



COMUNE DI ASCOLI PICENO

SETTORE PROGETTAZIONE E DIREZIONE OO.PP.

SETTORE PIANIFICAZIONE E PROGETTAZIONE URBANISTICA

**ACCORDO DI PROGRAMMA IN VARIANTE AL P.R.G.
"INTERVENTO URBANISTICO DI RIQUALIFICAZIONE DI AREA
SITA IN LOCALITA' MONTEROCCO, NEL QUARTIERE DI
BORGIO SOLESTA', IN VARIANTE AL VIGENTE P.R.G.,
FINALIZZATO ALLA REALIZZAZIONE DI EDILIZIA
CONVENZIONATA"**

Elab.P

**RELAZIONE DI COMPATIBILITA' ACUSTICA
PRELIMINARE**

Scala

Data : GIUGNO 2012

IL SOGGETTO PROPONENTE

*A.T.I.
Grillo di Gasperi G. & C. Srl
Gaspari Gabriele Srl*

PROGETTISTI

*Ing. L. Balloni
Ing. M. Pieralisi*

*Arch. G. Lupi
Arch. G. Baroni
Ing. P. Morganti*

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Arch. Ugo Galanti

IL SINDACO

Avv. Guido Castelli

L'ASSESSORE ALL'URBANISTICA

Geom. Luigi Lattanzi

IL DIRIGENTE DEL SETTORE URBANISTICA

Ing. Cristoforo Everard Weldon

IL SEGRETARIO GENERALE

Comune di Ascoli Piceno

Regione Marche

Provincia di Ascoli Piceno

Legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26.10.1995, art. 8 comma 2, 3 e 4

Legge Regionale del 14.11.2001 n. 28 e D.G. R. n°896 AM/TAM del 24/06/2003 - D.G.R. n° 809 del 10/07/2006

RELAZIONE DI VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO

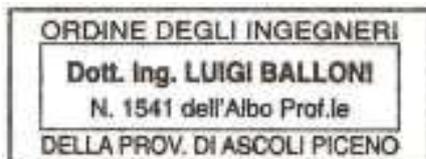
Relativo ad un "Intervento di edilizia convenzionata"

COMMITTENTE: ATI Grillo Srl - Gaspari Srl
UBICAZIONE INTERVENTO: Area "Monterocco" quartiere di Borgo Solestà – 63100 Ascoli Piceno (AP)
DATA 25 Ottobre 2011

I TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA E PROGETTISTI ACUSTICI:

Dott. Ing. Luigi Balloni
D.D. n° 200/TRA_08 del 30.11.2006

Dott. Ing. Massimiliano Pieralisi
D.D. n°226/TRA_08 del 04.12.2007



Mall Engineering Srl

Sede Legale: Via Pontida, 6 - 63074 San Benedetto del Tronto (AP)
Sedi Operative: Via Torino, 3 - 63066 Grottammare (AP)
Via Fabriano, 27 - 60027 Osimo (AN)

P.IVA: 02038480444

Dott. Ing. Luigi Balloni - Cell.: +39 3493117658 - E-mail: luigi.balloni@gmail.com

Dott. Ing. Amabili Fabio - Dott. Ing. Capecchi Mario – Dott. Ing. Pieralisi Massimiliano

SOMMARIO

1 Aspetti generali.....	3
1.1 Premessa	3
1.2 Definizioni.....	4
2 Quadro normativo	5
2.1 Norme di carattere generale.....	5
2.2 Norme regionali	7
3 Caratterizzazione acustica dell'area	8
3.1 Descrizione dell'area oggetto di studio.....	8
3.2 Caratterizzazione degli interventi di progetto	8
3.3 Le sorgenti di rumore	8
3.4 Limiti di riferimento nell'area in esame	8
4 Analisi del clima acustico	9
4.1 Determinazione dei punti di misura.....	9
4.2 Strumentazione utilizzata per le misure	9
4.3 Note sulle rilevazioni fonometriche	9
4.4 Data, orario del rilevamento e condizioni meteorologiche	10
4.5 Tempo di riferimento, di osservazione e di misura.....	10
4.6 Parametri acustici misurati	10
4.7 La propagazione del suono in campo libero	11
4.8 Metodo di rilevamento fonometrico	12
4.9 Ubicazione dei punti di misura e considerazioni sulle modalità di rilievo fonometrico	12
5 Rilievi fonometrici.....	13
6 Giudizio conclusivo	15

ELENCO ALLEGATI

ALLEGATO 1	Certificati di collaudo della strumentazione utilizzata
ALLEGATO 2	Area oggetto di intervento con posizione dei punti di misurazione
ALLEGATO 3	Foto ortonormale dell'area di intervento
ALLEGATO 4	Stralcio della zonizzazione acustica del Comune di Ascoli Piceno

1 Aspetti generali

1.1 Premessa

Negli ultimi anni, soprattutto dopo l'entrata in vigore della Legge n.447 del 26.10.95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", la necessità di conoscere i livelli di inquinamento acustico esistenti in ambito urbano e rurale sta assumendo sempre maggiore importanza. In particolare i decreti attuativi della legge quadro, fissando dei limiti per i livelli sonori in ambiente esterno a seconda della destinazione d'uso dell'area in esame, hanno fatto nascere l'esigenza di verificare se, e di quanto, tali limiti siano superati. L'inquinamento da rumore è infatti un fattore di nocività diffuso nell'ambiente a causa dell'urbanizzazione crescente, dell'incremento della rete stradale con criteri che spesso non tengono conto dell'impatto acustico e delle attività commerciali, industriali ed artigianali.

Alla luce di quanto previsto all'art. 8 della Legge Quadro n. 447, è prevista la redazione da parte dei committenti dell'opera, di una valutazione previsionale del clima acustico.

Lo studio preliminare di impatto acustico assume particolare rilevanza in quelle situazioni in cui l'insediamento residenziale o di altro genere, viene ad essere ubicato in aree del territorio non destinate esclusivamente ad uso artigianale e/o industriale o in prossimità di infrastrutture stradali e/o ferroviarie. In questi casi spesso infatti si vengono a creare delle criticità, in quanto nelle immediate vicinanze della sorgente disturbante (unità produttiva/infrastruttura stradale o ferroviaria) vengono a trovarsi degli insediamenti residenziali, che devono essere tutelati per quanto concerne il rumore.

La realizzazione di un insediamento residenziale pone pertanto l'esigenza di determinare l'impatto acustico generato dalle attività limitrofe, sia in presenza di attività artigianali e/o produttive, sia in presenza di infrastrutture stradali/ferroviarie di un certo rilievo.

Scopo della presente relazione è di valutare dal punto di vista acustico l'impatto generato dalle sorgenti sonore presenti e future in prossimità dell'area oggetto di studio e verificare il rispetto dei limiti vigenti nell'area del nuovo insediamento edilizio a destinazione mista (residenziale/commerciale).

A tal scopo sono stati eseguiti rilievi fonometrici con la tecnica a campione in prossimità di alcuni punti ritenuti significativi, per caratterizzare il livello di rumore ambientale attualmente presente.

1.2 Definizioni

Si riportano di seguito le definizioni di alcuni termini tecnici utilizzati nel documento, in base a quanto riportato all'art. 2 della Legge n. 447 del 26.10.1995 e nell'allegato A del. DPCM 01.03.1991.

Inquinamento acustico: l'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 ad 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, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.

Sorgenti sonore fisse: 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 al punto precedente.

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

Tempo di riferimento diurno: intervallo compreso fra le 6.00 e le 22.00.

Tempo di riferimento notturno: intervallo compreso fra le 22.00 e le 6.00.

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

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

Valori di qualità: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla Legge n. 447/95.

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 e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti.

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

Il concetto di livello differenziale si applica solo ai valori di immissione e pertanto i valori limite di immissione sono distinti in:

- valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
- valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.

2 Quadro normativo

2.1 Norme di carattere generale

La legislazione statale in materia di inquinamento acustico è regolamentata dalla recente Legge Quadro sull'inquinamento acustico del 26 ottobre 1995, 1a quale stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo. Per quanto riguarda i valori limite dell'inquinamento acustico negli ambienti esterni, la materia è disciplinata in ambito nazionale dal **DPCM 14.11.1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"**. Il DPCM 14.11.1997 fissa i limiti massimi accettabili nelle diverse aree territoriali e definisce, al contempo, la suddivisione dei territori comunali in relazione alla destinazione d'uso e l'individuazione dei valori limiti ammissibili di rumorosità per ciascuna area, riprendendo in parte le classificazioni già introdotte dal DPCM 01.03.1991.

Il DPCM 14 11 1997 stabilisce per l'ambiente esterno limiti assoluti di immissione (tab. 2.3), i cui valori si differenziano a seconda della classe di destinazione d'uso del territorio, mentre per gli ambienti abitativi sono stabiliti anche dei limiti differenziali. In quest'ultimo caso la differenza tra il livello del rumore ambientale (prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti) e il livello di rumore residuo (assenza della specifica sorgente disturbante) non deve superare determinati valori limite. Sempre nello stesso decreto vengono indicati anche i valori limite di emissione (tab. 2.4) relativi alle singole sorgenti fisse e mobili, differenziati a seconda della classe di destinazione d'uso del territorio. In tab. 5 vengono riportati invece i valori di qualità 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 della Legge n. 447/95.

In merito al campo di applicazione del DPCM 14.11.1997, si evidenziano inoltre i seguenti aspetti:

- per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali i valori limite di immissione non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate da decreti di specifica emanazione. All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione;
- i valori limite assoluti di immissione e di emissione relativi alle singole infrastrutture dei trasporti, all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, nonché la relativa estensione, sono fissati con i rispettivi decreti attuativi;
- i valori limite differenziali di immissione non si applicano nelle aree classificate in classe VI (aree industriali);
- i valori limite differenziali di immissione non si applicano alla rumorosità prodotta da:
 - infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
 - attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
 - servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

In mancanza della suddivisione del territorio comunale nelle zone di cui alla tab. 2.1, si applicano per le sorgenti sonore fisse i limiti assoluti e differenziali riportati in tab. 2.2, dove le zone sono quelle già definite nel decreto ministeriale del 02.04.1968, il quale peraltro era stato concepito esclusivamente ai fini urbanistici e non prendeva in considerazione le problematiche acustiche:

Zona A: comprendente gli agglomerati che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale;

Zona B: comprendente le aree totalmente o parzialmente edificate, diverse dalla zona A.

Nel caso che il Comune abbia già provveduto ad una zonizzazione del proprio territorio si applicano i valori riportati nelle tab. 2.3, 2.4 e 2.5.

In relazione ai valori riportati nella tab. 2 occorre precisare che i limiti fissati in regime transitorio, in attesa che il Comune adotti la zonizzazione acustica, sono validi solo per le sorgenti fisse e non per quelle mobili.

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 residenziale veicolare locale, con basse densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed 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, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
CLASSE IV	Aree di intensa attività umana	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.
CLASSE V	Aree prevalentemente industriali	Rientrano in questa classe le aree industriali 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.

Tabella 2.1 – Classificazione del territorio comunale (DPCM 01.03.1991 – DPCM 14.11.1997)

ZONE	Limiti assoluti		Limiti differenziali	
	notturni	diurni	notturni	diurni
A	55	65	3	5
B	50	60	3	5
altre (tutto il territorio)	60	70	3	5
esclusivamente industriali	70	70	-	-

Tabella 2.2 – Valori limite di Immissione validi in regime transitorio

CLASSE	AREA	Limiti assoluti		Limiti differenziali	
		notturni	diurni	notturni	Diurni
I	Particolarmente protetta	40	50	3	5
II	Prevalentemente residenziale	45	55	3	5
III	Di tipo misto	50	60	3	5
IV	Di intensa attività umana	55	65	3	5
V	Prevalentemente industriale	60	70	3	5
VI	Esclusivamente industriale	70	70	-	-

Tabella 2.3 – Valori limite di Immissione validi in regime definitivo (DPCM 14.11.1997)

CLASSE	AREA	Limiti assoluti	
		notturni	diurni
I	Particolarmente protetta	35	45
II	Prevalentemente residenziale	40	50
III	Di tipo misto	45	55
IV	Di intensa attività umana	50	60
V	Prevalentemente industriale	55	65
VI	Esclusivamente industriale	65	65

Tabella 2.4 – Valori limite di Emissione validi in regime definitivo (DPCM 14.11.1997)

CLASSE	AREA	Limiti assoluti	
		notturni	diurni
I	Particolarmente protetta	37	47
II	Prevalentemente residenziale	42	52
III	Di tipo misto	47	57
IV	Di intensa attività umana	52	62
V	Prevalentemente industriale	57	67
VI	Esclusivamente industriale	70	70

Tabella 2.5 – Valori di Qualità validi in regime definitivo (DPCM 14.11.1997)

2.2 Norme regionali

Con la Legge Regionale 14 novembre 2001 n. 28, la Regione Marche ha emanato le disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico e le prime indicazioni per il risanamento dell'ambiente esterno ed abitativo. La Legge Regionale in particolare stabilisce le funzioni della Regione, delle Province e dei Comuni.

In data 24.06.2003 la Giunta Regione Marche ha emanato la Delibera di attuazione dell'art.2 della Legge Regionale 28/2001, n. 896 al fine di uniformare le procedure per la predisposizione, da parte dei Comuni, della classificazione acustica del territorio.

Prima dell'emanazione dell'attuale normativa di riferimento, sono state utilizzate da parte dei Comuni le indicazioni relative alla classificazione dei territori comunali ai sensi dell'art.2 del DPCM 01.03.1991.

Si fa riferimento anche al recente D.G.R. n° 809 del 10/07/2006 il quale prevede alcune modifiche ai criteri e linee guida approvate con D.G.R. n° 896 del 24.06.2003.

3 Caratterizzazione acustica dell'area

3.1 Descrizione dell'area oggetto di studio

L'area in esame è situata nel Comune di Ascoli Piceno (AP) nel quartiere di Borgo Solestà ed è inserita all'interno di un'area a carattere prevalentemente residenziale (in parte adibita a verde).

L'area oggetto di studio è identificabile grazie all'allegato 2.

3.2 Caratterizzazione degli interventi di progetto

Il progetto prevede la realizzazione di 6 edifici per complessivi 47000 m³, di cui 42500 destinati ad edilizia residenziale convenzionata e 4500 destinati ad attività commerciali. Si realizzerà inoltre una nuova viabilità di collegamento del nuovo insediamento con la strada di Monterocco ed un'area destinata a verde attrezzato.

3.3 Le sorgenti di rumore

Le sorgenti sonore che contribuiscono alla caratterizzazione del livello acustico dell'area oggetto di studio sono rappresentate principalmente dall'attività residenziale presente nella zona e dal traffico stradale particolarmente elevato in quanto la zona di intervento ricade tra la Circonvallazione Ovest e la strada di via Monterocco.

3.4 Limiti di riferimento nell'area in esame

L'area oggetto di studio è situata nel Comune di Ascoli Piceno, il quale ha predisposto la classificazione acustica del proprio territorio così come previsto dalla Delibera del Consiglio Regionale n. 896/2003.

Alla luce di ciò i limiti da tenere in considerazione sono quelli riportati in Tab. 1.3: *Valori limite di immissione validi in regime definitivo*, per ciò che concerne il DPCM 14.11.1997. In relazione alla zonizzazione acustica del territorio si fa riferimento ai seguenti limiti assoluti di immissione (si consulti Allegato 4):

Classe III

(DPCM 14.11.1997) pari a 60 dB(A) diurni e 50 dB(A) notturni.

Si fa notare che, considerata la destinazione d'uso del nuovo insediamento (residenziale/commerciale), l'assegnazione della classe III nella classificazione acustica comunale risulta compatibile con la realizzazione del nuovo insediamento stesso.

Poiché i punti oggetto di rilievi fonometrici sono situati in prossimità di strade dove è presente il transito di veicoli, essi rientrano nella fascia di pertinenza acustica dell'infrastruttura stradale Circonvallazione Ovest e via Monterocco (strade extraurbane principali tipo B) in base al DPR 30.03.2004 n. 142 e per cui, per il solo rumore provocato dal traffico stradale, si fa riferimento ai seguenti limiti assoluti di immissione:

Insediamento residenziale/commerciale

(DPR 30.03.2004) (fascia di pertinenza acustica stradale cat. B) pari a 70 dB(A) diurni e 60 dB(A) notturni fino a 100 metri dalla carreggiata e pari a 65 dB(A) diurni e 55 dB(A) notturni da 101 metri a 250 metri dalla carreggiata.

4 Analisi del clima acustico

4.1 Determinazione dei punti di misura

Sono state effettuate misure acustiche in 5 punti di confine e di interesse dell'area oggetto di studio (consultare allegato 2):

- P1 a circa 145 metri dalla Circonvallazione Ovest e a circa 20 metri da via Monterocco;
- P2 a circa 40 metri dalla Circonvallazione Ovest e a circa 150 metri da via Monterocco;
- P3 a circa 30 metri dalla Circonvallazione Ovest e a circa 50 metri da via Monterocco;
- P4 a circa 60 metri dalla Circonvallazione Ovest e a circa 75 metri da via Monterocco;
- P5 a circa 70 metri dalla Circonvallazione Ovest e a circa 15 metri da via Verdi.

Le modalità con cui sono stati eseguiti tali rilievi fonometrici sono riassunte nelle seguenti osservazioni.

4.2 Strumentazione utilizzata per le misure

I sistemi di misura utilizzati per le misurazioni di cui al presente rapporto soddisfano le specifiche tecniche di cui alla Classe 1 delle norme EN 60651/1994, EN 60804/1994, EN 61260/1995, IEC 1260, EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094 -3/1995, EN 61094-4/1995, CEI 29 -4.

Tutta la strumentazione in dotazione è pertanto conforme ai requisiti di cui al Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 Marzo 1998 ed è composta da:

- **Analizzatore sonoro:** Brüel & Kjær 2250
- **Certificato taratura:** Danak n. C1008360 del 20/09/2010
- **Calibratore di livello sonoro:** Brüel & Kjær 4231
- **Certificato taratura calibratore:** Danak n. C1008359 del 20/09/2010
- **Operatori:** Dott. Ing. Luigi Balloni
Dott. Ing. Massimiliano Pieralisi

La strumentazione sopra indicata, è in ogni sua parte conforme ai dettami dell'Art. 2 commi 1, 2, 3, 4 e 5 del Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico".

Detta strumentazione viene tarata con la periodicità prescritta, presso Centro di taratura accreditato SIT, e viene calibrata prima e dopo l'effettuazione di ciascuna serie di misure, per garantire l'affidabilità delle stesse. Lo scostamento del livello di taratura acustica, dopo tale calibrazione, è risultato nullo.

Nell'Allegato 1 vengono riportate le copie dei certificati di taratura menzionati.

4.3 Note sulle rilevazioni fonometriche

Le misure fonometriche in ambiente esterno sono state eseguite in conformità all'allegato B del D.M. 16/03/98; sono state effettuate posizionando il fonometro sopra il proprio supporto, con il microfono munito di cuffia antivento, ad 1 m dal filo della recinzione del fabbricato di civile abitazione, considerato un recettore sensibile, ad un'altezza di 1,5 m da terra.

4.4 Data, orario del rilevamento e condizioni meteorologiche

Le misure fonometriche sono state eseguite:

- GIORNO 24 Ottobre 2011
- ORA Dalle 10:00 alle 23:30
- PERIODO Diurno e Notturno

Come previsto dalle Norme tecniche per l'esecuzione delle misure, definite all'Allegato B al D.M.A. 16 Marzo 1998, le condizioni meteorologiche erano caratterizzate da:

- assenza di vento
- assenza di precipitazioni atmosferiche o nebbia

4.5 Tempo di riferimento, di osservazione e di misura

Secondo le definizioni riportate in Allegato A al D.M.A. 16 Marzo 1998, per i rilievi fonometrici eseguiti, si hanno i seguenti tempi:

- T_R - tempo di riferimento, definito come periodo della giornata all'interno della quale si eseguono le misure:
 - diurno compreso tra le ore 06:00 e le ore 22: 00;
 - notturno compreso tra le ore 22 :00 e le ore 06:00.
- T_O - tempo di osservazione definito come il periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
- T_M - tempo di misura definito come la durata di ciascuna misura che è stata tale da rappresentare adeguatamente la situazione acustica indagata.

4.6 Parametri acustici misurati

Il parametro acustico che viene utilizzato per analizzare il rumore in una certa area soggetta a disturbo è il **livello di pressione sonora** (Sound Pressure Level - SPL).

La misura dei livelli di pressione sonora riferiti ad indagini sul rumore ambientale viene effettuata secondo la curva di ponderazione A e tempo di integrazione "fast". Il livello energetico medio della pressione sonora di un evento variabile nel tempo si esprime come **livello equivalente**.

Esso rappresenta il livello di pressione sonora di un segnale costante, riferito ad un certo periodo di osservazione, corrispondente energeticamente a quello variabile che si verifica nello stesso intervallo temporale.

E' definito come:

$$L_{Aeq} = 10 \cdot \log \left\{ \frac{1}{T} \cdot \int_0^T \left[\frac{P_A(t)}{P_0} \right]^2 dt \right\}$$

dove:

- T durata dell'esposizione al rumore;
- P_0 20 μ Pa;
- P_A pressione acustica istantanea ponderata A, in Pascal.

4.7 La propagazione del suono in campo libero

La norma a cui si fa riferimento per il calcolo della propagazione del suono in ambiente esterno è la ISO/DIS 9613 parti 1 e 2. In campo libero, per una sorgente puntiforme irradiata in modo uniforme in tutte le direzioni, la relazione che lega il livello di pressione sonora riscontrabile ad una certa distanza d dalla sorgente, al livello di potenza sonora della sorgente è:

$$L_p = L_W + DI_\theta - 20 \cdot \log d - A - 11$$

dove:

d	distanza dalla sorgente in metri;
A	fattore correttivo di attenuazione che tiene conto di tutte le condizioni ambientali e meteorologiche;
$\Delta I_\theta = 10 \log Q$	indice di direttività della sorgente.

Nel caso di sorgente omnidirezionale $Q = 1$, mentre si ha $Q = 2$ se la sorgente è posta su un piano perfettamente riflettente, $Q = 4$ se è posta all'intersezione di due piani e $Q = 8$ se è posta all'intersezione di tre piani.

Per valutare il rumore presente sui ricettori, noto il livello di pressione sonora (misurato) in un dato punto, si utilizza il modello di propagazione delle onde sonore in campo libero, basato sull'equazione:

$$L_{p1} - L_{p2} = 20 \cdot \log \left(\frac{r_2}{r_1} \right)$$

dove:

r_1, r_2	distanza dei punti di misura della sorgente di rumore;
L_{p1}, L_{p2}	livelli di pressione sonora nei punti considerati.

L'espressione mostra che, ogni qualvolta si raddoppia la distanza ($r_2 = 2 r_1$), il livello di pressione sonora diminuisce di 6 dB(A) e ogni qualvolta si aumenta la distanza di 10 volte ($r_2 = 10 r_1$), il livello di pressione sonora diminuisce di 20 dB(A).

In pratica, in condizioni non ideali (forma e dimensione della sorgente, riflessione del suolo), il decremento effettivo è di poco inferiore ai 6 dB(A). In presenza di sorgenti puntuali e puntiformi, si può considerare una propagazione di tipo semilineare, avente la seguente formula:

$$L_{p1} - L_{p2} = 15 \cdot \log \left(\frac{r_2}{r_1} \right)$$

in cui si ha un decremento di circa 4,5 dB(A) al raddoppio della distanza.

4.8 Metodo di rilevamento fonometrico

La metodologia di lavoro utilizzata nel presente studio prevede l'effettuazione di **rilievi fonometrici eseguiti con la tecnica a campione** nel periodo diurno e notturno in modo da caratterizzare l'andamento acustico dell'area in esame. Per ciò che concerne il periodo notturno, considerando che le attività commerciali-artigianali sono chiuse, si è ritenuto opportuno effettuare le misure in tali punti alle ore 22.30.

I rilievi a campione sono stati effettuati utilizzando la strumentazione precedentemente descritta e collocando il microfono ad un'altezza di 1,50 m da terra con tempo di integrazione "FAST" e ponderazione "A".

Le misure sono state eseguite seguendo le modalità riportate nell'allegato B del D.M.A. del 16.03.1998.

Trattandosi di misure ambientali si è cercato di mantenere lo strumento il più lontano possibile da grandi superfici riflettenti così da minimizzare eventuali disturbi ed evitare di alterare il campo sonoro esistente.

4.9 Ubicazione dei punti di misura e considerazioni sulle modalità di rilievo fonometrico

La planimetria allegata (allegato 2) alla presente relazione riporta l'ubicazione dei punti di misura con l'indicazione dei rilievi fonometrici corrispondenti. La scelta dei punti di misura è stata contestuale alla caratterizzazione spaziale del clima acustico.

I punti per il rilievo sono:

- P1 a circa 145 metri dalla Circonvallazione Ovest e a circa 20 metri da via Monterocco;
- P2 a circa 40 metri dalla Circonvallazione Ovest e a circa 150 metri da via Monterocco;
- P3 a circa 30 metri dalla Circonvallazione Ovest e a circa 50 metri da via Monterocco;
- P4 a circa 60 metri dalla Circonvallazione Ovest e a circa 75 metri da via Monterocco;
- P5 a circa 70 metri dalla Circonvallazione Ovest e a circa 15 metri da via Verdi.

5 Rilievi fonometrici

Durante i rilievi effettuati si sono avute le seguenti condizioni atmosferiche:

	DIURNO	NOTTURNO
Giorno misure	24 Ottobre 2011	24 Ottobre 2011
Temperatura	14 °C	10 °C
Precipitazioni	Assenti	Assenti
Intensità vento	< 5 m/s	< 5 m/s
Direzione vento	Variabile	Variabile
Condizioni cielo	Variabile	Variabile

5.1 Analisi dei risultati ottenuti

Nelle tabelle che seguono vengono riportati i valori relativi alle misure effettuate nei punti di osservazione:

Punti	L _{Aeq} [dB(A)]	Limite Infrastruttura stradale diurno (DPR 30.03.04)	Note
P1	63,8	70,0	Presenza di traffico stradale
P2	68,7	70,0	Presenza di traffico stradale
P3	67,1	70,0	Presenza di traffico stradale
P4	65,5	70,0	Presenza di traffico stradale
P5	64,6	70,0	Presenza di traffico stradale

Tabella 5.1 – Risultati dei rilievi fonometrici diurni con tempo di osservazione di 30 min.

Punti	L _{Aeq} [dB(A)]	Limite Infrastruttura stradale notturno (DPR 30.03.04)	Note
P1	51,7	60,0	Presenza di traffico stradale
P2	57,9	60,0	Presenza di traffico stradale
P3	57,2	60,0	Presenza di traffico stradale
P4	56,0	60,0	Presenza di traffico stradale
P5	53,8	60,0	Presenza di traffico stradale

Tabella 5.2 – Risultati dei rilievi fonometrici notturni con tempo di osservazione di 30 min.

Le misure di cui sopra sono influenzate, sia nel periodo diurno che nel periodo notturno, dal rumore provocato dal traffico stradale. Si nota che le strade in questione, soprattutto la Circonvallazione Ovest, sono caratterizzate da un flusso veicolare elevato e vista l'assenza di altre sorgenti di rumore rilevanti, il livello equivalente di pressione misurato risulta compatibile dal punto di vista dell'inquinamento acustico con la presenza del nuovo insediamento (classe III della zonizzazione acustica). Si nota che il livello di rumore risulta meno elevato nei punti più distanti dalla Circonvallazione che si conferma essere la sorgente emittente più critica della zona. I 5 punti rientrano nelle fasce di pertinenza acustica delle strade, in particolare tutti i punti, ad eccezione del punto P1 distano meno di 100 metri dalla Circonvallazione e quindi rientrano nella fascia di pertinenza A. Il punto P1, che rientra nella fascia di pertinenza A di via

Monterocco e nella fascia di pertinenza B della Circonvallazione risulta infatti essere il punto meno critico dal punto di vista dell'emissione di rumore. Per poter comprendere se la zona risulta compatibile alla classe III limitatamente alle sorgenti esistenti e future che non siano infrastrutture di trasporto, si è dovuti ricorrere alla tecnica del punto analogo, in quanto risultava impossibile effettuare una misura all'interno dell'area di intervento escludendo il contributo del traffico veicolare. Quindi si è successivamente effettuata una misura diurna e una notturna in un punto P6 sufficientemente distante dalle infrastrutture di trasporto più percorse, ma che avesse la tipologia di insediamento urbano simile a quella di nuova realizzazione (presenza di abitazioni e locali commerciali). Il punto P6 si trova in prossimità di Rua della Caserma; si è effettuata la misurazione per un breve tempo di osservazione nel momento in cui non transitavano veicoli sulle strade, allo scopo di valutare il rumore provocato dalle attività presenti nella zona scorrendo il contributo del traffico stradale. I rilievi hanno riportato i seguenti risultati:

Punti	L_{Aeq} [dBA]	Limite classe III (DPCM 14.11.97)	Note
P6	53,2	60,0	Assenza di traffico stradale

Tabella 5.3 – Risultati dei rilievi fonometrici diurni con tempo di osservazione di 3 min.

Punti	L_{Aeq} [dBA]	Limite classe III (DPCM 14.11.97)	Note
P6	42,5	50,0	Assenza di traffico stradale

Tabella 5.4 – Risultati dei rilievi fonometrici notturni con tempo di osservazione di 3 min.

Dalla misura si evince che il nuovo insediamento risulta compatibile con i limiti di zona imposti dalla zonizzazione acustica comunale. E' importante sottolineare inoltre che la realizzazione della nuova viabilità di collegamento tra l'area di intervento e via Monterocco e dell'area di parcheggio non comportano un aumento significativo del livello di rumore già misurato, poiché tale livello risulta già particolarmente elevato a causa dell'intenso flusso veicolare presente nelle infrastrutture già esistenti; di conseguenza il livello di rumore della nuova viabilità risulterà mascherato dal livello di rumore già presente nella zona.

6 Giudizio conclusivo

In base a quanto riportato precedentemente, si è verificato che la zona, oggetto di studio, risulta compatibile dal punto di vista dell'inquinamento acustico per l'insediamento di una nuova area a carattere residenziale/commerciale.

I valori rilevati rientrano nei limiti di legge previsti dal DPCM 14.11.97 e dal DPR 30.03.04 per il periodo diurno e per il periodo notturno.

Grottammare, 25 Ottobre 2011

I TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA E PROGETTISTI ACUSTICI:

Dott. Ing. Luigi Balloni

D.D. n° 200/TRA_08 del 30.11.2006



Dott. Ing. Massimiliano Pieralisi

D.D. n°226/TRA_08 del 04.12.2007

**Mall Engineering Srl**

Sede Legale:

Via Pontida, 6 - 63074 San Benedetto del Tronto (AP)

Sedi Operative:

Via Torino, 3 - 63066 Grottammare (AP)

Via Fabriano, 27 - 60027 Osimo (AN)

P.IVA: 02038480444

Dott. Ing. Luigi Balloni - Cell.: +39 3493117658 - E-mail: luigi.balloni@gmail.com

Dott. Ing. Amabili Fabio - Dott. Ing. Capecchi Mario – Dott. Ing. Pieralisi Massimiliano

ALLEGATO 1

Copia dei certificati della strumentazione utilizzata



Certificato 2 - Copia Certificato di taratura del calibratore



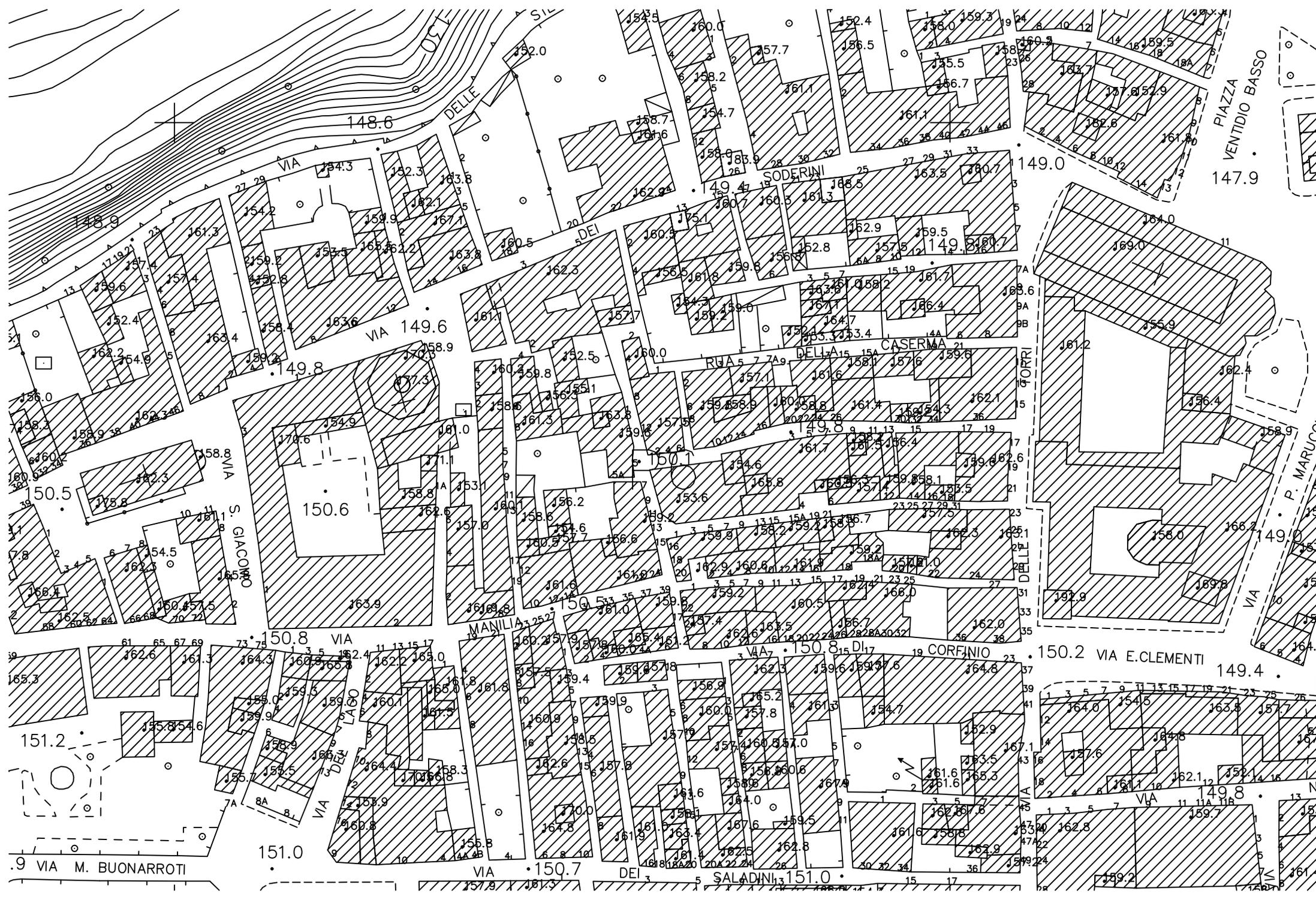
Certificato 1 - Copia Certificato di taratura del fonometro e del microfono

Tali certificati sono validi se la relazione è firmata dal Dott. Ing. Luigi Balloni

ALLEGATO 2

Area oggetto di intervento con posizione dei punti di misurazione





9 VIA M. BUONARROTI

151.0

VIA DEI

150.7 SALADINI

151.0

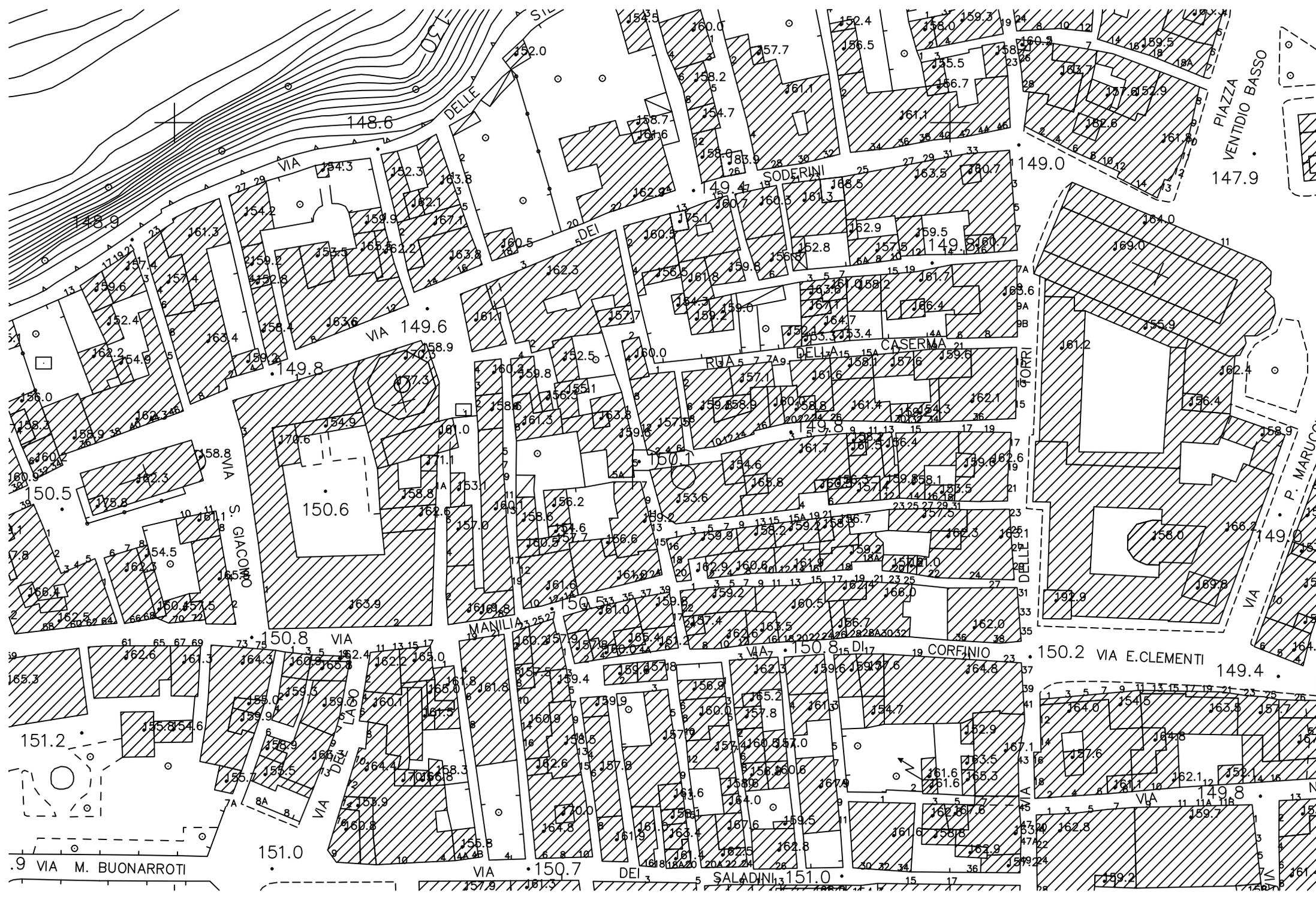
VIA E. CLEMENTI

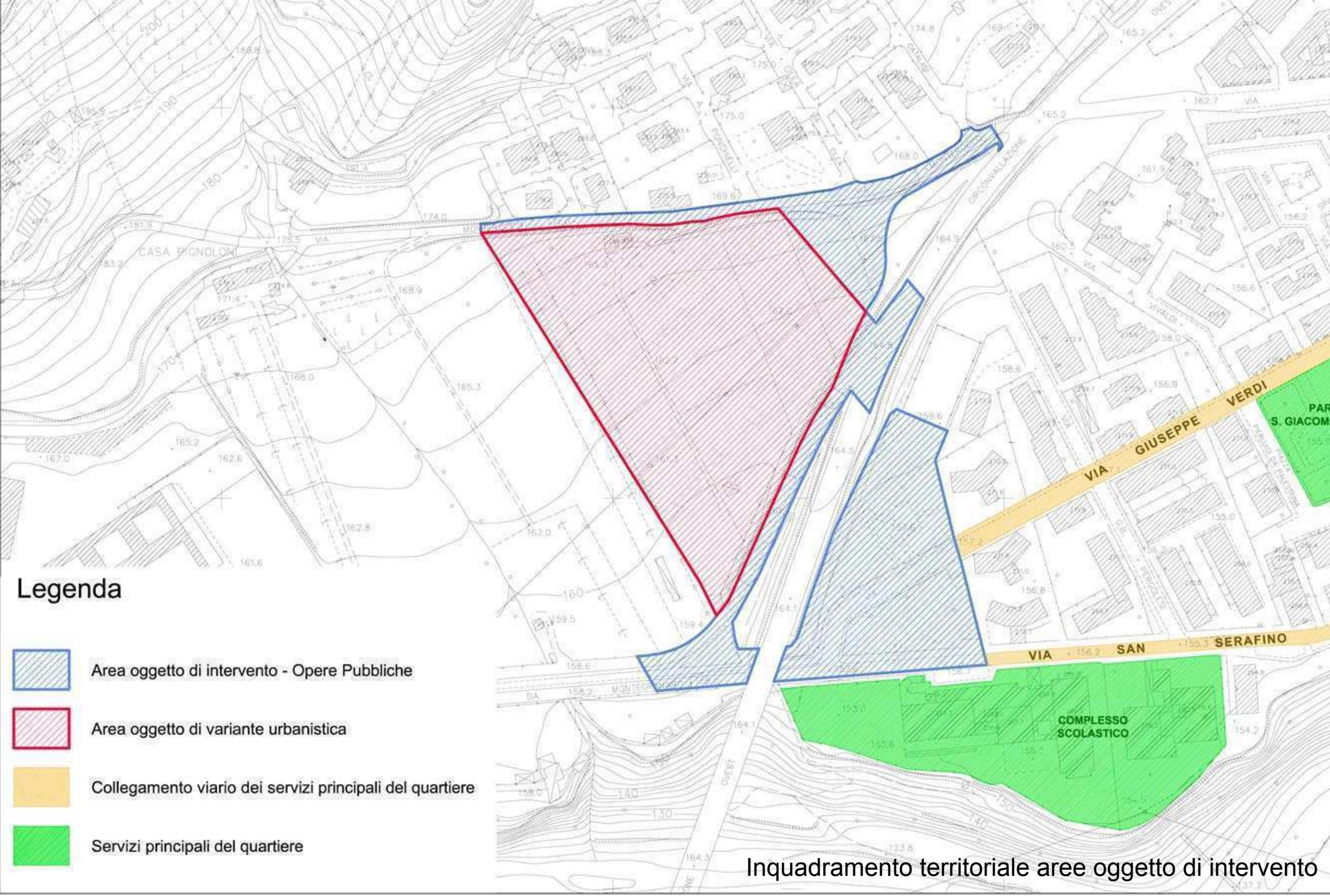
150.2

149.4

PIAZZA VENTIDIO BASSO

VIA P. MARUCCI

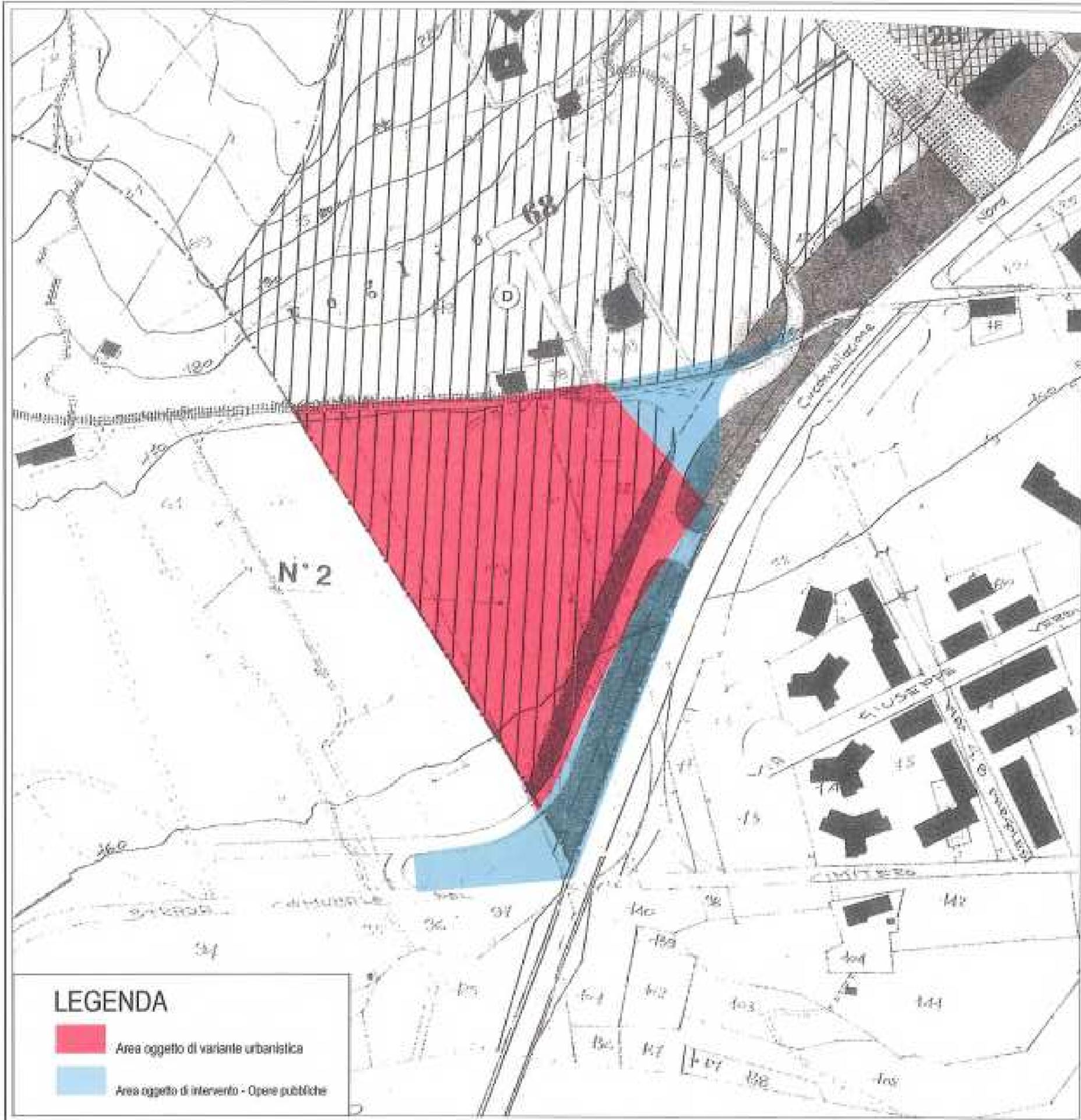




Legenda

-  Area oggetto di intervento - Opere Pubbliche
-  Area oggetto di variante urbanistica
-  Collegamento viario dei servizi principali del quartiere
-  Servizi principali del quartiere

Inquadramento territoriale aree oggetto di intervento



COMUNE DI ASCOLI PICENO

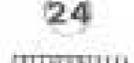
PIANO PARTICOLAREGGIATO ESECUTIVO DELLA VARIANTE AL PRG.

ZONA 12 DI MONTEROCCO

PROGETTO DI ZONIZZAZIONE

Dott. Ing. N. MORGANTI Dott. Arch. G. CORRADETTI Dott. Ing. G. CAPECCI Dott. Ing. V. FELICI	SCALA: 1:2000 DATA: 15 NOV 2007	<h1>3</h1>
--	---------------------------------------	------------

ILLUSTRATO A FERMITE IN ALZATI - GEOMETRI S.P.A.
 1. LEGGE DEL CONSIGLIO COMUNALE DI MONTEROCCO DEL 01/05/2007

-  LIMITE P.R.E.
-  ZONA 8 ZONA ESTENSIVA D
-  ZONA 9 ZONA VERDE VINCOLATA A
-  ZONA 10 ZONA VERDE VINCOLATA B
-  ZONA 11 ZONA VERDE VINCOLATA C
-  SPAZI PUBBLICI
-  CIMITERO
-  NUOVA CASERMA CARABINIERI
-  LIMITE DI ZONA
-  LIMITE SPAZI PUBBLICI TRA BORGO SOLESTA E MONTEROCCO
-  ZONA 18 SERVIZI DI QUARTIERE DI BORGO SOLESTA
-  ATTREZZATURE SOCIALI CULTURALI DI BORGO SOLESTA
-  LIMITE FOGLI CATASTALI
-  SISTEMAZIONE STRADALE
-  SOTTOPASSAGGIO PEDONALE
-  VIABILITÀ DI PROGETTO
-  VIABILITÀ PEDONALE DI PROGETTO
-  ZONA 13 VERDE PUBBLICO

LEGENDA

-  Area oggetto di variante urbanistica
-  Area oggetto di intervento - Opere pubbliche

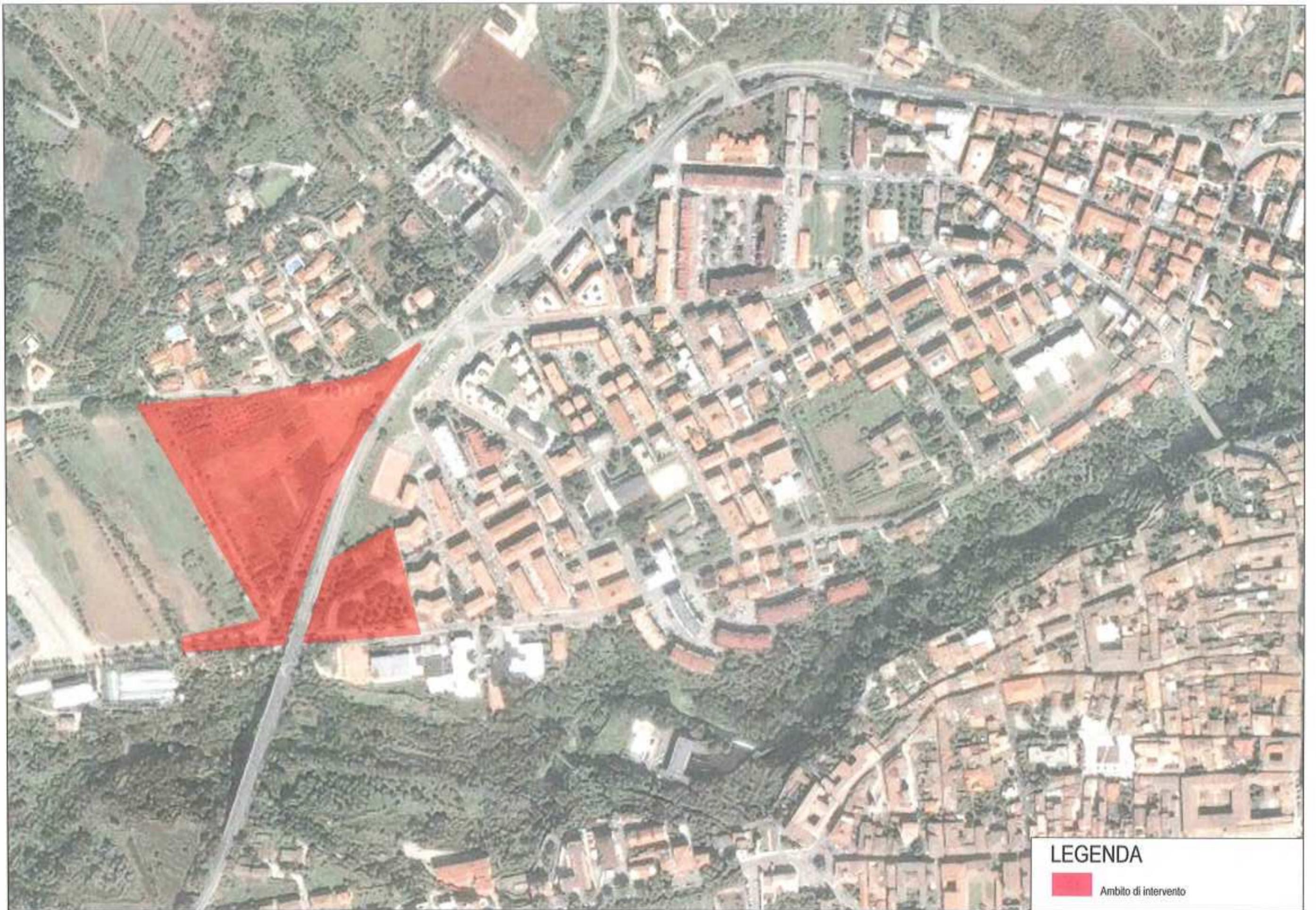


Legenda

- perimetro di PPE
- sagoma massimo ingombro piani terra
- sagoma massimo ingombro corpi in elevazione
- area privata di pertinenza degli edifici
- verde pubblico attrezzato
- parcheggio pubblico
- parcheggio pubblico su 2 livelli
- viabilità pubblica di progetto
- fascia di rispetto della strada

ALLEGATO 3

Foto ortonormale dell'area di intervento



LEGENDA

 Ambito di intervento

Inquadramento territoriale ambito di intervento

ALLEGATO 4

Stralcio della zonizzazione acustica del Comune di Ascoli Piceno

ESTRATTO ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNE DI ASCOLI PICENO



LEGENDA

Tratteggio	Tipologia	Limiti di immissione dB(A)		Limiti di emissione dB(A)	
		diurni	notturni	diurni	notturni
	I area protetta	50	40	45	35
	II area prevalentemente residenziale	55	45	50	40
	III area di tipo misto	60	50	55	45
	IV area di intenso attività umana	65	55	60	50
	V area prevalentemente industriale	70	60	65	55
	VI area esclusivamente industriale	70	70	65	65
	Area destinato ad attività temporanea				
	Linea di demarcazione di aree di contatto anomalo				