COMUNE DI PRATO

PROPOSTA DI PIANO ATTUATIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER IL RECUPERO E LO STOCCAGGIO DI MATERIALI INERTI IN PRATO VIA GUIDO NINCHERI

Impresa Grassi Moreno s.r.l.
c.f. 01595620970

Impresa Grassi Moreno s.r.l.

PROGETTO:

Ing. Leonardo Mastropieri
C.F.: MST LRD 54A04 G131E

Geom. Anna Tofani
C.F.: TFN NRT 58S61 G999T

Ognuno per le proprie competenze

Elaborato 1.1

Quadro di compatibilità ambientale

NOVEMBRE 2008

Quadro di compatibilità ambientale

1. descrizione delle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette a subire effetti del progetto sia in fase di cantiere che di esercizio

2. la specificazione dei rifiuti liquidi rapportata alla prescrizione della normativa vigente in materia corredata dello schema di smaltimento reflui con particolari esecutivi ed indicazione del corpo ricettore

3. la specificazione dei materiali di processo e dei rifiuti prodotti e loro modalità di smaltimento

4. la specificazione delle emissioni inquinanti nell'atmosfera

5. la specificazione delle emissioni sonore prodotte dall'intervento con particolare riferimento alla presenza di abitazioni vicine;

6. la definizione degli strumenti di gestione e controllo e, delle reti di monitoraggio ambientale così come previste dal piano regionale;

7. l'illustrazione dei sistemi di intervento nell'ipotesi si manifestino emergenze ambientali;

8. analisi della vincolistica esistente;

9. descrizione dell'uso del territorio con particolare riferimento alla presenza di insediamenti abitativi;analisi delle previsioni degli strumenti urbanistici: estratto del vigente piano regolatore e relative norme tecniche di attuazione; estratto della planimetria catastale; certificato destinazione urbanistica;

10. studio e scelta della viabilità di conferimento e di accesso completo della proposta risolutiva, stima qualiquantitativa dei mezzi in transito da e per l'insediamento con riferimento specifico alla viabilità di accesso ed agli insediamenti produttivi e/o abitativi interessati;

11. indagine idrogeologica mirata al tipo di intervento; verifica del rischio idraulico ai sensi del P.I.T. Delib.C.R. 25 gennaio 2000, n. 12 (ex Delib.C.R. 21 giugno 1994, n. 230 pubblicata nel Bollettino Ufficiale della Regione Toscana 6 luglio 1994, n. 46) pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Toscana 8 marzo 2000 n. 10 S.S. n. 32, e D.Lgs. n. 180/1998 e successive modifiche ed integrazioni;

12. descrizione del sistema di abbattimento polveri

13. informazioni relative alla classificazione del territorio per quanto concerne l'ammissibilità delleemissioni sonore di cui alla L. n. 477/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e L.R. n.89/1998;

14. la specificazione della eventuale sussistenza di fattori penalizzanti di cui alla Delib.C.R. n. 88/1998 e Delib.C.R. n. 385/1999.

Quadro di compatibilità ambientale

1.1
Descrizione delle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette a subire effetti del progetto sia in fase di cantiere che di esercizio

Il progetto in esame rappresenta una attrezzatura di interesse territoriale in quanto copre un bacino di utenza di dimensioni pari alla estensione territoriale della provincia di Prato. In quanto tale l'impianto è stato dimensionato per poter offrire un servizio, ad esclusivo uso della comunità locale, di scala provinciale. La realizzazione del nuovo impianto di trattamento dei materiali inerti sostituisce inoltre impianto con stesse caratteristiche già in esercizio in Comune di Poggio a Caiano di proprietà del Richiedente. L'ambiente in cui si colloca il nuovo impianto è rappresentato da un'area inedificata delimitata dall'autostrada A11 a Nord, dalla via di Baciacavallo a Sud,da alcuni insediamenti produttivi e residenziali ad Est e da un impianto per la produzione del calcestruzzo ad Ovest. Si tratta di un territorio con caratteristiche di "area mista" con presenza di funzioni legate alla produzione, ai servizi ed in parte alla residenza. Dalle analisi eseguite sulle principali componenti ambientali risultano complessivamente alterazioni di entità non superiore a quelle esistenti come di seguito meglio descritto:

Inquinamento Atmosferico

Sono stati eseguiti rilevamenti sul livello del rumore preesistente che risulta essere (vedi Relazione di valutazione dell' impatto acustico) nelle ore diurne da db 51 a db 63,5.Il rumore prodotto dall'impianto varia da db 53 a db 63,5. Per quanto concerne le polveri eventualmente aerodisperse (vedi Relazione abbattimento polveri) prodotte dalla movimentazione dei materiali e dal trattamento meccanico degli stessi si prevede l'abbattimento mediante l'uso di un impianto di acqua nebulizzata.

Acque superficiali e sotterranee

Le acque superficiali sono raccolte da idoneo sistema fognario e smaltite,previa decantazione in idonee vasche di accumulo,nella fognatura comunale esistente. Tale procedimento impedisce qualsiasi infiltrazione nel sottosuolo.Parte delle acque decantate sono stoccate in apposita vasca di accumulo per un loro successivo uso irriguo e di alimentazione dell'impianto abbattimento polveri.

Traffico

I lavori per la realizzazione dell'impianto durante la fase di cantiere comporteranno una movimentazione dei materiali di scavo all'interno del cantiere. Il materiale di scavo estratto dal suolo al fine di abbassare fino a quota – 2,50 ml. il piano di campagna verrà reimpiegato per creare delle barriere di terra inerbite e piantumate in direzione Est a protezione di alcune abitazioni esistenti. Il calcestruzzo utilizzato per le opere strutturali in cemento armato verrà fornito dall'adiacente impianto di produzione calcestruzzo. Il carico dei mezzi di cantiere sulla viabilità esistente sarà nella fase di cantiere di modeste dimensioni.

Durante la fase di esercizio si calcola (sulla base di dati di esperienza provenienti dall'impianto esistente di Poggio a Caiano) un carico veicolare giornaliero pari a circa n. 56 autocarri medi e di circa n. 24 autocarri pesanti. Tali mezzi si spostano già oggi in ambito provinciale, su cui pesa in misura preponderante Prato, pertanto non si altera complessivamente il bilancio del

carico del traffico veicolare. Da rilevare inoltre le caratteristiche della strada di accesso all'impianto dotata di quattro corsie e di ampie banchine laterali.

Paesaggio

La realizzazione delle barriere di verde previste dal progetto, con la creazione di dislivelli e la piantumazione di alberi di alto fusto e di siepi, interessano un'area di circa tre ettari e si valuta siano in grado di riequilibrare sia da un punto di vista visivo che da un punto di vista operativo l'inserimento dell'impianto nel contesto ambientale esistente.

1.2
Specificazione dei rifiuti liquidi rapportata alla prescrizione della normativa vigente in materia, corredata dallo schema di smaltimento reflui con particolari esecutivi ed indicazione del corpo ricettore.

Nel processo di recupero dei rifiuti solidi speciali non pericolosi (calcinacci e pietrischi) previsto nell'impianto oggetto della presente richiesta non verranno accettati rifiuti liquidi. Di conseguenza non è previsto alcuno smaltimento di reflui legati all'azione di recupero.

1.3
Specificazione dei materiali di processo e dei rifiuti prodotti e loro modalità di smaltimento

Trattandosi di recupero di rifiuti da demolizione e costruzione, nonché di materiali litoidi, e considerato che tali rifiuti saranno sottoposti a trattamento meccanico e successiva vagliatura, possiamo affermare che nel ciclo produttivo non sono previste in alcun caso presenze di ulteriori materiali di processo.

Le eventuali frazioni indesiderate quali ferro, plastica in genere, legno, filamenti di metallo, forassiti ecc. verranno separate in parte meccanicamente ed in parte manualmente, mediante cernita e raccolta differenziata ed avviate, a seconda della loro natura, ad altri impianti di recupero allo scopo autorizzati o a discarica.

1.4
Specificazione delle emissioni inquinanti nell'atmosfera

Per la tipologia dell'impianto di recupero e per la natura dei rifiuti stessi non sono previste emissioni inquinanti in atmosfera.

1.5

Specificazione delle emissioni sonore prodotte dall'intervento

C H E M I
Check Point
S.R.L.

VIA TOSCANA, 63/9A - 59100 PRATO (PO)
TEL. (0574) 624.364 - FAX (0574) 620.019
e-mail: chemi@ui.prato.it
www.chemicheckpoint.it

COD. FISC./P. IVA: 01588940971
CAPITALE SOCIALE € 10.328,00 I.V.
REG. IMPR. PO N. 17721
R.E.A. PRATO N. 433922

Relazione Tecnica

Oggetto: Legge 447/95
Valutazione previsionale di impatto acustico connessa alla realizzazione di un impianto per lo stoccaggio, il trattamento e il recupero di rifiuti speciali

18 maggio 2004

IL TECNICO COMPETENTE
ING. IUNIOR YURI GANUGI
(Tecnico competente in acustica ambientale ai sensi dell'art. 2 comma 7 legge 447/95)

IL TECNICO COMPETENTE
GEOM. ENZO CERTO
(Tecnico competente in acustica ambientale ai sensi dell'art. 2 comma 7 legge 447/95)

IL COMMITTENTE

INDICE

1.0 Introduzione

2.0 Descrizione dei luoghi

3.0 Normativa di riferimento

4.0 Strumentazione utilizzata

5.0 Rilevamenti fonometrici in ambiente esterno

6.0 Rumore ambientale preesistente

7.0 Valutazione previsionale di impatto acustico

8.0 Interventi da effettuare

9.0 Giudizio conclusivo

Allegati:

- Planimetria generale della zona oggetto della valutazione di impatto acustico
- Foto
- Certificati di taratura della strumentazione utilizzata

1.0 INTRODUZIONE

Il sottoscritto **Geom. Enzo Certo**, iscritto ai sensi dell'art .2 comma 7 della Legge 447/95 nell'elenco dei Tecnici competenti in acustica ambientale della Regione Toscana con Decreto 16/04/1999 n. 1852 al n°143, si è recato in data 13 maggio 2004 presso un'area compresa fra la via Baciacavallo e via del Ferro nel Comune di Prato. Il sopralluogo è stato compiuto allo scopo di valutare l'impatto acustico connesso alla nuova realizzazione di un impianto di recupero di rifiuti speciali.

2.0 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'area in questione si presenta attualmente come un terreno incolto che è racchiuso da due importanti arterie di comunicazione: a nord-est l'asse autostradale FI-MARE e a sud-ovest con la Via Baciacavallo. L'area ricade nella classe acustica III come previsto della zonizzazione acustica del Comune di Prato. E' già stata inoltrata al Comune, richiesta per l'innalzamento di classe per passare così dalla classe III ad una classe IV con limiti di immissione più alti.

L'impianto avrà lo scopo di riciclare i materiali inerti provenienti da demolizioni edilizie, asfalti ecc. per poi reimpiegarli sempre nel settore delle costruzioni. Per fare ciò, sarà installato un macchinario denominato "frantumatrice" avente le proprietà di ridurre, tramite appunto processi di frantumazione, la granulometria di materiali inerti, allo scopo di renderli uniformi e riutilizzabili in processi produttivi nel settore edile.

All'impianto si accederà dalla Via di Baciacavallo, dove gli autoveicoli in entrata e uscita, saranno pesati ed accederanno ad un ampio piazzale adibito alle operazioni di carico e scarico materiali e allo stoccaggio di materiali inerti. Tramite una ruspa i materiali verranno portati alla macchina frantumatrice che provvederà alla frantumazione degli stessi. Dopodiché verranno stoccati all'interno del piazzale o nell'edificio adibito appositamente.

All'interno dell'area verranno realizzati cinque edifici adibiti : A stazione di pesa, B uffici, C autorimessa, D deposito materiali, E impianto di trattamento materiali inerti.

3.0 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- Decreto Presidente del Consiglio dei Ministri del 01/03/1991
- Legge 447 del 26/10/1995
- Norma UNI 9884/97
- Decreto Presidente del Consiglio dei Ministri del 14/11/97.
- Decreto Presidente del Consiglio dei Ministri del 5/12/97
- Decreto del Ministero dell'ambiente del 16/03/98
- Legge Regione Toscana del 01/12/98 n°89
- Deliberazione della Giunta Regionale Toscana del 13/07/99 n°788
- Deliberazione del Consiglio Regionale Toscano del 22 febbraio 2000 n. 77

4.0 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Le misurazioni sono state eseguite in conformità a quanto riportato all'allegato B del D.M. del 16/03/98, utilizzando un **fonometro integratore Bruel & Kjaer, mod. 2260 "Investigator" N° matricola 2001678**, di classe 1, conforme alle norme i.e., n. 651 e n. 804.
Microfono Bruel & Kjaer mod. 4189 n° matricola 2097223 conforme alle norme I.E.C., n. 651 e n. 804.
Calibratore Bruel & Kjaer mod. 4231 n° matricola 2085034 conforme alle norme I.E.C. 942/1988 Tipo 1

Il microfono del fonometro è stato calibrato per mezzo di calibratore di livello sonoro Bruel & Kjaer, mod. 4231, prima e dopo ogni ciclo di misurazioni. Secondo quanto stabilito al punto 3, dell'art. 2 del D.M. 16/03/98.

5.0 RILEVAMENTI FONOMETRICI IN AMBIENTE ESTERNO

Si è ritenuto opportuno effettuare una serie di rilievi fonometrici nell'area di pertinenza in corrispondenza dei confini dell'area di intervento ed in corrispondenza dei ricettori sensibili più vicini, costituiti da abitazioni poste in via Baciacavallo e via del Ferro. Le postazioni di rilievo fonometrico in ambiente esterno nella situazione attuale, così come l'individuazione dei ricettori sensibili, sono individuate nelle schede di rilevamento seguenti e nell'elaborato grafico allegato 1.

Le misure sono state condotte secondo le modalità previste dal Decreto Ministeriale 16/03/98 *"tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico"*, e sono state eseguite all'esterno in condizioni meteorologiche normali, per il periodo stagionale, in completa assenza di precipitazioni atmosferiche di nebbia e/o neve, in assenza di vento ed il microfono dello strumento è stato munito di cuffia antivento.
Le attività produttive limitrofe alla zona d'interesse erano attive al momento della rilevazione fonometrica diurna e notturna. I livelli di rumore ambientale ottenuti dalle misurazioni fonometriche sono stati arrotondati a $^{+}/_{-}$ 0,5 dB.

SCHEDA 1 - PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO

Località di rilevamento:	*Comune di Prato* *Via Baciacavallo*
Tempo di riferimento – Tr	*Diurno (06:00/22:00)*
Tempo di osservazione – To	*Diurno dalle ore 11:00 alle ore 13:00*
Condizioni meteorologiche:	*Normali con assenza di vento e precipitazioni atmosferiche.*
Calibrazione della strumentazione:	*Prima del ciclo di misure: 93.7 dB(A)* *Dopo il ciclo di misure: 93.8 dB(A)*
Postazioni di misura:	vedi planimetria allegata
Individuazione delle sorgenti sonore specifiche:	Rumore ambientale derivante dalle attività limitrofe alla zona in oggetto e principalmente dal traffico veicolare
Componenti impulsive *(I)*	*Assenti*
Componenti tonali (T)	*Assenti*
Componenti a bassa frequenza	*Assenti*
Rumore a tempo parziale (Tp)	*Assente*
Fattori correttivi per presenza di componenti Tonali (K_I)	0
Fattori correttivi per presenza di componenti impulsive(K_B)	0
Fattori correttivi per presenza di componenti in bassa frequenza (K_B)	0

Misure eseguite in orario diurno

Postazione di misura	Condizioni di misura	Tempi di rilevamento	Valori rilevati
P1 Ambiente esterno	Misurazione eseguita presso i confini del ricettore A. Rumore causato essenzialmente dal traffico veicolare e dall'attività limitrofe.	20 minuti	51,0 dB(A)
P2 Ambiente esterno	Misurazione eseguita presso i confini del ricettore D. Rumore causato essenzialmente dal traffico veicolare e dall'attività limitrofe.	20 minuti	50,0 dB(A)
P3 Ambiente esterno	Misurazione eseguita presso i confini del ricettore C. Rumore causato essenzialmente dal traffico veicolare e dall'attività limitrofe.	20 minuti	50,5 dB(A)
P4 Ambiente esterno	Misurazione eseguita presso i confini del ricettore E. Rumore causato essenzialmente dal traffico veicolare e dall'attività limitrofe.	20 minuti	61,0 dB(A)
P5 Ambiente esterno	Misurazione eseguita presso i confini del ricettore B. Rumore causato essenzialmente dal traffico veicolare e dall'attività limitrofe.	20 minuti	63,5 dB(A)
P5 Ambiente esterno	Misurazione eseguita presso i confini del ricettore F. Rumore causato essenzialmente dal traffico veicolare e dall'attività limitrofe.	20 minuti	59,5 dB(A)

6.0 RUMORE AMBIENTALE PREESISTENTE

Occorre premettere che il Comune di Prato ha già adottato con Delibera Comunale il Piano di Zonizzazione Acustica del territorio comunale, pertanto per prima cosa si è provveduto ad individuare la classe acustica di appartenenza dell'area dove verranno realizzate le opere.
Da tale ricerca, si è identificata la classe di appartenenza di cui al D.P.C.M. del 14/11/97, che è risultata essere in **"classe acustica III Aree di tipo misto".**
I valori limite di immissione indicati per tale zona dal D.P.C.M. 14/11/97 risultano:

	Valori limite di immissione	
Classe acustica III Aree di tipo misto	Diurno	Notturno
	60 dB(A)	50 dB(A)

Dall'analisi dei dati acquisiti durante i rilievi fonometrici emerge quanto segue:

I livelli di rumore ambientali rilevati rispettano i limiti previsti dalla zonizzazione acustica comunale.

7.0 VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

E' da premettere che la zonizzazione acustica di Prato, per l'area in questione, non prevedrebbe l'insediamento di quel tipo di impianto. E' già stata inoltrata al Comune, richiesta per l'innalzamento di classe per passare così dalla classe III ad una classe IV con limiti di immissione più alti:

Classe acustica IV Aree di intensa attività umana	Valori limite di immissione	
	Diurno	Notturno
	65 dB(A)	55 dB(A)
	Valori limite di emissione	
	Diurno	Notturno
	60 dB(A)	50 dB(A)

Qualora non venisse concesso l'innalzamento di classe, il tipo di insediamento previsto non risulterebbe compatibile con gli strumenti di pianificazione urbanistica del Comune di Prato e quindi la presente relazione farà riferimento ai valori limite previsti dalla classe acustica IV.

Le attività rumorose per questo tipo di attività possono ricondursi a:

1. livelli sonori prodotti dai macchinari dell'attività (macchinario addetto alla frantumazione)
2. livelli sonori dei mezzi di trasporto persone e merci
3. livelli sonori prodotti durante le operazioni di carico e scarico merci (ruspa)

Questi sono gli elementi presi in considerazione per la previsione di impatto acustico nei confronti dei ricettori sensibili individuati.

LIVELLI SONORI PRODOTTI DAI MACCHINARI DELL'ATTIVITÀ

Macchina Frantumatrice

La macchina frantumatrice è composta da due macchinari, uno addetto alla frantumazione vera e propria, l'altro addetto alla selezione della granulometria dei materiali. La potenza sonora di entrambe le macchine a pieno carico, misurata in conformità della norma ISO 3746, è di 119,36 dB(A). Per ridurre il livello di emissione della frantumatrice, la macchina verrà collocata all'interno di un edificio di altezza complessiva di 7,5 m di cui 2,5 m saranno al di sotto del piano campagna. Le tamponature esterne, verranno realizzate in poroton di 30 cm con R_w stimato in 40 dB(A) in opera. Il fabbricato avrà 2 aperture una per carico della macchina frantumatrice, l'altra per l'accesso al fabbricato.

L'apertura per il carico della macchina frantumatrice sarà di circa 15 m^2 e rimarrà sempre aperta. La seconda apertura, invece sarà di 16 m^2 provvista di porta impact . Entrambe le aperture verranno orientate verso l'interno del piazzale. Per ridurre il rumore all'interno del fabbricato, le tamponature internamente saranno intonacate con una malta porosa. Sempre all'interno del fabbricato verranno collocati dei bafflets sempre per dissipare l'energia sonora.
Uno degli interventi primari da realizzare sarà quello di evitare che la macchina durante il suo funzionamento, produca delle vibrazioni che trasmesse alle strutture verticali si trasformino in energia sonora. A tale scopo il basamento su cui poggerà la macchina (presumibilmente in cemento armato) dovrà essere isolato dal resto della pavimentazione mediante la collocazione di materiale antivibrante sul perimetro che delimita lo spazio dove sarà collocato il macchinario.
Dovranno pertanto in fase di getto del basamento e della pavimentazione, essere collocate delle lastre antivibranti profonde circa 2 mt lungo tutto il perimetro del basamento.

Vista la presenza di aperture nella parete di nord-est il potere fonoisolante di tale parete, in via cautelativa, è stato stimato in 20 dB(A).

EMISSIONE DA PARETE

Quando una sorgente sonora emette all'interno di un ambiente chiuso, all'esterno si produce un irraggiamento sonoro dipendentemente principalmente dal potere fonoisolante delle pareti di confine dell'ambiente e della estensione delle medesime. Per i punti all'esterno a 2 – 3 metri dalla parete si può usare la seguente relazione:

$$L_{p2} = L_{p1} - R - 6 \qquad [1.1]$$

dove:

L_{p2} = livello di pressione sonora all'esterno

L_{p1} = livello di pressione sonora all'interno

R = potere fonoisolante del divisorio

Per distanze maggiori le cose diventano più complesse dato che si dovrebbe tenere conto non solo della estensione superficiale del divisorio ma anche della sua forma e delle proporzioni geometriche le quali influenzano le caratteristiche direzionali dell'irraggiamento.

Per scopi pratici a distanze superiori bisogna aggiungere, alla relazione sopra esposta, il contributo dovuto alla dimensione della parete emittente e l'attenuazione dovuta dalla distanza di un campo semisferico:

$$L_{p2} = L_{p1} - R + 10\log S_d - 20\log r - 14 \qquad [1.2]$$

dove:

S_d = superficie del divisorio in m^2

r = distanza in m dal divisorio

Visto che è nota la potenza sonora del macchinario introdotto all'interno del fabbricato e visto che

$$L_p = L_w + 10\log S$$

l'equazione [1.2] si trasforma in :

$$L_{p2} = L_w - R - 20\log r - 14 \qquad [1.3]$$

Si può quindi ricavare, per quanto detto sopra, il livello equivalente presso i ricettori, ottenuto in riferimento al rumore che viene prodotto all'interno dello stabile.

Calcolo presso i ricettori

Ricettore	*Distanza m*	*R_w parete dB*	*Emissione dB(A)*
A	165	20	41,0
B	18	40	40,0
C	210	20	39,0
D	150	20	42,0
E	160	40	21,0
F	160	40	21,0

LIVELLI SONORI PRODOTTI DA IMPIANTI TECNICI

Al momento della stesura della presente relazione tecnica esiste solo un'ipotesi per l'installazione di un impianto di abbattimento polveri che, visto che non si conosce né l'ubicazione né il rumore prodotto dal macchinario perché non esiste un progetto di dimensionamento, tale impianto non sarà considerato nell'impatto acustico.

TRAFFICO VEICOLARE INDOTTO

Ai fini della valutazione previsionale di impatto acustico presso i ricettori più sensibili possiamo fare riferimento alle misure di SEL (Sound Exposure Level) definito come il livello di segnale continuo della durata di un secondo che possiede lo stesso contenuto energetico dell'evento considerato e serve per quantificare energeticamente un singolo evento di rumore, attingendo ai dati di traffico veicolare calcolati.
Acquisendo dati dalla bibliografia esistente potremo ricavarci dalla seguente formula un livello continuo equivalente caratterizzato da un valore di SEL in un determinato intervallo di tempo per n eventi.

$$Leq_{At} = 10\log\frac{1}{T}\sum_{i=1}^{n}\left(10^{0.1*SEL_i}\right)$$

Facendo sempre riferimento alla bibliografia esistente suddivideremo i veicoli stradali in tre categorie 1) leggeri 2) medi 3) pesanti.

Per tali categorie i valori medi di SEL sono così ripartiti:

Veicoli	Luogo	Campione	SEL medio	Scarto quadratico medio
Leggeri	Campo libero	96	80,2	3,17
	Strada urbana	84	82,4	2,88
Medi	Campo libero	112	76,9	2,90
	Strada urbana	172	79,8	3,20
Pesanti	Campo libero	55	84,6	3,10
	Strada urbana	48	88,1	2,62

Nel nostro caso prenderemo a riferimento i valori relativi a strada urbana applicando la seguente formula per il calcolo del livello sonoro giorno:

$$L_d = 10\log\left(\sum_{i=1}^{n} 10^{0,1*SEL_i} * N_{Di}\right) - 10\log 36000$$

dove:

SEL_i = Single Event Level della categoria i-esima;

N_{Di} = numero degli eventi diurni della categoria i-esima;

Per il calcolo del livello sonoro nel periodo diurno L_d , prenderemo in considerazione i veicoli medi e pesanti; la stima del numero di veicoli indotti dal nuovo impianto è stata fornita dai titolari stessi dell'impianto per analogia con altri impianti da loro posseduti:

28 veicoli medi
12 veicoli pesanti

Il numero dei transiti quindi risulterà:

56 veicoli medi
24 veicoli pesanti

Assumendo per i veicoli medi un SEL di 79,8 dB e per i veicoli pesanti un SEL di 88,1, rapportati alla formula di calcolo del livello diurno L_d otterremo:

$$L_d = 10\log\left(10^{0,1*79,8} * 56 + 10^{0,1*88,1} * 24\right) - 10\log 36000 = 57,5 \text{ dB(A)}$$

Considerando il traffico veicolare come un fronte d'onda cilindrico, si può stimare il decadimento con la distanza tramite l'equazione:

$$L_p = L_w - 10\log\frac{R_p}{R_m}$$

R_p è la distanza del punto considerato
R_m è la distanza a cui è stato valutato il rumore (2 m)

$$L_p = 57,5 - 10\log\frac{7}{2} = 52,5 \text{ dB(A)}$$

Il rumore prodotto dal traffico indotto dal futuro impianto è da ritenersi trascurabile rispetto al rumore ambientale rilevato lungo la via Baciacavallo, che presenta valori oltre 65 dB(A) sul bordo stradale.

LIVELLI SONORI PRODOTTI DURANTE LE OPERAZIONI DI CARICO E SCARICO MERCI

Il rumore prodotto dalle operazioni di carico e scarico merci è legato soprattutto dal rumore prodotto dalla ruspa durante la movimentazione dei carichi:

Ruspa e Operazioni di Carico e Scarico

La ruspa opera principalmente nel piazzale, utilizzata per la movimentazioni dei carichi nelle operazioni di carico e scarico materiali dagli automezzi, per il carico della macchina frantumatrice e per lo stoccaggio dei materiali inerti. Visto che è impossibile determinare con esattezza la posizione della ruspa durante la giornata e quindi la distanza presso i ricettori sensibili, ai fini del calcolo della attenuazione del rumore prodotto dalla stessa per divergenza geometrica, è stata presa una distanza misurata da dove principalmente la ruspa passa la maggior parte del suo tempo, quindi vicino al fabbricato addetto alla frantumazione.

Per il calcolo dell'attenuazione dovuta alla divergenza geometrica si è utilizzata la seguente relazione:

$$L_{p2} = L_w - 20\log r - 14 \qquad [1.4]$$

La potenza sonora della ruspa è di 100 dB(A).

Calcolo presso i ricettori

Ricettore	*Distanza (m)*	*Emissione dB(A)*
A	130	50,0
C	144	49,0
D	114	51,0
E	150	48,5
F	150	48,5

Conclusioni

Sommando il contributo dell'emissione sonora della macchina frantumatrice e della ruspa avremo presso i ricettori:

Ricettore	Emissione Frantumatrice	Emissione Ruspa	Stato Attuale	Stato previsto
A	41,0	50,0	51,0	54,0
B	40,0	Non applicabile	63,5	63,5
C	39,0	49,0	50,5	53,0
D	42,0	51,0	50,0	54,0
E	21,0	48,5	61,0	61,0
F	21,0	48,5	59,5	60,0

8.0 INTERVENTI DA EFFETTUARE

Rumorosità Residua

Al fine di ridurre ulteriormente l'impatto ambientale dell'impianto (oltre a quello acustico anche quello visivo), sarà realizzata lungo il perimetro del confine dell'insediamento lato Est, una montagnola alta circa 4 m, seminata a verde, che costituirà una barriera naturale di mitigazione delle rimanenti propagazioni sonore immesse nell'ambiente esterno.

Verifica dell'intervento di bonifica

Una volta realizzate le opere di insonorizzazione secondo le fasi sopra sommariamente descritte occorrerà verificare il grado di abbattimento delle emissioni acustiche ed il rispetto dei limiti di immissione ed emissione sonora previsti per la classe acustica in cui è inserita l'area su cui insiste l'insediamento mediante rilevazione fonometrica.

9 - GIUDIZIO CONCLUSIVO

Come già accennato nei paragrafi precedenti, risulta vincolante l'innalzamento della classe acustica dell'area oggetto di valutazione ai fini dell'installazione dell'impianto compatibilmente con la destinazione urbanistica dell'area in oggetto.

Pertanto, anche in considerazione della richiesta avanzata dalla committenza, si dovrà necessariamente far riferimento ad i limiti previsti dalla classe acustica IV.

Alla luce dei rilievi fonometrici effettuati ed a seguito di quanto specificato nei paragrafi precedenti, sulla base delle valutazioni eseguite secondo quanto stabilito dalla normativa vigente richiamata in narrativa, si ritiene che l'**impatto acustico derivante dal nuovo impianto per il recupero dei rifiuti speciali, sia tale da ritenerlo compatibile con gli strumenti di pianificazione acustica del Comune di Prato riferiti ai limiti di cui alla classe acustica IV, anche con riferimento ai limiti di tollerabilità (criterio differenziale) stabiliti dal D.P.C.M. 14.11.1997.**

IL TECNICO COMPETENTE
ING. IUNIOR YURI GANUGI
(Tecnico competente in acustica ambientale ai sensi dell'art. 2 comma 7 legge 447/95)

IL TECNICO COMPETENTE
GEOM. ENZO CERTO
(Tecnico competente in acustica ambientale ai sensi dell'art. 2 comma 7 legge 447/95)

TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE L. 447/95
GEOM. CERTO ENZO N. 1423

ALLEGATI

Figura 1 - Area d'intervento

Figura 2 - Ricettore C

Figura 3 - Ricettore D e A in secondo piano

Figura 4 – Ricettore D

Figura 5 - Attività produttiva limitrofa

SIT SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA

Calibration Service in Italy

Il SIT è uno dei firmatari dell'Accordo Multilaterale della European co-operation for Accreditation (EA) per il mutuo riconoscimento dei certificati di taratura.

SIT is one of the signatories to the Multilateral Agreement of EA for the mutual recognition of calibration certificates.

CENTRO DI TARATURA N. 71/E
Calibration Centre

istituito da
established by

Brüel & Kjær

Brüel & Kjaer Italia s.r.l.

Via Trebbia 1
20090 Opera (MI)

Tel.: 02 · 5768061
Fax.: 02 · 57604524

CERTIFICATO DI TARATURA N. 03-0159 - F

Certificate of Calibration No.

Data di emissione *date of issue*	26/02/2003
- destinatario *addressee*	CHEMI CHECK POINT SRL *PRATO (PO)*
- richiesta *application*	
- in data *date*	*26/02/2003*

Si riferisce a:
referring to

- oggetto *item*	FONOMETRO INTEGRATORE
- costruttore *manufacturer*	BRÜEL & KJÆR
- modello *model*	2260* + microfono 4189
- matricola *serial number*	2001678 + 2097223
- data delle misure *date of measurements*	26.02.2003
- registro di laboratorio *laboratory reference*	TB

Il presente certificato di taratura è rilasciato in base all'accreditamento SIT N. 71/E concesso dall'Istituto Metrologico Primario competente in attuazione della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). Tale Istituto, nei campi di misura ed entro le incertezze precisate nell'accreditamento stesso, garantisce:
- il mantenimento della riferibilità degli apparecchi usati dal Centro a campioni nazionali delle unità del Sistema Internazionale delle Unità (SI);
- la correttezza metrologica delle procedure di misura adottate dal Centro.

This certificate of calibration is issued in accordance with the accreditation SIT No. 71/E guaranteed by the relevant Primary Metrological Institute in enforcement of the law No. 273/1991 wich has established the National Calibration System. The Institute, for the measurement ranges and within the uncertainties stated in the approval, guarantees:
- the maintenance of the traceability of the apparatus used by the Centre to national standards of the International System of Units (SI);
- the metrological correctness of the measurement procedures adopted by the Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure riportate alla pagina seguente insieme ai campioni di prima linea che iniziano la catena di riferibilità e ai rispettivi certificati validi di taratura.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures reported in the fioilowing page together with the first line standards which begin the traceability chain and their valid certificates of calibration.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono espresse come due volte lo scarto tipo (corrispondente, nel caso di distribuzione normale, a un livello di confidenza di circa il 95%).

The measurement uncertainties stated in this document are estimated at the level of twice the standard deviation (corresponding, in the case of normal distribution, to a confidence level of about 95%).

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Massimo GROSSI

La riproduzione del presente documento è ammessa in copia conforme integrale. La riproduzione conforme parziale è ammessa soltanto a seguito di autorizzazioni scritte dell'Istituto Metrologico Primario competente e del Centro di Taratura, da riportare con i relativi numeri di protocollo in testa alla riproduzione medesima.

This document may be reproduced only in full. It may be partially reproduced only by written approvals of the relevant Primary Metrological Institute and of the Calibration Centre, together with the quotation of the reference numbers of the same written approvals.

SIT SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA

Calibration Service in Italy

Il SIT è uno dei firmatari dell'Accordo Multilaterale della European co-operation for Accreditation (EA) per il mutuo riconoscimento dei certificati di taratura.

SIT is one of the signatories to the Multilateral Agreement of EA for the mutual recognition of calibration certificates.

CENTRO DI TARATURA N. 71/E
Calibration Centre

istituito da
established by

Brüel & Kjær

Brüel & Kjaer Italia s.r.l.

Via Trebbia 1
20090 Opera (MI)

Tel.: 02 - 5768061
Fax.: 02 - 57604524

CERTIFICATO DI TARATURA N. 02-0159-C

Certificate of Calibration No.

Data di emissione *date of issue*	26/02/2003
- destinatario *addressee*	CHEMI CHECK POINT SRL *PRATO (PO)*
- richiesta *application*	
- in data *date*	*26/02/2003*
Si riferisce a: *referring to*	
- oggetto *item*	CALIBRATORE ACUSTICO
- costruttore *manufacturer*	BRÜEL & KJÆR
- modello *model*	4231
- matricola *serial number*	2085034
- data delle misure *date of measurements*	26/02/2003
- registro di laboratorio *laboratory reference*	TB

Il presente certificato di taratura è rilasciato in base all'accreditamento SIT N. 71/E concesso dall'Istituto Metrologico Primario competente in attuazione della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). Tale Istituto, nei campi di misura ed entro le incertezze precisate nell'accreditamento stesso, garantisce:
- il mantenimento della riferibilità degli apparecchi usati dal Centro a campioni nazionali delle unità del Sistema Internazionale delle Unità (SI);
- la correttezza metrologica delle procedure di misura adottate dal Centro.

This certificate of calibration is issued in accordance with the accreditation SIT No. 71/E guaranteed by the relevant Primary Metrological Institute in enforcement of the law No. 273/1991 wich has established the National Calibration System. The Institute, for the measurement ranges and within the uncertainties stated in the approval, guarantees:
- the maintenance of the traceability of the apparatus used by the Centre to national standards of the International System of Units (SI);
- the metrological correctness of the measurement procedures adopted by the Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure riportate alla pagina seguente insieme ai campioni di prima linea che iniziano la catena di riferibilità e ai rispettivi certificati validi di taratura.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures reported in the fiollowing page together with the first line standards which begin the traceability chain and their valid certificates of calibration.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono espresse come due volte lo scarto tipo (corrispondente, nel caso di distribuzione normale, a un livello di confidenza di circa il 95%).

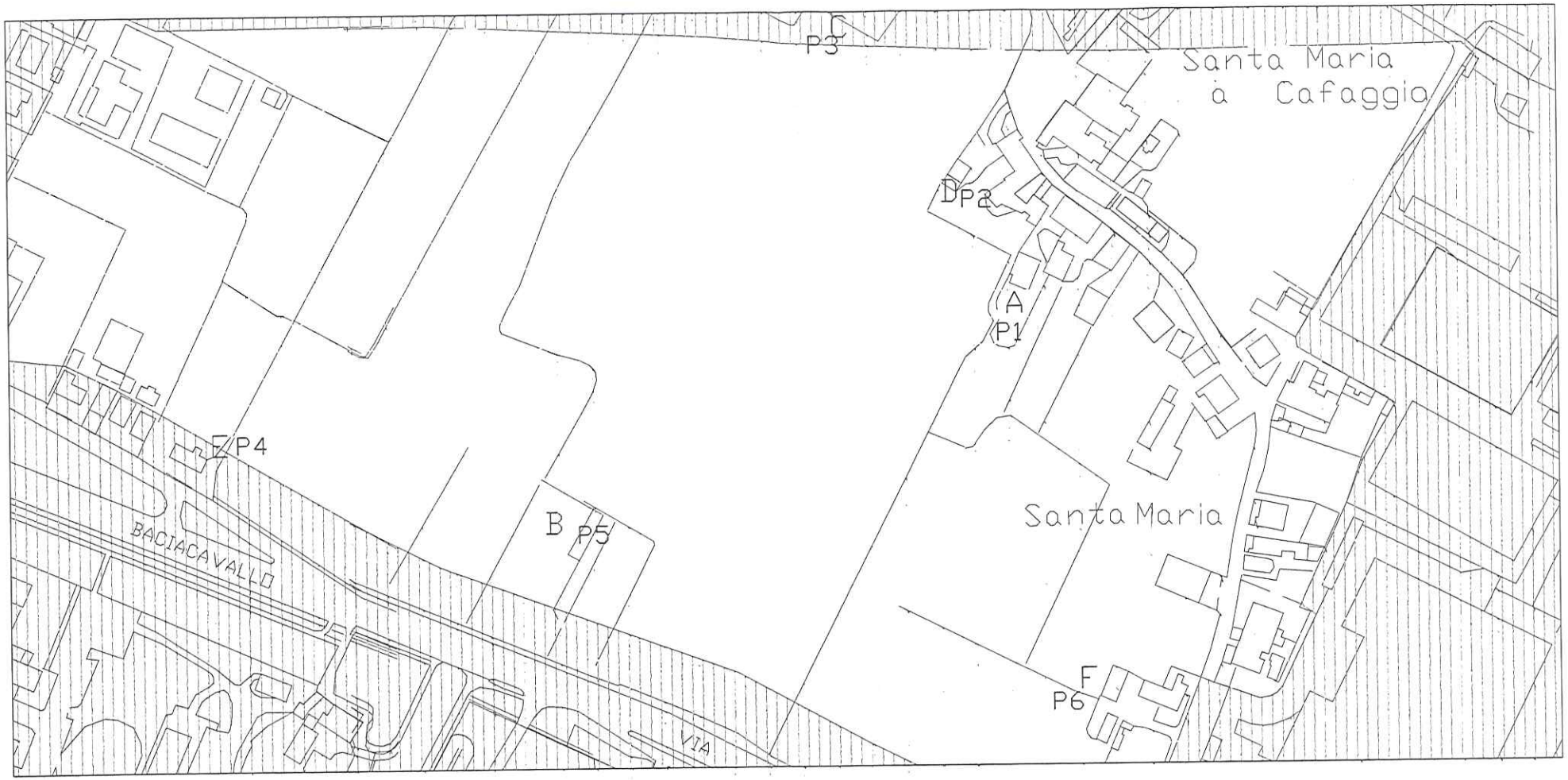
The measurement uncertainties stated in this document are estimated at the level of twice the standard deviation (corresponding, in the case of normal distribution, to a confidence level of about 95%).

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Massimo GROSSI

La riproduzione del presente documento è ammessa in copia conforme integrale. La riproduzione conforme parziale è ammessa soltanto a seguito di autorizzazioni scritte dell'Istituto Metrologico Primario competente e del Centro di Taratura, da riportare con i relativi numeri di protocollo in testa alla riproduzione medesima.

This document may be reproduced only in full. It may be partially reproduced only by written approvals of the relevant Primary Metrological Institute and of the Calibration Centre, together with the quotation of the reference numbers of the same written approvals.



LEGENDA

CLASSE ACUSTICA		Limite massimo (Leq in dB(A)) DIURNO	NOTTURNO
	III	60	50
	IV	65	55

Chemi Check Point S.r.l. Via Toscana, 63/9a - 59100 Prato (PO) - Tel: 0574624364 - Fax: 0574620019 - e-mail: chemi@ui.prato.it

Disegnato da	Controllato da	Approvato da	File name	Data	Scala
Yuri Ganugi	YG	YG - 10/02/04	---	10/02/04	1:2000

Committente: Impresa Grassi M. srl

Zonizzazione Acustica - Ricettori - Punti di misura

Tavola 1

Revisione 0

C H E M I
Check Point
S.R.L.

VIA TOSCANA, 63/9A - 59100 PRATO (PO)
TEL. (0574) 624.364 - FAX (0574) 620.019
e-mail: chemi@ui.prato.it
www.chemicheckpoint.it

COD. FISC./P. IVA: 01588940971
CAPITALE SOCIALE € 10.328,00 I.V.
REG. IMPR. PO N. 17721
R.E.A. PRATO N. 433922

5

Relazione tecnica sugli interventi di insonorizzazione da realizzarsi presso il futuro insediamento produttivo di stoccaggio, trattamento e recupero rifiuti speciali posto nel Comune di Prato in via Baciacavallo

Aprile 2004

Geom. Enzo Certo

INDICE

1. Scopo
2. Obbiettivi perseguiti.
3. Descrizione dei lavori di insonorizzazione
4. Riduzione della rumorosità residua
5. Verifica dell'intervento di bonifica

Chemi Check Point s.r.l Via Toscana 63/9a 59100 Prato. Tel 0574 – 624364 Fax 0574 – 620019 e-mail: chemi@ui.prato.it

1. Scopo

La presente relazione illustra gli interventi che si intendono realizzare presso un'area posta nel Comune di Prato in via Baciacavallo all'interno della quale intende insediarsi un impianto di stoccaggio trattamento e recupero di rifiuti speciali.

L'area in questione si presenta attualmente come un terreno incolto che è racchiuso da due importanti arterie di comunicazione: a nord-est l'asse autostradale FI-MARE e a sud-ovest con la Via Baciacavallo. L'area ricade nella classe acustica III come previsto della zonizzazione acustica del Comune di Prato. E' già stata inoltrata al Comune, richiesta per l'innalzamento di classe per passare così dalla classe III ad una classe IV con limiti di immissione più alti.

L'impianto avrà lo scopo di riciclare i materiali inerti provenienti da demolizioni edilizie, asflalti ecc. per poi reimpiegarli sempre nel settore delle costruzioni. Per fare ciò, sarà installato un macchinario denominato "frantumatrice" avente le proprietà di ridurre, tramite appunto processi di frantumazione, la granulometria di materiali inerti, allo scopo di renderli uniformi e riutilizzabili in processi produttivi nel settore edile.

All'impianto si accederà dalla Via di Baciacavallo, dove gli autoveicoli in entrata e uscita, saranno pesati ed accederanno ad un ampio piazzale adibito alle operazioni di carico e scarico materiali e allo stoccaggio di materiali inerti. Tramite una ruspa i materiali verranno portati alla macchina frantumatrice che provvederà alla frantumazione degli stessi. Dopodichè verranno stoccati all'interno del piazzale o nell'edificio adibito appositamente.

All'interno dell'area verranno realizzati cinque edifici adibiti : A stazione di pesa, B uffici, C autorimessa, D deposito materiali, E impianto di trattamento materiali inerti.

Chemi Check Point s.r.l Via Toscana 63/9a 59100 Prato. Tel 0574 – 624364 Fax 0574 – 620019 e-mail: chemi@ui.prato.it

2. Obbiettivi perseguiti.

Gli obbiettivi prefissati si possono ricondurre ai seguenti:

- Ridurre l'impatto ambientale, dal punto di vista acustico, a livelli accettabili riducendo i livelli di emissione sonora prodotti dalla macchina frantumatrice, affinchè non arrechino disturbo alla comunità vicina;
- Rispettare i limiti assoluti di immissione sonora in ambiente esterno previsti dalla normativa vigente in considerazione della classe acustica comunale in cui ricade l'area oggetto del nuovo insediamento produttivo.
- Adottare le misure necessarie e tecnicamente realizzabili allo scopo di esporre i lavoratori al minimo fattore di rischio di esposizione al rumore, in ottemperanza delle normative in materia di salute, prevenzione e sicurezza sul lavoro.

3. Descrizione dei lavori di insonorizzazione

Occorre premettere che allo stato attuale non risulta possibile (in quanto non sono disponibili dati di natura tecnica come ad esempio l'eventuale installazione di un impianto di abbattimento polveri o la precisa collocazione del macchinario) definire in maniera puntuale le caratteristiche tecniche e le quantità precise dei materiali che dovranno essere utilizzati per le operazioni di insonorizzazione. Tuttavia è possibile indicare le tipologia di intervento e le fasi di bonifica acustica per le due principali fonti di inquinamento acustico:

Macchina Frantumatrice

La macchina frantumatrice è composta da due macchinari, uno addetto alla frantumazione vera e propria, l'altro addetto alla selezione della granulometria dei materiali. La potenza sonora di entrambe le macchine a pieno carico, misurata in conformità della norma ISO 3746, è di 119,36 dB(A). Per ridurre il livello di emissione della frantumatrice, la macchina verrà collocata all'interno di un edificio di altezza complessiva di 7,5 m di cui 2,5 m saranno al di sotto del piano campagna. Le tamponature esterne, verranno realizzate in poroton di 30 cm con R_w stimato in 40 dB(A) in opera. Il fabbricato avrà 2 aperture una per carico della macchina frantumatrice, l'altra per l'accesso al fabbricato.

Chemi Check Point s.r.l Via Toscana 63/9a 59100 Prato. Tel 0574 – 624364 Fax 0574 – 620019 e-mail: chemi@ui.prato.it

L'apertura per il carico della macchina frantumatrice sarà di circa 15 m^2 e rimarrà sempre aperta. La seconda apertura, invece sarà di 16 m^2 provvista di porta impact . Entrambe le aperture verranno orientate verso l'interno del piazzale. Per ridurre il rumore all'interno del fabbricato, le tamponature internamente saranno intonacate con una malta porosa. Sempre all'interno del fabbricato verranno collocati dei bafflets sempre per dissipare l'energia sonora.
Uno degli interventi primari da realizzare sarà quello di evitare che la macchina durante il suo funzionamento, produca delle vibrazioni che trasmesse alle strutture verticali si trasformino in energia sonora. A tale scopo il basamento su cui poggerà la macchina (presumibilmente in cemento armato) dovrà essere isolato dal resto della pavimentazione mediante la collocazione di materiale antivibrante sul perimetro che delimita lo spazio dove sarà collocato il macchinario.
Dovranno pertanto in fase di getto del basamento e della pavimentazione, essere collocate delle lastre antivibranti profonde circa 2 mt lungo tutto il perimetro del basamento.

Vista la presenza di aperture nella parete di nord-est il potere fonoisolante di tale parete, in via cautelativa, è stato stimato in 20 dB(A).

EMISSIONE DA PARETE

Quando una sorgente sonora emette all'interno di un ambiente chiuso, all'esterno si produce un irraggiamento sonoro dipendentemente principalemente dal potere fonoisolante delle pareti di confine dell'ambiente e della estensione delle medesime. Per i punti all'esterno a 2 – 3 metri dalla parete si può usare la seguente relazione:

$$L_{p2} = L_{p1} - R - 6 \qquad [1.1]$$

dove:

L_{p2} = livello di pressione sonora all'esterno
L_{p1} = livello di pressione sonora all'interno
R = potere fonoisolante del divisorio

Per distanze maggiori le cose diventano più complesse dato che si dovrebbe tenere conto non solo della estensione superficiale del divisorio ma anche della sua forma e delle proporzioni geometriche le quali influenzano le caratteristiche direzionali dell'irraggiamento.

Chemi Check Point s.r.l Via Toscana 63/9a 59100 Prato. Tel 0574 – 624364 Fax 0574 – 620019 e-mail: chemi@ui.prato.it

Per scopi pratici a distanze superiori bisogna aggiungere, alla relazione sopra esposta, il contributo dovuto alla dimensione della parete emittente e l'attenuazione dovuta dalla distanza di un campo semisferico:

$$L_{p2} = L_{p1} - R + 10\log S_d - 20\log r - 14 \qquad [1.2]$$

dove:

S_d = superficie del divisorio in m^2

r = distanza in m dal divisorio

Visto che è nota la potenza sonora del macchinario introdotto all'interno del fabbricato e visto che

$$L_p = L_w + 10\log S$$

l'equazione [1.2] si trasforma in :

$$L_{p2} = L_w - R - 20\log r - 14 \qquad [1.3]$$

Si può quindi ricavare, per quanto detto sopra, il livello equivalente presso i ricettori, ottenuto in riferimento al rumore che viene prodotto all'interno dello stabile.

Calcolo presso i ricettori

Ricettore	***Distanza***	***R_w parete***	***Emissione dB(A)***
A	165	20	41,0
B	18	40	40,0
C	210	20	39,0
D	150	20	42,0
E	160	40	21,0

Chemi Check Point s.r.l Via Toscana 63/9a 59100 Prato. Tel 0574 – 624364 Fax 0574 – 620019 e-mail: chemi@ui.prato.it

Ruspa e Operazioni di Carico e Scarico

La ruspa opera principalmente nel piazzale, utilizzata per la movimentazioni dei carichi nelle operazioni di carico e scarico materiali dagli automezzi, per il carico della macchina frantumatrice e per lo stoccaggio dei materiali inerti. Visto che è impossibile determinare con esattezza la posizione della ruspa durante la giornata e quindi la distanza presso i ricettori sensibili, ai fini del calcolo della attenuazione del rumore prodotto dalla stessa per divergenza geometrica, è stata presa una distanza misurata da dove principalmente la ruspa passa la maggior parte del suo tempo, quindi vicino al fabbricato addetto alla frantumazione.

Per il calcolo dell'attenuazione dovuta alla divergenza geometrica si è utilizzata la seguente relazione:

$$L_{p2} = L_w - 20\log r - 14 \qquad [1.4]$$

La potenza sonora della ruspa è di 100 dB(A).

Calcolo presso i ricettori

Ricettore	*Distanza (m)*	*Emissione dB(A)*
A	130	50,0
C	144	49,0
D	114	51,0
E	150	48,5

Chemi Check Point s.r.l Via Toscana 63/9a 59100 Prato. Tel 0574 – 624364 Fax 0574 – 620019 e-mail: chemi@ui.prato.it

Immissione presso i ricettori

Sommando il contributo dell'emissione sonora della macchina frantumatrice e della ruspa avremo presso i ricettori:

Ricettore	Emissione Frantumatrice	Emissione Ruspa	Totale
A	41,0	50,0	50,5
B	40,0	Non applicabile	40,0
C	39,0	49,0	49,5
D	42,0	51,0	51,5
E	21,0	48,5	48,5

4- Riduzione della rumorosità residua

Al fine di ridurre ulteriormente l'impatto ambientale dell'impianto (oltre a quello acustico anche quello visivo), sarà realizzata lungo il perimetro del confine dell'insediamento lato Est, una montagnola alta circa 4 m, seminata a verde, che costituirà una barriera naturale di mitigazione delle rimanenti propagazioni sonore immesse nell'ambiente esterno.

5- Verifica dell'intervento di bonifica

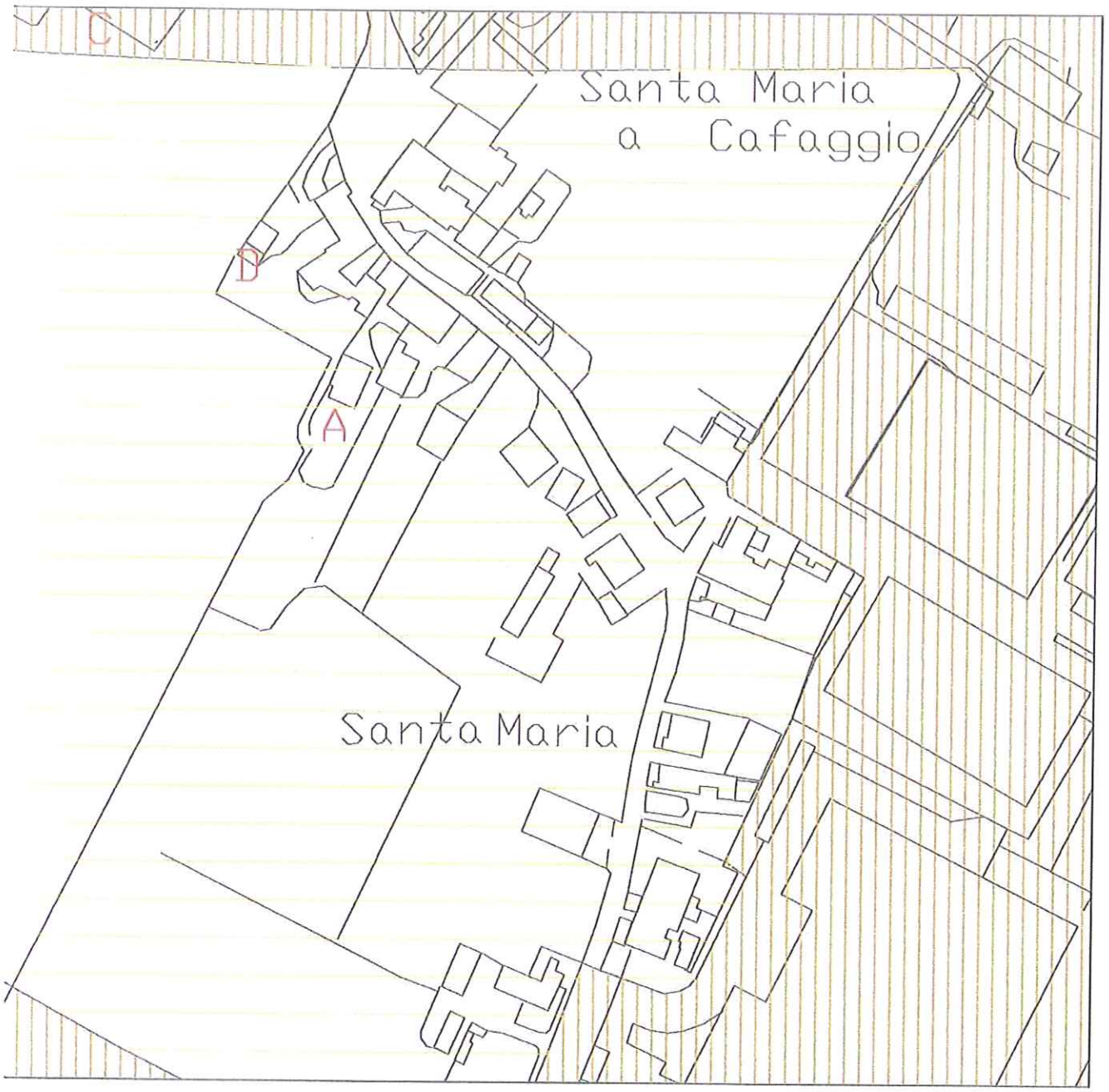
Una volta realizzate le opere di insonorizzazione secondo le fasi sopra sommariamente descritte occorrerà verificare il grado di abbattimento delle emissioni acustiche ed il rispetto dei limiti di immissione ed emissione sonora previsti per la classe acustica in cui è inserita l'area su cui insiste l'insediamento mediante rilevazione fonometrica.

Chemi Check Point s.r.l Via Toscana 63/9a 59100 Prato. Tel 0574 – 624364 Fax 0574 – 620019 e-mail: chemi@ui.prato.it

LEGENDA

CLASSE ACUSTICA		Limite massimo (Leq in dB(A)) DIURNO	NOTTURNO
	III	60	50
	IV	65	55

Disegnato
Yuri Ganu
Committen



Chemi Check Point S.r.l. Via Toscana, 63/9a - 59100 Prato (PO) - **Tel:** 0574624364 - **Fax:** 0574620019 - **e-mail:** chemi@ui.prato.it

da gi	Controllato da YG	Approvato da YG - 10/02/04	File name ---	Data 10/02/04	Scala 1:2000

te
Grassi srl

Zonizzazione Acustica - Ricettori

Tavola 1

Revisione
0

1.6
Strumenti di gestione, di controllo e delle reti di monitoraggio ambientale così come previsto dal piano regionale

Il nuovo impianto è concepito secondo i dettami delle vigenti normative e in piena armonia con quanto prevede il piano regionale.
I controlli saranno effettuati con estrema cura e diligenza con particolare riferimento a:
1) monitoraggio completo delle fonti di inquinamento acustico da ripetersi almeno una volta l'anno e comunque ogni qual volta intervenga un rinnovamento dei macchinari o della pala meccanica ,
2) monitoraggio completo delle fonti di inquinamento dell'aria. Tale controllo dovrà essere severo e continuo. Ogni giorno e, a seconda dell'andamento stagionale, anche più volte al giorno, si dovrà controllare l'eventuale sollevarsi di polveri, pur essendo in presenza di un apposito impianto di abbattimento ad acqua.
3) a salvaguardia dell'ambiente circostante saranno innalzate barriere provvedendo a piantumare con appositi alberi la parte a verde intorno alla zona di stoccaggio che risulterà più alta di ml. 4 del piano di campagna. La vera e propria zona di stoccaggio sarà invece interrata per ml. 2,5 rispetto al piano di campagna. Tutto ciò per inibire il più possibile l'azione del vento e mantenere il paesaggio.
4) L'acqua piovana sarà recuperata a mezzo di apposite vasche.

1.7
Sistemi d'intervento nel caso si verifichino emergenze ambientali

Le emergenze ambientali in un impianto del tipo specifico potranno accadere solo per fattori esterni al momento non classificabili quali terremoti, alluvioni ecc..
Per tali eventi si fa riferimento al piano di emergenza interno che prevede anche il manifestarsi di eventuali incendi.
Nella casistica più specifica dal momento che nell'attività non verranno utilizzati né solventi né agenti o reagenti chimici di alcun genere non si prevedono cautele particolari ad eccezione di quelle dovute accidentalmente a qualche sversamento di olii lubrificanti o di gasolio causati da guasti dei macchinari presenti sull'impianto. In tali casi saranno seguite le norme già in uso quali circoscrizione dei liquidi e loro aspirazione con materiali assorbenti che verranno poi regolarmente smaltiti.
I cumuli non potranno essere soggetti a frane in quanto stivati per un'altezza da non permettere episodi del genere e comunque eventi del genere (per la nostra esperienza mai accaduti) potranno essere facilmente ed immediatamente eliminati per la presenza sul luogo di almeno una pala meccanica e non potranno in alcun modo danneggiare od essere occasione di pericolo per l'ambiente.

1.8
Analisi della vincolistica esistente

L'area interessata dall'impianto presenta i seguenti vincoli:

Fascia di rispetto cimiteriale.
Tale vincolo, derivante dalla fascia di rispetto del cimitero di Cafaggio, interessa una modesta porzione dell'area che fronteggia la via del Ferro in corrispondenza dell'abitato di S. Maria a Cafaggio. Il progetto prevede una destinazione a verde dell'area interessata dal vincolo e pertanto compatibile con lo stesso.

Fascia di rispetto autostradale Legge 1497/39.
Detto vincolo, estendendosi per ml. 300,00 dall'asse di mezzeria autostradale, interessa una estesa area dell'impianto che comprende le sole aree di stoccaggio dei materiali e le aree a verde.
Il progetto è compatibile con il vincolo previo rilascio di nulla osta da parte della locale Commissione Beni Ambientali.

Fascia di rispetto del vincolo paesistico-ambientale Legge 431/85.
Detto vincolo interessa una fascia della larghezza di circa ml. 300 attraversa longitudinalmente in direzione Nord-Sud gran parte dell'area interessata dall'impianto. Le parti dell'impianto entro detto vincolo comprendono le aree a verde, le aree di stoccaggio dei materiali inerti ed i fabbricati.Il vincolo scorre sulla direttrice di una vecchia gora che oggi risulta interamente intubata per tutto il tratto che interessa l'area dell'impianto ed a valle fino all'attraversamento dell'Impianto di depurazione di Baciacavallo. Il progetto è compatibile con il vincolo previo rilascio di nulla osta da parte della locale Commissione Beni Ambientali.

Area di tutela dei pozzi.
Detto vincolo, estendendosi per ml. 200,00 dal pozzo, interessa porzioni a Nord ed a Sud dell'impianto.Detto vincolo interessa il fabbricato di progetto contrassegnato dalla lettera D, condizionandone la edificabilità al rispetto di alcune prescrizioni a tutela del pozzo più vicino.

1.9
Descrizione uso del territorio ed analisi strumenti urbanistici vigenti

Descrizione dell'uso del territorio
L'area interessata dall'impianto confina a Nord con l'autostrada A11, ad Est con via del Ferro nel tratto di attraversamento dell'abitato di S. Maria a Cafaggio, a Sud con via delle Fonti e ad Ovest con un impianto per la produzione del calcestruzzo.Le aree limitrofe all'impianto accolgono importanti insediamenti produttivi e grandi attrezzature territoriali di interesse comunale come l'impianto di depurazione della città di Prato.Le caratteristiche dei suoli in oggetto hanno le caratteristiche che sono proprie delle ex aree agricole dimesse a causa delle mutate condizioni ambientali determinatesi con lo sviluppo degli ultimi anni.
Il contesto territoriale in cui si colloca l'area in oggetto con la presenza di,strade,autostrade,impianti tecnologici,fabbriche, rende possibile un uso diverso da quello agricolo pertinente alle funzioni oggi presenti nel contesto urbano circostante.

Analisi delle previsioni degli strumenti urbanistici

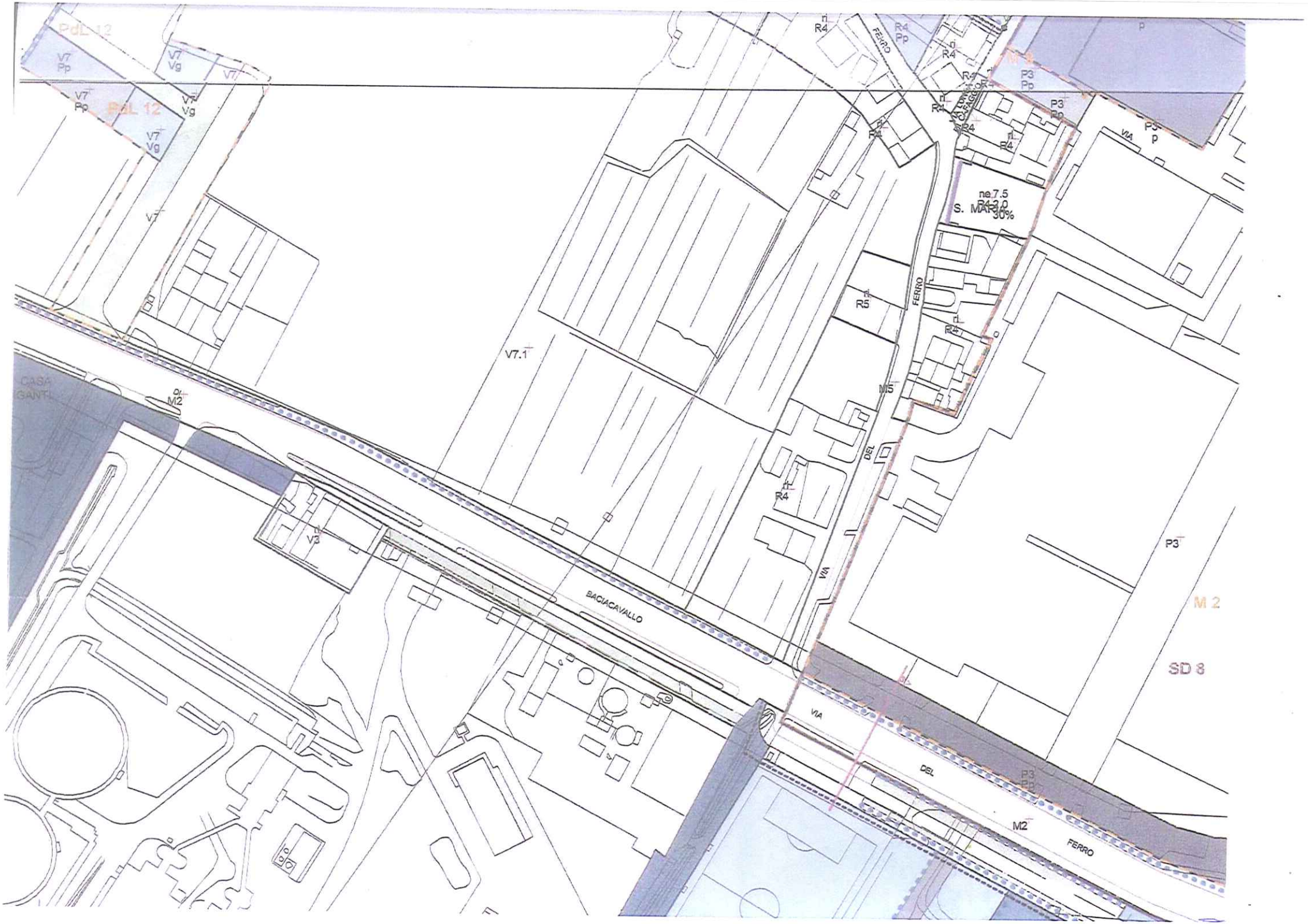
Il vigente P.R.G. del Comune di Prato prevede per l'area in oggetto una destinazione ad uso agricolo "V7.1 i parchi agricoli delle quadre".
Gli usi consentiti dalle norme vigenti sono quelli contenuti all'art.74 delle Norme Tecniche di attuazione del P.R.G. del Comune di Prato.Si tratta essenzialmente di interventi mirati all'uso agricolo delle aree e degli edifici in esse esistenti.

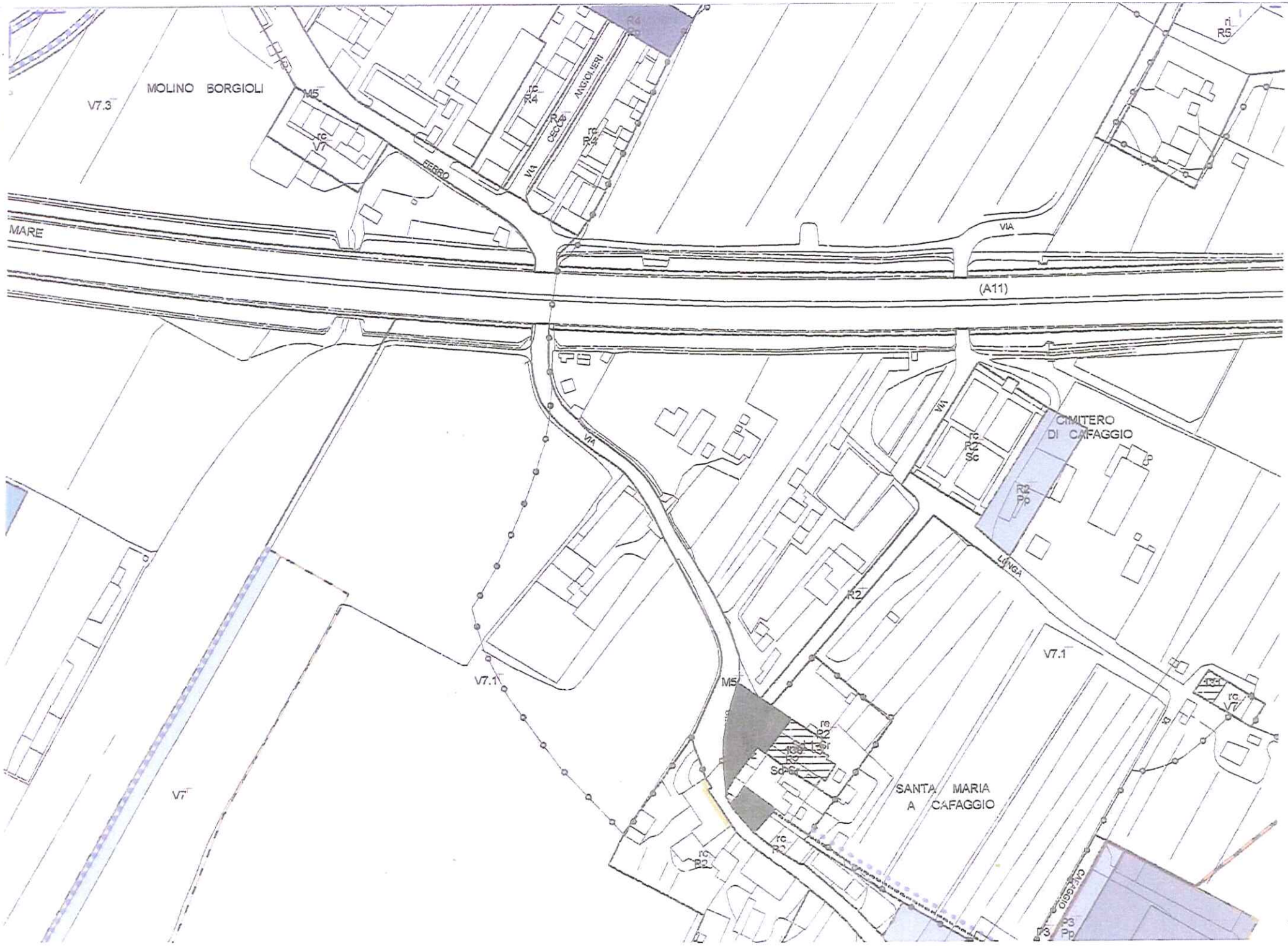
Il P.T.C. della Provincia di Prato prevede per l'area in oggetto funzioni legate ad uso agricolo

L'impianto di progetto per risultare compatibile necessita di una variazione delle previsioni urbanistiche attualmente vigenti.

1.9.1

Estratti del vigente P.R.G. del Comune di Prato e delle N.T.A.


PdL 12
V7
Pp
V7
Vg
V7
Pp
PdL 12
V7
Vg
V7
Vg
V7
V7.1
CASA
GANTI
M2
V3
BACIACAVALLO
VIA
DEL
FERRO
R4
Pp
R4
ri
R4
P3
Pp
P3
Pp
P3
p
VIA
ne 7.5
R4-2.0
S. MARIA
30%
R5
R4
M5
R4
VIA
DEL
P3
M 2
SD 8
VIA
DEL
P3
Pp
M2
FERRO


MOLINO BORGIOLI
V7.3
M5
rc
V7
FERRO
VIA
CECCO
ANGIOLIERI
rc
R4
R4
Pp
R4
rc
R4
ri
R5
MARE
VIA
(A11)
VIA
VIA
CIMITERO
DI CAFAGGIO
rc
R2
Sc
R2
Pp
LUNGA
R2
V7.1
V7.1
M5
rc
R2
Sd
SANTA MARIA
A CAFAGGIO
rc
R2
rc
R2
rc
V7
V7
CAFAGGIO
P3
Pp
P3

Art. 72- Sub-sistema V5 - "Le penetranti: tangenziale-Cimitero della Misericordia, Viale della Repubblica-via Valentini"

1. Gli interventi dovranno rispettare le prescrizioni degli Schemi direttori 2 e 11; del PN 2.5 e 11.2 e delle tavole del Regolamento Urbanistico.
2. Gli interventi ammessi sugli edifici esistenti sono indicati sulle Tavv. "Usi del suolo e modalità d'intervento". Nel caso che tale indicazione non compaia, gli edifici si intendono sottoposti a ristrutturazione (ri).
3. E' ammesso il cambiamento della destinazione d'uso degli edifici in attuazione del Regolamento Urbanistico. Quando non diversamente specificato gli usi consentiti sono i seguenti:
- Tr limitatamente a ristoranti e bar
- Sa, Sd, Sd 1, Sr.

Art. 73 - Sub-sistema V6 - "I capisaldi del verde urbano"

1. Gli interventi all'interno del perimetro dell'area protetta del Monteferrato, quando non specificatamente previsti dall'R.U., sono disciplinati dalla DCR 67/96.
2. Gli interventi ammessi sugli edifici esistenti sono indicati sulle Tavv. "Usi del suolo e modalità d'intervento". Nel caso che tale indicazione non compaia, gli edifici si intendono sottoposti a ristrutturazione (ri).
3. Gli interventi dovranno rispettare le prescrizioni delle Tavv. "Usi del suolo e modalità d'intervento".
4. E' ammesso il cambiamento della destinazione d'uso degli edifici in attuazione del Regolamento Urbanistico. Quando non diversamente specificato gli usi consentiti sono i seguenti:
-Tr limitatamente a punti di ristoro,
-Sa, Sd, Sd 1, Sr.

Art. 74 - Sub-sistema V7: "I capisaldi della pianura coltivata"

1. Gli interventi ammessi sugli edifici esistenti sono indicati sulle Tavv. "Usi del suolo e modalità d'intervento". Nel caso che tale indicazione non compaia, gli edifici si intendono sottoposti a ristrutturazione (ri).
2. E' ammessa, nel rispetto del mantenimento in produzione delle superfici minime fondiarie previste nell'art. 3 della LR 64/95 e previa approvazione del Programma di Miglioramento Agricolo Ambientale:
- la realizzazione di nuova residenza agricola, ad esclusione degli ambiti V7.1 "I parchi agricoli delle quadre", V7.2 "Il caposaldo agricolo di San Giorgio a Colonica/Tavola", V7.3 "Le aree agricole di filtro";
- le realizzazione di serre fisse, ad esclusione degli ambiti V7.1,

V7.2,V7.3;
- - la realizzazione di nuovi annessi agricoli;
- la ristrutturazione urbanistica, con esclusione degli edifici sottoposti a restauro (re) e risanamento conservativo (rc);
- gli ampliamenti volumetrici, non riconducibili ai parametri espressi nel comma 4 dell'Art. 5 della LR 64/95, con esclusione degli edifici sottoposti a restauro (re) e risanamento conservativo (rc);
- il cambiamento di destinazione d'uso degli edifici.
3. E' ammesso, senza obbligo di formazione del Programma di Miglioramento Agricolo Ambientale, come previsto dai commi 2 e 3 dell'Art. 5 della LR 64/95:
- l'ampliamento "una tantum" delle residenze rurali esistenti fino ad un massimo di 100 mc, senza aumento delle unità abitative, con esclusione degli edifici sottoposti a restauro (re) e risanamento conservativo (rc);
- l'ampliamento "una tantum" degli annessi agricoli esistenti 10 % del volume esistente, fino ad un massimo di 150 mc);
- la realizzazione di serre stagionali secondo quanto stabilito all'Art. 66 delle presenti norme,
- il trasferimento di volumetrie nei limiti del 10% del volume degli edifici aziendali fino ad un massimo di mc 300 di volume ricostruito nell'ambito degli interventi di ristrutturazione.
4. E' ammesso il cambiamento della destinazione d'uso degli edifici in attuazione del Regolamento Urbanistico. Quando non diversamente specificato gli usi consentiti sono i seguenti:
- R (residenza) ;
-Tr limitatamente a ostelli, ristoranti e bar, Tu limitatamente a centri di ricerca e parchi scientifici e tecnologici), ad esclusione degli ambiti V7.1, V7.3;
-Sa, Sb, Sd limitatamente a musei, teatri, Sd 1, Sh, Si, Sr limitatamente a centri sociali, culturali e ricreativi), ad esclusione degli ambiti V7.1, V7.3.

Titolo III- Sistema della residenza (R)

Art. 75 - Criteri generali per gli usi

1. Gli usi caratterizzanti e consentiti stabiliti dal Piano Strutturale per i diversi sub-sistemi sono individuati, nel rispetto del rapporto percentuale ammesso, dal Regolamento Urbanistico nelle Tavv. "Usi del suolo e modalità d'intervento".
2. Per gli edifici esistenti l'unità di riferimento ai fini del calcolo delle percentuali stabilite per i differenti usi e la localizzazione puntuale degli stessi é riferita al volume dell'intervento proposto nel caso che questo coinvolga più edifici, sull'intero edificio nel caso che questo sia parziale.
3. Per la nuova edificazione l'unità di riferimento ai fini del calcolo delle percentuali stabilite per i differenti usi è costituita dall'area

1.10
Descrizione uso del territorio

L'impianto del presente progetto insiste su di un'area con accesso da via Nincheri in diramazione di via di Baciacavallo, detta area si sviluppa su di una striscia di territorio sita lungo l'autostrada A11 a cavallo delle frazioni di Cafaggio e Santa Maria a Cafaggio.

L'ubicazione dell'impianto di progetto da un punto di vista degli accessi autoveicolari è ottimale, in quanto la viabilità è già regolata in modo efficiente dalla via di Baciacavallo, grande arteria di scorrimento a quattro corsie. Un incrocio dotato rotonda viaria consente l'accesso alla viabilità esistente che porta al nuovo l'impianto di recupero dei rifiuti inerti speciali non pericolosi. La strada che porta al nuovo impianto, via Nincheri, è una strada senza sfondo che attualmente già convoglia il traffico da e per l'impianto di produzione del calcestruzzo esistente.

Le tipologie di automezzi ipotizzabili per l'incremento di traffico sono svariate ma non eccessive: l'esperienza maturata in questi anni (dal 1998 in poi) ci insegna che per la maggior parte i rifiuti inerti speciali non pericolosi sono trasportati a mezzo di piccoli motocarri, da medi autocarri e più raramente a mezzo di autoarticolati.

Per quanto concerne la quantità media di mezzi che si prevede ogni giorno in transito per i conferimenti di ns. interesse può essere calcolato numericamente in 80 unità, oltre alle auto di servizio proprie dell'Impresa Grassi Moreno srl che peraltro già percorrono tali itinerari. La tipologia dei mezzi, in percentuale, sarà costituita:

1. per il 20% da piccoli motocarri;
2. per il 40% da piccoli autocarri con portata massima da 35 q.li;
3. per il 30% da medi autocarri
4. per il 10% da grossi autocarri e bilici.

L'attuale viabilità, quindi, non dovrà sopportare incrementi di rilievo per effetto del nuovo impianto e potrà agevolmente assorbire tale modesta variazione, tanto più che sulla via di Baciacavallo non insistono insediamenti abitativi che possano venire a contatto diretto con l'area interessata allo stoccaggio ed alle lavorazioni meccaniche e nella zona circostante esistono solo abitazioni isolate, insediamenti produttivi quale la centrale di betonaggio della Grassi srl, l'impianto di depurazione della GIDA spa e l'autostrada A 11.

1.11

Indagine idrogeologica

(Vedi Relazione Geologica allegata alla Relazione Tecnica illustrativa)

1.12

Abbattimento polveri

C H E M I
Check Point
S.R.L.

VIA TOSCANA, 63/9A - 59100 PRATO (PO)
TEL. (0574) 624.364 - FAX (0574) 620.019
e-mail: chemi@ui.prato.it
www.chemicheckpoint.it

COD. FISC./P. IVA: 01588940971
CAPITALE SOCIALE € 10.328,00 I.V.
REG. IMPR. PO N. 17721
R.E.A. PRATO N. 433922

Relazione tecnica

Oggetto:
abbattimento polveri su frantoio di frantumazione connesso ad impianto di recupero rifiuti speciali inerti

Maggio 2004

Il tecnico

Geom. Enzo Certo

Relazione tecnica

La presente relazione tecnica, riporta i provvedimenti di abbattimento di polveri aerodisperse che si intendono adottare presso un futuro impianto di recupero rifiuti speciali inerti da ubicarsi nel Comune di Prato in località "Baciacavallo"

L'impianto in oggetto prevede il recupero di scarti di lavorazione costituiti da pietrisco, laterizi, frammenti di marmo ecc.., provenienti da opere di demolizione, mediante l'operazione di frantumazione e vagliatura degli stessi materiali, con successiva reintroduzione del materiale recuperato, in cicli produttivi.

Ai fini dell'abbattimento delle polveri eventualmente aerodisperse nell'ambiente durante le operazioni di frantumazione si adotteranno le seguenti misure di tutela per i luoghi di lavoro e per l'ambiente:

Occorre premettere che la frantumazione degli inerti mediante la macchina frantumatrice viene effettuata da un frantoio a mascelle mediante schiacciamento; questa operazione provoca di per se una produzione trascurabile di polveri a volte quasi inesistenti (per alcune tipologie di inerti).

Considerando la movimentazione del materiale effettuata con mezzi meccanici e nastri trasportatori, volendo rendere più sano e salubre l'ambiente di lavoro, la macchina nasce già progettualmente, concepita con sistemi di abbattimento polveri così concepiti.

Nella zona di alimentazione del gruppo, che avviene tramite pala meccanica, il materiale viene investito da una cappa di acqua nebulizzata che evita il sollevarsi di polvere che in quantità seppur minima, può essere presente sulla superficie dei massi o fra le componenti piccole e lo sterile.

Con l'alimentatore il materiale viene immesso nella bocca del frantoio, dove, nella zona di entrata e nella zona di scarico della camera di frantumazione, sono collocati una serie di ugelli che nebulizzando l'acqua abbattono la polvere mediante umidificazione del materiale, anche lungo il percorso sul nastro trasportatore.

Un ulteriore sistema di nebulizzazione è montato nella zona di carico del nastro cumulo frantumato; quest'ultimo trattamento consente di completare l'azione di aumento dell'umidità del

materiale che dovrà raggiungere circa il 13% - 15%, condizione necessaria ad evitare lo sviluppo di polvere anche nella movimentazione del prodotto.

Tutto il sistema di abbattimento, per la sua peculiarità di micromizzazione dell'acqua attraverso gli ugelli di nebulizzazione, crea una cappa di contenimento sul materiale che produce la precipitazione del materiale polverulento. Occorre precisare che durante i processi di abbattimento viene utilizzato un quantitativo ridotto di acqua facendo si che non si creino sgocciolamenti o saturazioni del materiale evitando così la propagazione di acqua al suolo con la conseguente presenza nell'area di lavoro di pozze o zone bagnate.

Il sistema fa si che il materiale umidificato possa essere anche successivamente movimentato o destinato ad altri processi come la vagliatura, senza spargimenti di polveri.

Ciò premesso, nell'eventualità in cui emergesse la necessità di abbattere ulteriormente le polveri aerodisperse, si procederà alla installazione di un impianto di abbattimento delle stesse.

Tale impianto sarà costituito da un sistema di abbattimento automatico di depolverazione, collegato ad apposite canalizzazioni in lamiera elettrosaldata dislocate all'interno del fabbricato, in prossimità della macchina frantumatrice, le quali dotate all'estremità di idonee bocchette di captazione, aspireranno mediante elettroventilatore le polveri, convogliandole in una camera di espansione dove si depositeranno le particelle più pesanti, mentre la stessa aria ancora parzialmente polverosa passando attraverso un apparato filtrante (dotato di sistema di lavaggio ad aria compressa), depositerà le particelle più fini, liberando in ambiente l'aria pulita.

I residui di polveri così ulteriormente captati vengono depositati in appositi contenitori, per essere smaltiti da ditte specializzate.

Di seguito si riportano i dati tecnici di un impianto tipo di depolveratore a secco

Superficie filtrante m^2	315
Portata Nm^3/h	157,5
N° tramogge	5
Larghezza massima mm	1600
Altezza massima mm	8500

1.13

Classificazione del territorio ai fini delle emissioni sonore

C H E M I
Check Point
S.R.L.

VIA TOSCANA, 63/9A - 59100 PRATO (PO)
TEL. (0574) 624.364 - FAX (0574) 620.019
e-mail: chemi@ul.prato.it
www.chemicheckpoint.it

COD. FISC./P. IVA: 01588940971
CAPITALE SOCIALE € 10.328,00 I.V.
REG. IMPR. PO N. 17721
R.E.A. PRATO N. 433922

Prato15/04/04

Oggetto: Insediamento di impianto recupero rifiuti - notizie in merito alla classificazione acustica

In riferimento all'intenzione di installare un impianto di recupero rifiuti inerti presso un'area posta nel Comune di Prato in via Baciacavallo, di seguito si riportano i dati identificativi dell'area in relazione all'idoneità della stessa al piano di classificazione Acustica approvato con Delibera del Consiglio Comunale di Prato n.11 del 24.01.02 ed attualmente in vigore.

L'area in cui si intende insediare l'impianto è attualmente classificata in classe III "aree di tipo misto", aventi i seguenti limiti di immissione ed emissione del rumore come stabiliti dal D.P.C.M. 14/11/97.

Classe acustica	**Valori limite di immissione**		**Valori limite di emissione**	
III	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
Aree di tipo misto	60 dB(A)	50 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)

E' importante precisare che il Comune di Prato con delibera di Consiglio Comunale n. 232 del 27 novembre 2003 ha apportato una variante al piano di classificazione acustica in vigore.
A tale scopo per l'area in oggetto è stata inoltrata richiesta di innalzamento di classe dall'attuale III a classe IV " aree ad intensa attività umana", i cui valori di immissione ed emissione definiti dal D.P.C.M. 14/11/97, risultano:

Classe acustica	**Valori limite di immissione**		**Valori limite di emissione**	
IV	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
Aree di intensa attività umana	65 dB(A)	55 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)

Il Tecnico

Geom. Enzo Certo

1.14
Specificazione sussistenza fattori penalizzanti

Per quanto concerne i criteri speciali previsti dalle vigenti Leggi in materia e dal relativo piano regionale, l'area interessata dall'impianto non ricade in alcuna delle zone elencate, infatti non siamo in presenza di:

- aree boscate né sottoposte a vincolo di rimboschimento;
- aree a quota superiore ai 600 m. s.l.m.;
- aree carsiche comprensive di grotte e di doline;
- aree con presenza di insediamenti residenziali inferiori ai 200 metri dal punto di scarico dei rifiuti che, tra l'altro, non sono pericolosi;
- aree collocate nelle zone di rispetto di cui all'art. 21, comma 1 del D.Lgs. n° 152 dell'11/05/99 e successive modificazioni;
- zone di particolare interesse ambientale;
- territori costieri;
- territori contermini ai laghi;
- aree che ricadono in ambiti fluviali;
- aree destinate al contenimento delle piene;
- aree in frana o soggette a movimenti gravitativi o interessate da dissesto geologico o da limitazioni transitorie;
- parchi e riserve naturali;
- aree protette perimetrate quali categorie b)-c)-d) di cui alla D.C.R.T. 296/88 come indicate nel P.T.C. della Provincia di Prato approvato con DCP n° 116 del 03/12/2003;
- aree con presenza di immobili su cui grava un vincolo artistico, storico, o architettonico;
- aree individuate come "invarianti strutturali" a valenza ambientale
- aree costiere e comunque in zona di dune mobili, consolidate e sedimenti di duna;
- aree entro la fascia di rispetto stradale, autostradale, gasdotti, oleodotti, elettrodotti, cimiteri, ferrovie, beni militari, aeroporti ecc. Per quanto riguarda la fascia di rispetto autostradale il terreno interessato da tale limitazione risulta essere esclusivamente porzione della zona a verde.