posteggio comunale come pure per gli utenti dell'ecopunto. L'ecopunto sarà completamente recintato ed è prevista la posa di un cancello scorrevole per l'accesso. Si prevede le predisposizioni delle infrastrutture per una futura installazione di un impianto di videosorveglianza.

Sulla base del progetto dell'ecopunto è stata redatta una perizia fonica (Ecocontrol SA), la quale ha evidenziato la necessità di installare una barriera fonica alta 3 m e lunga 24 m lungo il confine tra il mappale 609 RFD e il mappale 610 RFD, partendo in corrispondenza del cancello di accesso a quest'ultimo. La barriera sorgerà il più possibile vicina al confine senza dover mantenere nessuna distanza minima, secondo la risoluzione municipale 991 del 24.07.2017.

3.2 ECOPUNTO CAMPO SPORTIVO - MAPPALE 420 RFD

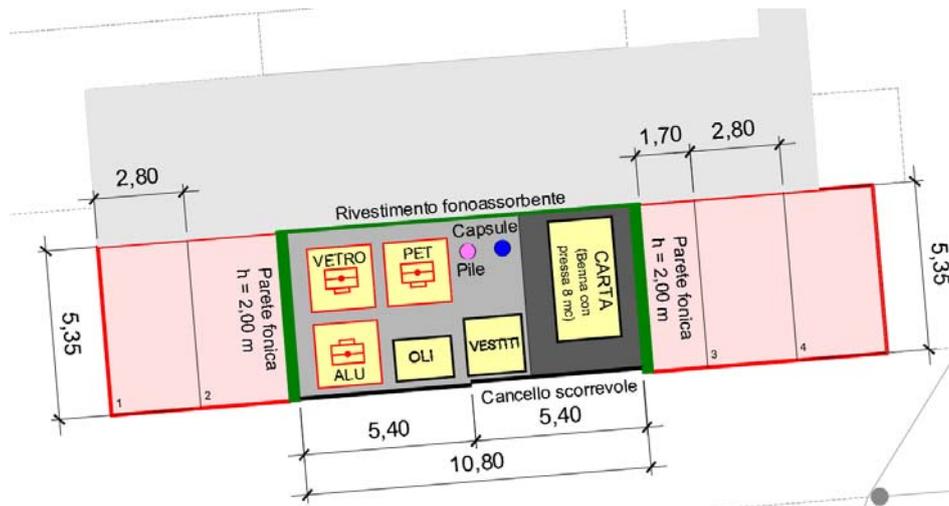
Il progetto prevede la posa di 3 nuovi contenitori interrati (1 PET, 1 vetro e 1 alluminio), 4 contenitori fuori terra per la raccolta di pile, capsule, vestiti e olii e 1 benna con pressa da 8 mc per la raccolta di carta e cartone.

Essi verranno disposti in un'area antistante al fabbricato adibito a spogliatoio per i fruitori del campo sportivo. La zona è attualmente adibita a parcheggio e verrà riorganizzata: i posteggi saranno ridotti dagli attuali 9 a 4 e verrà garantito un passaggio pedonale della larghezza di 1,70 m per l'accesso all'edificio. I posteggi verranno realizzati in grigliati, mentre la zona dell'ecopunto verrà pavimentata con asfalto.



Zona in cui sorgerà l'ecopunto mappale 420 RFD – Campo sportivo

Di seguito viene riportato il progetto dell'ecopunto.



Sulla base del progetto dell'ecopunto è stata allestita una perizia fonica (Ecocontrol SA), la quale ha evidenziato la necessità di installare due barriere foniche alte 2 m lungo i lati adiacenti ai posteggi e di rivestire la parte inferiore del muro dell'edificio retrostante con materiale fonoassorbente.

L'ecopunto sul lato strada verrà recintato e reso accessibile mediante un cancello scorrevole. Si prevede la predisposizione delle infrastrutture per una futura installazione di un impianto di videosorveglianza.

3.3 PARCHEGGIO CAMPO SPORTIVO - MAPPALE 420 RFD

Nell'ambito della progettazione del nuovo ecopunto è stato richiesto di sistemare il piazzale esistente sia al livello superiore che a quello inferiore.



Piazzale esistente – Livello superiore



Piazzale esistente – Livello inferiore

Al livello superiore, verranno realizzate tre strisce in grigliati larghe 5,30 m, le quali ospiteranno 24 parcheggi per automobili, della larghezza di 2,75 m, 1 parcheggio per disabili, della larghezza di 3,50 m, e 4 parcheggi per moto, di dimensioni 1,30 m x 2,20 m. Le corsie per la circolazione interna dei veicoli saranno larghe 4,40 m e verranno realizzate in asfalto.

Non è stata prevista la piantagione di nuove alberature in quanto l'area deve essere interamente usufruibile per manifestazioni e attività organizzate dal comune o da associazioni.

Al livello inferiore, verranno rimossi i sempreverdi esistenti e verranno realizzati un accesso veicolare al deposito comunale retrostante largo 4,20 m e 4 parcheggi per automobili in asfalto (aumento di 1 posteggio), di dimensioni 2,80 x 5,10 m.

Globalmente sul mappale 420 RFD saranno disponibili 33 posti auto, di cui 1 per disabili, e 4 posteggi per le moto.





4 STIMA DEI COSTI

La stima dei costi (+/- 20%) prevede una spesa per l'esecuzione dei due nuovi ecopunti e per la sistemazione del posteggio, comprensivo di imprevisti, onorari, spese e IVA.

Demolizioni, rimozioni e taglio alberi	Fr.	18'000
Pavimentazione (asfalto, grigliati, platea in calcestruzzo)	Fr.	168'000
Infrastrutture (smaltimento acque, ele, ap, predisposizione videosorv.)	Fr.	122'000
Attrezzature (benna carta, contenitori interrati, altri contenitori)	Fr.	104'000
Delimitazioni (delimitazione, cancello scorrevole)	Fr.	28'000
Ripari fonici	Fr.	76'000
Piantumazioni e sistemazione verde	Fr.	32'000
Parziale 1	Fr.	548'000
Onorari e spese (15% Parziale 1)	Fr.	83'000
Parziale 2	Fr.	631'000
Imprevisti (10 % Parziale 2)	Fr.	65'000
Parziale 3	Fr.	696'000
IVA (8% Parziale 3)	Fr.	57'000
TOTALE GLOBALE	Fr.	753'000

Suddivisione per parti d'opera:

- ECOPUNTO CASA COMUNALE - MAPPALE 609 RFD
- ECOPUNTO CAMPO SPORTIVO - MAPPALE 420 RFD
- PARCHEGGIO CAMPO SPORTIVO - MAPPALE 420 RFD



ECOPUNTO CASA COMUNALE - MAPPALE 609 RFD

Demolizioni e taglio alberi	Fr.	10'000
Pavimentazione inclusi posteggi (asfalto, grigliati, platea in calcestruzzo)	Fr.	43'000
Infrastrutture (smaltimento acque, ele, ap, predisposizione videosorv.)	Fr.	47'000
Attrezzature (benna carta, contenitori interrati, altri contenitori)	Fr.	52'000
Delimitazioni (delimitazione, cancello scorrevole)	Fr.	13'000
Ripari fonici	Fr.	48'000
Piantumazioni e sistemazione verde	Fr.	5'000
Parziale 1	Fr.	218'000
Onorari e spese (15% Parziale 1)	Fr.	33'000
Parziale 2	Fr.	251'000
Imprevisti (10 % Parziale 2)	Fr.	26'000
Parziale 3	Fr.	277'000
IVA (8% Parziale 3)	Fr.	23'000
TOTALE GLOBALE	Fr.	300'000



ECOPUNTO CAMPO SPORTIVO - MAPPALE 420 RFD

Demolizioni e rimozioni	Fr.	3'000
Pavimentazione inclusi posteggi (asfalto, grigliati, platea in calcestruzzo)	Fr.	16'000
Infrastrutture (smaltimento acque, ele, ap, predisposizione videosorv.)	Fr.	23'000
Attrezzature (benna carta, contenitori interrati, altri contenitori)	Fr.	52'000
Delimitazioni (delimitazione, cancello scorrevole)	Fr.	15'000
Ripari fonici	Fr.	28'000
Parziale 1	Fr.	137'000
Onorari e spese (15% Parziale 1)	Fr.	21'000
Parziale 2	Fr.	158'000
Imprevisti (10 % Parziale 2)	Fr.	16'000
Parziale 3	Fr.	174'000
IVA (8% Parziale 3)	Fr.	14'000
TOTALE GLOBALE	Fr.	188'000



PARCHEGGIO CAMPO SPORTIVO - MAPPALE 420 RFD

Demolizioni e taglio alberi	Fr.	5'000
Pavimentazione (asfalto, grigliati)	Fr.	109'000
Infrastrutture (smaltimento acque)	Fr.	52'000
Piantumazioni e sistemazione verde	Fr.	27'000
Parziale 1	Fr.	<u>193'000</u>
Onorari e spese (15% Parziale 1)	Fr.	29'000
Parziale 2	Fr.	<u>222'000</u>
Imprevisti (10 % Parziale 2)	Fr.	23'000
Parziale 3	Fr.	<u>245'000</u>
IVA (8% Parziale 3)	Fr.	20'000
TOTALE GLOBALE	Fr.	<u>265'000</u>



5 CONCLUSIONI

Il progetto di massima ha permesso di definire l'ubicazione e composizione dei due ecopunti e l'organizzazione del piazzale al mappale 420 RFD e di stimarne i costi (+/- 20%) pari a Fr. 753'000.

Il Municipio sulla base della presente documentazione dispone delle informazioni necessarie per valutare il proseguimento della progettazione e la successiva realizzazione degli interventi sopra descritti.

6 ALLEGATI

Allegato 1: Planimetria ECOPUNTO CASA COMUNALE - MAPPALE 609 RFD (1:200)

Allegato 2: Studio fonico ECOPUNTO CASA COMUNALE - MAPPALE 609 RFD

Allegato 3: Planimetria ECOPUNTO E PARCHEGGIO CAMPO SPORTIVO - MAPPALE
420 RFD (1:200)

Allegato 4: Studio fonico ECOPUNTO E PARCHEGGIO CAMPO SPORTIVO - MAPPALE
420 RFD

Luigi Tunesi INGEGNERIA SA

Ing. M. Tricarico

Ing. D. Papis

Lugano Pregassona, 29 Settembre 2017

Allegati

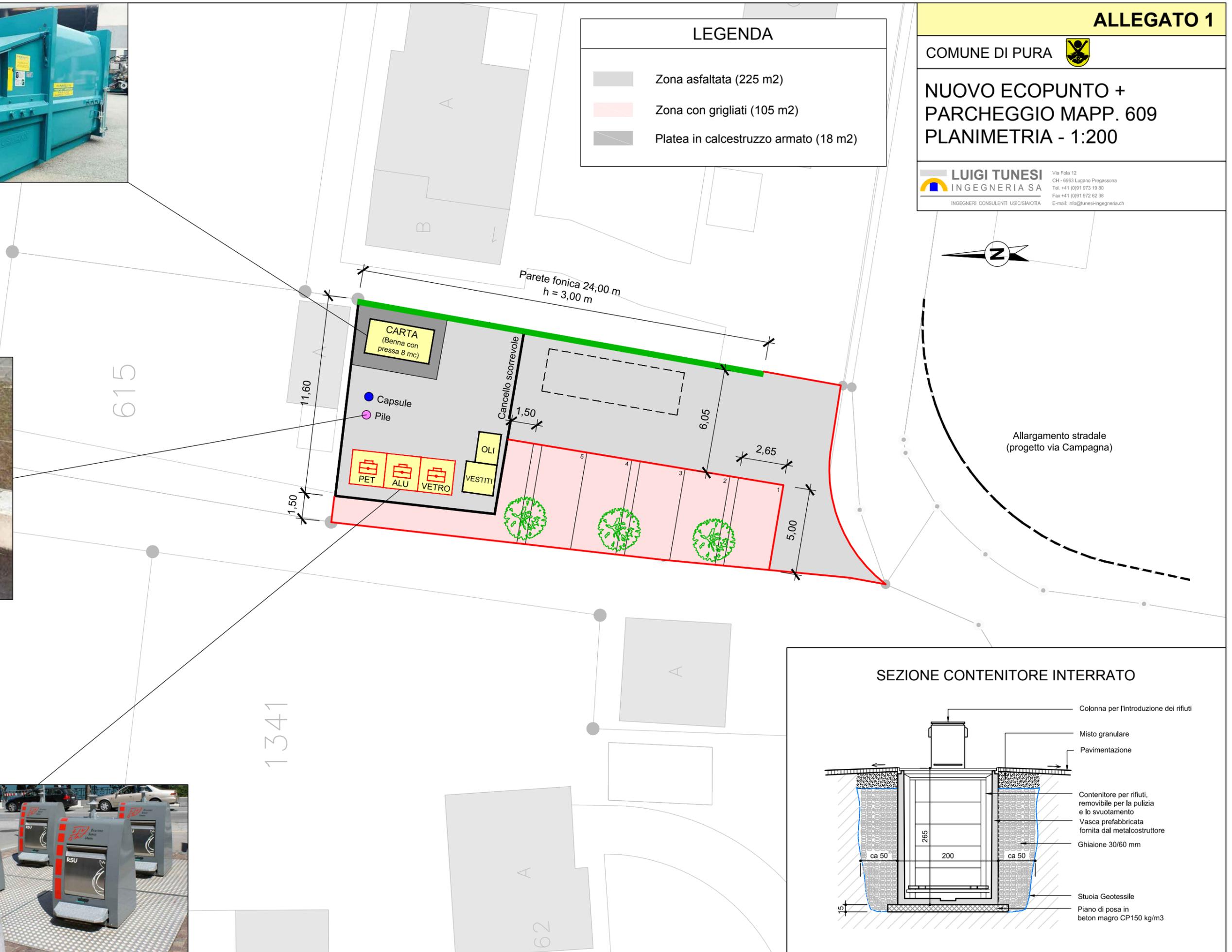
**NUOVO ECOPUNTO +
PARCHEGGIO MAPP. 609
PLANIMETRIA - 1:200**

LUIGI TUNESI
INGEGNERIA SA

Via Fola 12
CH - 6963 Lugano Prograssano
Tel. +41 (0)91 973 19 80
Fax +41 (0)91 972 62 38
E-mail: info@tunesi-ingegneria.ch

LEGENDA

-  Zona asfaltata (225 m²)
-  Zona con grigliati (105 m²)
-  Platea in calcestruzzo armato (18 m²)



Municipio di Pura

Studio d'ingegneria Tunesi

CENTRO RACCOLTA RIFIUTI E POSTEGGIO

mapp. 609 - Pura

STUDIO FONICO



ECOCONTROL SA

Consulenze ambientali
e naturalistiche
Ingegneria forestale
Fisica della costruzione

Via Rovedo 16 – CP 464
6604 Locarno
Tel. 091/290.12.00
Fax. 091/290.12.01
info@ecocontrol.ch

Via Cortivallo 3
6900 Lugano
Tel. 091/922.08.25
Fax. 091/290.12.01
lugano@ecocontrol.ch

www.ecocontrol.ch

INDICE

1	Introduzione e basi legali	2
2	Metodo di valutazione secondo OIF	3
3	Dati di base	4
3.1	Traffico indotto dalle aree di posteggio.....	4
3.2	Fonti di rumore per i contenitori interrati	4
4	Rumore proveniente dall'impianto	6
4.1	Emissioni foniche aree di posteggio	6
4.2	Emissioni foniche utilizzo e gestione raccolta rifiuti.....	7
4.3	Valutazione del rumore proveniente dalle fonti di rumore	7
5	Valutazione del rumore indotto lungo le strade di accesso	8
6	Conclusioni.....	9

Allegati 1 – 3

1 INTRODUZIONE E BASI LEGALI

Nell'ambito della domanda di costruzione per l'edificazione di un'area di posteggio (5 posti auto) e la posa di diversi contenitori per raccolta rifiuti al mappale 609 di Pura (vedi allegato 1), ECOCONTROL SA è stata incaricata di eseguire lo studio fonico che comprovi il rispetto dell'Ordinanza contro l'inquinamento fonico (OIF) del 15.12.1986 (stato 01.01.2016).

Tale studio valuta l'impatto dei rumori provocati dal funzionamento del progettato impianto verso le finestre di locali sensibili al rumore, presso le abitazioni acusticamente più svantaggiate (vedi allegato 1).

Le fonti di rumore considerate sono le seguenti:

- Traffico nelle aree di posteggio e accesso veicolare
- Deposito bottiglie vetro in contenitore vuoto e semipieno
- Deposito ALU
- Vuotatura contenitori vetro, ALU, PET e carta
- Azionamento pressa contenitore carta
- Rumori provocati dalle auto degli utenti presso i contenitori (chiusura portiere, accensione auto e partenza), in base ai dati riportati in studi sul rumore per aree di posteggio (Parkplatzlärmstudie, 2. edizione).

Le valutazioni sono basate su misurazioni del rumore già eseguite per impianti analoghi in altri comuni, durante le operazioni di deposito dei rifiuti e durante le operazioni di vuotatura dei contenitori.

Rumori di questo tipo vengono catalogati come rumori dell'industria e delle arti e mestieri e trattati nell'allegato 6 dell'OIF. Secondo l'OIF art. 7 cpv. 1 le emissioni di un impianto nuovo devono essere limitate in modo che le immissioni foniche nelle abitazioni vicine (livelli di valutazione Lr) non superino i **valori di pianificazione** (VP), pure contenuti nell'allegato 6 dell'OIF. I VP vengono stabiliti dall'OIF in base al grado di sensibilità della zona. In questo caso le abitazioni in questione sono ubicate in una zona alla quale viene assegnato il **grado di sensibilità II** (OIF artt. 43 e 44). Pertanto i VP risultano essere di **55 dBA di giorno (dalle 07.00 alle 19.00) e 45 dBA di notte (dalle 19.00 dalle 07.00)**.

Inoltre (OIF, art. 9) il traffico indotto dall'esercizio dell'impianto sulle strade d'accesso non deve comportare un superamento **dei valori limite d'immissione (VLI)**, di 5 dBA superiori ai VP, e, qualora questi fossero già superati a causa del traffico esistente, non deve causare un aumento percettibile delle immissioni foniche (l'aumento non deve essere superiore a 1 dBA).

2 METODO DI VALUTAZIONE SECONDO OIF

I rumori provenienti dal parcheggio e dai contenitori dei rifiuti vengono paragonati a **rumori dall'industria e dalle arti e mestieri** e sono analizzati secondo l'allegato 6 dell'OIF.

Il livello di valutazione L_r in dBA per tali rumori è calcolato separatamente per il giorno (dalle 07.00 alle 19.00) e per la notte (dalle 19.00 alle 07.00) dalla somma energetica dei livelli di valutazione parziali $L_{r,i}$ di ciascuna fase di rumore (periodo durante il quale il livello sonoro e le componenti tonali e impulsive sono percepite in modo uniforme sul luogo dell'immissione). In questo caso le fasi di rumore corrispondono alle differenti fonti di rumore considerate.

I livelli $L_{r,i}$ sono calcolati con la seguente formula.

$$L_{r,i} = L_{eq,i} + K1_{,i} + K2_{,i} + K3_{,i} + 10 \log \frac{t_i}{720} \quad [\text{dBA}]$$

dove

$L_{eq,i}$ = livello energetico medio di rumore durante la fase di rumore

$K1_{,i}$ = correzione del livello dipendente dalla causa del rumore

$K2_{,i}$ = correzione del livello dipendente dall'udibilità della componente tonale del rumore

$K3_{,i}$ = correzione del livello dipendente dall'udibilità della componente impulsiva del rumore

t_i = durata media giornaliera in minuti della fase di rumore durante i giorni di funzionamento (suddivisa tra giorno e notte)

Il livello di valutazione L_r così ottenuto può essere confrontato con i valori di pianificazione (VP) contenuti nell'allegato 6 dell'OIF.

Per le fonti sonore legate ai contenitori sono state utilizzate le seguenti correzioni di livello:

	K1*[dBA]	K2 [dBA]	K3 [dBA]
Operazione di deposito rifiuti	5	2	4
Vuotatura contenitore	5	4	2
Accensione auto	0 / 5	2	0
Partenza auto	0 / 5	2	0
Chiusura portiere	0 / 5	0	4

* giorno / notte

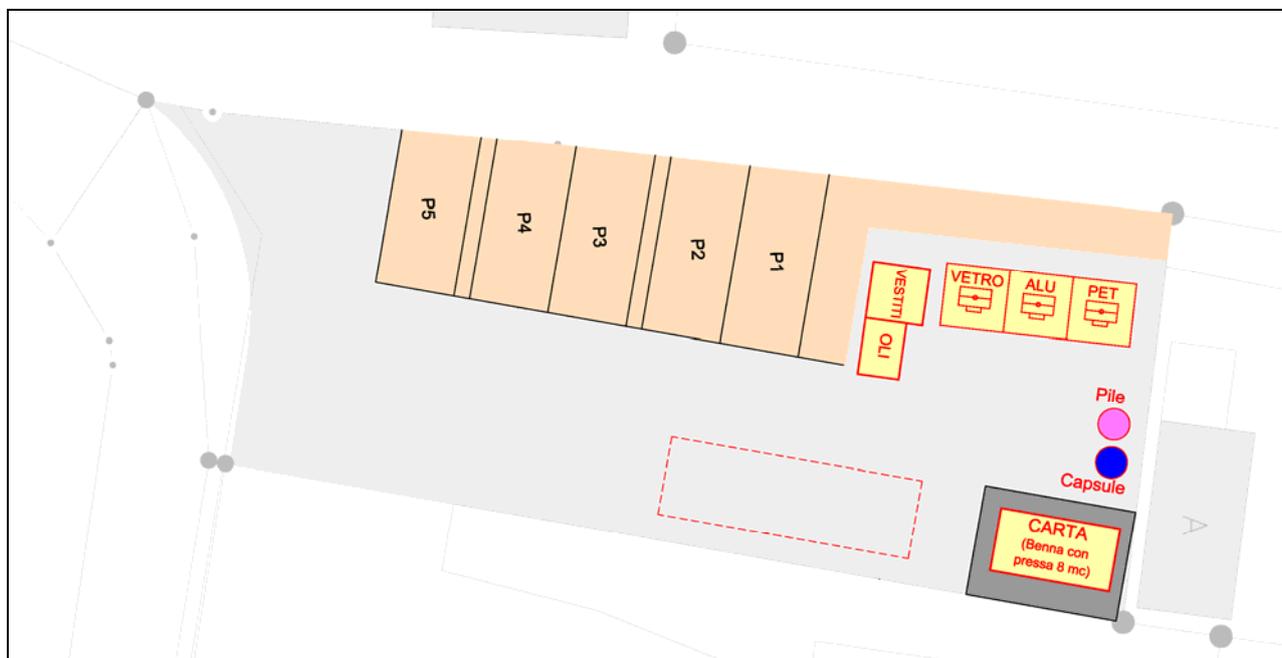
Il rumore prodotto dal **traffico stradale indotto** dall'impianto sulle strade d'accesso deve essere invece valutato secondo l'allegato 3 dell'OIF, a dipendenza del traffico orario medio diurno e notturno.

Per questo tipo di rumore il periodo diurno va dalle 06.00 alle 22.00 e rispettivamente il periodo notturno dalle 22.00 alle 06.00.

3 DATI DI BASE

3.1 Traffico indotto dalle aree di posteggio

Nelle immagini seguenti è visibile l'area di posteggio (5 posti auto):



I movimenti giornalieri futuri indotti dal posteggio sono stati valutati tenendo conto dai dati contenuti in "Parkplatzlärmstudie 6. edizione, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007, pag. 84".

In particolare nello studio citato si indica che per posteggi liberi come quello in esame si possono utilizzare i seguenti movimenti:

- 0.15 mov/(h.Post) dalle 6 alle 22
- 0.02 mov/(h.Post) dalle 22 alle 6

Pertanto il totale di movimenti giornalieri in arrivo e partenza dall'area di posteggio risulta essere di 13, suddivisi in **12 movimenti dalle 6 alle 22 e 1 movimento dalle 22 alle 6**.

Considerando invece una suddivisione giorno/notte in base alla valutazione per il rumore industriale (7-19 e 19-7) si ottengono **9 movimenti dalle 7 alle 19 e 4 dalle 19 alle 7**.

3.2 Fonti di rumore per i contenitori interrati

Per valutare il rumore emesso dalle operazioni legate ai contenitori, è necessario conoscere i dati di durata media giornaliera delle varie fasi di rumore (vuotatura, utilizzo e frequenza ai contenitori).

I dati di base necessari sono riassunti nell'allegato 2.

In particolare si possono sintetizzare i seguenti dati impiegati nei calcoli:

Orari e giorni di apertura del centro

Da lunedì a sabato (6 giorni alla settimana)

Capienza e quantità contenitori

Carta	1 contenitore da 8000 l
ALU	1 contenitore da 5000 l
Vetro	1 contenitore da 3000 l
PET	1 contenitore da 5000 l

Vuotature settimanali per 1 contenitore

Carta	1 volta ogni 2 settimane (0.08 vuotature in media per giorno di apertura)
Vetro	1 volta ogni settimana (0.17 vuotature in media per giorno di apertura)
ALU	1 volta ogni 4 settimane (0.04 vuotature in media per giorno di apertura)
PET	1 volta ogni settimana (0.17 vuotature in media per giorno di apertura)

Quantitativo medio di carta depositata al giorno

Si ammette che 1 contenitore da 8000 l si riempia in media in 2 settimane, equivalente a 12 giorni di apertura (cioè al momento della vuotatura il contenitore è pieno). Il deposito del carta non provoca nessuna emissione di rumore. È stato però considerato il rumore prodotto dalla pressa (3 eventi giornalieri, solo durante il periodo diurno).

Quantitativo medio di bottiglie depositate al giorno

Si ammette che 1 contenitore da 3000 l si riempia in media in 1 settimana, equivalente a 6 giorni di apertura (cioè al momento della vuotatura il contenitore è pieno) e che il volume totale del vetro sia il 60% del volume totale (spazio tra le bottiglie).

Nel calcolo fonico si è ammesso che metà delle bottiglie di vetro venga depositata quando il contenitore è vuoto (emissioni foniche superiori) e metà quando il contenitore è per metà già pieno (emissioni foniche inferiori).

Quantitativo medio di ALU depositato al giorno

Si ammette che 1 contenitore da 5000 l si riempia in media ogni 4 settimane, equivalente a 24 giorni di apertura (cioè al momento della vuotatura il contenitore è pieno) e che il volume totale del metallo sia il 60% del volume totale (spazio tra i rifiuti).

Quantitativo medio di PET depositato al giorno

Si ammette che 1 contenitore da 5000 l si riempia in media in 1 settimana, equivalente a 6 giorni di apertura (cioè al momento della vuotatura il contenitore è pieno). Il deposito del PET non provoca nessuna emissione di rumore.

Quantitativo medio di auto al giorno

In base a quanto riportato sopra e ai dati contenuti nell'allegato 2, si ottiene il seguente quantitativo di auto medie giornaliere:

- ca. 50 auto nel periodo diurno
- ca. 5.5 auto nel periodo notturno

4 RUMORE PROVENIENTE DALL'IMPIANTO

Come indicato nel capitolo 3, le fonti di rumore presenti presso il mappale 609 possono essere così riassunte:

- Traffico nell'area di posteggio
- Operazioni legate all'utilizzo e alla gestione della raccolta rifiuti

Nei paragrafi 4.1 e 4.2 sono descritte le basi per il calcolo delle emissioni del rumore proveniente dalle fonti sopra elencate. Nel paragrafo 4.3 sono valutate le immissioni foniche provenienti da queste tipologie di rumore, calcolate utilizzando il programma SoundPlan 7.4.

4.1 Emissioni foniche aree di posteggio

Il calcolo delle emissioni foniche provenienti dal traffico nelle aree di posteggio è stato eseguito come indicato nella pubblicazione "Parkplatzlärmstudie 6. edizione, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007", considerando le seguenti correzioni di livello:

Correzioni da allegato 6 OIF:	K1 = 0 dBA
	K2 = 0 dBA
	K3 = 0 dBA
Correzione per tipologia di posteggio	K _{PA} = 0 dBA
Correzione per componente impulsiva	K _I = +4 dBA

Il modello di calcolo è stato interamente ed analogamente ripreso anche nella norma VSS SN 640 578 "Lärmimmissionen von Parkieranlagen", come indicato chiaramente all'art. 4 della norma stessa. Il modello tiene conto di tutti i rumori che sono generati all'interno da aree di posteggio (manovre di posteggio, portiere, ecc.).

Nella tabella seguente sono riassunti i livelli di potenza sonora utilizzati:

Parcheeggio 5 posti auto:

Periodo	Lw [dBA]
giorno	65.8
notte	62.0

4.2 Emissioni foniche utilizzo e gestione raccolta rifiuti

I livelli di emissione acustica per il deposito dei materiali e per le vuotature dei contenitori sono stati da noi misurati presso analoghi impianti esistenti in altri comuni.

Per contro, le emissioni foniche provenienti dalle auto (accensione, partenza e chiusura porte e baule) sono tratte dallo studio "Parkplatzlärmstudie 2. Auflage, Schriftreihe Heft 89, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1993".

Nella tabella seguente sono riassunti i dati fonici di base utilizzati nei calcoli di immissione, validi per ogni singolo contenitore:

Fonte di rumore	L _{w,SEL} [dBA]	K1 (giorno) [dBA]	K1 (notte) [dBA]	K2 [dBA]	K3 [dBA]	L _{rw,SEL} [dBA]	Eventi giorno Ng	Eventi notte Nn	L _{w,giorno} [dBA]	L _{w,notte} [dBA]
Deposito vetro (vuoto)	93.0	5	5	2	4	104.0	202.8	22.5	80.7	71.2
Deposito vetro (semi)	91.0	5	5	2	4	102.0	202.8	22.5	78.7	69.2
Deposito PET	nessuna emissione di rumore									
Deposito carta	nessuna emissione di rumore									
Deposito ALU (= vetro serr	91.0	5	5	2	4	102.0	63.0	7.0	73.6	64.1
Camion vuotature vetro	117.3	5	5	4	2	128.3	0.17	0.0	74.2	
Camion vuotature PET	117.3	5	5	4	2	128.3	0.17	0.0	74.2	
Camion vuotature carta	117.3	5	5	4	2	128.3	0.08	0.0	71.2	
Camion vuotature ALU	117.3	5	5	4	2	128.3	0.04	0.0	67.8	
Vuotatura vetro	124.5	5	5	4	2	135.5	0.17	0.0	81.4	
Vuotatura PET	119.9	5	5	4	2	130.9	0.17	0.0	76.8	
Vuotatura carta (= PET)	119.9	5	5	4	2	130.9	0.08	0.0	73.8	
Vuotatura ALU (= vetro)	124.5	5	5	4	2	135.5	0.04	0.0	75.0	
Accensione auto	95.9	0	5	2	0	97.9	49.9	5.5	68.5	64.0
Partenza auto	94.8	0	5	2	0	96.8	49.9	5.5	67.4	62.9
Chiusura portiere	91.1	0	5	0	4	95.1	149.8	16.6	70.5	65.9
Pressa carta	107.3	5	5	4	2	118.3	3.0	0.0	76.7	

4.3 Valutazione del rumore proveniente dalle fonti di rumore

I livelli di potenza acustica per la valutazione L_{rw} delle differenti fonti di rumore presenti sono stati inseriti nel modello di calcolo Soundplan 7.4. Si tratta di un modello tridimensionale, che tiene conto degli ostacoli naturali (topografia) e di quelli artificiali (costruzioni) che s'interpongono fra le fonti di rumore e gli edifici sensibili vicini.

Provvedimenti acustici integrati nel progetto

I calcoli sono stati innanzitutto effettuati secondo quanto previsto dal progetto, ossia **tenendo conto dell'effetto schermante di una parete antirumore lunga 10 m e alta 3 m posta a confine verso il mapp. 610** (vedi allegato 1).

I livelli calcolati con i singoli ricevitori sono riportati nella tabella seguente:

Punto di calcolo		GS	VP [dBA]		Livelli di valutazione Lr [dBA]		Superamento VP [dBA]	
			Giorno	Notte	Giorno	Notte	Giorno	Notte
R01	PT	II	55	45	48.6	36.2	---	---
R01	P1	II	55	45	51.6	39.8	---	---
R02	P1	II	55	45	47.3	34.8	---	---
R02	P2	II	55	45	48.1	35.5	---	---
R03	PT	II	55	45	52.3	41.7	---	---
R03	P1	II	55	45	52.0	40.7	---	---

In nessun caso si hanno dei superamenti dei VP diurni e notturni negli edifici sensibili al rumore ubicati nelle vicinanze dell'impianto. Le prescrizioni dell'OIF sono pertanto rispettate con i provvedimenti acustici integrati nel progetto.

Rispetto del principio di prevenzione (art. 11 LPAmb)

Ciononostante, in ossequio al principio di prevenzione sancito dall'art. 11 della LPAmb e d'accordo con i progettisti, la parete alta 3 m prevista dal progetto verrà **estesa per una lunghezza totale di 24 m** (vedi allegato 1).

I livelli ricalcolati tenendo conto della maggiore lunghezza della parete sono riportati nella tabella seguente:

Punto di calcolo		GS	VP [dBA]		Livelli di valutazione Lr [dBA]		Superamento VP [dBA]	
			Giorno	Notte	Giorno	Notte	Giorno	Notte
R01	PT	II	55	45	44.4	28.3	---	---
R01	P1	II	55	45	50.5	38.9	---	---
R02	P1	II	55	45	47.3	34.8	---	---
R02	P2	II	55	45	48.1	35.5	---	---
R03	PT	II	55	45	52.3	41.7	---	---
R03	P1	II	55	45	52.0	40.7	---	---

Grazie alla lunghezza aggiuntiva della parete, presso il punto di calcolo R01 (mappale 610) **le immissioni di rumore risultano ulteriormente ridotte** (riduzione compresa tra 0.9 e 7.9 dB, a dipendenza del piano e del periodo considerato).

5 VALUTAZIONE DEL RUMORE INDOTTO LUNGO LE STRADE DI ACCESSO

Il presente capitolo è dedicato alla valutazione dell'aumento del carico fonico generato dal traffico indotto dal progetto sulla strada di accesso (Via Campagna, vedi allegato 1).

Il traffico giornaliero medio (TGM) attuale si può stimare in 500 Vc/giorno.

Il traffico indotto dall'impianto è stato valutato in base alle ipotesi illustrate nel capitolo 3. Nella tabella seguente sono riassunti i traffici giornalieri (veicoli leggeri) diurni e notturni indotti:

Tratta stradale	Giorno (06-22)	Notte (22-06)
Via Campagna	12	1

Nell'allegato 3 sono riportati i dettagli dei calcoli di emissione ed immissione fonica con e senza il traffico indotto dal progetto, mentre nella tabella seguente sono riassunti i dati essenziali. In particolare vengono riportati i TGM (con e senza progetto), la differenza delle immissioni (livello di valutazione) con e senza progetto e la distanza dagli assi stradali alla quale il VLI diurno e notturno per GS II (60/50 dBA) è rispettato (considerando una propagazione libera del rumore senza ostacoli).

Tratta stradale	TGM		Distanza mantenimento VLI per GS II senza ostacoli [m]						Differenza livelli di valutazione con e senza progetto [dBA]	
	senza progetto	con progetto	giorno			notte			giorno	notte
			senza progetto	con progetto	diff.	senza progetto	con progetto	diff.		
Via Campagna	500	513	0.84	0.85	0.01	0.97	0.99	0.02	0.05	0.08

I calcoli di emissione fonica sono stati eseguiti con il modello di calcolo EMPA 97, mentre per le immissioni ci si è limitati ad un calcolo di massima considerando solamente l'attenuazione geometrica del rumore, tralasciando l'effetto di eventuali ostacoli e della topografia. Questo permette comunque di trarre delle conclusioni sufficientemente precise.

Dalla tabella precedente e dall'allegato 3 si evince che lungo la Via Campagna i VLI per GS II sono attualmente rispettati in entrambi i periodi diurno e notturno, e lo saranno anche con il progetto.

Pertanto il rumore causato dal traffico indotto rispetta le prescrizioni imposte dall'art. 9 dell'OIF.

6 CONCLUSIONI

Il presente studio è stato eseguito nell'ambito della domanda di costruzione per l'edificazione di un'area di posteggio (5 posti auto) e la posa di diversi contenitori per raccolta rifiuti al mappale 609 di Pura, onde verificare se le prescrizioni sui rumori contenute nell'Ordinanza contro l'inquinamento fonico (OIF) sono rispettate.

Rumori di questo tipo sono catalogati come rumori dell'industria e delle arti e mestieri e trattati nell'allegato 6 dell'OIF.

Secondo l'OIF le emissioni di un **impianto nuovo** devono essere limitate in modo che le immissioni foniche nelle abitazioni vicine non superino i **valori di pianificazione (VP)**.

I calcoli sono stati eseguiti per le abitazioni situate attorno all'area di progetto (vedi allegato 1), ubicate in zona con **grado di sensibilità II**.

Le fonti di rumore considerate sono le seguenti:

- Traffico nelle aree di posteggio e accesso veicolare
- Deposito bottiglie vetro in contenitore vuoto e semipieno
- Deposito ALU
- Vuotatura contenitori vetro, ALU, PET e carta
- Azionamento pressa contenitore carta
- Rumori provocati dalle auto degli utenti presso i contenitori (chiusura portiere, accensione auto e partenza)

Di seguito vengono elencati i principali elementi emersi:

- grazie ai provvedimenti acustici integrati nel progetto (parete antirumore alta 3 m e lunga 10 m), le immissioni foniche provenienti dalle fonti di rumore legate al progetto, nelle abitazioni più esposte, rispettano i valori di pianificazione diurni e notturni, in accordo con l'OIF
- grazie ai provvedimenti acustici aggiuntivi (estensione da 10 m a 24 m di lunghezza della parete acustica alta 3 m prevista dal progetto) anche il principio di prevenzione sancito dall'art. 11 della LPAmb risulta rispettato
- il traffico indotto sulla strada d'accesso rispetta i limiti dell'OIF.

Pertanto, con i provvedimenti acustici indicati nel presente rapporto, **l'impianto progettato rispetta le prescrizioni dell'OIF e dell'art. 11 della LPAmb** in tutti gli edifici sensibili al rumore circostanti.

ECOCONTROL SA

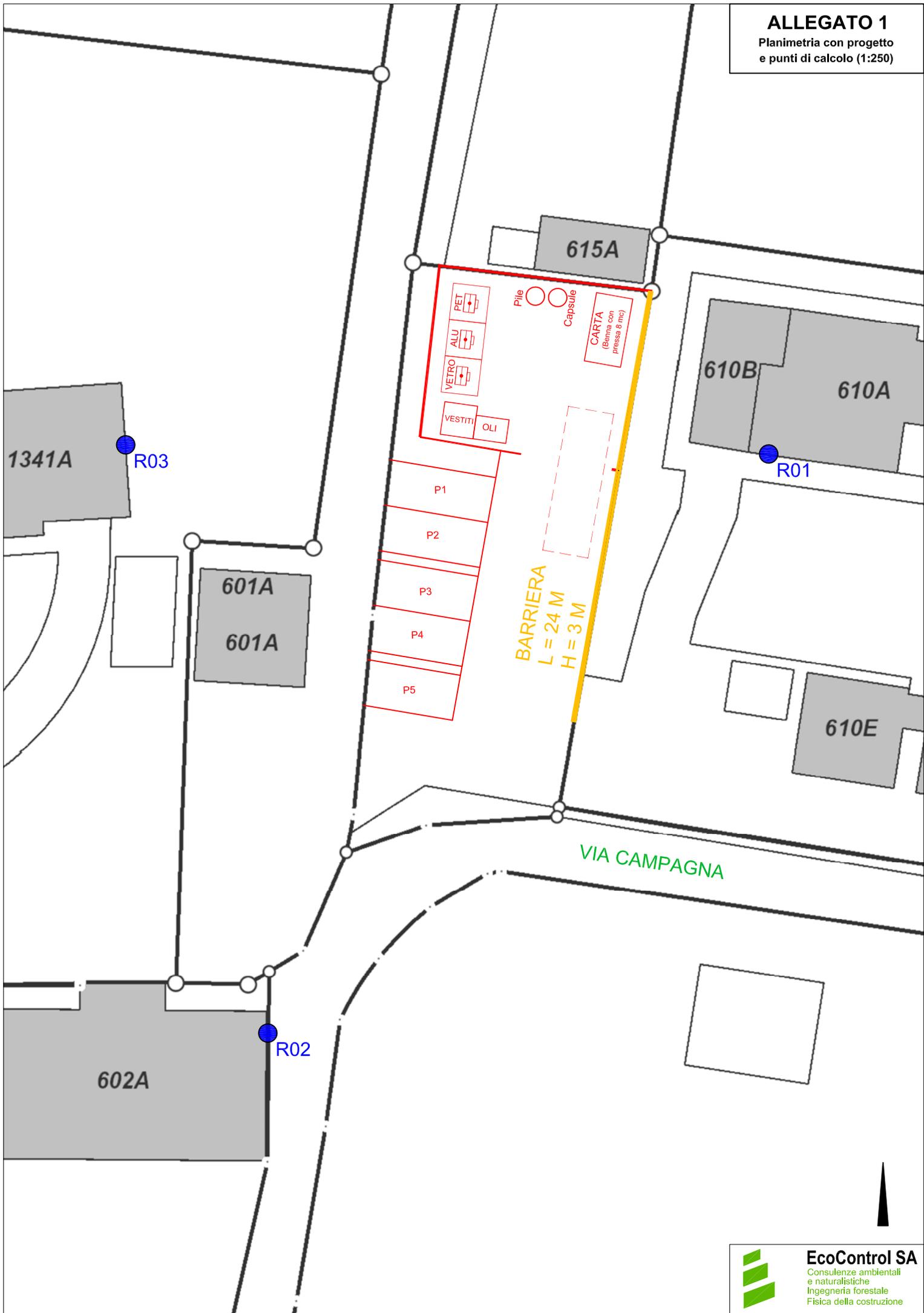
MG
Locarno, 06.09.2017

ELENCO ALLEGATI

- Allegato 1: Planimetria con progetto e punti di calcolo (1:250)
- Allegato 2: Dati di base per il deposito dei rifiuti
- Allegato 3: Dati emissioni foniche del traffico indotto (EMPA 97)

ALLEGATO 1

Planimetria con progetto
e punti di calcolo (1:250)



Allegato 2: Centro raccolta rifiuti mapp. 609 Pura

Capienza contenitori		Numero contenitori	Giorni di apertura settimanali	
vetro	3000 litri	1		
carta	8000 litri	1		
alu-latta	5000 litri	1		
PET	5000 litri	1		
Numero vuotature				
vetro	1 volta ogni settimana	1.00 volte alla settimana	0.17 volte al giorno	
carta	1 volta ogni 2 settimane	0.50 volte alla settimana	0.08 volte al giorno	
alu-latta	1 volta ogni mese	0.23 volte alla settimana	0.04 volte al giorno	
PET	1 volta ogni settimana	1.00 volte alla settimana	0.17 volte al giorno	
Quantitativo medio di bottiglie di vetro depositate al giorno per contenitore e traffico veicolare indotto				
riduzione volume		40% (spazio tra le bottiglie)		
giorno (7-19)	90%	270 litri/giorno		
bottiglie	0.3 l	5%	45 bottiglie/giorno	
bottiglie	0.7 l	90%	347 bottiglie/giorno	
bottiglie	1.0 l	5%	14 bottiglie/giorno	405.6 bottiglie/giorno di cui 50% a piedi
notte (19-7)		10%	30 litri/notte	50% in auto con 25 bott./auto = 8.1 auto/giorno
bottiglie	0.3 l	5%	5 bottiglie/notte	
bottiglie	0.7 l	90%	39 bottiglie/notte	
bottiglie	1.0 l	5%	2 bottiglie/notte	45.1 bottiglie/notte di cui 50% a piedi
				50% in auto con 25 bott./auto = 0.9 auto/notte
Quantitativo medio di carta depositata al giorno per contenitore e traffico veicolare indotto				
densità carta		0.8 kg/litro		
riduzione volume		40%		
giorno (7-19)	90%	288 kg/giorno		
	15 kg a persona	19 persone/giorno	di cui 50% a piedi	
			50% in auto	= 9.6 auto/giorno
notte (19-7)	10%	32 kg/notte	di cui 50% a piedi	
	15 kg a persona	2 persone/notte	50% in auto	= 1.1 auto/notte
Quantitativo medio di alu-latta e latta depositato al giorno per contenitore e traffico veicolare indotto				
densità media alu-latta e latta		3 kg/litro		
riduzione volume		40%		
eventi per persona		1		
giorno (7-19)	90%	315 kg/giorno		
	5 kg a persona	63 persone/giorno	63.0 eventi/giorno di cui 50% a piedi	
			50% in auto	= 31.5 auto/giorno
notte (19-7)	10%	35 kg/notte	di cui 50% a piedi	
	5 kg a persona	7 persone/notte	50% in auto	= 3.5 auto/notte
Quantitativo medio di PET depositato al giorno per contenitore e traffico veicolare indotto				
densità media PET		1.35 kg/litro		
riduzione volume		70%		
giorno (7-19)	90%	304 kg/giorno		
	3 kg a persona	101 persone/giorno	di cui 50% a piedi	
			50% in auto	= 50.6 auto/giorno
notte (19-7)	10%	34 kg/notte	di cui 50% a piedi	
	3 kg a persona	11 persone/notte	50% in auto	= 5.6 auto/notte
Totale teorico auto per tutti i contenitori:				99.8 auto/giorno
				11.1 auto/notte
riduzione per trasporto di differenti rifiuti con la medesima au				50%
TOTALE AUTO EFFETTIVO PER TUTTI I CONTENITORI				49.9 auto/giorno
				5.5 auto/notte

ALLEGATO 3
EMISSIONI FONICHE DEL TRAFFICO INDOTTO

Scenario attuale

Tratta stradale	TGM	Velocità [km/h]		% VP	Coefficiente		Vc/h	K1 [dBA]		VL		VP		Livello di emissione Lr,e [dBA] Modello EMPA 97		Distanza mantenimento VLI per GS II senza ostacoli [m]			
		VL	VP		g	n		g	n	g	n	g	n	g	n	g	n		
Via Campagna	500	50	50	10%	5%	0.058	0.009	29	5	-5.0	-5.0	26.1	4.3	2.9	0.2	59.26	49.89	0.84	0.97

Traffico indotto dal progetto

Tratta stradale	VL	
	g (6-22)	n (22-6)
Via Campagna	12	1

Scenario futuro con progetto

Tratta stradale	TGM	Velocità [km/h]		% VP	Coefficiente		Vc/h	K1 [dBA]		VL		VP		Livello di emissione Lr,e [dBA] Modello EMPA 97		Distanza mantenimento VLI per GS II senza ostacoli [m]			
		VL	VP		g	n		g	n	g	n	g	n	g	n				
Via Campagna	513	50	50	9.7%	4.9%	0.058	0.009	30	5	-5.0	-5.0	26.9	4.4	2.9	0.2	59.31	49.96	0.85	0.99

Differenza

Tratta stradale	Livello di emissione Lr,e [dBA] Modello EMPA 97		Distanza mantenimento VLI per GS II senza ostacoli [m]	
	g	n	g	n
Via Campagna	0.05	0.08	0.01	0.02



NUOVO ECOPUNTO +
PARCHEGGIO MAPP. 420
PLANIMETRIA - 1:200

LUIGI TUNESI
INGEGNERIA SA

Via Fola 12
CH - 6963 Lugano Pregassona
Tel. +41 (0)91 973 19 80
Fax +41 (0)91 972 62 38
E-mail: info@tunesi-ingegneria.ch

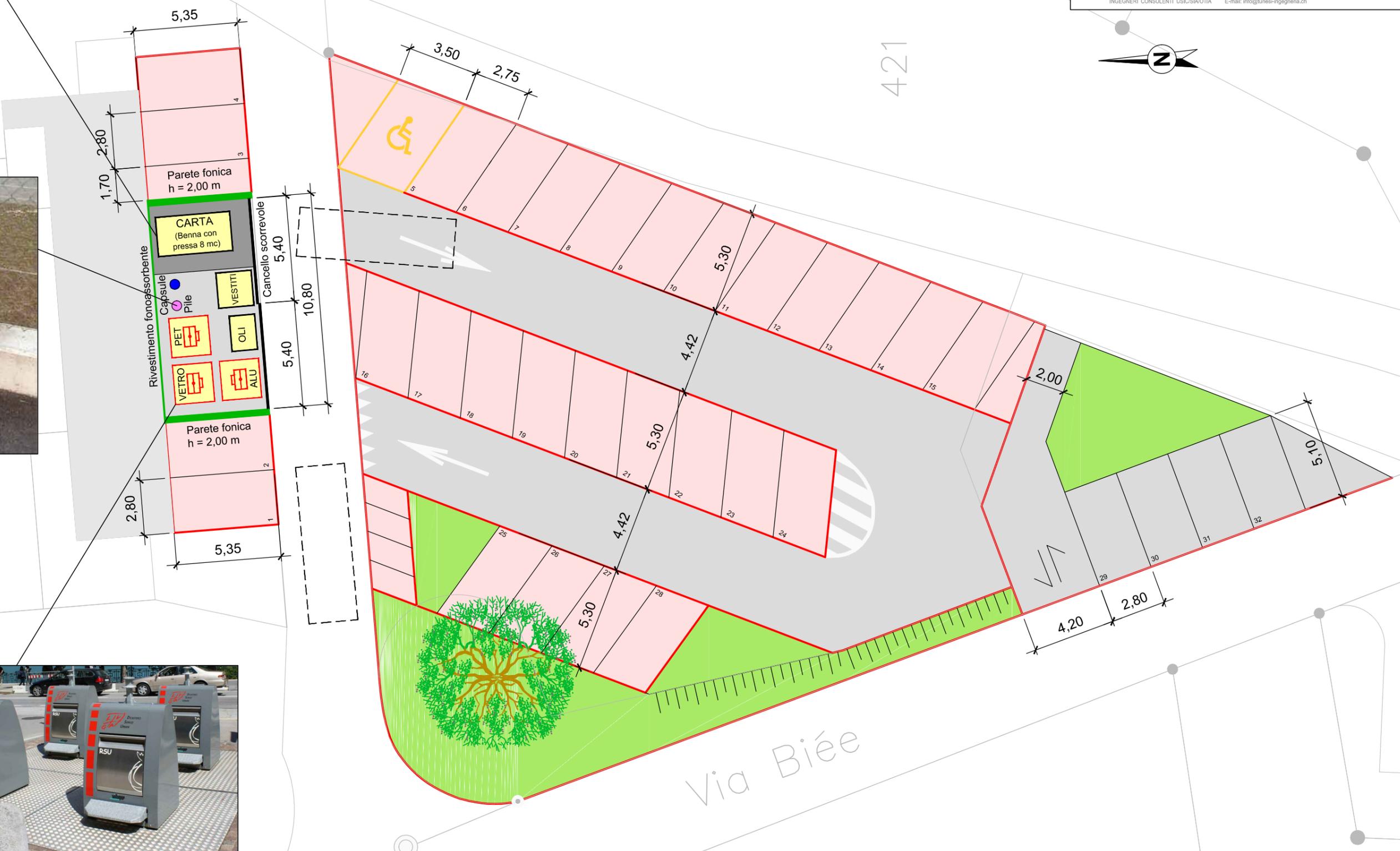


POSTEGGI

- Posteggi auto livello superiore = 28 + 1 (per disabili)
- Posteggi moto livello superiore = 4
- Posteggi auto livello inferiore = 4

LEGENDA

- Zona asfaltata (487 m2)
- Zona con grigliati (484 m2)
- Platea in calcestruzzo armato (18 m2)
- Zona verde



Municipio di Pura

Studio d'ingegneria Tunesi

CENTRO RACCOLTA RIFIUTI E POSTEGGIO

mapp. 420 - Pura

STUDIO FONICO



ECOCONTROL SA

Consulenze ambientali
e naturalistiche
Ingegneria forestale
Fisica della costruzione

Via Rovedo 16 – CP 464
6604 Locarno
Tel. 091/290.12.00
Fax. 091/290.12.01
info@ecocontrol.ch

Via Cortivallo 3
6900 Lugano
Tel. 091/922.08.25
Fax. 091/290.12.01
lugano@ecocontrol.ch

www.ecocontrol.ch

INDICE

1	Introduzione e basi legali	2
2	Metodo di valutazione secondo OIF	3
3	Dati di base	4
3.1	Traffico indotto dalle aree di posteggio.....	4
3.2	Fonti di rumore per i contenitori interrati	4
4	Rumore proveniente dall'impianto	6
4.1	Emissioni foniche aree di posteggio	6
4.2	Emissioni foniche utilizzo e gestione raccolta rifiuti.....	7
4.3	Valutazione del rumore proveniente dalle fonti di rumore	7
5	Valutazione del rumore indotto lungo le strade di accesso	9
6	Conclusioni.....	10

Allegati 1 – 3

1 INTRODUZIONE E BASI LEGALI

Nell'ambito della domanda di costruzione per l'edificazione di un'area di posteggio (29 posti auto suddivisi in due aree da 4 e 25 posteggi) e la posa di diversi contenitori per raccolta rifiuti al mappale 420 di Pura (vedi allegato 1), ECOCONTROL SA è stata incaricata di eseguire lo studio fonico che comprovi il rispetto dell'Ordinanza contro l'inquinamento fonico (OIF) del 15.12.1986 (stato 01.01.2016).

Tale studio valuta l'impatto dei rumori provocati dal funzionamento del progettato impianto verso le finestre di locali sensibili al rumore, presso le abitazioni acusticamente più svantaggiate (vedi allegato 1).

Le fonti di rumore considerate sono le seguenti:

- Traffico nelle aree di posteggio e accesso veicolare
- Deposito bottiglie vetro in contenitore vuoto e semipieno
- Deposito ALU
- Vuotatura contenitori vetro, ALU, PET e carta
- Azionamento pressa contenitore carta
- Rumori provocati dalle auto degli utenti presso i contenitori (chiusura portiere, accensione auto e partenza), in base ai dati riportati in studi sul rumore per aree di posteggio (Parkplatzlärmstudie, 2. edizione).

Le valutazioni sono basate su misurazioni del rumore già eseguite per impianti analoghi in altri comuni, durante le operazioni di deposito dei rifiuti e durante le operazioni di vuotatura dei contenitori.

Rumori di questo tipo vengono catalogati come rumori dell'industria e delle arti e mestieri e trattati nell'allegato 6 dell'OIF. Secondo l'OIF art. 7 cpv. 1 le emissioni di un impianto nuovo devono essere limitate in modo che le immissioni foniche nelle abitazioni vicine (livelli di valutazione Lr) non superino i **valori di pianificazione** (VP), pure contenuti nell'allegato 6 dell'OIF. I VP vengono stabiliti dall'OIF in base al grado di sensibilità della zona. In questo caso le abitazioni in questione sono ubicate in una zona alla quale viene assegnato il **grado di sensibilità II** (OIF artt. 43 e 44). Pertanto i VP risultano essere di **55 dBA di giorno (dalle 07.00 alle 19.00) e 45 dBA di notte (dalle 19.00 dalle 07.00)**.

Inoltre (OIF, art. 9) il traffico indotto dall'esercizio dell'impianto sulle strade d'accesso non deve comportare un superamento **dei valori limite d'immissione (VLI)**, di 5 dBA superiori ai VP, e, qualora questi fossero già superati a causa del traffico esistente, non deve causare un aumento percettibile delle immissioni foniche (l'aumento non deve essere superiore a 1 dBA).

2 METODO DI VALUTAZIONE SECONDO OIF

I rumori provenienti dal parcheggio e dai contenitori dei rifiuti vengono paragonati a **rumori dall'industria e dalle arti e mestieri** e sono analizzati secondo l'allegato 6 dell'OIF.

Il livello di valutazione L_r in dBA per tali rumori è calcolato separatamente per il giorno (dalle 07.00 alle 19.00) e per la notte (dalle 19.00 alle 07.00) dalla somma energetica dei livelli di valutazione parziali $L_{r,i}$ di ciascuna fase di rumore (periodo durante il quale il livello sonoro e le componenti tonali e impulsive sono percepite in modo uniforme sul luogo dell'immissione). In questo caso le fasi di rumore corrispondono alle differenti fonti di rumore considerate.

I livelli $L_{r,i}$ sono calcolati con la seguente formula.

$$L_{r,i} = L_{eq,i} + K1_{,i} + K2_{,i} + K3_{,i} + 10 \log \frac{t_i}{720} \quad [\text{dBA}]$$

dove

$L_{eq,i}$ = livello energetico medio di rumore durante la fase di rumore

$K1_{,i}$ = correzione del livello dipendente dalla causa del rumore

$K2_{,i}$ = correzione del livello dipendente dall'udibilità della componente tonale del rumore

$K3_{,i}$ = correzione del livello dipendente dall'udibilità della componente impulsiva del rumore

t_i = durata media giornaliera in minuti della fase di rumore durante i giorni di funzionamento (suddivisa tra giorno e notte)

Il livello di valutazione L_r così ottenuto può essere confrontato con i valori di pianificazione (VP) contenuti nell'allegato 6 dell'OIF.

Per le fonti sonore legate ai contenitori sono state utilizzate le seguenti correzioni di livello:

	K1*[dBA]	K2 [dBA]	K3 [dBA]
Operazione di deposito rifiuti	5	2	4
Vuotatura contenitore	5	4	2
Accensione auto	0 / 5	2	0
Partenza auto	0 / 5	2	0
Chiusura portiere	0 / 5	0	4

* giorno / notte

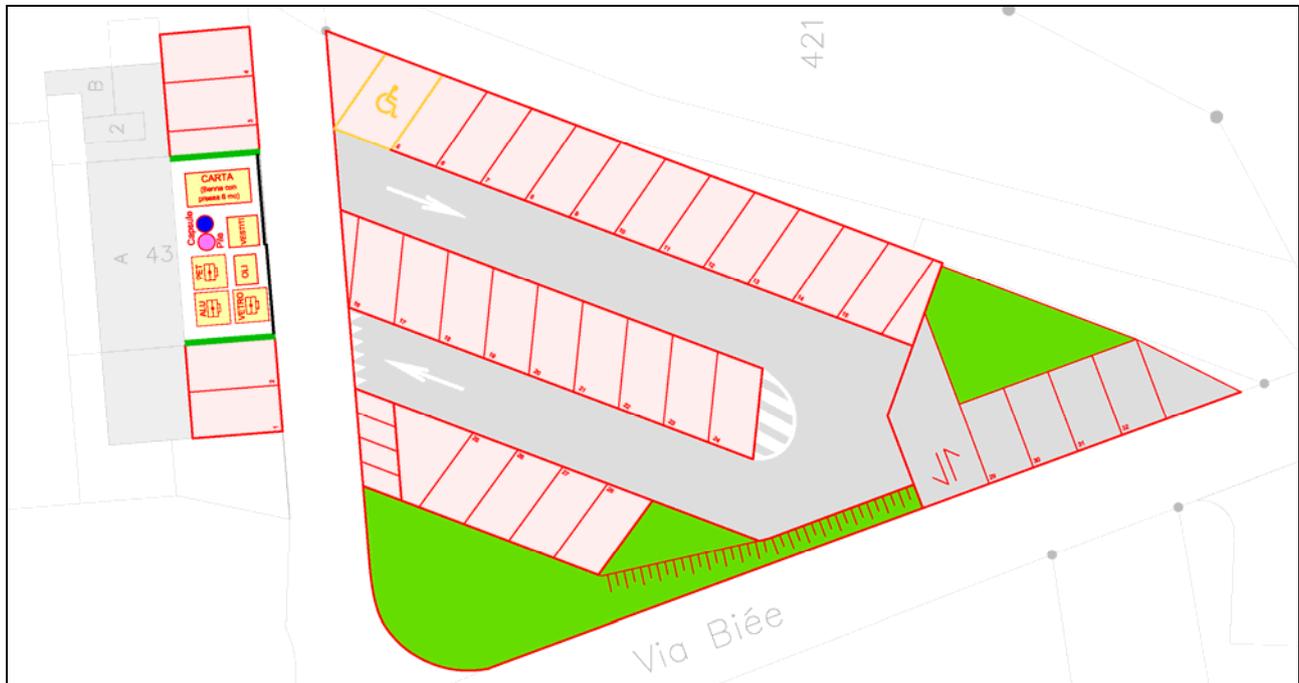
Il rumore prodotto dal **traffico stradale indotto** dall'impianto sulle strade d'accesso deve essere invece valutato secondo l'allegato 3 dell'OIF, a dipendenza del traffico orario medio diurno e notturno.

Per questo tipo di rumore il periodo diurno va dalle 06.00 alle 22.00 e rispettivamente il periodo notturno dalle 22.00 alle 06.00.

3 DATI DI BASE

3.1 Traffico indotto dalle aree di posteggio

Nelle immagini seguenti è visibile l'area di posteggio (29 posti auto):



I movimenti giornalieri futuri indotti dal posteggio sono stati valutati tenendo conto dai dati contenuti in "Parkplatzlärmstudie 6. edizione, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007, pag. 84".

In particolare nello studio citato si indica che per posteggi liberi come quello in esame si possono utilizzare i seguenti movimenti:

- 0.50 mov/(h.Post) dalle 6 alle 22
- 0.01 mov/(h.Post) dalle 22 alle 6

Pertanto il totale di movimenti giornalieri in arrivo e partenza dalle aree di posteggio risulta essere di 234, suddivisi in **232 movimenti dalle 6 alle 22 e 2 movimenti dalle 22 alle 6**.

Considerando invece una suddivisione giorno/notte in base alla valutazione per il rumore industriale (7-19 e 19-7) si ottengono **174 movimenti dalle 7 alle 19 e 60 dalle 19 alle 7**.

3.2 Fonti di rumore per i contenitori interrati

Per valutare il rumore emesso dalle operazioni legate ai contenitori, è necessario conoscere i dati di durata media giornaliera delle varie fasi di rumore (vuotatura, utilizzo e frequenza ai contenitori).

I dati di base necessari sono riassunti nell'allegato 2.

In particolare si possono sintetizzare i seguenti dati impiegati nei calcoli:

Orari e giorni di apertura del centro

Da lunedì a sabato (6 giorni alla settimana)

Capienza e quantità contenitori

Carta	1 contenitore da 8000 l
ALU	1 contenitore da 5000 l
Vetro	1 contenitore da 3000 l
PET	1 contenitore da 5000 l

Vuotature settimanali per 1 contenitore

Carta	1 volta ogni 2 settimane (0.08 vuotature in media per giorno di apertura)
Vetro	1 volta ogni settimana (0.17 vuotature in media per giorno di apertura)
ALU	1 volta ogni 4 settimane (0.04 vuotature in media per giorno di apertura)
PET	1 volta ogni settimana (0.17 vuotature in media per giorno di apertura)

Quantitativo medio di carta depositata al giorno

Si ammette che 1 contenitore da 8000 l si riempie in media in 2 settimane, equivalente a 12 giorni di apertura (cioè al momento della vuotatura il contenitore è pieno). Il deposito del carta non provoca nessuna emissione di rumore. È stato però considerato il rumore prodotto dalla pressa (3 eventi giornalieri, solo durante il periodo diurno).

Quantitativo medio di bottiglie depositate al giorno

Si ammette che 1 contenitore da 3000 l si riempie in media in 1 settimana, equivalente a 6 giorni di apertura (cioè al momento della vuotatura il contenitore è pieno) e che il volume totale del vetro sia il 60% del volume totale (spazio tra le bottiglie).

Nel calcolo fonico si è ammesso che metà delle bottiglie di vetro venga depositata quando il contenitore è vuoto (emissioni foniche superiori) e metà quando il contenitore è per metà già pieno (emissioni foniche inferiori).

Quantitativo medio di ALU depositato al giorno

Si ammette che 1 contenitore da 5000 l si riempie in media ogni 4 settimane, equivalente a 24 giorni di apertura (cioè al momento della vuotatura il contenitore è pieno) e che il volume totale del metallo sia il 60% del volume totale (spazio tra i rifiuti).

Quantitativo medio di PET depositato al giorno

Si ammette che 1 contenitore da 5000 l si riempie in media in 1 settimana, equivalente a 6 giorni di apertura (cioè al momento della vuotatura il contenitore è pieno). Il deposito del PET non provoca nessuna emissione di rumore.

Quantitativo medio di auto al giorno

In base a quanto riportato sopra e ai dati contenuti nell'allegato 2, si ottiene il seguente quantitativo di auto medie giornaliere:

- ca. 50 auto nel periodo diurno
- ca. 5.5 auto nel periodo notturno

4 RUMORE PROVENIENTE DALL'IMPIANTO

Come indicato nel capitolo 3, le fonti di rumore presenti presso il mappale 420 possono essere così riassunte:

- Traffico nelle aree di posteggio
- Operazioni legate all'utilizzo e alla gestione della raccolta rifiuti

Nei paragrafi 4.1 e 4.2 sono descritte le basi per il calcolo delle emissioni del rumore proveniente dalle fonti sopra elencate. Nel paragrafo 4.3 sono valutate le immissioni foniche provenienti da queste tipologie di rumore, calcolate utilizzando il programma SoundPlan 7.4.

4.1 Emissioni foniche aree di posteggio

Il calcolo delle emissioni foniche provenienti dal traffico nelle aree di posteggio è stato eseguito come indicato nella pubblicazione "Parkplatzlärmstudie 6. edizione, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007", considerando le seguenti correzioni di livello:

Correzioni da allegato 6 OIF: K1 = 0 dBA

 K2 = 0 dBA

 K3 = 0 dBA

Correzione per tipologia di posteggio K_{PA} = 0 dBA

Correzione per componente impulsiva K_I = +4 dBA

Il modello di calcolo è stato interamente ed analogamente ripreso anche nella norma VSS SN 640 578 "Lärmimmissionen von Parkieranlagen", come indicato chiaramente all'art. 4 della norma stessa. Il modello tiene conto di tutti i rumori che sono generati all'interno da aree di posteggio (manovre di posteggio, portiere, ecc.).

Nella tabella seguente sono riassunti i livelli di potenza sonora utilizzati:

Parcheggio 29 posti auto (due aree da 4 e 25 posteggi):

Periodo	Lw [dBA] (4 posteggi)	Lw [dBA] (25 posteggi)
giorno	70.0	81.0
notte	65.4	76.4

4.2 Emissioni foniche utilizzo e gestione raccolta rifiuti

I livelli di emissione acustica per il deposito dei materiali e per le vuotature dei contenitori sono stati da noi misurati presso analoghi impianti esistenti in altri comuni.

Per contro, le emissioni foniche provenienti dalle auto (accensione, partenza e chiusura porte e baule) sono tratte dallo studio "Parkplatzlärmstudie 2. Auflage, Schriftreihe Heft 89, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1993".

Nella tabella seguente sono riassunti i dati fonici di base utilizzati nei calcoli di immissione, validi per ogni singolo contenitore:

Fonte di rumore	L _{w,SEL}	K1	K1	K2	K3	L _{rw,SEL}	Eventi	Eventi	L _{w,giorno}	L _{w,notte}
	[dBA]	(giorno)	(notte)	[dBA]	[dBA]	[dBA]	giorno	notte	[dBA]	[dBA]
		[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	Ng	Nn	[dBA]	[dBA]
Deposito vetro (vuoto)	93.0	5	5	2	4	104.0	202.8	22.5	80.7	71.2
Deposito vetro (semi)	91.0	5	5	2	4	102.0	202.8	22.5	78.7	69.2
Deposito PET	nessuna emissione di rumore									
Deposito carta	nessuna emissione di rumore									
Deposito ALU (= vetro serr	91.0	5	5	2	4	102.0	63.0	7.0	73.6	64.1
Camion vuotature vetro	117.3	5	5	4	2	128.3	0.17	0.0	74.2	
Camion vuotature PET	117.3	5	5	4	2	128.3	0.17	0.0	74.2	
Camion vuotature carta	117.3	5	5	4	2	128.3	0.08	0.0	71.2	
Camion vuotature ALU	117.3	5	5	4	2	128.3	0.04	0.0	67.8	
Vuotatura vetro	124.5	5	5	4	2	135.5	0.17	0.0	81.4	
Vuotatura PET	119.9	5	5	4	2	130.9	0.17	0.0	76.8	
Vuotatura carta (= PET)	119.9	5	5	4	2	130.9	0.08	0.0	73.8	
Vuotatura ALU (= vetro)	124.5	5	5	4	2	135.5	0.04	0.0	75.0	
Accensione auto	95.9	0	5	2	0	97.9	49.9	5.5	68.5	64.0
Partenza auto	94.8	0	5	2	0	96.8	49.9	5.5	67.4	62.9
Chiusura portiere	91.1	0	5	0	4	95.1	149.8	16.6	70.5	65.9
Pressa carta	107.3	5	5	4	2	118.3	3.0	0.0	76.7	

4.3 Valutazione del rumore proveniente dalle fonti di rumore

I livelli di potenza acustica per la valutazione L_{rw} delle differenti fonti di rumore presenti sono stati inseriti nel modello di calcolo Soundplan 7.4. Si tratta di un modello tridimensionale, che tiene conto degli ostacoli naturali (topografia) e di quelli artificiali (costruzioni) che s'interpongono fra le fonti di rumore e gli edifici sensibili vicini.

I livelli calcolati con i singoli ricevitori sono riportati nella tabella seguente:

Punto di calcolo		GS	VP [dBA]		Livelli di valutazione L _r [dBA]		Superamento VP [dBA]	
			Giorno	Notte	Giorno	Notte	Giorno	Notte
R01	PT	II	55	45	48.7	39.5	---	---
R01	P1	II	55	45	49.2	39.9	---	---
R02	PT	II	55	45	48.8	39.9	---	---
R03	P1	II	55	45	43.0	35.3	---	---

Punto di calcolo		GS	VP [dBA]		Livelli di valutazione Lr [dBA]		Superamento VP [dBA]	
			Giorno	Notte	Giorno	Notte	Giorno	Notte
R03	P2	II	55	45	44.1	36.0	---	---
R04	PT	II	55	45	45.9	35.5	---	---
R05	PT	II	55	45	54.2	42.7	---	---
R05	P1	II	55	45	55.0	43.7	---	---
R06	PT	II	55	45	53.6	43.9	---	---
R06	P1	II	55	45	54.6	45.0	---	---
R07	PT	II	55	45	50.7	42.8	---	---
R07	P1	II	55	45	52.4	44.1	---	---

In nessun caso si hanno dei superamenti dei VP diurni e notturni negli edifici sensibili al rumore ubicati nelle vicinanze dell'impianto. Le prescrizioni dell'OIF sono pertanto rispettate.

Ciononostante, **in ossequio al principio di prevenzione sancito dall'art. 11 della LPAmb** si rende necessario ridurre ulteriormente le immissioni di rumore.

A tal proposito occorre mettere in opera i seguenti provvedimenti aggiuntivi:

- edificazione di **due pareti antirumore (fonoassorbenti su entrambi i lati) alte 2 m** accanto alla zona dedicata ai contenitori, e meglio come indicato all'allegato 1
- rivestimento fonoassorbente della parte inferiore della parete dell'edificio adiacente (al fine di evitare riflessioni), sotto e attorno alle finestre, vedi immagine seguente:



- cambiamento della disposizione dei contenitori rispetto a quanto previsto dal progetto, invertendo la posizione dei contenitori del vetro e dell'ALU (il vetro è più rumoroso, pertanto va posizionato in posizione arretrata)

I livelli ricalcolati tenendo conto dei provvedimenti aggiuntivi sono riportati nella tabella seguente:

Punto di calcolo		GS	VP [dBA]		Livelli di valutazione Lr [dBA]		Superamento VP [dBA]	
			Giorno	Notte	Giorno	Notte	Giorno	Notte
R01	PT	II	55	45	47.3	38.3	---	---
R01	P1	II	55	45	47.7	38.7	---	---
R02	PT	II	55	45	47.4	39.0	---	---
R03	P1	II	55	45	42.9	35.3	---	---
R03	P2	II	55	45	44.0	36.0	---	---
R04	PT	II	55	45	45.4	35.3	---	---
R05	PT	II	55	45	53.4	42.3	---	---
R05	P1	II	55	45	54.0	43.3	---	---
R06	PT	II	55	45	53.3	43.8	---	---
R06	P1	II	55	45	54.3	44.9	---	---
R07	PT	II	55	45	50.6	42.8	---	---
R07	P1	II	55	45	52.3	43.9	---	---

Grazie ai provvedimenti aggiuntivi, **le immissioni di rumore risultano ulteriormente ridotte** (riduzione fino a 1.5 dB, a dipendenza del punto di calcolo e del periodo considerato).

5 VALUTAZIONE DEL RUMORE INDOTTO LUNGO LE STRADE DI ACCESSO

Il presente capitolo è dedicato alla valutazione dell'aumento del carico fonico generato dal traffico indotto dal progetto sulla strada di accesso (Via Biée, vedi allegato 1).

Il traffico giornaliero medio (TGM) attuale si può stimare in 800 Vc/giorno.

Il traffico indotto dall'impianto è stato valutato in base alle ipotesi illustrate nel capitolo 3. Nella tabella seguente sono riassunti i traffici giornalieri (veicoli leggeri) diurni e notturni indotti:

Tratta stradale	Giorno (06-22)	Notte (22-06)
Via Biée	232	2

Nell'allegato 3 sono riportati i dettagli dei calcoli di emissione ed immissione fonica con e senza il traffico indotto dal progetto, mentre nella tabella seguente sono riassunti i dati essenziali. In particolare vengono riportati i TGM (con e senza progetto), la differenza delle immissioni (livello di valutazione) con e senza progetto e la distanza dagli assi stradali alla quale il VLI diurno e notturno per GS II (60/50 dBA) è rispettato (considerando una propagazione libera del rumore senza ostacoli).

Tratta stradale	TGM		Distanza mantenimento VLI per GS II senza ostacoli [m]						Differenza livelli di valutazione con e senza progetto [dBA]	
	senza progetto	con progetto	giorno			notte			giorno	notte
			senza progetto	con progetto	diff.	senza progetto	con progetto	diff.		
Via Biée	800	1'034	1.98	2.99	1.02	1.56	1.59	0.04	1.80	0.10

I calcoli di emissione fonica sono stati eseguiti con il modello di calcolo EMPA 97, mentre per le immissioni ci si è limitati ad un calcolo di massima considerando solamente l'attenuazione geometrica del rumore, tralasciando l'effetto di eventuali ostacoli e della topografia. Questo permette comunque di trarre delle conclusioni sufficientemente precise.

Dalla tabella precedente e dall'allegato 3 si evince che lungo la Via Biée i VLI per GS II sono attualmente rispettati in entrambi i periodi diurno e notturno, e lo saranno anche con il progetto.

Pertanto il rumore causato dal traffico indotto rispetta le prescrizioni imposte dall'art. 9 dell'OIF.

6 CONCLUSIONI

Il presente studio è stato eseguito nell'ambito della domanda di costruzione per l'edificazione di un'area di posteggio (29 posti auto suddivisi in due aree da 4 e 25 posteggi) e la posa di diversi contenitori per raccolta rifiuti al mappale 420 di Pura, onde verificare se le prescrizioni sui rumori contenute nell'Ordinanza contro l'inquinamento fonico (OIF) sono rispettate.

Rumori di questo tipo sono catalogati come rumori dell'industria e delle arti e mestieri e trattati nell'allegato 6 dell'OIF.

Secondo l'OIF le emissioni di un **impianto nuovo** devono essere limitate in modo che le immissioni foniche nelle abitazioni vicine non superino **i valori di pianificazione (VP)**.

I calcoli sono stati eseguiti per le abitazioni situate attorno all'area di progetto (vedi allegato 1), ubicate in zona con **grado di sensibilità II**.

Le fonti di rumore considerate sono le seguenti:

- Traffico nelle aree di posteggio e accesso veicolare
- Deposito bottiglie vetro in contenitore vuoto e semipieno
- Deposito ALU
- Vuotatura contenitori vetro, ALU, PET e carta
- Azionamento pressa contenitore carta
- Rumori provocati dalle auto degli utenti presso i contenitori (chiusura portiere, accensione auto e partenza)

Di seguito vengono elencati i principali elementi emersi:

- le immissioni foniche provenienti dalle fonti di rumore legate al progetto, nelle abitazioni più esposte, rispettano i valori di pianificazione diurni e notturni, in accordo con l'OIF
- in ossequio al principio di prevenzione sancito dall'art. 11 della LPAmb si rende necessario mettere in opera i seguenti provvedimenti acustici aggiuntivi:

- edificazione di due pareti antirumore (fonoassorbenti su entrambi i lati) alte 2 m accanto alla zona dedicata ai contenitori, e meglio come indicato all'allegato 1
- rivestimento fonoassorbente della parte inferiore della parete dell'edificio adiacente (al fine di evitare riflessioni)
- cambiamento della disposizione dei contenitori rispetto a quanto previsto dal progetto, invertendo la posizione dei contenitori del vetro e dell'ALU (il vetro è più rumoroso, pertanto va posizionato in posizione arretrata)
- il traffico indotto sulla strada d'accesso rispetta i limiti dell'OIF.

Pertanto, con i provvedimenti acustici indicati nel presente rapporto, **l'impianto progettato rispetta le prescrizioni dell'OIF e dell'art. 11 della LPAmb** in tutti gli edifici sensibili al rumore circostanti.

ECOCONTROL SA

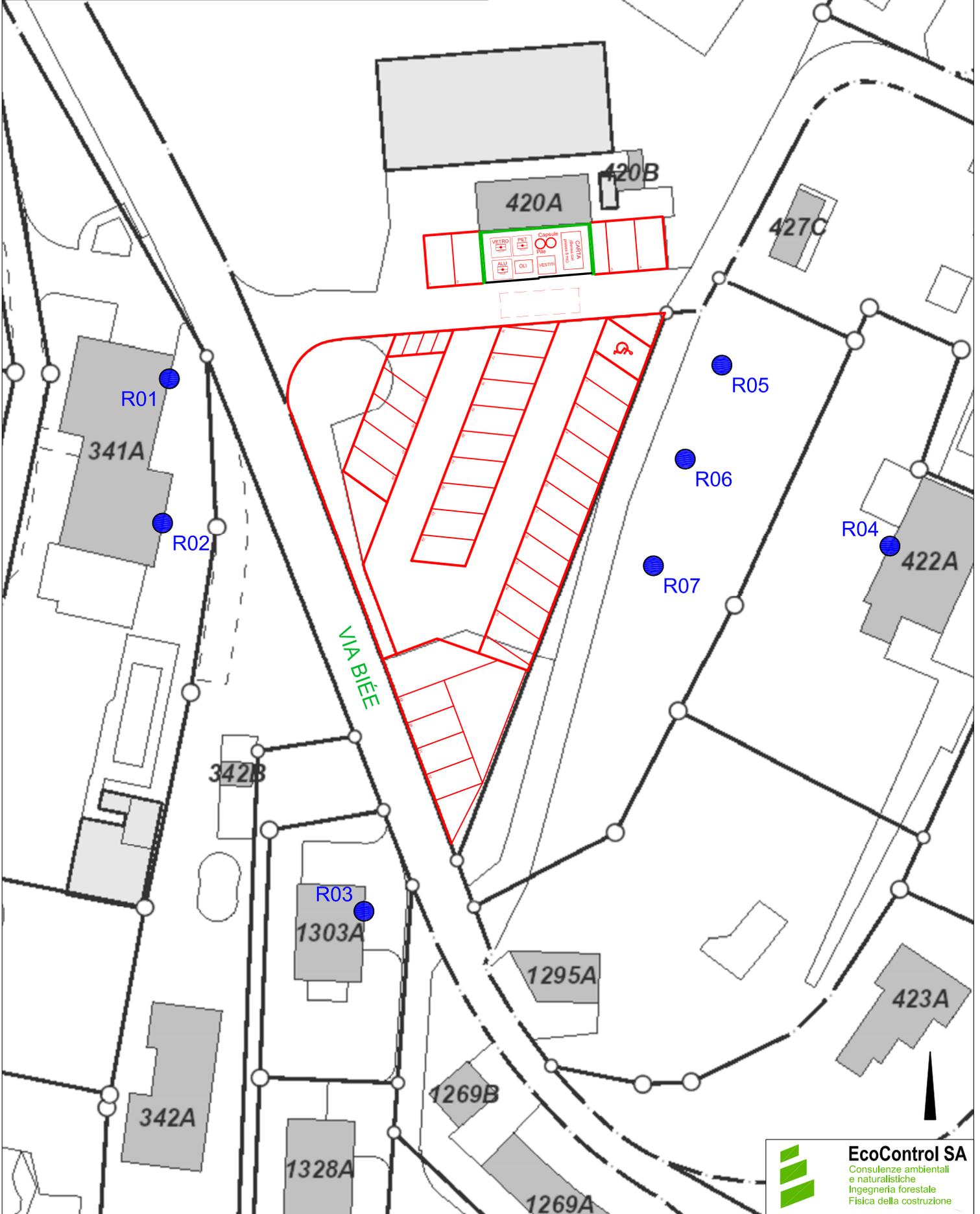
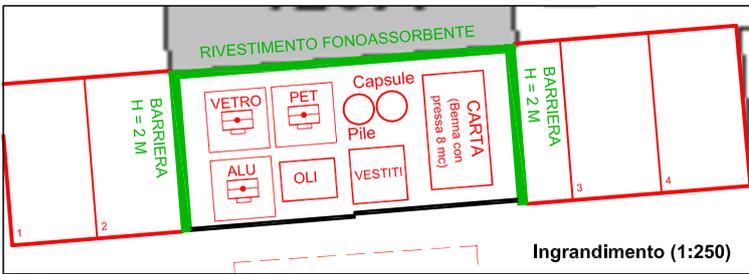
MG
Locarno, 12.09.2017

ELENCO ALLEGATI

- Allegato 1: Planimetria con progetto e punti di calcolo (1:500)
- Allegato 2: Dati di base per il deposito dei rifiuti
- Allegato 3: Dati emissioni foniche del traffico indotto (EMPA 97)

ALLEGATO 1

Planimetria con progetto
e punti di calcolo (1:500)



EcoControl SA
Consulenze ambientali
e naturalistiche
Ingegneria forestale
Fisica della costruzione

Allegato 2: Centro raccolta rifiuti mapp. 420 Pura

Capienza contenitori		Numero contenitori	Giorni di apertura settimanali	
vetro	3000 litri	1		
carta	8000 litri	1		
alu-latta	5000 litri	1		
PET	5000 litri	1		
Numero vuotature				
vetro	1 volta ogni settimana	1.00 volte alla settimana	0.17 volte al giorno	
carta	1 volta ogni 2 settimane	0.50 volte alla settimana	0.08 volte al giorno	
alu-latta	1 volta ogni mese	0.23 volte alla settimana	0.04 volte al giorno	
PET	1 volta ogni settimana	1.00 volte alla settimana	0.17 volte al giorno	
Quantitativo medio di bottiglie di vetro depositate al giorno per contenitore e traffico veicolare indotto				
riduzione volume		40% (spazio tra le bottiglie)		
giorno (7-19)	90%	270 litri/giorno		
bottiglie	0.3 l	5%	45 bottiglie/giorno	
bottiglie	0.7 l	90%	347 bottiglie/giorno	
bottiglie	1.0 l	5%	14 bottiglie/giorno	405.6 bottiglie/giorno di cui 50% a piedi
			50% in auto con 25 bott./auto	= 8.1 auto/giorno
notte (19-7)	10%	30 litri/notte		
bottiglie	0.3 l	5%	5 bottiglie/notte	
bottiglie	0.7 l	90%	39 bottiglie/notte	
bottiglie	1.0 l	5%	2 bottiglie/notte	45.1 bottiglie/notte di cui 50% a piedi
			50% in auto con 25 bott./auto	= 0.9 auto/notte
Quantitativo medio di carta depositata al giorno per contenitore e traffico veicolare indotto				
densità carta		0.8 kg/litro		
riduzione volume		40%		
giorno (7-19)	90%	288 kg/giorno		
	15 kg a persona	19 persone/giorno	di cui 50% a piedi	
			50% in auto	= 9.6 auto/giorno
notte (19-7)	10%	32 kg/notte		
	15 kg a persona	2 persone/notte	di cui 50% a piedi	
			50% in auto	= 1.1 auto/notte
Quantitativo medio di alu-latta e latta depositato al giorno per contenitore e traffico veicolare indotto				
densità media alu-latta e latta		3 kg/litro		
riduzione volume		40%		
eventi per persona		1		
giorno (7-19)	90%	315 kg/giorno		
	5 kg a persona	63 persone/giorno	63.0 eventi/giorno di cui 50% a piedi	
			50% in auto	= 31.5 auto/giorno
notte (19-7)	10%	35 kg/notte		
	5 kg a persona	7 persone/notte	7.0 eventi/notte di cui 50% a piedi	
			50% in auto	= 3.5 auto/notte
Quantitativo medio di PET depositato al giorno per contenitore e traffico veicolare indotto				
densità media PET		1.35 kg/litro		
riduzione volume		70%		
giorno (7-19)	90%	304 kg/giorno		
	3 kg a persona	101 persone/giorno	di cui 50% a piedi	
			50% in auto	= 50.6 auto/giorno
notte (19-7)	10%	34 kg/notte		
	3 kg a persona	11 persone/notte	di cui 50% a piedi	
			50% in auto	= 5.6 auto/notte
Totale teorico auto per tutti i contenitori:				99.8 auto/giorno
				11.1 auto/notte
riduzione per trasporto di differenti rifiuti con la medesima au				50%
TOTALE AUTO EFFETTIVO PER TUTTI I CONTENITORI				49.9 auto/giorno
				5.5 auto/notte

ALLEGATO 3 EMISSIONI FONICHE DEL TRAFFICO INDOTTO

Scenario attuale

Tratta stradale	TGM	Velocità [km/h]		% VP		Coefficiente		Vc/h		K1 [dBA]		VL		VP		Livello di emissione Lr,e [dBA] Modello EMPA 97		Distanza mantenimento VLI per GS II senza ostacoli [m]	
		VL	VP	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n
Via Biée	800	50	50	10%	5%	0.058	0.009	46	7	-3.3	-5.0	41.8	6.8	4.6	0.4	62.96	51.93	1.98	1.56

Traffico indotto dal progetto

Tratta stradale	VL
g (6-22) n (22-6)	
Via Biée	232 2

Scenario futuro con progetto

Tratta stradale	TGM	Velocità [km/h]		% VP		Coefficiente		Vc/h		K1 [dBA]		VL		VP		Livello di emissione Lr,e [dBA] Modello EMPA 97		Distanza mantenimento VLI per GS II senza ostacoli [m]	
		VL	VP	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n	g	n
Via Biée	1034	50	50	7.6%	4.8%	0.059	0.007	61	7	-2.2	-5.0	56.3	7.1	4.6	0.4	64.76	52.02	2.99	1.59

Differenza

Tratta stradale	Livello di emissione Lr,e [dBA] Modello EMPA 97																Distanza mantenimento VLI per GS II senza ostacoli [m]		
Via Biée	1.80																0.10	1.02	0.04

telefono 091 606 21 28
fax 091 606 30 23
e-mail andrea.sciolli@pura.ch

incaricato **Andrea Sciolli**

Rif 012.11

Pura, 19 ottobre 2017

VERBALE

Riunione della commissione edilizia di martedì 17 ottobre 2017, ore 20:15

Presentazione del progetto di massima per la realizzazione di due ecopunti

Presenti:

- Matteo Patriarca, Sindaco
- Nicola Aimar, Capo dicastero
- Andrea Sciolli, Segretario comunale
- Ing. Michel Tricarico, studio Luigi Tunesi SA
- Francesco Soldati, Ufficio tecnico
- Ivo Soldati, commissione edilizia
- Brunello Aprile, commissione edilizia
- Renzo Luvini, commissione edilizia
- Paolo Ronchetti, commissione edilizia

Assente giustificato:

- Mirko Zambelli, commissione edilizia

Il Sindaco: apre l'incontro con un breve riassunto dei passi intrapresi che hanno portato all'allestimento del progetto di massima per la realizzazione di due ecopunti. Premette che purtroppo non esiste una soluzione ideale e si è quindi dovuto optare per quella con il minor numero di inconvenienti. Il punto di partenza è da ricondurre all'iniziativa popolare e all'esito della votazione, mediante le quali sono stati fissati i primi paletti, ad esempio su dove raccogliere i rifiuti (mappale 420) e quali tipi di rifiuti raccogliere (si veda l'elenco nel testo dell'iniziativa). L'esito della votazione popolare, espressione democratica, deve essere rispettato indipendentemente dalle proprie convinzioni. Partendo da questo presupposto il Municipio ha esaminato i tre scenari emersi in precedenza, ossia lo statu quo, l'iniziativa e il controprogetto, raccogliendo da ogni opzione i punti positivi e negativi. Per fare un esempio la realizzazione di un ecocentro presenta come aspetto negativo quello di centralizzare la raccolta dei rifiuti con tutti gli inconvenienti per la gestione di traffico e degli spazi da mettere a disposizione. Per contro un aspetto positivo della situazione attuale è dato dal fatto che è possibile offrire un servizio capillare per la raccolta degli RSU con oltre 60 postazioni vicine ad ogni abitazione (non è opportuno che il cittadino debba fare chilometri con il sacco RSU in auto).

Dalle riflessioni è emersa la linea del Municipio, presentata a fine 2016 alla commissione edilizia e ai promotori dell'iniziativa popolare, ricevendo da entrambi un preavviso unanime positivo. Da quel momento sono quindi iniziati gli incontri con l'ing. Tricarico, scelto per le sue competenze in quest'ambito e poiché parallelamente è stato incaricato dal Municipio di Curio

di elaborare un progetto di ecocentro presso la ex-cava Terrani, opzione che il Municipio di Pura sta approfondendo in ottica di una eventuale futura gestione della raccolta di scarti vegetali ed ingombranti.

Ing. Tricarico: premette che a questo stadio si parla ancora solo di progetto di massima e non di progetto definitivo. Di conseguenza certi dettagli possono ancora essere modificati prima della preparazione del progetto di costruzione vero e proprio. Ad ogni modo non è neppure uno studio generale sulla raccolta dei rifiuti, bensì è stata sviluppata un'idea ben precisa (i due ecopunti) basata sulle indicazioni chiare ricevute dal committente. Le soluzioni sono state allestite secondo le desiderate del Comune, come ad esempio:

- raccolta di carta e cartoni mediante benne compattatrici;
- punti di raccolta ben definiti, recintati, accessibili con orari d'apertura.

A fianco dei due ecopunti è stato pure chiesto di elaborare una soluzione per la sistemazione del piazzale di posteggi al mappale 420.

Fatta questa premessa vengono esposti i due ecopunti secondo quanto descritto nella relazione tecnica. Dopo ogni presentazione si è dato spazio alle domande, riportate di seguito.

Mappale 609 – Campagna

Ivo Soldati chiede come mai la posizione dei posteggi è stata invertita.

Ing. Tricarico risponde che i posteggi sono stati invertiti in funzione di un miglior posizionamento della benna della carta e del camion che dovrà ritirarla, al fine di ridurre l'impatto fonico complessivo. Se la benna si fosse trovata al lato opposto sarebbero state necessarie due pareti foniche (verso i fondi 1341 e 610). Nello schema proposto è risultato che in base alla perizia è necessario posare una sola parete su un lato. Inoltre ricorda che si è dovuto lasciare lo spazio per un camminamento a monte, rispettando il diritto di passo esistente per accedere alla campagna.

Ivo Soldati domanda se sia effettivamente necessaria una parete fonica, considerato che la benna viene azionata solo tre volte al giorno mentre che invece adesso è presente un parcheggio, probabilmente ben più rumoroso per il via vai di veicoli.

Ing. Tricarico risponde che sebbene i rumori causati dall'ecopunto siano limitati sull'arco della giornata, le prescrizioni dell'Ordinanza federale contro l'inquinamento fonico prevedono la necessità di realizzare una parete fonica.

Ivo Soldati chiede se sia necessario mantenere le piante.

Ing. Tricarico risponde che è una libera scelta del committente.

Ivo Soldati chiede se si è tenuto conto del fatto che un domani potranno sorgere nuove costruzioni nei terreni situati a monte.

Ing. Tricarico risponde che la perizia fonica ha tenuto conto dell'abitazione più vicina che sorge sul mappale 1314 (Galli). Nei confronti di questo edificio la perizia ha indicato che non è necessario realizzare pareti foniche e quindi di conseguenza si giunge alla stessa conclusione anche per eventuali nuove abitazioni che in ogni caso sorgerebbero più distanti.

Ivo Soldati chiede se sia necessaria un'altezza di 3 metri per il muro.

Ing. Tricarico risponde che il rumore tende a propagarsi verso l'alto e considerata la vicinanza con l'abitazione del mappale 610 i calcoli della perizia hanno portato a questo risultato.

Ivo Soldati si interroga sull'impatto estetico che potrà avere un muro di simili dimensioni.

Il Sindaco risponde che proprio per questo motivo è opportuno mantenere le piante come previste nel nuovo progetto per mascherare la vista del muro.

Ivo Soldati chiede se la lunghezza di 24 metri del muro serve a mascherare le manovre del camion.

Ing. Tricarico risponde che effettivamente la parete maschera i movimenti del camion. Inoltre servirà a coprire i movimenti di automobili che accederanno ripetutamente all'ecopunto.

Brunello Aprile premette che è soddisfatto dalla soluzione proposta. Chiede se ci sarà abbastanza spazio di manovra per gli utenti dell'ecopunto qualora tutti i posteggi risultassero occupati.

Il Sindaco risponde che il problema troverebbe soluzione grazie alla possibilità di realizzare un parcheggio provvisorio al mappale 608. A quel momento i posteggi del mappale 609 potrebbero anche essere riservati all'ecopunto.

Paolo Ronchetti domanda se non sia il caso di chiudere i parcheggi all'interno del recinto dell'ecopunto.

Il Sindaco risponde che è meglio lasciare libero accesso ai posteggi, in modo che possano essere utilizzati di notte e nei giorni festivi.

Ing. Tricarico aggiunge che si potrebbe piuttosto prevedere un'apposita segnaletica, ad esempio indicando che alcuni posteggi sono riservati all'ecopunto nelle ore diurne.

Renzo Luvini chiede con quale frequenza verranno svuotati i contenitori.

Ing. Tricarico risponde con riferimento a quanto indicato nella relazione tecnica. 2 volte al mese per la carta, 1 volta alla settimana per vetro e pet, 1 volta al mese per Alu.

Renzo Luvini osserva quindi che la vuotatura non avverrà tutti i giorni.

Paolo Ronchetti chiede se è prevista la posa di videosorveglianza.

Il Sindaco risponde che verranno predisposti gli allacciamenti. Osserva inoltre che i due ecopunti si trovano in una posizione favorevole dal momento che nelle vicinanze sono presenti altre infrastrutture pubbliche (casa comunale e magazzino comunale). Sarà quindi facile tenere sotto controllo i punti di raccolta.

Paolo Ronchetti chiede se i cancelli verranno automatizzati.

Il Sindaco risponde che non è previsto. L'apertura e chiusura degli ecopunti verrà organizzata a turni tra i dipendenti comunali.

Ing. Tricarico precisa che eventualmente i cancelli automatici possono essere previsti nel progetto definitivo se il committente lo desidera.

Brunello Aprile chiede a che ora iniziano a lavorare gli operai comunali.

Il Sindaco risponde che questi dettagli organizzativi potranno essere esaminati più avanti, ora è prematuro.

Ivo Soldati chiede se i cassonetti interrati verranno puliti regolarmente per evitare cattivi odori.

Ing. Tricarico risponde che ci sarà una regolare manutenzione. Inoltre gli interrati tendono ad emanare meno odori, trovandosi sotto terra, rispetto ai cassonetti tradizionali. Anche i tipi di rifiuti raccolti (vetro, pet e alu) emanano meno odori.

Mappale 420 – Biée

Ing. Tricarico premette che per questo ecopunto sono state esaminate diverse possibilità, avendo più spazio a disposizione. In conclusione si è scelto il punto più distante dai terreni confinanti, evitando nel contempo di occupare il piazzale dei posteggi, lasciandolo libero ad altri usi (posteggi, manifestazioni, raccolta ingombranti, ecc.). Si tratta di una struttura più compatta ma comunque con contenuti identici rispetto all'altro ecopunto. Infatti una delle direttive ricevute dal Municipio è stata quella di creare due postazioni gemelle. Anche in questo caso è stata esaminata la problematica fonica; la perizia ha indicato che dovranno essere realizzate due pareti alte solo 2 metri ai lati e che la parete in calcestruzzo della buvette dovrà essere rivestita con uno strato fonoassorbente per evitare il riflesso di rumori. Dopo le spiegazioni del contenuto della relazione tecnica, si passa alle domande.

Ivo Soldati e Renzo Luvini fanno notare che si potrebbe posizionare il parcheggio dei disabili accanto all'ecopunto, dato che risulta esserci più spazio.

Il Sindaco risponde che lo spazio apparentemente perso a est dell'ecopunto in realtà è un camminamento necessario per accedere alla scalinata che sale alla buvette. Inoltre ricorda che esiste già un parcheggio per disabili più a monte lungo via Biée, molto più comodo per accedere alla buvette. Quindi l'ulteriore parcheggio per disabili previsto dal progetto potrebbe anche essere eliminato da quest'ultimo.

Renzo Luvini chiede se non sia il caso di modificare il raggio di curvatura dei posteggi, in modo da ricavarne altri.

Ing. Tricarico risponde che il raggio dei posteggi è determinato in funzione delle norme VSS. Da parte loro hanno cercato di prevedere la sistemazione più efficace, tenuto conto della pessima conformazione del mappale.

Paolo Ronchetti osserva che per accedere e uscire dall'ecopunto bisogna transitare sulla strada di quartiere, ciò che non è l'ideale da un punto di vista della sicurezza per i pedoni.

Nicola Aimar non esclude la possibilità di prevedere l'istituzione di una zona d'incontro a 20 km/h, con precedenza dei pedoni.

Ivo Soldati chiede se l'ecopunto entra in contrasto con le fondamenta degli spogliatoi.

Ing. Tricarico risponde che l'edificio ha una struttura solida e non ci sono pericoli. Se necessario si potranno prevedere dei lavori di sottomurazione.

Ivo Soldati fa notare che questo ecopunto sembra piuttosto piccolo e chiede se la superficie sia sufficiente.

Ing. Tricarico risponde che lo spazio è sufficiente e addirittura è stato possibile inserire un camminamento tra gli interrati, quando invece di solito gli interrati sono compatti uno di fianco

all'altro. Probabilmente nel progetto definitivo si opterà per uno scavo unico, affiancando gli interrati e guadagnando ulteriore spazio.

Nicola Aimar chiede se verrà eseguito un unico scavo per gli interrati e come saranno separati tra loro, ad esempio con paratie.

Ing. Tricarico risponde che ogni cassonetto ha la sua singola vasca in calcestruzzo, secondo l'esempio indicato nella relazione tecnica.

Ivo Soldati chiede se è stato calcolato il traffico indotto dagli ecopunti.

Il Sindaco risponde che il calcolo figura nella relazione tecnica per ciascun ecopunto.

Brunello Aprile osserva che c'è poca differenza tra il traffico giornaliero medio (TGM) di via Biée (800) e Via Campagna (500). Si aspettava un'incidenza maggiore del traffico su via Biée rispetto a via Campagna.

Ivo Soldati chiede se verrà allestito un unico messaggio municipale per gli ecopunti e per il posteggio in via Biée.

Il Sindaco afferma che gli ecopunti e i posteggi seguiranno percorsi separati e ben distinti. Nel progetto di massima è stata inserita la sistemazione dei posteggi in via Biée in quanto era necessario dimostrare che l'ecopunto non riduce il numero complessivo di parcheggi e che quindi non viene compromesso il sussidio Sport-Toto ricevuto a suo tempo quando sono stati sistemati gli spogliati. Il sussidio prevedeva infatti l'obbligo di realizzare almeno 27 posteggi. Venendo meno a questa condizione si rischierebbe di dover rimborsare l'importo ricevuto. Il progetto di massima dimostra invece che l'ecopunto, pur occupando alcuni posteggi, non pone problemi sotto questo aspetto. Al contrario, la sistemazione del piazzale e l'eliminazione dell'attuale punto di raccolta di rifiuti permetteranno di aumentare il numero di parcheggi. Essendo stato chiarito questo punto, i due progetti possono ora seguire strade separate.

Ivo Soldati chiede se gli ecopunti verranno progettati e realizzati assieme o separatamente. Inoltre chiede se sia possibile costruire un solo ecopunto ritardando l'esecuzione del secondo.

Il Sindaco risponde che gli ecopunti devono essere realizzati contemporaneamente. La soluzione proposta è concepita per rispondere ad una visione e gestione globale dei rifiuti sul nostro comprensorio comunale.

Francesco Soldati aggiunge che gli ecopunti sono stati concepiti per assorbire l'attuale produzione di rifiuti. Realizzarne uno solo sarebbe problematico poiché non si potrebbe far fronte alle attuali esigenze.

Il Sindaco chiede se il progetto prevede l'acquisto delle benne per la raccolta della carta.

Ing. Tricarico risponde affermativamente.

Il Sindaco osserva quindi che, optando per il noleggio, dal costo di realizzazione dei due ecopunti andrebbe dedotto il costo per l'acquisto delle due benne (Fr.34'000 + IVA). Inoltre bisognerebbe tener conto che in realtà andrebbero acquistate tre benne, facendo in modo che quando arriva il camion per il prelievo della benna piena ne lasci subito una vuota, garantendo la presenza costante di una benna presso gli ecopunti. Il costo per l'acquisto delle benne sarebbe quindi superiore a Fr.50'000 e si porrebbe il problema dello stoccaggio della benna supplementare. Per questo motivo, almeno inizialmente, è probabile che si opterà per un noleggio (fr.600 al mese per due benne). Il costo preventivato per la realizzazione degli ecopunti si situa al di sotto dell'importo di Fr.500'000 inserito nel piano finanziario.

Renzo Luvini chiede se è già stato scelto il modello d'interrato.

Ing. Tricarico risponde che al momento si è ragionato su un modello tipo, calcolando un costo medio rispetto ai prezzi dei vari modelli di interrati esistenti. Nella progettazione definitiva si dovrà selezionare un modello.

Brunello Aprile chiede quanto costa un interrato.

Ing. Tricarico risponde che il prezzo medio è di 15/16'000 franchi l'uno, incluso lo scavo e la messa in esercizio.

Ivo Soldati chiede se il progetto tiene conto dell'aumento della popolazione e quindi dell'incremento di rifiuti prodotti e se non sia il caso di riservare uno spazio maggiore per l'ecopunto al mappale 609.

Ing. Tricarico afferma che l'incremento della popolazione può essere gestito aumentando la frequenza di svuotamento dei contenitori. Attualmente c'è un ampio margine per aumentare la frequenza di vuotatura. Non è quindi necessario ampliare i volumi rispetto a quanto previsto nel progetto. Ricorda inoltre che c'è sempre la possibilità di eliminare il contenitore del PET, dal momento che per legge i negozianti sono obbligati a ritirare le bottiglie PET.

Il Sindaco ritiene che il servizio di raccolta del PET debba essere mantenuto, altrimenti si percepirebbe un peggioramento del servizio offerto dal Comune.

Francesco Soldati conferma inoltre che si tratta di un servizio molto apprezzato ed utilizzato.

Conclusioni

Il Sindaco per concludere ricorda che a livello di costi il progetto rientra perfettamente in quanto previsto dal piano finanziario, discusso e aggiornato con i capi gruppo.

Ivo Soldati chiede se vanno temuti eventuali ricorsi.

Ing. Tricarico risponde che il progetto è stato realizzato nel rispetto dei parametri di legge.

Il Sindaco aggiunge che per quel che concerne l'impatto fonico si è applicato il concetto dalla clausola di prevenzione. Riassume quindi quelli che saranno i prossimi passi:

- Incontro con i promotori dell'iniziativa per esporre il progetto e ricevere un loro feedback;
- Il progetto degli ecopunti e il progetto di sistemazione dell'area di parcheggio verranno portati avanti separatamente:

a) Per gli ecopunti verrà richiesto un credito per la progettazione definitiva già nella prossima seduta di Consiglio comunale. In primavera verrà richiesto un credito per la realizzazione degli ecopunti. In seguito, una volta cresciuta in giudicato la decisione del CC, si avvierà tutto l'iter di realizzazione (domanda di costruzione, appalti, ecc.).

b) Per la sistemazione dell'area di parcheggio in via Biée verranno dapprima incontrati i capi gruppo nella riunione già prevista il 6 novembre per discutere la pianificazione degli investimenti. Se i capi gruppo saranno favorevoli ad inserire questo nuovo progetto nella pianificazione degli investimenti, il Municipio potrà deliberare la progettazione definitiva nell'ambito delle sue competenze finanziarie. Il credito di realizzazione del posteggio potrebbe esser richiesto già nella prossima primavera, parallelamente (ma distintamente) dal credito per gli ecopunti.

Francesco Soldati osserva che nelle scorse settimane alcuni contenitori di rifiuti presenti in via Biée sono stati spostati a causa dei lavori stradali di via Valcaldana. I contenitori sono stati collocati laddove è prevista la costruzione dell'ecopunto del progetto di massima. Al momento i confinanti non hanno espresso lamentele.

Il Sindaco ricorda che anche i confinanti verranno coinvolti, in modo da illustrare la soluzione proposta e far loro comprendere che è stato il frutto di un compromesso che ha ponderato gli interessi di tutte le parti coinvolte.

Ivo Soldati chiede se i progetti possono essere discussi al di fuori della commissione.

Il Sindaco risponde affermativamente, invitando anzi i commissari a volerne discuterne all'interno dei rispettivi gruppi politici riportando anche tutte le informazioni avute nel corso di questa riunione.

Seduta conclusa alle ore 21:30