



Città di Segrate

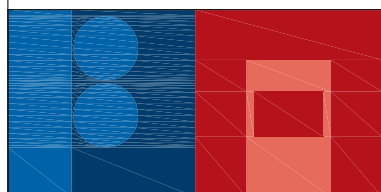
PIANO ATTUATIVO SOTTOAMBITO CP1b Ambito di trasformazione pubblica TRP1

ai sensi dell'art. 14 Legge Regionale per il Governo del Territorio del 11/03/2005; n. 12 e s.m.i.

COMMITTENTE:	Holcim Aggregati Calcestruzzi S.r.l. Corso Magenta, 56 - 20123 Milano	
OGGETTO:	PIANO ATTUATIVO SOTTOAMBITO CP1b AMBITO DI TRASFORMAZIONE PUBBLICA TRP1 AREE EX CAVA CASCINA LIRONE SITE IN SEGRATE (MI)	DOC. 09
FASE:	PIANO ATTUATIVO	COMM.: 01-2014
TITOLO:	Valutazione previsionale del clima acustico - ambito sud	SCALA: -
PROGETTISTA:	Arch. Andrea Fiorentini albo Milano: 7655	DATA: 28.11.2014
CONSULENTI:	Arch. Patrizia Fiorentini albo Milano: 5610	REV.
CONSULENTI:	Arch. Marco Pausini albo Milano: 7449	REV.
		REV.
		REV.

Il Committente
Holcim Aggregati Calcestruzzi Srl

.....



fiorentiniassociati
studio di architettura

via Borioli, 13 - 20090 Segrate (MI)

T 02 36 72 76 14
F 02 36 72 85 63

info@fiorentiniassociati.it
www.fiorentiniassociati.it

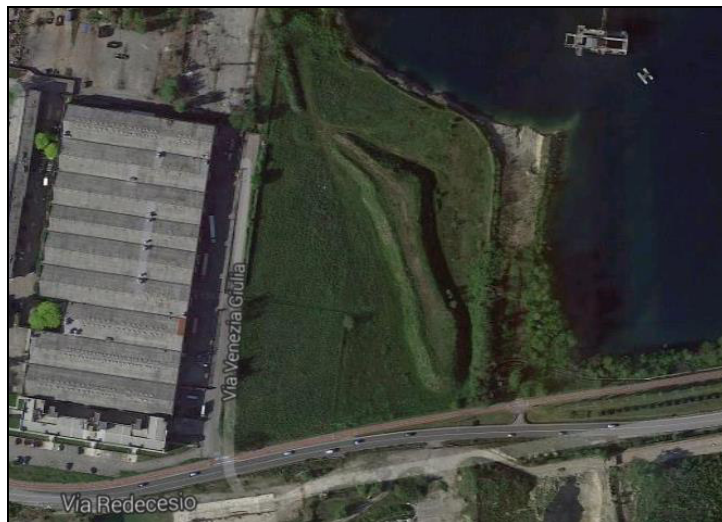


Relazione Tecnica - Legge 26 Ottobre 1995, n. 44

Valutazione previsionale di Impatto Acustico

HOLCIM AGGREGATI CALCESTRUZZI s.r.l.

*Nuovo insediamento produttivo di
Via Venezia Giulia
20090 – SEGRATE (MI)*



Relazione Tecnica n. 2241/2014 del:

27/11/2014



Relazione Tecnica - Legge 26 Ottobre 1995, n. 44

INDICE

- 1 - PREMESSA
- 2 - NORMATIVA E NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO
 - 2.1 - Principali normative di riferimento
 - 2.2 - Definizioni
- 3 - LIMITI DI RIFERIMENTO
 - 3.1 - Limiti assoluti di zona
 - 3.2 - Criterio differenziale
- 4 - INQUADRAMENTO GENERALE E CARATTERISTICHE INSEDIAMENTO
 - 4.1 - Descrizione insediamento ed attività
 - 4.2 - Ubicazione
 - 4.3 - Dati generali società
- 5 - DESCRIZIONE DELLE SORGENTI RUMOROSE
- 6 - MISURE FONOMETRICHE
- 7 - VALUTAZIONI FINALI



Relazione Tecnica - Legge 26 Ottobre 1995, n. 44

1 - PREMESSA

La presente valutazione previsionale di impatto acustico è realizzata al fine di analizzare e risolvere le eventuali criticità generate dalla futura installazione di un nuovo impianto adibito alla produzione di calcestruzzo da parte della società HOLCIM AGGREGATI CALCESTRUZZI s.r.l. che sorgerà in Via Venezia Giulia presso il comune di Segrate (MI).

L'azienda HOLCIM AGGREGATI CALCESTRUZZI s.r.l., presso il nuovo insediamento di Segrate svolgerà l'attività di produzione di calcestruzzo pronto all'uso.

Al fine di delineare la situazione acustica ante-operam dell' area oggetto dell' intervento, si è proceduto ad eseguire due misurazioni in prossimità dei recettori abitativi più prossimi al futuro impianto: una eseguita in periodo diurno e l'altra in periodo notturno.

Le misurazioni si sono protratte per una durata temporale necessaria a coprire un rappresentativo tempo di misura.

Successivamente si è valutato in maniera previsionale, basandosi su dati impiantistici e su dati acquisiti da precedenti misurazioni eseguite in impianti paragonabili, l' impatto acustico che verrà generato dalla nuova installazione.

L'azienda opererà sia durante il periodo diurno sia durante il periodo notturno, nel rispetto di orari da definire a seconda delle necessità produttive.

Il tipo di attività svolta, nonché eventuali dotazioni tecniche installate sono descritte con maggiore precisione nelle sezioni seguenti.

La presente relazione viene redatta ai sensi della Legge 447/95 e della Legge Regionale 13/2001 Regione Lombardia e secondo le indicazioni della D.G.R. n. 7/8313 del 08/03/2002.



Relazione Tecnica - Legge 26 Ottobre 1995, n. 44

2 - NORMATIVA E NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

2.1 - Principali normative di riferimento

- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 01/03/1991.
- Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.
- Legge ordinaria del Parlamento n. 447 del 26/10/1995.
- Legge quadro sull'inquinamento acustico.
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14/11/1997.
- Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.
- Decreto del Presidente della Repubblica n. 459 del 24/07/1996.
- Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368, 93/44 e 93/68 concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine.
- DPCM 5/12/97 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici".
- Decreto Ministeriale del 16/03/1998.
- Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.
- Legge Regione Lombardia n. 13 del 10/08/2001.
- DGR Regione Lombardia n. 7/8313 del 08/03/2002.
- Norme in materia di inquinamento acustico.



Relazione Tecnica - Legge 26 Ottobre 1995, n. 44

2.2 - Definizioni

Inquinamento acustico: introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno, o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

Ambiente abitativo: ogni ambiente interno a un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 195/2006, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.

Sorgente sonora fissa: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative.

Sorgenti sonore mobili: tutte le sorgenti sonore non comprese nella definizione precedente.

Valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

Valore limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

Valore di attenzione: il valore di immissione che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.



Relazione Tecnica - Legge 26 Ottobre 1995, n. 44

Valori di qualità: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente Legge.

Livello di rumore residuo - L_r : è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato <<A>> che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti. Esso deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale.

Livello di rumore ambientale - L_a : è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato <<A>> prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo (come definito al punto 3) e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti.

Livello di pressione sonora: esprime il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro mediante la scala logaritmica dei decibel (dB) ed è dato dalla relazione seguente:

$$L_p = 10 \log \left(\frac{p}{p_0} \right)^2 \text{ dB}$$

dove p è il valore efficace della pressione sonora misurata in Pascal (Pa) e p_0 è la pressione di riferimento che si assume uguale a 20 micropascal in condizioni standard.

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato <<A>>: è il parametro fisico adottato per la misura del rumore definito dalla relazione analitica seguente:

$$Leq_{(A)T} = 10 \log \left[\frac{1}{T} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \text{ dB(A)}$$



Relazione Tecnica - Legge 26 Ottobre 1995, n. 44

dove $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata secondo la curva A (norma I.E.C. n. 651); p_0 è il valore della pressione sonora di riferimento già citato al punto 7; T è l'intervallo di tempo di integrazione; $L_{eq}(A)$, T esprime il livello energetico medio del rumore ponderato in curva A, nell'intervallo di tempo considerato.

Livello differenziale del rumore: differenza tra il $L_{eq}(A)$ di rumore ambientale e quello del rumore residuo.

Rumore con componenti impulsive: emissione sonora nella quale siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili eventi sonori di durata inferiore a 1 secondo.

Rumore con componenti tonali: emissioni sonore all'interno delle quali siano evidenziabili suoni corrispondenti ad un tono puro o contenuti entro 1/3 di ottava e che siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili.



Relazione Tecnica - Legge 26 Ottobre 1995, n. 44

3 - LIMITI DI RIFERIMENTO

3.1 - Limiti assoluti di zona

Il D.P.C.M. 01/03/91 e il successivo D.P.C.M. 14/11/97 prevedono la classificazione del territorio comunale in zone di 6 classi:

Classe I – Aree particolarmente protette

Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

Classe II – Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali e assenza di attività industriali ed artigianali.

Classe III – Aree di tipo misto

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

Classe IV – Aree di intensa attività umana

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree aeroportuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.

Classe V – Aree prevalentemente industriali



Relazione Tecnica - Legge 26 Ottobre 1995, n. 44

Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

Classe VI – Aree esclusivamente industriali

Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Viene poi fissata una suddivisione dei livelli massimi in relazione al periodo di emissione del rumore, definito dal decreto come “Tempo di riferimento”:

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

I limiti massimi di immissione prescritti nel D.P.C.M.14/11/97, fissati per le varie aree, sono rappresentati nella tabella seguente:

Classe di destinazione d'uso del Territorio	Periodo diurno (6-22)	Periodo notturno (22-6)
Classe I – Aree particolarmente protette	50 dBA	40 dBA
Classe II – Aree destinate ad uso residenziale	55 dBA	45 dBA
Classe III – Aree di tipo misto	60 dBA	50 dBA
Classe IV – Aree di intensa attività umana	65 dBA	55 dBA
Classe V – Aree prevalentemente industriali	70 dBA	60 dBA
Classe VI – Aree esclusivamente industriali	70 dBA	70 dBA

Tabella 1 – Limiti massimi di immissione per le diverse aree (D.P.C.M. 14/11/97)



Relazione Tecnica - Legge 26 Ottobre 1995, n. 44

Mentre, per quel che riguarda i limiti massimi di emissione (misurati in prossimità della sorgente sonora), abbiamo i seguenti limiti:

Classe di destinazione d'uso del Territorio	Periodo diurno (6-22)	Periodo notturno (22-6)
Classe I – Aree particolarmente protette	45 dBA	35 dBA
Classe II – Aree destinate ad uso residenziale	50 dBA	40 dBA
Classe III – Aree di tipo misto	55 dBA	45 dBA
Classe IV – Aree di intensa attività umana	60 dBA	50 dBA
Classe V – Aree prevalentemente industriali	65 dBA	55 dBA
Classe VI – Aree esclusivamente industriali	65 dBA	65 dBA

Tabella 2 – Limiti massimi di emissione per le diverse aree (D.P.C.M. 14/11/97)

I livelli di pressione sonora, ponderati con la curva di pesatura A, devono essere mediati attraverso il Livello Equivalente (Leq).



Relazione Tecnica - Legge 26 Ottobre 1995, n. 44

3.2 - Criterio differenziale

Questo tipo di criterio è un ulteriore parametro di valutazione che si basa sulla differenza di livello tra il “rumore ambientale” e il “rumore residuo”.

Il “rumore ambientale” viene definito come il livello equivalente di pressione acustica, ponderato con la curva A, del rumore presente nell’ambiente con la sovrapposizione del rumore relativo dell’emissione delle sorgenti disturbanti specifiche

Con “rumore residuo” si intende invece il livello equivalente di pressione acustica, ponderato con la curva A, presente nell’ambiente senza che siano in funzione le sorgenti disturbanti specifiche.

Il criterio differenziale non si applica nei seguenti casi:

Se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dBA durante il periodo diurno e 40 dBA durante il periodo notturno;

Se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dBA durante il periodo diurno e 25 dBA durante il periodo notturno.

Non si dovrà tenere conto di eventi eccezionali in corrispondenza del luogo disturbato.

Le differenze ammesse tra il livello del “rumore ambientale” e quello del “rumore residuo” misurati nello stesso modo non devono superare i 5 dBA nel periodo diurno e i 3 dBA nel periodo notturno.

La misura deve essere eseguita nel “tempo di osservazione” del fenomeno acustico.

Con il termine “tempo di osservazione” viene inteso il periodo, compreso entro uno dei tempi di riferimento (diurno, notturno), durante il quale l’operatore effettua il controllo e la verifica delle condizioni di rumorosità. Nella misura di “rumore ambientale” ci si dovrà basare su un tempo significativo ai fini della determinazione del livello equivalente e comunque la misura dovrà essere eseguita nel periodo di massimo disturbo.



Relazione Tecnica - Legge 26 Ottobre 1995, n. 44

4 - INQUADRAMENTO GENERALE E CARATTERISTICHE DELL'INSEDIAMENTO

4.1 - Descrizione dell'insediamento e dell'attività

Il nuovo impianto dell'azienda Holcim Aggregati e Calcestruzzi che sorgerà in Via Venezia Giulia a Segrate (MI) sarà volto alla produzione di calcestruzzo e sarà dotato di tre diverse linee produttive che sfrutteranno tre diverse tecnologie nell'ambito della produzione del calcestruzzo:

- un impianto di secco (dry) con due postazioni di carico;
- un impianto di premiscelato (premix) con una sola postazione di carico;
- un impianto di misto cementato anch'esso con una sola postazione di carico.

Le tre tipologie sopra elencate differiscono sostanzialmente per il momento in cui i componenti del calcestruzzo vengono mescolati.

Nell'impianto a secco vengono inseriti i singoli componenti all'interno del tamburo dell'autobetoniera che provvederà a mescolarli.

L'impianto di premiscelato prevede un mescolatore per la preparazione, in unico dosaggio, di miscela composta da acqua, additivo e cemento che viene immessa nell'autobetoniera in modo contemporaneo e proporzionale all'ingresso degli inerti. Tale impianto prevede che le botti delle betoniere, durante la fase di carico, girino più lentamente rispetto a quanto avviene nell'impianto a secco, dato che la miscelazione di cemento, additivi e acqua avviene prima dell'immissione nell'autobetoniera. Questo comporta un minor rumore proveniente dalle betoniere utilizzate per questo tipo di impianto.

La terza tipologia di impianto, il misto cementato, prevede un mescolamento di tutti i componenti prima della fase di carico in autobetoniera. Il sistema è infatti dotato di opportuni dosatori che regolano le giuste quantità di aggregati, cemento, additivi e acqua all'interno di un mescolatore che successivamente provvederà a trasferire il calcestruzzo prodotto all'interno del tamburo dell'autobetoniera.



Relazione Tecnica - Legge 26 Ottobre 1995, n. 44

I livelli sonori generati dall'impianto saranno prodotti sia dalle componenti dell'impianto stesso ovvero motori elettrici, nastri trasportatori, rulli di movimentazione, ma in misura chiaramente più rilevante dalle betoniere durante la fase di manovra nei piazzali.

Per captare le polveri prodotte durante l'insilaggio dei cementi o di altri leganti idraulici all'interno dei silos, saranno installati appositi filtri depolveratori statici collocati nella sommità di ciascuno. Le polveri recuperate dai filtri vengono interamente riutilizzate nella confezione del calcestruzzo.

Il nuovo impianto produttivo verrà inserito all'interno di una struttura alta 10 metri e costituita da pannelli sandwich dello spessore di 40mm che comporranno sia i tamponamenti perimetrali che la copertura e garantiranno un potere fonoisolante di circa 30dB.

Sul lato ovest di tale struttura, verso via Venezia Giulia, sarà presente un'apertura che consentirà l'ingresso e l'uscita alle autobetoniere che accedono all'impianto per la fase di carico. Il transito dei mezzi sul piazzale avverrà in senso antiorario, con l'ingresso sul lato sud e l'uscita sul lato nord.

A sud dell'impianto, inoltre, sarà presente un edificio che ospiterà gli uffici e avrà un accesso separato dal resto dell'impianto.

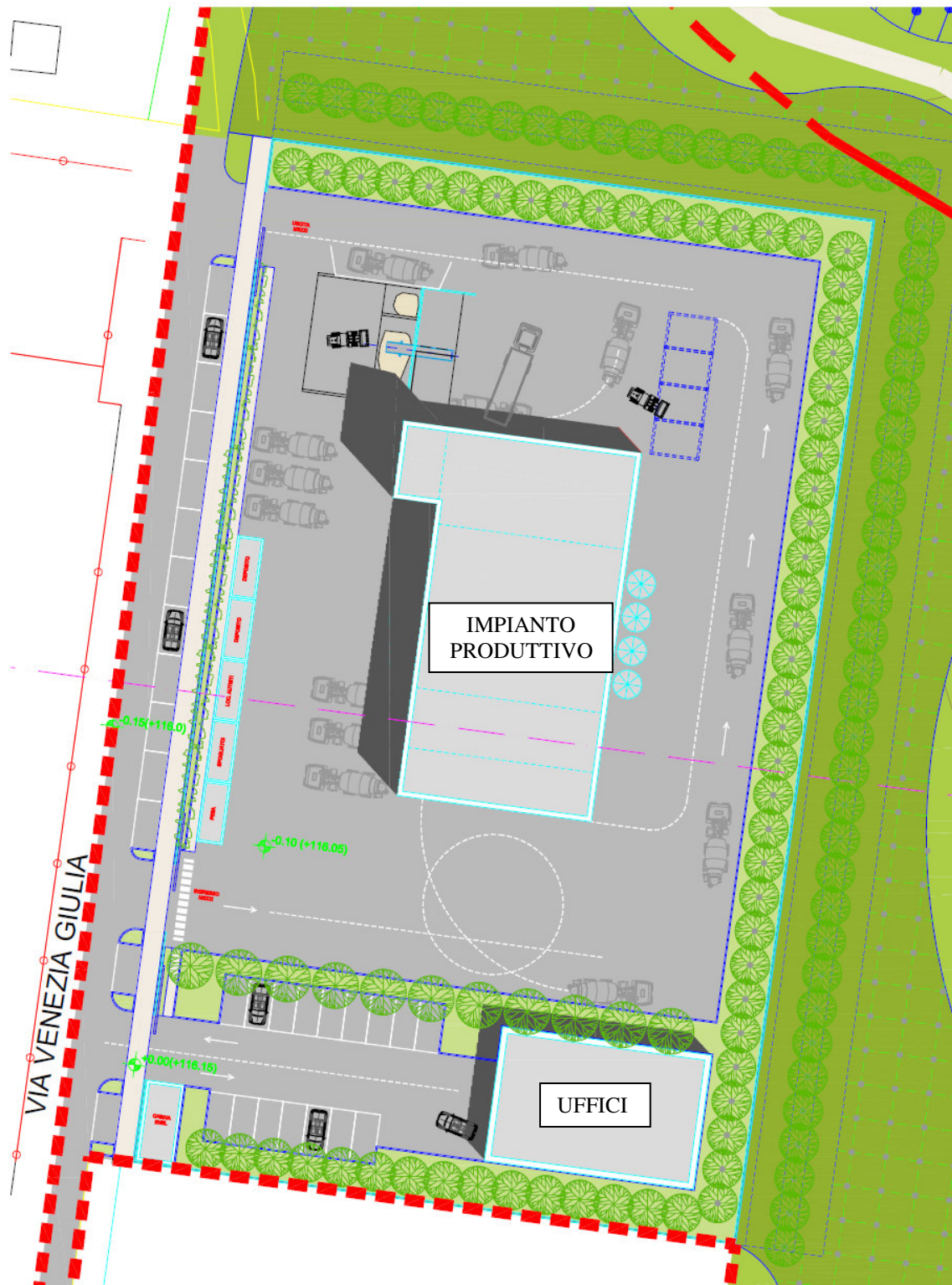
Ai lati nord ed est del perimetro del futuro impianto di proprietà della società Holcim Aggregati e Calcestruzzi SRL, verrà inserito un terrapieno alberato per mitigare l'impatto visivo che si avrà presso le future residenze che sorgeranno a nord del lago della cava.

Il nuovo impianto sarà in funzione sia durante il periodo diurno che durante quello notturno.

Segue immagine del progetto dell'insediamento dell'impianto di calcestruzzo di futura costruzione.



Relazione Tecnica - Legge 26 Ottobre 1995, n. 44



Relazione Tecnica - Legge 26 Ottobre 1995, n. 44

4.2 - Ubicazione

Il nuovo insediamento di Holcim Aggregati Calcestruzzi s.r.l. sarà ubicato in Via Venezia Giulia presso il comune di Segrate (MI).

Attualmente, l'area presso la quale sorgerà il futuro impianto è un prato incolto a sud-ovest del lago di una vecchia cava. A ovest troviamo una zona esclusivamente industriale, mentre a sud, oltre via Redecesio, troviamo un deposito di container. È da specificare che la via Redecesio è una strada caratterizzata da un elevato traffico veicolare che interessa principalmente il periodo diurno, ma anche, benché in misura minore, il periodo notturno.

Le prime abitazioni sono poste a sud-ovest rispetto al futuro impianto, ad una distanza di circa 300 metri.

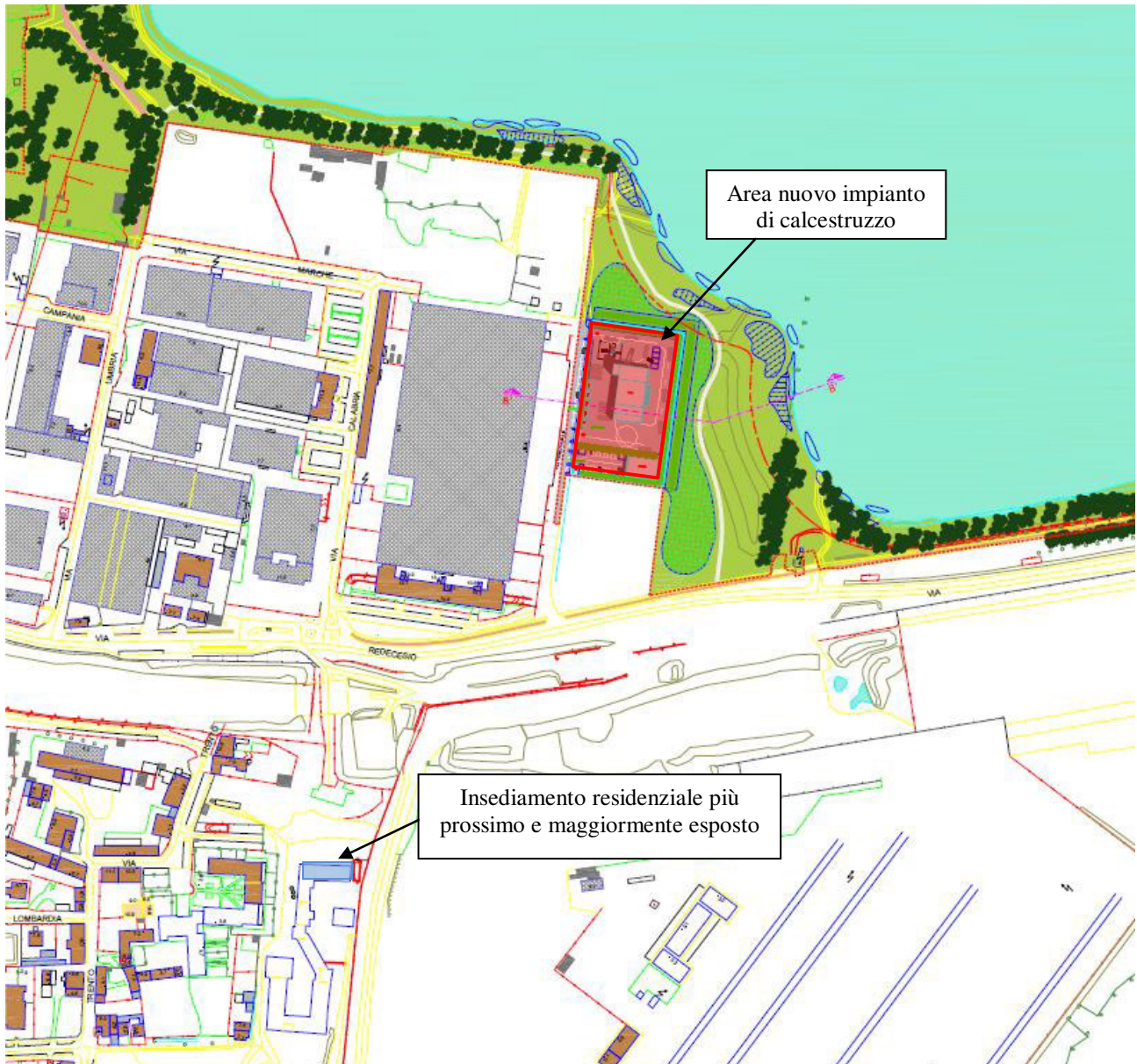
Per maggiore chiarezza si riporta in figura seguente stralcio di ripresa satellitare.





Relazione Tecnica - Legge 26 Ottobre 1995, n. 44

Si riporta inoltre una riproduzione di quella che sarà la situazione post-operam.





Relazione Tecnica - Legge 26 Ottobre 1995, n. 44

In prossimità delle abitazioni più vicine al nuovo impianto poste a sud-ovest, è già presente una barriera acustica in legno alta circa 5 metri che sorge tra le abitazioni e la via Redecesio e mitiga il rumore proveniente da quest'ultima e dalle industrie presenti a nord della via.

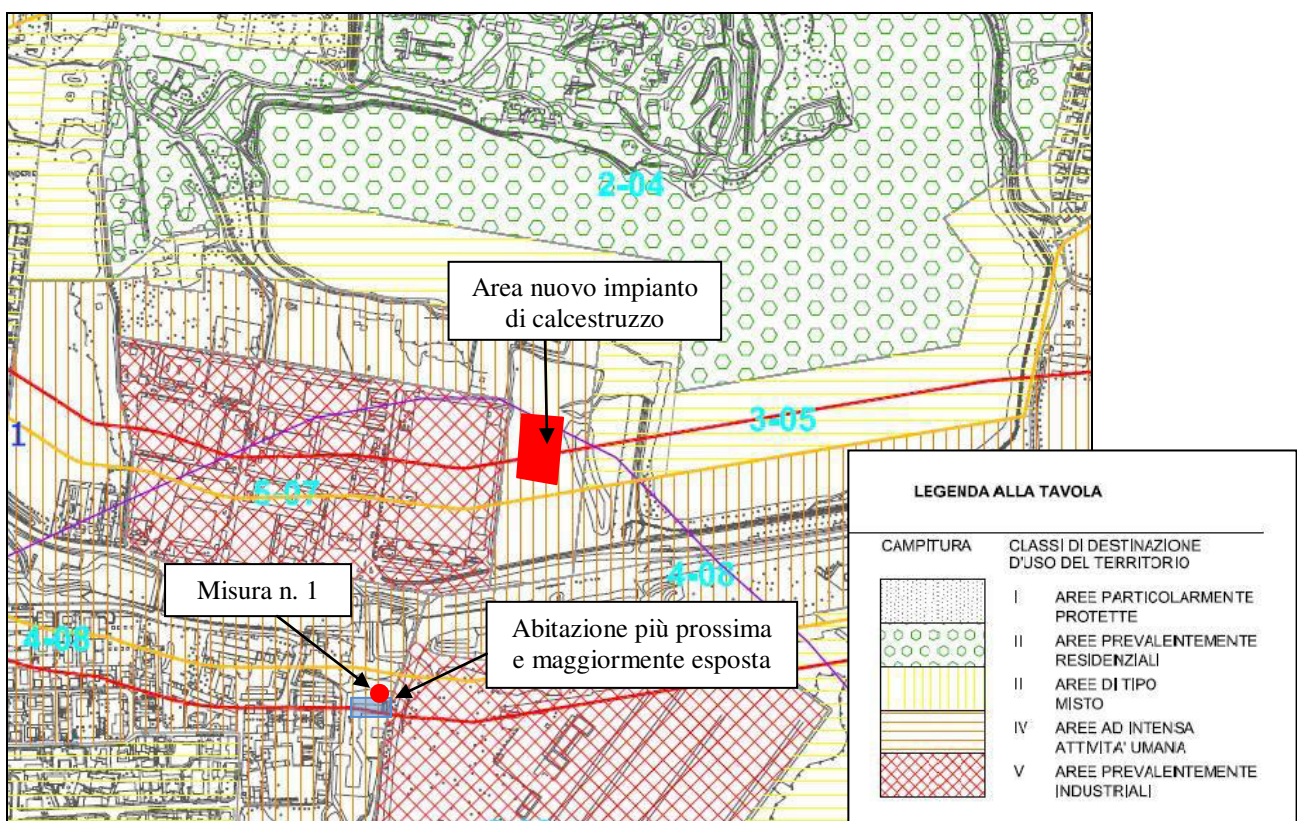


Relazione Tecnica - Legge 26 Ottobre 1995, n. 44

In base alla zonizzazione acustica del comune di Segrate il futuro insediamento produttivo di Holcim Aggregati Calcestruzzi s.r.l. sarà situato in una zona che ricade in classe IV.

Le abitazioni poste a sud-ovest, più prossime all'insediamento, presso le quali sono state eseguite le misurazioni, risultano essere anch'esse in classe IV.

Di seguito si riporta un estratto dalla zonizzazione acustica del comune di Segrate che mostra l'area dell'insediamento oggetto d'indagine e i punti di misura.



Estratto della Zonizzazione acustica di Segrate e legenda



Relazione Tecnica - Legge 26 Ottobre 1995, n. 44

4.3 - Dati generali società

Ragione Sociale: HOLCIM AGGREGATI CALCESTRUZZI s.r.l.

Sede Legale: Corso Magenta 56, Milano (MI)

Unità locale oggetto dell'indagine: Via Venezia Giulia – 20090 – Segrate (MI)

Partita IVA: 10323800150

Codice ATECO: 26.63.0 produzione calcestruzzo

Legale rappresentante: Dott. DOMENICO SALVADORE



Relazione Tecnica - Legge 26 Ottobre 1995, n. 44

5 - DESCRIZIONE DELLE SORGENTI RUMOROSE

Le sorgenti rumorose riconducibili all'azienda sono principalmente:

- le botti delle betoniere in fase di carico. Questo evento varia in base al tipo di impianto dal quale si carica la betoniera. Nell'impianto a secco le botti delle betoniere girano a pieno regime, mentre per quanto riguarda l'impianto di premiscelazione le botti delle betoniere gireranno molto più lentamente, producendo quindi un rumore molto minore rispetto a quello prodotto nel caso dell'impianto a secco;
- il traffico veicolare delle betoniere e dei camion per la fornitura degli aggregati e del cemento che tuttavia risulta trascurabile se confrontato con il traffico che interessa la vicina via Redecesio;
- Il futuro sistema di lavaggio delle betoniere. Si considera la situazione più critica dal punto di vista acustico, ossia che le betoniere durante la fase di lavaggio manterranno la velocità di rotazione delle botti a pieno regime;
- i nastri trasportatori in movimento dell'impianto durante la fase di carico;
- I mescolatori del futuro impianto hanno un livello sonoro dichiarato dal produttore di 65,0 dB(A). Tale valore è stato ottenuto tramite misurazioni effettuate a 1 metro dalla superficie della macchina. Tale valore è del tutto trascurabile rispetto al rumore prodotto dalle autobetoniere durante la fase di carico.

Si ricorda che l'impianto sarà costruito all'interno di una struttura formata da pannelli sandwich dello spessore di 4 cm che garantiranno un potere fonoisolante di circa 30dB.

Oltre alle sorgenti riconducibili alla futura attività sono da considerare il contributo sonoro del traffico abbondante, soprattutto in periodo diurno, che interessa la via Redecesio passante a sud del futuro impianto e il rumore prodotto dal traffico aereo generato dal vicino aeroporto di Linate.

Tali sorgenti forniscono un significativo contributo sonoro al clima acustico della zona.



Relazione Tecnica - Legge 26 Ottobre 1995, n. 44

6 - MISURE FONOMETRICHE

Le misurazioni sono state effettuate ai sensi del Decreto Ministeriale 16 marzo 1998.

In particolare si faccia riferimento all'Allegato B punto 6 per il posizionamento dei punti di misura. Il DM 16 Marzo 1998 regola in modo preciso e senza lasciare spazio ad interpretazioni, la valutazione del rumore ambientale in facciata che deve essere misurato ad una distanza di 1 metro dal ricettore; si tratta dunque, in questo caso della valutazione del rispetto del limite assoluto di immissione. Si tenga presente che una valutazione effettuata più in prossimità della fonte di rumore sull'asse ricettore/fonte è peggiorativa e dunque da ritenersi ugualmente valida.

Le misurazioni si sono protratte per tutto il tempo necessario a coprire un corretto periodo di osservazione e sono state effettuate stanti le più gravose condizioni di lavoro, secondo quanto dichiarato dai responsabili aziendali presenti durante l'esecuzione delle misurazioni.

Le misurazioni sono state effettuate con condizioni atmosferiche favorevoli, in assenza di vento e pioggia ed in presenza del Sig. PAOLO CRESPI in qualità di responsabile per l'azienda, e ai sensi dei disposti del Decreto Ministeriale 16 marzo 1998 (Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico).

Per l'esecuzione delle misure è stato utilizzato:

Fonometro integratore DELTA OHM HD2010 con microfono mod. MK221, munito di calibratore DELTA OHM HD 9101A di classe 1 I.E.C. 60942 e classificato secondo gli standard:

I.E.C. 60651:2001

I.E.C. 60804:2000

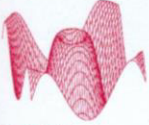
I.E.C. 61672:2002

ANSI S1.11 – 1986 Type 1D

di cui si riportano i Rapporti di Taratura completi ed in corso di validità.




Relazione Tecnica - Legge 26 Ottobre 1995, n. 44

 L.C.E. S.r.l. Via dei Platani, 7/9 Opera (MI) T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it	Centro di Taratura LAT N° 068 Calibration Centre Laboratorio Accreditato di Taratura	 LAT N° 068 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements Pagina 1 di 9 Page 1 of 9
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 31332-A Certificate of Calibration LAT 068 31332-A		
<p>- data di emissione date of issue</p> <p>- cliente customer</p> <p>- destinatario receiver</p> <p>- richiesta application</p> <p>- in data date</p> <p>Si riferisce a Referring to</p> <p>- oggetto item</p> <p>- costruttore manufacturer</p> <p>- modello model</p> <p>- matricola serial number</p> <p>- data di ricevimento oggetto date of receipt of item</p> <p>- data delle misure date of measurements</p> <p>- registro di laboratorio laboratory reference</p>	<p>2013-02-14</p> <p>INIZIATIVE SCIENTIFICHE 20028 - SAN VITTORE OLONA (MI)</p> <p>INIZIATIVE SCIENTIFICHE 20028 - SAN VITTORE OLONA (MI)</p> <p>13-00105-T</p> <p>2013-02-08</p> <p>Fonometro</p> <p>Delta Ohm</p> <p>HD 2010</p> <p>05091430453</p> <p>2013-02-14</p> <p>2013-02-14</p> <p>Reg. 03</p>	<p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.</p> <p><i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the international System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</i></p>
<p>I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.</p> <p><i>The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.</i></p> <p>Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.</p> <p><i>The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.</i></p>		
		



Relazione Tecnica - Legge 26 Ottobre 1995, n. 44


L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura

ACCREDIA
ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 068
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 31331-A
Certificate of Calibration LAT 068 31331-A

- data di emissione date of issue	2013-02-14
- cliente customer	INIZIATIVE SCIENTIFICHE 20028 - SAN VITTORE OLONA (MI)
- destinatario receiver	INIZIATIVE SCIENTIFICHE 20028 - SAN VITTORE OLONA (MI)
- richiesta application	13-00105-T
- in data date	2013-02-08
Si riferisce a Referring to	
- oggetto item	Calibratore
- costruttore manufacturer	Delta Ohm
- modello model	HD 9101
- matricola serial number	05018004
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2013-02-14
- data delle misure date of measurements	2013-02-14
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

ACCREDIA
Centro di Taratura
LAT N° 068

L.C.E. S.r.l. - Laboratorio di Taratura



Relazione Tecnica - Legge 26 Ottobre 1995, n. 44

Le misurazioni sono state eseguite durante il periodo diurno del giorno 19 Novembre 2014 e il periodo notturno del giorno 20 Novembre 2014 dal tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale Federico Borgia, ed in presenza, come già enunciato precedentemente, del sig. Paolo Crespi, in qualità di responsabile per l'azienda.

Si è proceduto ad eseguire due misurazioni in prossimità del recettore abitativo più prossimo al futuro impianto: una eseguita in periodo diurno e l'altra in periodo notturno.

Segue stralcio di ripresa satellitare con identificazione della postazione di misura.



Seguono tavole di misurazione e documentazione fotografica.



Relazione Tecnica - Legge 26 Ottobre 1995, n. 44

POSTAZIONE DI MISURA NR. 1

misurazione n.	1
data	19/11/2014
orario	17,47
posizione	In facciata all'abitazione più prossima al futuro impianto
durata misurazione	8 min
attività	Impianto non ancora esistente
periodo	Diurno
limite di riferimento	65 dB(A) presso il recettore
Leq dB(A) corretto 0,5	59,0 dB(A)

La misurazione in oggetto è rappresentativa del rumore residuo durante il periodo diurno; i livelli sonori riscontrati nella misurazione sono generati prevalentemente dal traffico veicolare presente sulla via Redecesio passante a nord delle abitazioni considerate e dal traffico aereo generato dal vicini aeroporto di Linate.



Postazione di misura nr. 1



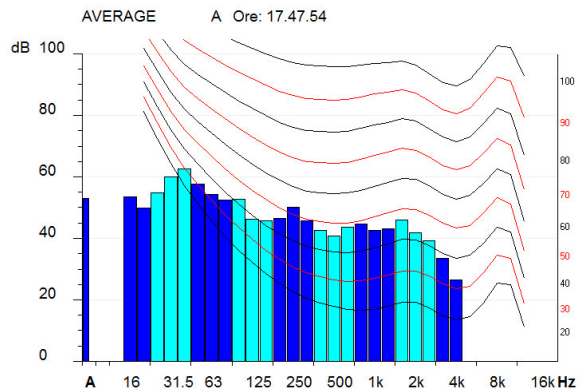
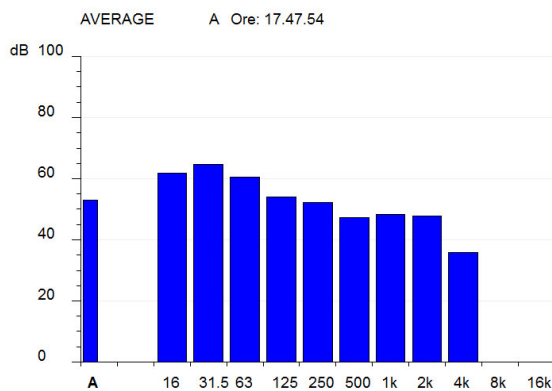
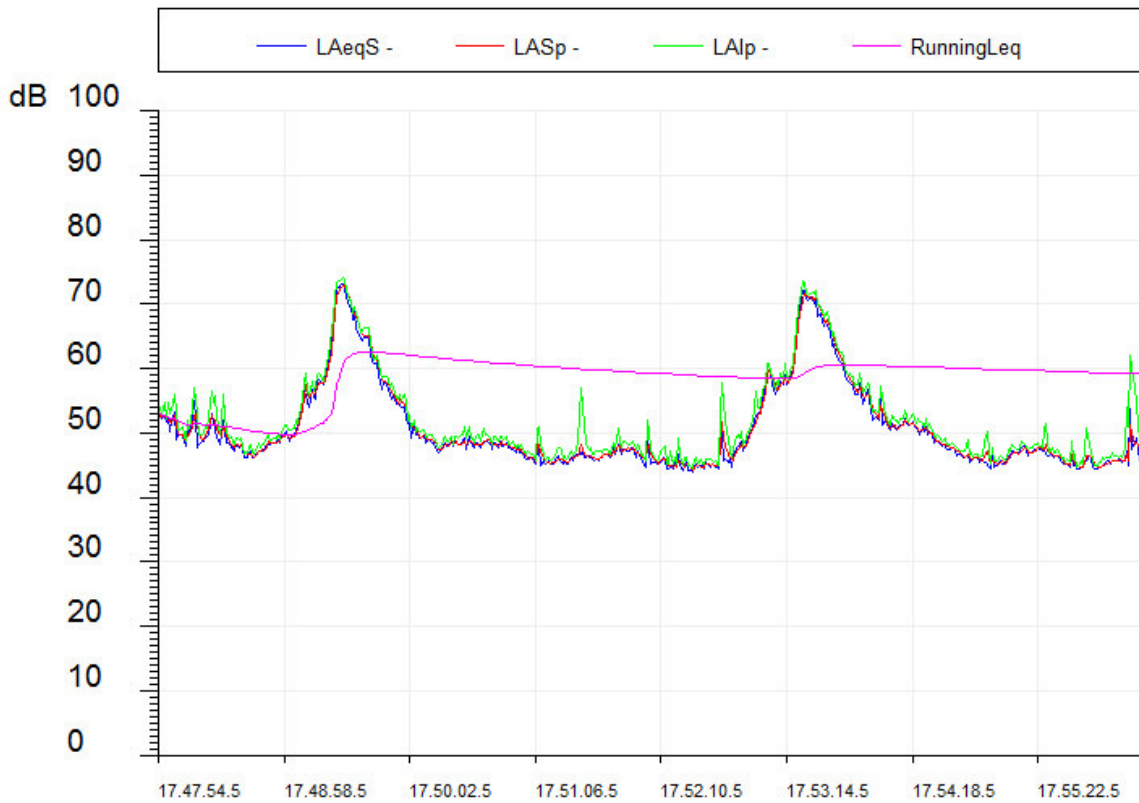
Barriera posta di fronte all'abitazione



Relazione Tecnica - Legge 26 Ottobre 1995, n. 44

POSTAZIONE DI MISURA NR. 1- MISURAZIONE NR. 1

Misura del 19/11/2014





Relazione Tecnica - Legge 26 Ottobre 1995, n. 44

POSTAZIONE DI MISURA NR. 1

misurazione n.	2
data	20/11/2014
orario	02,01
posizione	In facciata all'abitazione più prossima al futuro impianto
durata misurazione	13 min
attività	Impianto non ancora esistente
periodo	Notturmo
limite di riferimento	55 dB(A) presso il recettore
Leq dB(A) corretto 0,5	40,5 dB(A)

La misurazione in oggetto è rappresentativa del rumore residuo durante il periodo notturno;
Sia il traffico veicolare che il traffico aereo, durante tale periodo, si riducono notevolmente.



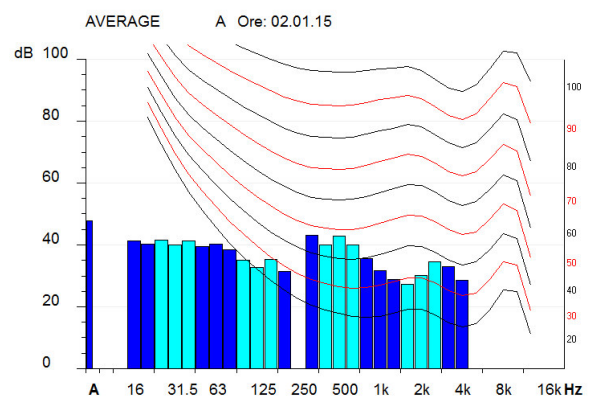
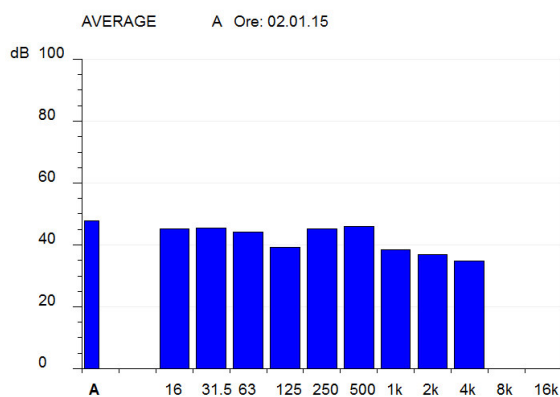
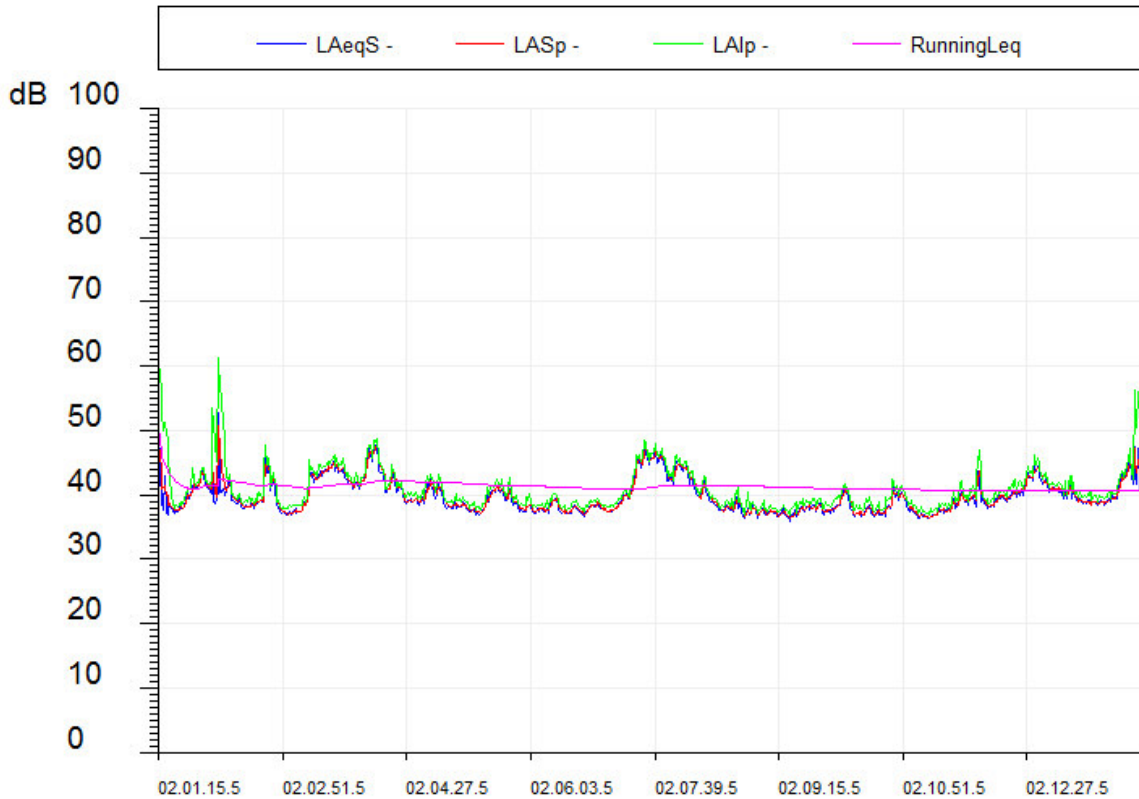
Postazione di misura nr. 1



Relazione Tecnica - Legge 26 Ottobre 1995, n. 44

POSTAZIONE DI MISURA NR. 1- MISURAZIONE NR. 2

Misura del 20/11/2014





Relazione Tecnica - Legge 26 Ottobre 1995, n. 44

7 - VALUTAZIONI FINALI

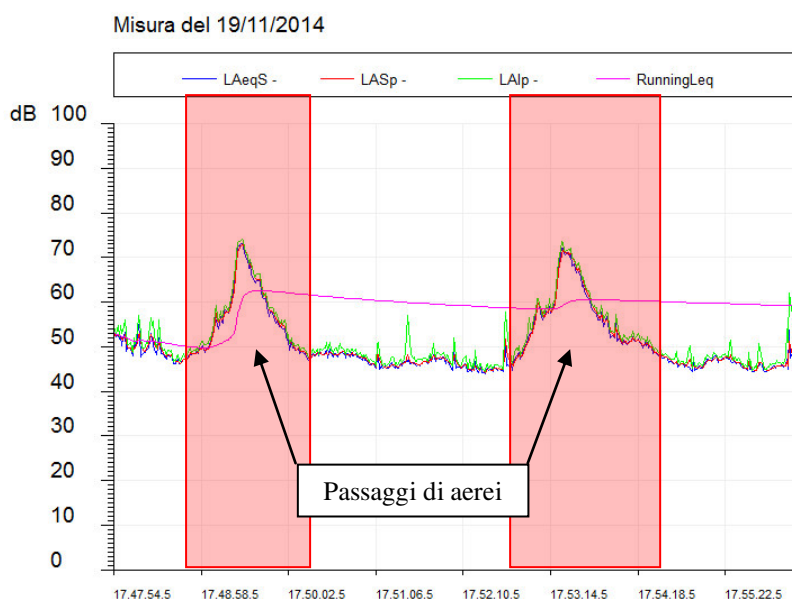
Il giorno 19 Novembre 2014 sono state effettuate due misurazioni, una in periodo diurno e l'altra in periodo notturno, presso le abitazioni più prossime al futuro impianto di calcestruzzo della ditta Holcim Aggregati Calcestruzzi srl che sorgerà a Segrate in via Venezia Giulia. I valori trovati durante tali misurazioni sono indicativi del rumore residuo (diurno e notturno) presente presso quella postazione e sono serviti a stimare quale sarà l'impatto acustico del futuro impianto.

RUMORE RESIDUO PRESSO I RECETTORI

Le misurazioni effettuate presso il recettore abitativo posto a sud-ovest e a circa 300 metri dell'area dove sorgerà il futuro impianto di calcestruzzo hanno riportato valori di **59,0 dBA** durante il periodo diurno e **40,5 dBA** in periodo notturno. Tali valori sono indicativi del rumore residuo.

Si sottolinea che il valore riferito al periodo diurno è generato principalmente dal rumore prodotto dal traffico aereo e da quello veicolare passante su via Redec시오, a nord delle abitazioni.

Nell'immagine seguente si evidenziano due passaggi aerei durante la misura eseguita nel periodo diurno.





Relazione Tecnica - Legge 26 Ottobre 1995, n. 44

CALCOLO DEL CONTRIBUTO SONORO DEL FUTURO IMPIANTO

In questo calcolo verrà stimato il contributo sonoro che potrebbe essere generato dal futuro impianto di calcestruzzo durante la situazione più critica dal punto di vista acustico.

Tale situazione è verificata quando tutte le postazioni dell'impianto saranno funzionanti e staranno caricando calcestruzzo all'interno delle autobetoniere.

Si avranno quindi due autobetoniere a pieno regime in fase di carico sotto l'impianto di secco e altre due a bassi regimi in fase di carico sotto gli impianti di premiscelato e di misto cementato.

Si ricorda che il rumore prodotto dalle betoniere è quello che offre un contributo maggiore, di conseguenza le altre sorgenti di rumore diventano trascurabili ai fini di questa simulazione.

Il livello sonoro di un'autobetoniera usato per questo calcolo è di :

- 90 dB per autobetoniera ad alti regimi;
- 80 dB per autobetoniera a bassi regimi.

Avremo quindi due autobetoniere a 90 dBA e due a 80 dBA, la cui somma sarà data dalla formula seguente:

$$L_{1,2} = 10 \text{ Log} \left(10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}} \right) \text{(Formula della somma di due livelli sonori)}$$

Dove:

$L_{1,2}$ = somma tra L_1 e L_2 ;

L_1 e L_2 = livelli di pressione sonora (nel nostro caso i contributi di S1 e S2 presso le postazioni di misura).

Nello specifico avremo:

$$L_{1,2} = 10 \text{ Log} \left(10^{\frac{90}{10}} + 10^{\frac{90}{10}} + 10^{\frac{80}{10}} + 10^{\frac{80}{10}} \right)$$

che avrà come risultato il valore di 93,4 dBA.

Si ricorda che gli impianti saranno inseriti all'interno di una struttura costituita da pannelli sandwich dello spessore di 40 mm che offrono un potere fonoisolante di circa 30 dBA.

Di conseguenza all'esterno della struttura avremo un valore dato dalla differenza tra 93,4 dBA e 30 dBA, ossia **63,4 dBA**.

Tale valore è il contributo del futuro impianto di calcestruzzo stimato al perimetro dell'impianto.



Relazione Tecnica - Legge 26 Ottobre 1995, n. 44

Si ricorda tuttavia che i più vicini e più esposti recettori abitativi si trovano a circa 300 metri di distanza dall'area dove sorgerà il nuovo impianto.

Bisogna quindi calcolare l'abbattimento sonoro dovuto alla distanza sorgente-recettore con la seguente formula:

$$L_p = L_w - 20 \text{ Log } r - 8 \quad (\text{Formula della propagazione ambientale del rumore, propagazione emisferica.})$$

Dove:

L_p = livello di pressione sonora calcolato;

L_w = livello di potenza sonora (nel nostro caso è il livello sonoro misurato alla sorgente)

r = distanza tra la sorgente sonora (S) e ricevitore (punti di misura P)

sostituendo in tale formula i nostri dati avremo:

$$L_p = 63,4 - 20 \text{ Log } 300 - 8$$

che darà come risultato il valore di **5,8 dBA**, ovvero il contributo sonoro del futuro impianto percepito presso le abitazioni poste a sud-ovest.

Si può notare come tale contributo è decisamente inferiore rispetto ai valori misurati.

Si ricorda che gli impianti funzioneranno sia in periodo diurno che in periodo notturno e di conseguenza il valore appena trovato dovrà essere considerato in entrambi i periodi.

È da sottolineare che il traffico veicolare indotto dalla futura attività risulta essere del tutto trascurabile rispetto al traffico di via Redecesio presente allo stato attuale.

SIMULAZIONE DEI LIVELLI SONORI PRESENTI NEL POST-OPERAM E CONFRONTO CON I LIMITI DI LEGGE.

Il contributo stimato del futuro impianto va sommato ai valori misurati presso l'abitazione individuata come principale recettore e indicativi del rumore residuo.

Tali valori sono di 59,2 dBA per il periodo diurno e 40,7 dBA per quello notturno.



Relazione Tecnica - Legge 26 Ottobre 1995, n. 44

Applicando la formula della somma di due livelli sonori vista precedentemente ai valori di 5,8 dBA (contributo del futuro impianto) e 59,2 dBA che corrisponde al valore indicativo del rumore residuo riferito al periodo diurno si otterrà il valore **59,2 dBA** indicativo del rumore ambientale.

Lo stesso discorso è applicabile al periodo notturno.

Sommando 5,8 dBA al valore di 40,7 dBA indicativo del rumore residuo si avrà come risultato nuovamente il valore di **40,7 dBA** che rappresenta il rumore ambientale stimato presso quella postazione di misura.

I valori appena trovati e indicativi del rumore ambientale sono da confrontare con i limiti massimi di immissioni imposti dalla normativa.

Di seguito è riportata la tabella con i limiti massimi di immissione prescritti nel D.P.C.M.14/11/97, fissati per le varie classi individuate dalla zonizzazione comunale:

Classe di destinazione d'uso del Territorio	Periodo diurno (6-22)	Periodo notturno (22-6)
Classe I – Aree particolarmente protette	50 dBA	40 dBA
Classe II – Aree destinate ad uso residenziale	55 dBA	45 dBA
Classe III – Aree di tipo misto	60 dBA	50 dBA
Classe IV – Aree di intensa attività umana	65 dBA	55 dBA
Classe V – Aree prevalentemente industriali	70 dBA	60 dBA
Classe VI – Aree esclusivamente industriali	70 dBA	70 dBA

Limiti massimi di immissione per le diverse aree (D.P.C.M. 14/11/97)

La Classe acustica in cui ricade l'abitazione presso la quale sono state effettuate le misurazione è la Classe IV che ha come limite per il periodo diurno 65 dBA e per il periodo notturno 55 dBA.

È facilmente osservabile quindi che i valori indicativi del rumore ambientale simulati precedentemente di 59,2 dBA per il periodo diurno e 40,7 dBA per il periodo notturno rispettano ampiamente i limiti previsti per la Classe IV.

Anche il limite imposto dal criterio differenziale è decisamente rispettato, infatti, la differenza tra rumore ambientale e rumore residuo è di 0 dB sia nel periodo diurno che nel periodo notturno e ovviamente al di sotto dei limiti di 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per quello notturno imposti dal criterio differenziale.



Relazione Tecnica - Legge 26 Ottobre 1995, n. 44

In conclusione, la presente valutazione previsionale di impatto acustico evidenzia il rispetto dei limiti di legge del futuro impianto di calcestruzzo della società **HOLCIM AGGREGATI CALCESTRUZZI s.r.l.** che avrà sede a Segrate in via Venezia Giulia.

San Vittore Olona, 27 Novembre 2014

Il Tecnico
Federico Borgia

Federico Borgia
Tecnico competente nel campo
dell'acustica ambientale
D.D. 4 Novembre 2005, n. 297
REGIONE PIEMONTE