

INDICE

1	PREMESSE	5
2	ELEMENTI GENERALI	7
2.1	Componenti ambientali di riferimento	7
2.1.1	Popolazione e salute pubblica	7
2.1.2	Biodiversità.....	7
2.1.3	Suolo e sottosuolo.....	8
2.1.4	Ambiente idrico	8
2.1.5	Atmosfera: aria e clima	8
2.1.6	Agenti fisici: rumore, vibrazioni, campi elettromagnetici, radiazioni	8
2.1.7	Paesaggio	9
2.2	Aree di studio	9
3	STATO DI FATTO	11
3.1	Inquadramento territoriale	11
3.2	Documentazione fotografica	12
4	DEFINIZIONE PRELIMINARE DELLE COMPONENTI E DEGLI IMPATTI	19
4.1	Considerazioni generali	19
4.2	Elementi della matrice delle interazioni potenziali	19
4.2.1	Componenti ambientali	20
4.2.2	Opere di progetto e azioni impattanti	22
4.3	Procedura di valutazione degli impatti	23
4.4	Analisi di significatività degli impatti	25
4.4.1	Sistema naturale – Fattori ambientali	25
4.4.2	Sistema naturale - Biodiversità	31
4.4.3	Sistema antropico – Agenti fisici	33
4.4.4	Sistema antropico – Servizi e infrastrutture.....	42
4.4.5	Paesaggio	45
4.5	Matrice delle interazioni potenziali	51
5	ANALISI DEGLI IMPATTI PIÙ SIGNIFICATIVI	53
5.1	Viabilità e traffico	54
5.1.1	La nuova bretella di collegamento SR 11 – SP 34.....	54
5.1.2	Valutazione di pertinenza degli interventi	55
5.1.3	Stato di fatto	56
5.1.4	Stato di riforma	64
5.1.5	Valutazione degli effetti ambientali attesi	66
5.2	Atmosfera	67
5.2.1	Inquinanti atmosferici e quadro di riferimento normativo	68
5.2.2	Stato di fatto: qualità dell'aria nel periodo 2014-2019	74

5.2.3	Trasformazioni previste dal Piano urbanistico attuativo	82
5.2.4	Modellazione matematica	83
5.2.5	Valutazione degli effetti ambientali attesi	88
5.3	Rumore e clima acustico.....	88
5.3.1	Normativa vigente.....	89
5.3.2	Piano comunale di Classificazione acustica.....	90
5.3.3	Limiti per il rumore stradale.....	95
5.3.4	Analisi e verifica del clima acustico.....	97
5.3.5	Modellazione matematica	103
5.3.6	Valutazione degli effetti ambientali attesi	112
5.4	Inquinamento luminoso	113
5.4.1	Valutazione degli effetti ambientali attesi	115
5.5	Ambiente idrico	115
5.5.1	Caratteristiche idrografiche e idrologiche.....	115
5.5.2	Aspetti idrogeologici e permeabilità dei terreni	118
5.5.3	Caratteristiche delle reti fognarie e della rete idraulica ricettrice.....	122
5.5.4	Stato di fatto dell'area di intervento – reti idrauliche esistenti	123
5.5.5	Compatibilità idraulica dello stato di riforma.....	124
5.5.6	Valutazione degli effetti ambientali attesi	130
5.6	Suolo e sottosuolo	130
5.6.1	Unità geologiche, litologiche, strutturali.....	130
5.6.2	Geomorfologia	132
5.6.3	Rischi geologici, naturali e indotti.....	133
5.6.4	Idrogeologia	133
5.6.5	Vincoli e sicurezza idrogeologica.....	138
5.6.6	Considerazioni sismiche.....	139
5.6.7	Caratterizzazione geotecnica dei siti	142
5.6.8	Valutazione degli effetti ambientali attesi	144
5.7	Biodiversità.....	145
5.7.1	Stato attuale: Flora e Fauna dei Colli Berici	146
5.7.2	Vegetazione	151
5.7.3	Fauna	153
5.7.4	Valutazione degli effetti ambientali attesi	153
5.8	Paesaggio e patrimonio culturale	154
5.8.1	Opere di mitigazione a verde	155
5.8.2	Foto-inserimento paesaggistico	155
5.8.3	Valutazione degli effetti ambientali attesi	159
6	INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.....	161
6.1	Misure di mitigazione	161
6.2	Interventi di compensazione.....	162
6.3	Attività di monitoraggio.....	162
6.3.1	Monitoraggio della viabilità e del traffico.....	163

6.3.2	Monitoraggio della qualità dell'aria	163
6.3.3	Monitoraggio dell'inquinamento acustico	164
7	CONCLUSIONI.....	165

Appendice 1: Certificazioni allegate alle misure acustiche

**Appendice 2: Relazione tecnica e di calcolo impianti meccanici (da progetto
ampliamento fabbricato commerciale)**

INDICE DELLE TAVOLE ALLEGATE

- Q.3 All. A.01 Atmosfera - modellazione matematica - stato di fatto - concentrazione NOx
- Q.3 All. A.02 Atmosfera - modellazione matematica - stato di progetto - concentrazione NOx
- Q.3 All. A.03 Atmosfera - modellazione matematica - raffronto ante-post - concentrazione NOx
- Q.3 All. A.04 Atmosfera - modellazione matematica - stato di fatto - concentrazione PM10
- Q.3 All. A.05 Atmosfera - modellazione matematica - stato di progetto - concentrazione PM10
- Q.3 All. A.06 Atmosfera - modellazione matematica - raffronto ante-post - concentrazione PM10
- Q.3 All. R.01 Rumore - modellazione matematica - stato di fatto - livelli di immissione
- Q.3 All. R.02 Rumore - modellazione matematica - stato di progetto - livelli di emissione
- Q.3 All. R.03 Rumore - modellazione matematica - stato di progetto - livelli di immissione
- Q.3 All. R.04 Rumore - modellazione matematica - stato di progetto - conflitti acustici
- Q.3 All. R.05 Rumore - modellazione matematica - stato di progetto - rumore residuo
- Q.3 All. R.06 Rumore - modellazione matematica - stato di progetto - livelli differenziali
- Q.3 All. R.07 Rumore - modellazione matematica - raffronto ante-post
- Q.3 All. I.01 Ambiente idrico - analisi permeabilità superfici settore ovest
- Q.3 All. I.02 Ambiente idrico - opere di compensazione - rete di progetto settore ovest
- Q.3 All. I.03 Ambiente idrico - opere di compensazione - rete di progetto piazzali esistenti

1 PREMESSE

Oggetto del presente *Quadro di Riferimento Ambientale* è l'individuazione e l'analisi degli impatti potenzialmente significativi sulle componenti ambientali nell'ambito territoriale in cui sarà realizzato il Progetto in titolo, parte integrante dello *Studio di Impatto Ambientale*, per la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) ai sensi del D.Lgs. 152 del 3 aprile 2006 ("*Norme in materia ambientale*").

In ottemperanza all'art.22 del D.Lgs. 152/2006 (e ss.mm.ii.) e alle indicazioni del relativo Allegato VII, nel presente *Quadro di Riferimento Ambientale* sono definiti in generale i seguenti aspetti:

- l'ambito territoriale di riferimento, sia come area "locale" dove fisicamente avranno luogo i lavori previsti, che come area "vasta", da intendersi come il comprensorio nel quale possono manifestarsi gli effetti della realizzazione dell'opera di progetto, di entità tale da poter alterare in modo sensibile lo stato attuale;
- una generale valutazione dello stato di fatto dell'ambito oggetto d'intervento, per le diverse varie componenti ambientali individuate in base alla normativa vigente, potenzialmente soggette a modifiche durante o dopo l'esecuzione del Progetto in titolo, di seguito descritte in dettaglio;
- la definizione degli impatti potenzialmente significativi, vale a dire le azioni progettuali che effettivamente possono indurre conseguenze di rilievo sul tessuto ambientale e su quello socio-economico di riferimento per gli interventi in titolo;
- la stima qualitativa e quantitativa degli impatti significativi indotti dall'opera sul sistema ambientale;
- la definizione di eventuali interventi di mitigazione e di compensazione, in uno con la definizione di un piano di monitoraggio degli interventi.

Si evidenzia sin d'ora che lo strumento urbanistico comunale in cui il Progetto in titolo si inserisce, ossia il Piano degli Interventi del comune di Montecchio Maggiore (nella relativa variante n.1 del 2015), è già stato oggetto di Valutazione Ambientale, i cui contenuti sono riportati nel *Rapporto Preliminare* incluso nella documentazione a tal fine prodotta. Per la precisione, il PI comunale è stato sottoposto a verifica di assoggettabilità a VAS e ritenuto non assoggettabile a tale valutazione.

Si intende quindi in questa sede presentare le valutazioni di carattere ambientale relative all'effettiva esecuzione del Progetto, con particolare riferimento alle caratteristiche delle

opere che non sono già state valutate in sede di Piano degli Interventi, potendo sin d'ora indicare come tali variazioni siano molto limitate, sia per quanto riguarda l'estensione che l'entità delle modifiche.

A margine una considerazione: il presente Studio di Impatto Ambientale è stato redatto a seguito della scadenza di validità del titolo approvativo di un precedente Studio di Impatto Ambientale, fatto redigere dal Proponente nel 2008 e relativo a opere sostanzialmente analoghe a quelle qui proposte alla Superiore Approvazione.

Di conseguenza per la componente ambientale "viabilità e traffico", nel seguito del presente elaborato è stato fatto riferimento all'analisi dello stato di fatto allora rilevato, ai fini di un confronto con l'aggiornamento delle misurazioni su campo effettuate.

2 ELEMENTI GENERALI

2.1 Componenti ambientali di riferimento

Le componenti ambientali di riferimento sono ovviamente state definite in base alla normativa vigente e in particolare ai contenuti del già citato Allegato VII al D.Lgs. 152/2006 e della Legge Regionale n.4 del 18 febbraio 2016.

Ulteriori interessanti indicazioni in merito alle tematiche ambientali da trattare all'interno del SIA sono ricavate dalla recente pubblicazione a cura del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) "*Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale. – Linee Guida SNPA 28/2020*" (aprile 2020).

Sono quindi di seguito descritte, in sintesi, le principali componenti ambientali oggetto di analisi nel presente Studio, per ciascuna delle quali sarà caratterizzata nel capitolo 4:

- l'attuale consistenza, allo stato di fatto *ante operam*;
- la possibile modificazione *post operam*, in relazione agli impatti potenziali legati all'esecuzione degli interventi di progetto.

2.1.1 Popolazione e salute pubblica

Con riferimento alla definizione di "salute" da parte dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), riferito ovviamente alla popolazione umana, come "*stato di completo benessere fisico, mentale e sociale e non la semplice assenza dello stato di malattia o di infermità*", si può sin d'ora rilevare che l'opera in esame non ha diretta attinenza con questa componente, pur se è fondamentale osservare come tutte le altre componenti ambientali di seguito descritte nonché quelle socio-economiche legate al Progetto sono fattori determinanti per lo stato di salute della popolazione.

2.1.2 Biodiversità

In merito alla componente biodiversità dovranno essere analizzate le caratteristiche della fauna e della flora esistenti nell'ambito di intervento, sia in termini di area locale che di area vasta, con la caratterizzazione delle reti ecologiche, delle specie e delle aree di interesse conservazionistico (quali aree protette, zone di interesse internazionale, siti Natura 2000, *Important Bird Areas*, etc), di eventuali situazioni di vulnerabilità.

Si anticipa sin d'ora che, data la distanza dell'area di intervento dal sito Natura 2000 più prossimo, non si ritiene necessaria la redazione di un'apposita Valutazione di Incidenza Ambientale, nel rispetto delle condizioni dell'Allegato A, par.2.2, lett.b, punto 23 della DGR

n.1400 del 29 agosto 2017.

2.1.3 Suolo e sottosuolo

La valutazione dello stato del suolo, del sottosuolo e della relativa modificazione dovrà consentire la caratterizzazione ambientale dei sedimenti e fornire indicazioni riguardo alla geologia, alla geomorfologia e alla sismicità dei suoli interferiti.

2.1.4 Ambiente idrico

L'analisi dell'ambiente idrico riguarda sia le acque superficiali che quelle sotterranee (falde) eventualmente interessate dal Progetto, con riferimento sia all'area locale che all'area vasta. In particolare dovranno essere verificate tutte le misure di salvaguardia e tutela dei corpi idrici, in relazione allo stato di pericolosità e rischio idrogeologico e idraulico nella zona di riferimento. Anticipando fin d'ora come il Progetto qui in esame non interferisca con il reticolo idrografico esistente, si evidenzia come nel seguito dello Studio saranno quantificate le modificazioni indotte alla permeabilità dei terreni, con la stima dei maggiori apporti idrici legati all'urbanizzazione e la definizione di tutti gli apprestamenti necessari per annullare i possibili effetti sulla rete di smaltimento esistente e, se possibile, migliorare le condizioni di deflusso dell'intero comparto.

2.1.5 Atmosfera: aria e clima

La componente atmosferica sarà trattata mediante la caratterizzazione meteorologica e climatica dell'area, il quadro delle emissioni localizzate, comprensivo delle variazioni dovute all'incremento di traffico veicolare indotto dalle opere, e la valutazione generale della qualità dell'aria per garantire il rispetto dei relativi piani di tutela e di risanamento.

2.1.6 Agenti fisici: rumore, vibrazioni, campi elettromagnetici, radiazioni

Verrà caratterizzata la qualità dell'ambiente in cui si inserisce l'opera dal punto di vista del rumore e delle vibrazioni, valutando le modificazioni indotte dalle sorgenti localizzate durante l'esecuzione dell'opera e durante il relativo esercizio, con riferimento quindi sia alle attività di cantiere che alle dotazioni impiantistiche e al traffico indotto dall'intervento.

In merito a radiazioni ionizzanti e non ionizzanti è possibile stabilire fin d'ora come l'intervento analizzato non sia inserito in aree critiche per tali agenti né possa indurre modifiche a tali componenti. Una specifica analisi sarà svolta per quanto riguarda il rispetto delle norme per evitare l'inquinamento luminoso.

2.1.7 Paesaggio

Obiettivo dell'analisi è la conservazione della qualità del paesaggio nel contesto in cui le opere sono inserite, con la valutazione del rispetto dei vincoli pianificatori e degli eventuali effetti, legati alla realizzazione delle opere, sulla percezione del paesaggio e su elementi di pregio del patrimonio culturale, architettonico e archeologico.

2.2 Aree di studio

Oggetto del presente SIA, come descritto in precedenza ed ampiamente riportato in dettaglio nel Quadro di Riferimento Progettuale, è la serie di interventi finalizzati all'ampliamento dell'esistente fabbricato commerciale Sorelle Ramonda in località Alte Ceccato, in comune di Montecchio Maggiore (VI).

Nel dettaglio gli interventi principali da realizzare, così come descritti nell'allegato Quadro di Riferimento Progettuale, sono riconducibili a:

- l'ampliamento del fabbricato commerciale;
- l'adeguamento del compendio di parcheggi esistenti;
- un nuovo parcheggio vincolato ad uso pubblico.

Definite le opere da realizzare, ampiamente trattate all'interno del Quadro di Riferimento Progettuale, uno dei primi obiettivi del presente Quadro Ambientale è la definizione delle aree di interferenza del Progetto, potendo al riguardo definire:

- un'area locale, o "area di sito", comprendente gli ambiti direttamente interessati dagli interventi e nelle più prossime pertinenze, in questo caso definita quindi dalla superficie delle zone territoriali omogenee oggetto di riforma, per un'area complessiva di circa 90'000 m², come indicato schematicamente in Figura 1;
- un'area vasta, definita come la porzione di territorio entro cui si esauriscono gli effetti significativi, diretti e indiretti, degli interventi di progetto, che quindi può variare a seconda della componente ambientale considerata ma che si può assumere, mediamente, pari all'intorno dell'area commerciale rappresentato in Figura 2, con superficie di circa 120 ha, limitato da:
 - viale Europa e il raccordo al casello autostradale di Montecchio, a sud-ovest;
 - l'ambito di riqualificazione urbanistica "ex Faeda" a nord-est;
 - una fascia "buffer" di circa 200 m rispetto ai limiti dell'intervento verso nord-ovest e sud-est.



Figura 1: area locale di studio (su base Google Earth)

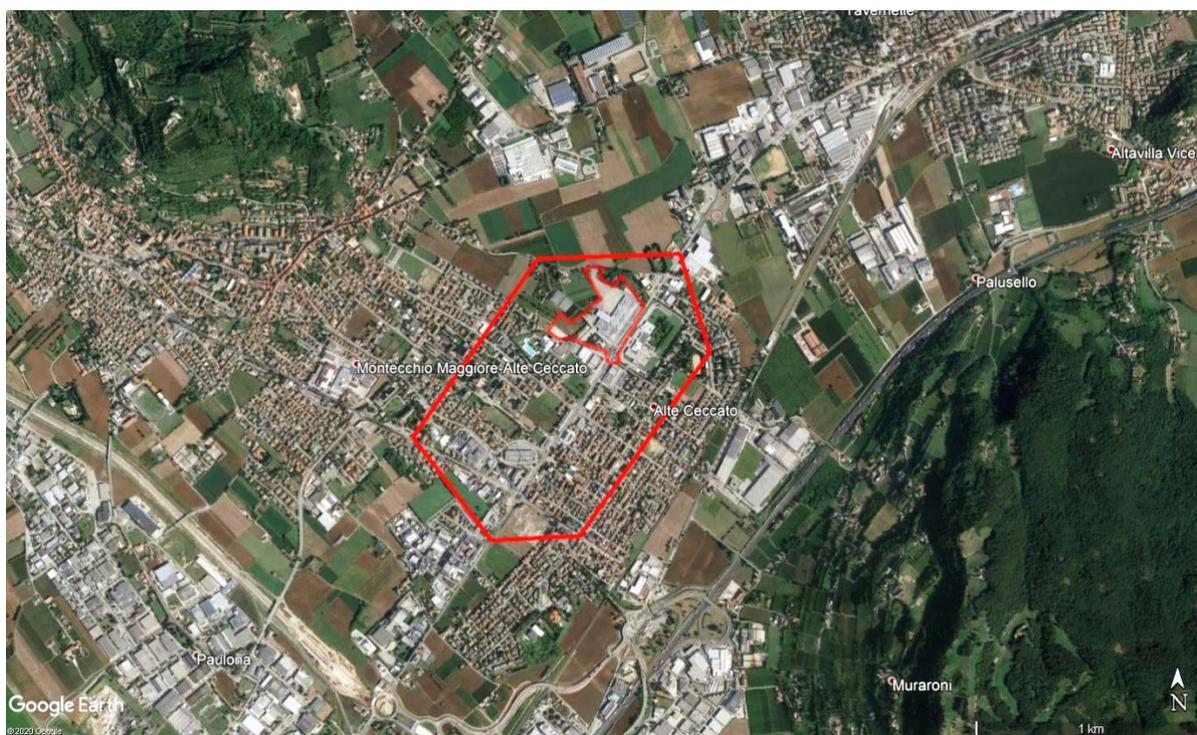


Figura 2: area vasta di studio (su base Google Earth)

3 STATO DI FATTO

3.1 Inquadramento territoriale

Allo stato attuale l'area oggetto d'intervento si presenta in larga parte già urbanizzata, come indicato in Figura 3 sulla base della più recente ortofoto satellitare disponibile dal servizio Google Earth, includendo:

- un edificio commerciale con superficie coperta di circa 18'300 m² (colore arancio);
- un piazzale attrezzato a parcheggio della clientela di sup. 36'140 m² (colore giallo);
- due lotti di terreno che attualmente hanno uso agricolo e destinazione urbanistica a parco urbano e commerciale 11'733 m² (colore verde);
- un'area comprensiva di un edificio residenziale collegato a un retrostante fabbricato a opificio (area "Dalla Barba") con superficie di 2820 m² (colore blu).

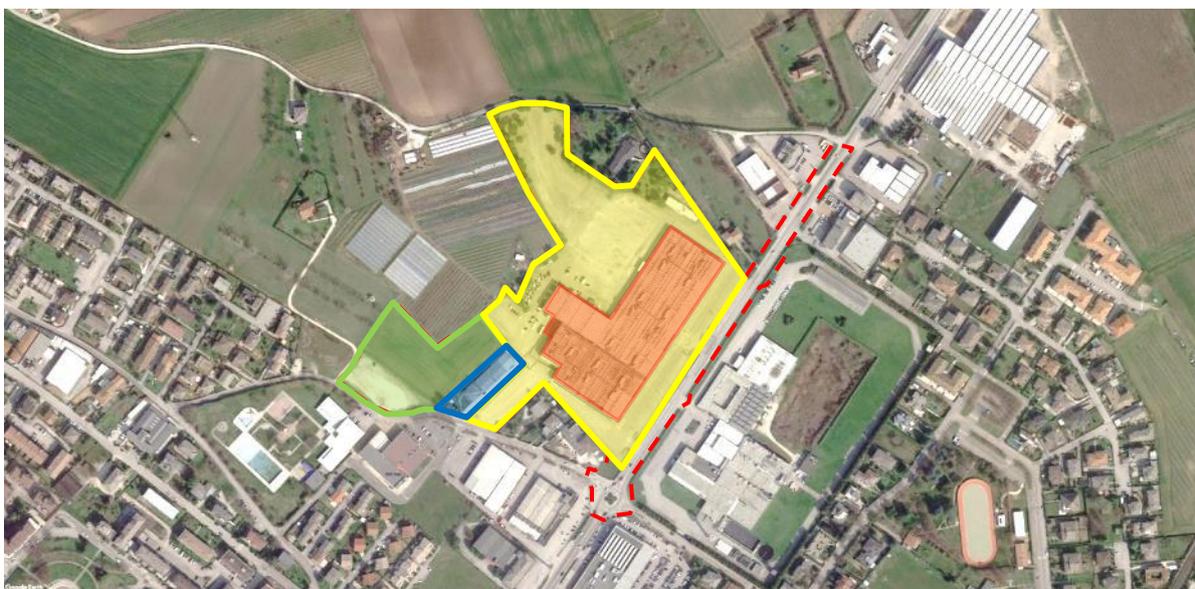


Figura 3: stato di fatto dell'ambito di intervento su ortofoto (Google Earth).

La struttura di vendita, già attiva da numerosi anni, è collocata lungo la Strada Regionale n.11 denominata anche "strada mercato" per la sua vocazione commerciale (vedasi PTCP). Essa comprende, oltre al negozio "Sorelle Ramonda", altri locali quali uffici amministrativi, magazzini, locali di ristoro e locali di servizio.

L'attuale piazzale esterno presenta una pavimentazione asfaltata, dotata di una rete di smaltimento acque meteoriche e un sistema di illuminazione costituito da corpi illuminanti su palo o a parete e una torre faro collocata nel parcheggio retrostante il negozio.

Le aree a verde sono limitate alle aiuole fra gli spazi a parcheggio richiesti dall'attività

commerciale. Le alberature incluse negli spazi a verde consistono principalmente in pini silvestri, quelle arbustive in siepi di confine.

3.2 Documentazione fotografica

Qui di seguito è riportata una documentazione fotografica dello stato di fatto dell'area, avendo indicato nella successiva figura l'ubicazione dei coni visivi di ciascuna immagine.

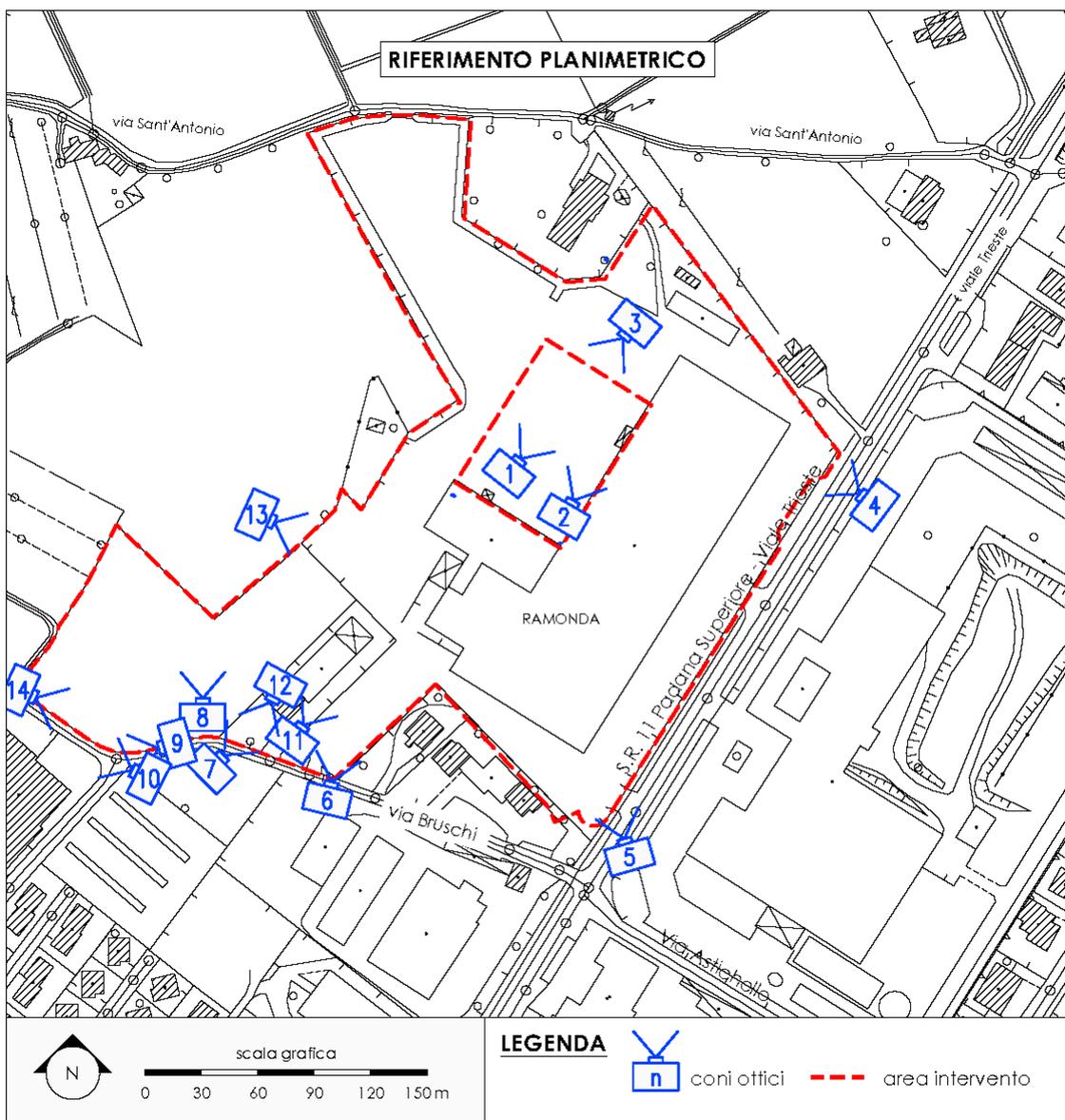




Foto 1: vista piazzale retrostante il negozio Ramonda



Foto 2: scorcio della facciata nord-ovest



Foto 3: piazzale retrostante con prospetto uffici sullo sfondo



Foto 4: scorcio prospetto fronte strada S.R. 11



Foto 5: parcheggio antistante al negozio Ramonda



Foto 6: ingresso e piazzale laterale al negozio Ramonda da via Bruschi



Foto 7: vista lato di terreno in via Bruschi



Foto 8: seconda vista sul terreno di via Bruschi



Foto 9: vista lotto di terreno



Foto 10: vista lotto di terreno utilizzato come parcheggio per la piscina



Foto 11: edificio Dalla Barba



Foto 12: scoperto Dalla Barba su via Bruschi

4 DEFINIZIONE PRELIMINARE DELLE COMPONENTI E DEGLI IMPATTI

4.1 Considerazioni generali

Oggetto del presente capitolo è la definizione degli impatti potenzialmente significativi e delle componenti ambientali che possono essere potenzialmente interessate da tali impatti, a seguito della realizzazione delle opere.

Pur demandando al Quadro di Riferimento Progettuale la descrizione di dettaglio degli interventi da realizzare, si ripete per memoria come essi consistano, sinteticamente, ne:

- l'ampliamento del fabbricato commerciale;
- l'adeguamento del compendio di parcheggi esistenti;
- la realizzazione di nuovo parcheggio vincolato ad uso pubblico.

È possibile sin d'ora riscontrare come la realizzazione di tali opere andrà a generare una qualche alterazione dello stato di fatto dei luoghi e conseguentemente una serie di impatti, a prescindere che questi siano positivi o negativi, legati sia alla costruzione che alla successiva fase di esercizio. Obiettivo specifico del presente capitolo è tuttavia valutare la significatività degli impatti potenziali, al fine di fornire al Soggetto Valutatore una selezione ragionata dei vari elementi di giudizio, senza appesantire il presente elaborato con elementi di complessivo scarso rilievo.

Nei seguenti paragrafi è quindi svolta l'analisi degli impatti prevedibili, articolata in due fasi:

- la prima in cui è fornita una preliminare valutazione del compendio degli impatti potenziali attendibili legati alla realizzazione dell'opera stessa, individuando le possibili interazioni delle fasi esecutive e delle varie parti d'opera in fase di esercizio sulle componenti ambientali individuate, in modo da evidenziare le interazioni effettivamente significative;
- la seconda, di approfondimento di ciascuno degli impatti individuati come significativi, finalizzato alla successiva valutazione quantitativa degli impatti stessi.

4.2 Elementi della matrice delle interazioni potenziali

Con lo scopo di valutare efficacemente la compatibilità del Progetto con l'ambiente e il contesto in cui si inserirà, risulta ottimale svolgere preliminarmente l'analisi, sia dell'opera che dell'ambiente stesso, in singole componenti, in modo da stimare direttamente ed univocamente le possibili interazioni e gli impatti potenziali attendibili.

Una suddivisione più raffinata in azioni e componenti elementari potrà quindi consentire un'analisi di qualità complessivamente maggiore.

A tal fine è stata quindi impostata la matrice delle interazioni potenziali, finalizzata alla rappresentazione degli impatti tra le opere di cui oggi si propone la valutazione e tutte le componenti naturali ed antropiche in qualche modo legate alla realizzazione dei lavori stessi, ritenute significative nell'ambito della presente procedura di SIA.

La matrice delle interazioni potenziali è costituita dalla combinazione di righe e colonne, dove:

- le righe rappresentano le componenti ambientali, antropiche o socio-economiche che qui si ritiene possano essere influenzate dalla realizzazione delle opere;
- le colonne della matrice sono le azioni impattate, che costituiscono la schematizzazione delle varie fasi (preliminari, di costruzione e di esercizio) nella quali sono state suddivise le alternative indicate nel Quadro di Riferimento Progettuale.

4.2.1 Componenti ambientali

4.2.1.1 Sistema naturale

All'interno del "sistema naturale" si considerano le seguenti componenti: gli aspetti fisici del contesto territoriale, gli aspetti biologici e gli habitat.

Le sotto-componenti che saranno riportate nella matrice di interazione sono:

Fattori ambientali

- **Suolo e sottosuolo**, con riferimento all'uso del suolo, alla geologia locale, alla sicurezza rispetto ai rischi sismici e idrogeologici, alla gestione ambientale dei terreni derivanti dalle attività di scavo;
- **Ambiente idrico - qualità delle acque**, superficiali e sotterranee, con particolare riferimento alla necessità di raccogliere e trattare le acque meteoriche provenienti dai piazzali a parcheggio;
- **Ambiente idrico - regime dei corsi d'acqua**, qualora venissero interferiti elementi del reticolo idraulico esistente;
- **Atmosfera - qualità dell'aria**, in relazione alle possibili variazioni legate sia alla realizzazione dei lavori che all'eventuale incremento delle emissioni legate al traffico indotto dall'opera;
- **Clima e microclima**, con particolare riferimento alla modificazione delle superfici del

suolo con l'esecuzione di nuovi piazzali;

- **Consumo di risorse**, qualora venissero utilizzate risorse naturali locali per la realizzazione dell'opera.

Biodiversità

- **Vegetazione**, quanto attiene le specie erbacee, arbustive ed arboree presenti nell'ambito oggetto d'intervento;
- **Fauna**, in riferimento alla presenza di eventuali specie autoctone;
- **Ecosistemi e aree protette**, con riferimento agli habitat presenti nell'area di intervento e nelle sue vicinanze, valutando l'eventuale vicinanza a siti protetti della rete Natura 2000.

4.2.1.2 Sistema antropico

Vengono elencate in questo paragrafo le componenti che hanno più diretta connessione con le attività antropiche e la salute pubblica, suddivise quindi in:

- agenti fisici che possono avere effetti sulla salute stessa;
- servizi e infrastrutture che non possono ovviamente essere considerate componenti ambientali ma rivestono fondamentale importanza sul sistema socio-economico locale.

Agenti fisici

- **Rumore**, per i livelli di disturbo che possono verificarsi in fase di cantiere e di esercizio considerando i potenziali incrementi di traffico indotto;
- **Vibrazioni**, legate in particolare alla fase di costruzione;
- **Radiazioni luminose**, in considerazione del fatto che la nuova porzione edificata e il nuovo parcheggio avranno necessità di una ottimale illuminazione e l'illuminazione dell'intero comparto potrà essere adeguata;
- **Produzione di rifiuti**, legata al potenziale incremento delle attività di vendita.

Servizi e infrastrutture

- **Assetto urbanistico**, in riferimento al rispetto del quadro pianificatorio locale e generale (Quadro di riferimento programmatico);
- **Infrastrutture viarie e traffico**, per considerare tutte le possibili interferenze dell'opera con le infrastrutture stradali della zona.

4.2.1.3 Paesaggio

Per il peculiare rapporto fra sistema naturale e attività antropiche, si sceglie di trattare separatamente la componente di paesaggio, intesa come insieme delle caratteristiche territoriali, di interesse ecologico, storico o artistico, che sono percepibili dai fruitori dell'area oggetto di intervento.

Paesaggio

- **Uso del suolo**, nel significato più ampio del termine, in relazione alle superfici modificate durante o in seguito alle operazioni di realizzazione delle opere;
- **Inserimento paesaggistico**, relativamente all'inserimento delle nuove opere nel paesaggio locale.

4.2.2 Opere di progetto e azioni impattanti

Così come si è fatto per gli aspetti caratterizzanti l'ambiente, anche per ciò che concerne le opere previste dal Progetto occorre giungere ad una suddivisione dell'opera finita in singole azioni, a partire dalle quali sia poi possibile giungere all'individuazione degli impatti specifici che le opere comportano sull'ambiente. È altresì importante separare le varie fasi della vita dell'opera in senso temporale, in modo tale da poter distinguere gli effetti permanenti da quelli legati a transitori specifici durante la costruzione delle opere, potendo in questo modo valutare quali siano gli effetti più rilevanti. Al riguardo si ritiene di evidenziare ancora una volta come le analisi di seguito proposte sono essenzialmente finalizzate all'individuazione degli impatti effettivamente significativi.

In questo caso si è ritenuto possibile suddividere la successione temporale degli effetti delle opere sull'ambiente in tre momenti, descritti con maggior dettaglio nel Quadro di Riferimento Progettuale:

- a. **Operazioni preliminari**, durante le quali vengono effettuati i rilievi topografici, l'impianto cantiere e la delimitazione degli spazi a terra su cui verranno realizzati i lavori. Non dovendosi prevedere azioni di disboscamento, non sono in questa fase attesi impatti negativi di rilievo.
- b. **Costruzione delle opere**: in genere è la fase dell'opera che potenzialmente può arrecare i maggiori danni all'ambiente, avendo individuato le seguenti macro-categorie di interventi:
 - operazioni di demolizione e scavo, per la preparazione delle aree su cui sorgeranno l'ampliamento del fabbricato commerciale e il nuovo parcheggio

in adiacenza;

- esecuzione e sistemazione dei sottoservizi;
- esecuzione delle opere di fondazione e delle strutture per l'ampliamento del fabbricato;
- sistemazioni interne al nuovo ampliamento, collegamento all'edificio esistente, adeguamento servizi e impianti;
- realizzazione del nuovo piazzale a parcheggio;
- sistemazione delle opere a verde;
- sistemazione dei piazzali esistenti a servizio del negozio e finiture.

c. **Fase di esercizio** che prevede la presenza stessa delle opere nel contesto territoriale e il relativo regolare uso e funzionamento, in relazione alle specifiche funzioni e alle attività di regolare manutenzione a cui saranno soggette nel tempo. Le principali azioni impattanti nella vita utile dell'opera saranno quindi legate a:

- la presenza fisica delle nuove volumetrie legate alle opere;
- la presenza di nuove opere a verde, arbustive ed arboree;
- il traffico indotto, generato dalla clientela, dai lavoratori, dalle forniture e dai servizi;
- il funzionamento degli impianti necessari all'interno dell'edificio (climatizzazione, illuminazione, idraulico-sanitari, anti-incendio);
- la produzione e lo smaltimento dei rifiuti legati all'attività commerciale;
- lo smaltimento delle acque meteoriche dalle superfici modificate;
- l'illuminazione dei piazzali esterni.

4.3 Procedura di valutazione degli impatti

Come accennato in precedenza, nel presente paragrafo verrà proposta la selezione degli impatti potenzialmente significativi, così come prevedibili a seguito della realizzazione delle opere di Progetto, senza entrare per il momento nel merito della qualità dell'impatto stesso, se positivo o negativo.

La selezione degli impatti significativi è il primo passo attraverso il quale si potrà poi giungere alla costruzione della matrice di valutazione, dal cui esame sarà quindi possibile definire gli approfondimenti predisposti e descritti nel seguito del presente Quadro, per la quantificazione degli impatti.

La valutazione dei singoli impatti ne ha consentito la classificazione, in base alla durata, se

provvisoria o permanente, all'effetto ed in generale alla relativa entità. Per definire quindi la significatività degli impatti si è tenuto conto dei seguenti indicatori.

- **Tipo di impatto:** per definire se l'effetto previsto sia positivo, negativo o nullo.
- **Entità dell'impatto:** con questo indicatore si vuole andare a valutare in che misura l'azione impattante agisca sulla componente ambientale, con riferimento a tre gradi di rilevanza, bassa, media e alta entità, in maniera da poter dare una stima qualitativa del livello di impatto generato dalla fase dei lavori sull'ambiente circostante.
- **Tempo di reversibilità:** si considera, in generale, reversibile un'alterazione con durata limitata nel tempo, che finisce cioè con l'estinguersi della stessa azione perturbatrice. Si definiscono invece come irreversibili gli impatti di durata illimitata. Il tempo di reversibilità può quindi essere definito come:
 1. basso, nel caso in cui, al cessare dell'azione perturbatrice, la componente ambientale interessata torni al suo stato originario in tempi pressoché nulli;
 2. alto, quando il ripristino dello stato originario avvenga in un periodo di qualche anno;
 3. infinito, qualora gli effetti generati dai lavori siano praticamente irreversibili, salvo eventuali azioni antropiche di ripristino.
- **Durata dell'azione impattante:** con questa voce si vuole indicare quanto può perdurare un'azione impattante rispetto alla durata complessiva del cantiere o della vita utile dell'opera. Anche in questo caso si sono individuate tre classi di durata:
 1. bassa nel caso in cui la fase impattante duri solo per una frazione della durata complessiva dei lavori o della vita utile dell'opera;
 2. media, nel caso in cui si stimi che la durata dell'interferenza con le componenti ambientali sia confrontabile con la durata del cantiere o con la vita utile dell'opera in fase di esercizio;
 3. alta, nel caso in cui il disturbo duri tanto quanto i lavori o perduri per più anni in fase di esercizio, anche in seguito all'eventuale dismissione dell'opera.
- **Area di ripercussione dell'impatto:** è fondamentale valutare se l'area interessata dalla perturbazione dell'impatto sia circoscritta all'area di intervento, e quindi locale, oppure possa riferirsi ad un ambito più ampio, secondo la definizione di area vasta, da applicare a ciascuna componente ambientale interferita;
- **Valenza ambientale dell'impatto:** è noto che non tutti gli impatti sono quantificabili

numericamente dovendo spesso dare corso ad una valutazione qualitativa, in quanto tale fortemente caratterizzata da un livello di soggettività nella valutazione dell'impatto stesso. Molti degli impatti sul comparto ambientale potranno infatti essere valutati solo in modo qualitativo.

- **Esperienza di interventi già realizzati:** in via generale, va evidenziato come molti degli impatti potenziali generati dalla realizzazione delle opere qui previste possano essere riconducibili ad azioni più volte sperimentate durante interventi analoghi, in ambiti del tutto simili a quelli qui considerati.

Da quanto esposto, è evidente come in ogni caso la valutazione della significatività degli impatti sia affetta da un'alea di soggettività inevitabile, pur a fronte della codifica della procedura di valutazione.

4.4 Analisi di significatività degli impatti

Oggetto del presente paragrafo è l'analisi delle possibili interazioni fra le azioni impattanti definite al paragrafo §4.2.2 e le componenti dei sistemi naturali, antropici e del paesaggio esistenti nell'ambito territoriale interessato dall'intervento, elencato nel paragrafo §4.2.1.

I risultati di tale analisi, che si pone come obiettivo la cernita degli impatti potenzialmente significativi, all'interno del quadro globale di possibili interazioni, potranno quindi essere sintetizzati all'interno della già presentata matrice delle interazioni potenziali, riportata nel successivo paragrafo in Figura 11.

Si evidenzia sin d'ora che l'individuazione di impatti "potenzialmente significativi" non implica la sussistenza di possibili danni alle componenti ambientali di riferimento: obiettivo di questa analisi è infatti il vaglio dei fattori più importanti da tenere in considerazione per le scelte progettuali e per la definizione dei più idonei interventi di mitigazione e di compensazione, da includere nel Progetto stesso, al fine di azzerare gli impatti residui sul sistema ambientale.

4.4.1 Sistema naturale - Fattori ambientali

4.4.1.1 Suolo e sottosuolo

Sulla base delle valutazioni che saranno approfondite in un successivo specifico paragrafo, si riscontra che, per quanto riguarda gli aspetti di tipo geologico e geotecnico attinenti l'ambito di intervento:

- l'area appare sotto l'aspetto geomorfologico, senza dissesti in atto o potenziali;

- l'area risulta stabile da un punto di vista idraulico;
- l'area non è gravata da vincoli geologici, idrogeologici, ambientali;
- i terreni di fondazione sono dotati di caratteristiche di resistenza senz'altro buone e sono costituiti da sedimenti di natura granulare grossolana (ghiaie s.l.), seguiti da terreni limosi/argillosi in profondità;
- la falda non è stata riscontrata, almeno fino alla massima profondità investigata;
- la soggiacenza media della falda è dell'ordine di 10 m (dal PAT comunale);
- l'area da un punto di vista sismico ricade in zona 3, grado di sismicità 6;
- i terreni di fondazione sono risultati non soggetti a verifica del rischio liquefazione.

Sulla base delle valutazioni qui sintetizzate, l'impatto dell'opera sul suolo e sul sottosuolo si può ritenere trascurabile nella relativa fase di esecuzione, nullo in fase di esercizio, in cui non ci si attende nessuna interazione con tale componente ambientale.

L'analisi dell'impatto è quindi riportata nella seguente tabella:

Componente ambientale	Suolo e sottosuolo
Tipo di impatto	<i>Nulla</i>
Entità dell'impatto potenziale	<i>Bassa</i>
Tempo di reversibilità	<i>Medio</i>
Durata dell'azione impattante	<i>Alta</i>
Area di ripercussione	<i>Locale</i>
Valenza ambientale	<i>Sì</i>
Esperienza di interventi analoghi	<i>Sì</i>
Significatività impatto	No

Tabella 1: analisi significatività impatti componente "Suolo e sottosuolo"

4.4.1.2 Ambiente idrico - qualità delle acque e regime idrologico

Nel merito della compatibilità idraulica dell'opera, a cui sarà dedicato un apposito capitolo del presente Studio, si evidenzia sin d'ora che:

- l'intervento generale non interferisce con il reticolo idrografico esistente nell'area, come noto già fortemente antropizzata;
- l'ampliamento dell'edificio commerciale non implicherà nessun incremento delle superfici impermeabili, poiché sorgerà su un piazzale già impermeabilizzato allo stato di fatto (attualmente usato come parcheggio);
- l'esecuzione del nuovo parcheggio ad uso pubblico seguirà tutte le migliori prassi per

l'ottenimento di superfici semi-permeabili ottimali per la relativa funzione, con la previsione di un intero compendio di opere di gestione delle acque che includeranno un efficace sistema di raccolta, invasi di prima e di seconda pioggia, sistemi di trattamento), in modo da rispettare i più rigorosi criteri di compatibilità idraulica;

- la sistemazione dei piazzali esistenti adibiti a parcheggio sarà occasione per eseguire interventi migliorativi del sistema di raccolta e di gestione delle acque meteoriche.

Si può quindi affermare che l'intervento in esame, grazie alle opere di Progetto per la gestione delle acque previste in ottemperanza al Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto (invaso di seconda pioggia, vaso e trattamento delle acque di prima pioggia, introduzione di sistemi di vaso e trattamento delle acque di prima pioggia nei piazzali attualmente non serviti) non determinerà alcun impatto negativo sull'ambiente idrico nell'intero comparto, contribuendo anzi a mantenere, se non a incrementare, il livello di sicurezza idraulica dell'area.

Si ritiene quindi che l'attuazione del Progetto non produrrà impatti significativamente negativi sull'ambiente idrico, né dal punto di vista qualitativo né sotto il profilo della compatibilità idraulica.

Si ritiene pertanto l'impatto di entità trascurabile, come visibile dalla seguente tabella.

Componente ambientale	<i>Ambiente idrico</i>
Tipo di impatto	<i>Nullo</i>
Entità dell'impatto potenziale	<i>Bassa</i>
Tempo di reversibilità	<i>Basso</i>
Durata dell'azione impattante	<i>Alta</i>
Area di ripercussione	<i>Locale</i>
Valenza ambientale	<i>Sì</i>
Esperienza di interventi analoghi	<i>Sì</i>
Significatività impatto	<i>No</i>

Tabella 2: analisi significatività impatti componente "Ambiente idrico"

4.4.1.3 Qualità dell'aria

Date le caratteristiche dell'opera e delle relative fasi esecutive, appare evidente che le possibili azioni impattanti sulla componente atmosferica e in particolare sulla qualità dell'aria sono:

- l'attività dei mezzi di cantiere durante la fase di esecuzione, con particolare attenzione

per le lavorazioni che possono generare risospensione di polveri come le attività di scavo, demolizione e movimento terre;

- nella fase di esercizio, in cui l'attività commerciale potrà dirsi "a regime" nell'intero fabbricato in seguito all'ampliamento, sono prevedibili alcune modificazioni al traffico, con un incremento del traffico indotto e delle relative emissioni in atmosfera, e una possibile diversa distribuzione degli spostamenti dovuta alla presenza del nuovo parcheggio ad uso pubblico;
- sempre in riferimento alla fase di esercizio, devono essere prese in considerazione le eventuali emissioni in atmosfera degli impianti di climatizzazione e riscaldamento dell'edificio.

Dato il contesto territoriale in cui l'opera di ampliamento si inserirà, già interessato da un notevole traffico viario e dalla compresenza di numerose attività commerciali e produttive, si può ritenere che le azioni impattanti sopra indicate siano di entità bassa.

Anche per quanto riguarda le attività di cantiere gli impatti potenziali si potranno dire bassi, a causa della modesta entità dei lavori necessari per l'ampliamento, che non richiederanno la presenza in cantiere di mezzi pesanti e della breve durata temporale.

Si ritengono necessari alcuni approfondimenti invece in merito al traffico veicolare indotto, le cui emissioni possono causare un basso impatto negativo sulla qualità dell'aria.

Saranno approfondite anche le caratteristiche degli impianti del futuro ampliamento, potendo sin d'ora anticipare che questi non presenteranno impatti negativi in termini di emissioni atmosferiche.

Si evidenzia inoltre che la sistemazione delle nuove opere, con l'inserimento di aree a verde e nuove alberature, potrà avere un impatto positivo sulla qualità dell'aria nell'area locale, grazie alla capacità di assorbimento delle nuove piante, a compensazione degli impatti potenzialmente negativi.

Componente ambientale	<i>Atmosfera Qualità dell'aria</i>
Tipo di impatto	<i>Negativo</i>
Entità dell'impatto potenziale	<i>Bassa</i>
Tempo di reversibilità	<i>Basso</i>
Durata dell'azione impattante	<i>Media</i>
Area di ripercussione	<i>Vasta</i>
Valenza ambientale	<i>Sì</i>
Esperienza di interventi analoghi	<i>Sì</i>
Significatività impatto	<i>Sì</i>

Tabella 3: analisi significatività impatti componente "Atmosfera - qualità dell'aria"

Seppur basso, l'impatto è quindi da considerarsi potenzialmente significativo e come tale andrà considerato nel seguito del presente *Quadro di Riferimento Ambientale*.

4.4.1.4 Clima e microclima

Il microclima dell'area commerciale relativa alla struttura di vendita Sorelle Ramonda è condizionato, in particolare, dalla presenza di un'ampia area pavimentata al suo contorno priva di copertura arborea. Gli unici esemplari arborei attualmente presenti sono dei pini marittimi, collocati sul retro del negozio, al confine con via Sant'Antonio e a ovest, dove il parcheggio usato dal personale confina con la campagna circostante.

L'unica altra fonte di ombreggiamento presente sulla restante area è costituita dall'edificio stesso della struttura commerciale: la distesa pressoché continua di asfalto negli attuali piazzali comporta un elevato assorbimento della radiazione solare e un sensibile aumento della temperatura al suolo.

Per ovviare a questo problema il Progetto prevede la piantumazione di alberature fra i posti auto nei piazzali esistenti costituite da esemplari di specie autoctone come l'Acero Campestre e il Carpino Bianco. Anche i piazzali a parcheggio di nuova esecuzione saranno dotati di alberature fra i posti auto, e saranno realizzati secondo le più idonee tecnologie per le pavimentazioni semi-permeabili, tali da evitare che le superfici siano occupate esclusivamente da asfalto.

Si ritiene quindi che nel complesso l'intervento possa generare un miglioramento delle condizioni microclimatiche della zona, con impatto genericamente non significativo.

Componente ambientale	<i>Clima e microclima</i>
Tipo di impatto	<i>Positivo</i>
Entità dell'impatto potenziale	<i>Bassa</i>
Tempo di reversibilità	<i>Basso</i>
Durata dell'azione impattante	<i>Media</i>
Area di ripercussione	<i>Locale</i>
Valenza ambientale	<i>Sì</i>
Esperienza di interventi analoghi	<i>Sì</i>
Significatività impatto	<i>No</i>

Tabella 4: analisi significatività impatti componente "Microclima"

4.4.1.5 Consumo di risorse

Di seguito è proposta una breve disamina delle risorse che prevedibilmente verranno consumate a seguito della realizzazione dei lavori, per scopi legati ad alcune fasi di realizzazione delle opere ed alla bagnatura delle aree di lavoro per ridurre e contenere la formazione delle polveri. Nell'indagare l'utilizzo delle risorse ambientali, particolare attenzione è stata rivolta, sia per la fase di cantiere che per la fase d'esercizio, all'utilizzo delle risorse acqua e suolo. Tali risorse risultano di preminente importanza in questo sistema ambientale e costituiscono i vettori maggiormente connessi con le componenti ambientali oggetto di tutela.

Durante la fase di cantiere, l'attuazione del progetto comporterà trascurabili prelievi idrici per scopi legati ad alcune fasi di realizzazione delle opere ed alla bagnatura delle aree di lavoro per ridurre e contenere la formazione delle polveri. Il consumo delle risorse "suolo" è legata relativamente al cantiere alla sola occupazione temporanea di aree.

Il progetto prevede inoltre l'impiego di alcune risorse naturali non rinnovabili quali materiali edilizi, legno, ferro e altri metalli utilizzati per la realizzazione delle strutture edili e delle pavimentazioni. Una stima più accurata potrebbe essere svolta attraverso l'analisi del ciclo di vita delle materie utilizzate, al fine di dare una quantificazione di queste.

Vi sarà inoltre utilizzo di prodotti energetici per il funzionamento dei macchinari e dei mezzi di cantiere. In generale comunque si osserva come l'opera utilizzi in maniera irreversibile quantità molto modeste di materiali, essendo gran parte di attrezzature e materiali utilizzati solo nella fase di cantiere e poi rimossi.

Nella relativa fase di esercizio, il Progetto prevedrà l'utilizzo di acque potabili ai fini idro-

sanitari, mentre per l'irrigazione delle opere a verde sarà possibile utilizzare in ricircolo i volumi d'acqua meteorica di seconda pioggia stoccati prima dell'immissione nella rete di fognatura bianca, in modo da evitare l'utilizzo di nuove risorse e diminuire i volumi scaricati in rete.

L'analisi di significatività ha portato alle seguenti valutazioni:

Componente ambientale	Consumo di risorse
Tipo di impatto	<i>Negativo</i>
Entità dell'impatto potenziale	<i>Bassa</i>
Tempo di reversibilità	<i>Basso</i>
Durata dell'azione impattante	<i>Bassa</i>
Area di ripercussione	<i>Locale</i>
Valenza ambientale	<i>Sì</i>
Esperienza di interventi analoghi	<i>Sì</i>
Significatività impatto	<i>No</i>

Tabella 5: analisi significatività impatti componente "Consumo di risorse"

4.4.2 Sistema naturale - Biodiversità

4.4.2.1 Vegetazione

L'impatto sulla flora locale dell'intervento qui presentato si può ritenere complessivamente positivo, in quanto:

- il cantiere principale, quello legato all'esecuzione dell'ampliamento dell'edificio commerciale, non interferisce direttamente con la vegetazione presente nell'area locale, né indirettamente con quella presente nell'area vasta di riferimento;
- l'esecuzione del nuovo parcheggio ovest avrà un impatto trascurabile sulla componente vegetazione, interessando circa 1 ha di area vegetata, ad uso agricolo, nella quale si esclude la presenza di specie di pregio o di interesse conservazionistico;
- complessivamente, le opere di sistemazione dei piazzali esterni porterà un netto incremento delle specie arboree all'interno dell'area locale, con la piantumazione di Aceri campestri e Carpini bianchi nelle aree verdi ricavate fra i posti auto, a vantaggio della qualità complessiva della flora locale.

Pur ritenendo negativo l'impatto dovuto all'occupazione dell'area agricola presso il parcheggio ovest, si riscontra che le opere di compensazione a verde saranno tali da rendere complessivamente positivo l'impatto dell'intera opera.

Più in generale si ritiene l'impatto non significativo, ciononostante le scelte progettuali legate alle sistemazioni a verde saranno approfondite in uno specifico capitolo nel seguito del presente Quadro di riferimento.

Componente ambientale	Vegetazione
Tipo di impatto	<i>Positivo</i>
Entità dell'impatto potenziale	<i>Bassa</i>
Tempo di reversibilità	<i>Medio</i>
Durata dell'azione impattante	<i>Alta</i>
Area di ripercussione	<i>Locale</i>
Valenza ambientale	<i>Sì</i>
Esperienza di interventi analoghi	<i>Sì</i>
Significatività impatto	<i>Sì</i>

Tabella 6: analisi significatività impatti componente "Vegetazione"

4.4.2.2 Fauna

Per questo indicatore ambientale possono essere poste delle considerazioni simili a quelle riportate nel punto precedente, potendo ritenere come questo sia un aspetto qui marginale, legato sia alla perdita di aree agricole potenzialmente abitate da fauna locale, che all'incremento di alberature che possono essere utili per l'insediamento di altre specie.

Si ritiene quindi che l'impatto generale dell'opera, in un contesto altamente antropizzato quale quello di riferimento, sia nullo e non significativo, perciò non avrà ulteriori approfondimenti nel presente Quadro.

Componente ambientale	Fauna
Tipo di impatto	<i>Nulla</i>
Entità dell'impatto potenziale	<i>Bassa</i>
Tempo di reversibilità	<i>Medio</i>
Durata dell'azione impattante	<i>Media</i>
Area di ripercussione	<i>Locale</i>
Valenza ambientale	<i>No</i>
Esperienza di interventi analoghi	<i>Sì</i>
Significatività impatto	<i>No</i>

Tabella 7: analisi significatività impatti componente "Fauna"

4.4.2.3 Ecosistemi e aree protette

Il sito oggetto di intervento è ubicato a oltre 1.00 km dal limite del confine a nord ovest del SIC IT3220037 "Colli Berici", che risulta essere il sito di rete Natura 2000 più vicino.

Avendo a tal riguardo considerato che:

- il proposto ampliamento, ubicato (tra l'altro) sul lato opposto del fabbricato esistente rispetto all'area protetta, è all'interno di un'area densamente urbanizzata, in fregio alla Strada Statale padana n. 11 inferiore;
- a ridosso dell'area protetta è presente l'Autostrada A4, essendo superflua qualunque valutazione sull'entità del traffico veicolare compreso fra i SIC e l'area di intervento,

si può concludere che gli interventi in oggetto non possano alterare in alcun modo i caratteri di biodiversità tipici delle aree a verde indisturbate, per il semplice motivo che il presente intervento si sviluppa all'interno di un'area già fortemente urbanizzata.

L'analisi di questo impatto è stata in tal modo compilata:

Componente ambientale	<i>Ecosistemi e aree protette</i>
Tipo di impatto	<i>Negativo</i>
Entità dell'impatto potenziale	<i>Bassa</i>
Tempo di reversibilità	<i>Alta</i>
Durata dell'azione impattante	<i>Alta</i>
Area di ripercussione	<i>Vasta</i>
Valenza ambientale	<i>Si</i>
Esperienza di interventi analoghi	<i>Sì</i>
Significatività impatto	<i>No</i>

Tabella 8: analisi significatività impatti componente "Ecosistemi e aree protette"

4.4.3 Sistema antropico – Agenti fisici

4.4.3.1 Rumore

In analogia a quanto indicato per la componente atmosferica relativa alla qualità dell'aria, si può ritenere che le azioni impattanti legate alle opere di progetto, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, saranno di entità bassa o trascurabile, poiché avranno luogo in un contesto territoriale già interessato da un consistente traffico viario e dalla presenza di numerose attività commerciali e produttive nelle immediate vicinanze.

In fase di cantiere sarà inoltre presente un numero limitato di macchine operatrici, per le

quali saranno richieste tutte le necessarie certificazioni anche in merito alle emissioni rumorose. Eventuali fenomeni di disturbo alle attività adiacenti e ad altri recettori potranno facilmente essere mitigati durante il cantiere mediante apposite recinzioni e pannelli anti-rumore di facile predisposizione.

Ritenendo quindi l'impatto delle opere di Progetto potenzialmente significativo in termini di rumore, le analisi di dettaglio in merito al clima acustico dell'area *ante e post operam* saranno discusse con maggiore approfondimento nel successivo apposito paragrafo 5.3.

Componente ambientale	Rumore
Tipo di impatto	<i>Negativo</i>
Entità dell'impatto potenziale	<i>Bassa</i>
Tempo di reversibilità	<i>Bassa</i>
Durata dell'azione impattante	<i>Media</i>
Area di ripercussione	<i>Locale</i>
Valenza ambientale	<i>No</i>
Esperienza interventi analoghi	<i>Sì</i>
Significatività impatto	<i>Sì</i>

Tabella 9: sintesi della valutazione degli impatti sulla componente "Rumore"

4.4.3.2 Vibrazioni

Dall'analisi della documentazione raccolta, relativa ad altri piani di settore e a progetti localizzati in prossimità dell'area di indagine, non risultano emerse criticità in merito alla presenza di sorgenti di vibrazioni allo stato attuale e non si prevede che le lavorazioni necessarie per l'esecuzione dell'opera né le attività che saranno condotte in fase di esercizio possano provocare impatti sull'area circostante in forma di vibrazioni.

Si ritiene quindi nullo, e quindi trascurabile nell'ambito della presente analisi, l'impatto su questa componente ambientale.

Componente ambientale	Vibrazioni
Tipo di impatto	<i>Nulla</i>
Entità dell'impatto potenziale	<i>Bassa</i>
Tempo di reversibilità	<i>Bassa</i>
Durata dell'azione impattante	<i>Bassa</i>
Area di ripercussione	<i>Locale</i>
Valenza ambientale	<i>No</i>
Esperienza interventi analoghi	<i>Sì</i>
Significatività impatto	<i>No</i>

Tabella 10: sintesi della valutazione degli impatti sulla componente "Vibrazioni"

4.4.3.3 Radiazioni non ionizzanti – inquinamento luminoso

Come noto, il Progetto in esame prevede la modifica di limitate porzioni dell'area commerciale, con la necessità di pochi interventi in merito all'illuminazione degli spazi esterni. Si riscontra infatti che saranno necessari solamente nuovi punti luce nel nuovo parcheggio "settore ovest" e sul nuovo corpo di fabbrica, che costituisce l'ampliamento dell'edificio commerciale, in sostituzione ai fari preesistenti, a servizio del precedente parcheggio. Verranno inoltre modificati gli elementi di illuminazione su pali presso il tratto di viale Trieste oggetto di riqualificazione.

In fase di esercizio le emissioni luminose saranno del tutto confrontabili con quelle già previste allo stato di fatto, legate alla presenza dell'attuale area commerciale e delle attività limitrofe, con un impatto generalmente trascurabile. L'intervento sarà occasione per migliorare l'illuminazione delle aree interessate dai lavori, garantendo che in ogni caso saranno seguite rigorosamente:

- tutte le prescrizioni della Legge Regionale n.17 del 7 agosto 2009 ("*Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici*"), finalizzata in primis alla riduzione dell'inquinamento luminoso;
- le più recenti *Linee guida per la realizzazione di nuovi impianti di illuminazione nelle aree commerciali*" predisposte da ARPAV e pubblicate nel marzo 2018, che forniscono importanti indicazioni anche in merito alla possibilità di gestione dell'illuminazione

in base ai diversi orari sia per quanto riguarda i parcheggi riservati ai clienti che per i parcheggi ad uso pubblico.

Anche in fase di cantiere l'inquinamento luminoso è da considerarsi pressoché nullo, poiché si prevede che le lavorazioni saranno eseguite esclusivamente in orari diurni e che le uniche fonti luminose di notte potranno essere le luci segnalatrici di eventuali pericoli o indicanti la presenza di mezzi e dispositivi, eventualmente presenti nell'area in orari notturni o in condizioni di scarsa visibilità.

Sulla base delle valutazioni e delle considerazioni sopra riportate, si ritiene che l'esecuzione del Progetto non produrrà impatti significativamente negativi dal punto di vista dell'inquinamento luminoso, potendo ritenere pertanto l'impatto trascurabile.

Componente ambientale	Radiazioni luminose
Tipo di impatto	<i>Negativo</i>
Entità dell'impatto potenziale	<i>Bassa</i>
Tempo di reversibilità	<i>Bassa</i>
Durata dell'azione impattante	<i>Media</i>
Area di ripercussione	<i>Locale</i>
Valenza ambientale	<i>Sì</i>
Esperienza interventi analoghi	<i>Sì</i>
Significatività impatto	<i>No</i>

Tabella 11: sintesi della valutazione degli impatti sulla componente "Radiazioni luminose"

4.4.3.4 Radiazioni non ionizzanti - campi elettromagnetici

Le principali sorgenti di radiazioni non ionizzanti, in ambiente di vita e di lavoro, sono legate all'utilizzo dell'energia elettrica e alle telecomunicazioni; in particolare sono costituite dagli elettrodotti e dalle antenne per telecomunicazioni, che possono esporre un elevato numero di persone.

Linee elettriche esterne

Come noto, gli elettrodotti generano nell'ambiente campi elettrici e magnetici variabili nel tempo con una frequenza pari a 50 Hz e costituiscono la principale sorgente esterna di campi a frequenze estremamente basse (ELF).

Esiste una grande varietà di elettrodotti, differenti per funzione (trasporto, distribuzione, trasformazione della tensione), per tecnica costruttiva (elettrodotti aerei o interrati), per

tensione di esercizio. Sulla base di quest'ultima si possono distinguere in:

- altissima tensione: 220, 380 kV;
- alta tensione: 40, 150 kV;
- media tensione: 10, 30 kV;
- bassa tensione: 0.22, 0.38 kV.

Le normative vigenti fissano la competenza autorizzativa Statale per impianti operanti con tensioni superiori a 150.000 V, Regionale per impianti operanti con tensioni da 401 a 150.000 V, Comunale in ordine alla concessione edilizia se prevista.

Le normative di riferimento sono la Legge Quadro n.36/01 *"Sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici"* e il DPCM 8 luglio 2003 *"Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti"*.

Quest'ultimo Decreto ha fissato i limiti in 100 μ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico. A titolo di misura cautelativa per la protezione da possibili effetti a lungo termine, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10 μ T (mediana su 24h) nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenza non inferiori a quattro ore giornaliere.

Le distanze di rispetto, stabilite dal DPCM 23 Aprile 1992, delle linee elettriche esterne a 132 kV, 220 kV e 380 kV di qualunque conduttore della linea da fabbricati adibiti ad abitazione o ad altra attività che comporta tempi di permanenza prolungati sono:

- linee a 132 kV maggiore o uguale a 10 m;
- linee a 220 kV maggiore o uguale a 18 m;
- linee a 380 kV maggiore o uguale a 28 m.

Per linee a tensione nominale diversa, superiore a 132 kV e inferiore a 380 kV la distanza di rispetto viene calcolata mediante proporzione diretta da quelle indicate.

Per linee a tensione inferiore a 132 kV restano ferme le distanze previste dal Decreto Interministeriale 16/01/1991.

Nello specifico caso in esame, è possibile individuare la presenza di una linea TERNA di elettrodotto ad alta tensione a 132 kV a nord-est dell'area di intervento, a una distanza di circa 250 m, che attraversa il territorio di Montecchio Maggiore in direzione SW-NE come individuato su base satellitare in Figura 4.

La presenza della stessa linea è indicata anche dalla Tavola 01 (Elaborato 47) "Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale" del Piano di Assetto del Territorio (PAT) del Comune di Montecchio Maggiore, approvato con Deliberazione Provincia di Vicenza n. 100 del 28.05.2014, di cui uno stralcio è riprodotto in Figura 5, in cui la traccia dell'elettrodotto è evidenziata con linea tratto-punto nera, in uno con la relativa fascia di rispetto.

Si conferma che l'area di intervento è esterna alla suddetta fascia di rispetto, quindi non si prevede alcun impatto relativo ai campi elettromagnetici indotti dalle linee elettriche.

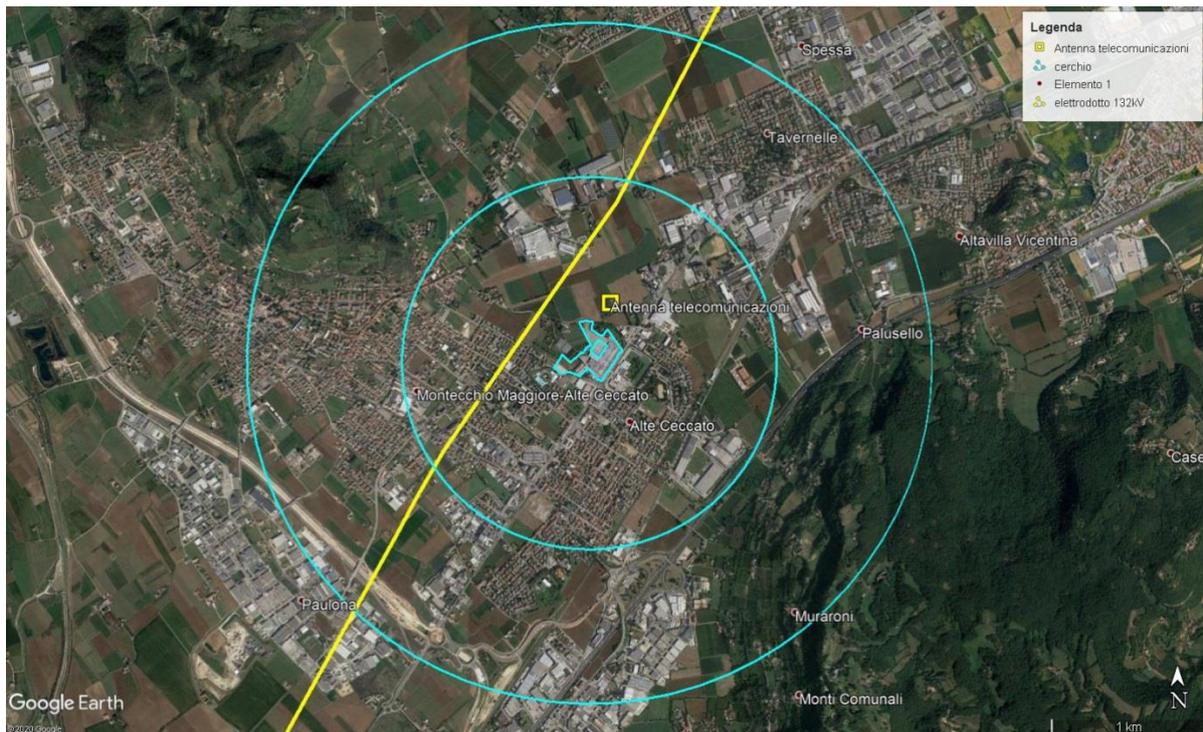


Figura 4: elettrodotto TERNA e antenna comunicazioni WINDTRE su base satellitare (Google Earth)

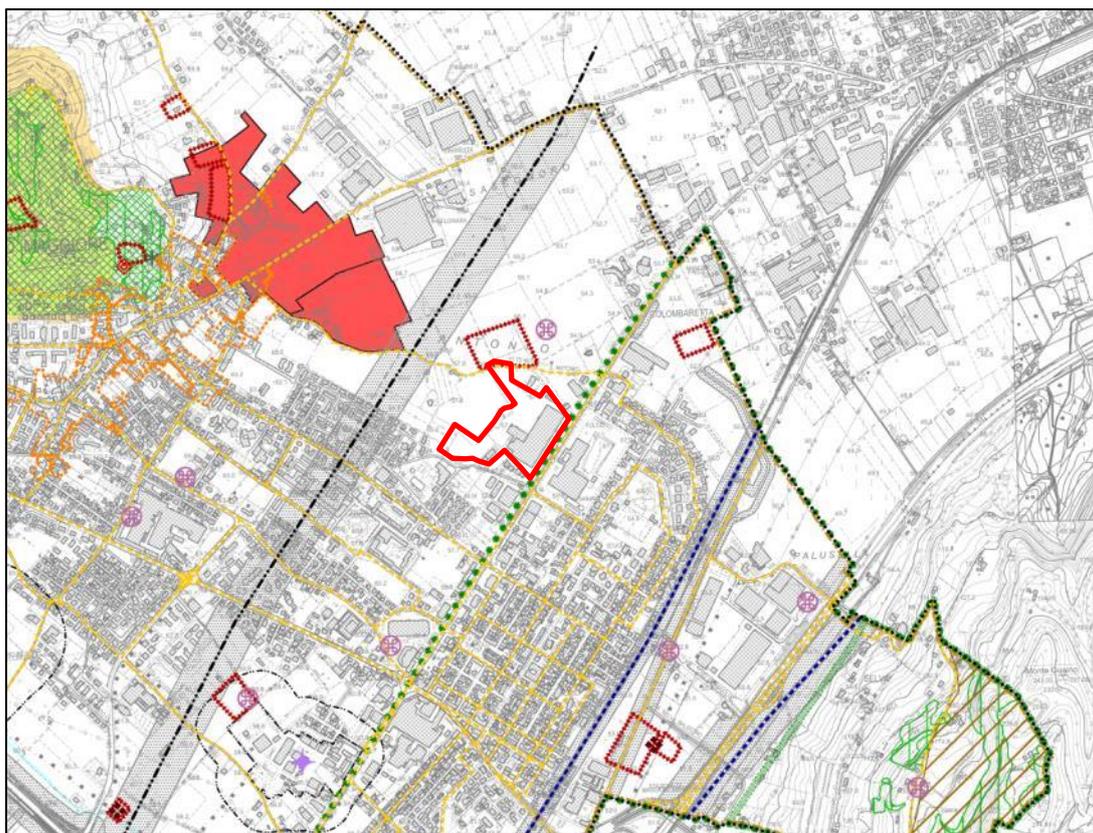


Figura 5: stralcio della Tav. 01 - Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale (fonte: Comune di Montecchio Maggiore PAT approvato 2014)

Antenne radio per telecomunicazioni - Stazioni Radio Base

Le antenne radio per le telecomunicazioni presenti sul territorio sono costituite da impianti per la ripetizione dei segnali radiotelevisivi e "Stazioni Radio Base" (SRB), impianti della telefonia mobile che ricevono e ritrasmettono i segnali di telefoni cellulari e connessioni dati.

Una Stazione Radio Base è un trasmettitore di segnale radio, detto anche sito radiomobile, comunemente composto da tre settori, con orientamento diverso in genere 0° - 120° - 240° N, per cercare di coprire la maggior parte di territorio e per garantire migliore qualità e potenza al segnale radiomobile.

Le informazioni relative alle antenne radio attualmente presenti e attive sul territorio della Regione Veneto sono rese disponibili da ARPAV (<https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/agenti-fisici/radiazioni-non-ionizzanti/attivita-arpav/catasto-impianti-di-telefonia-mobile>) anche in forma di visualizzatore geografico, di cui si riporta in Figura 6 un estratto relativo all'ambito di Alte Ceccato.

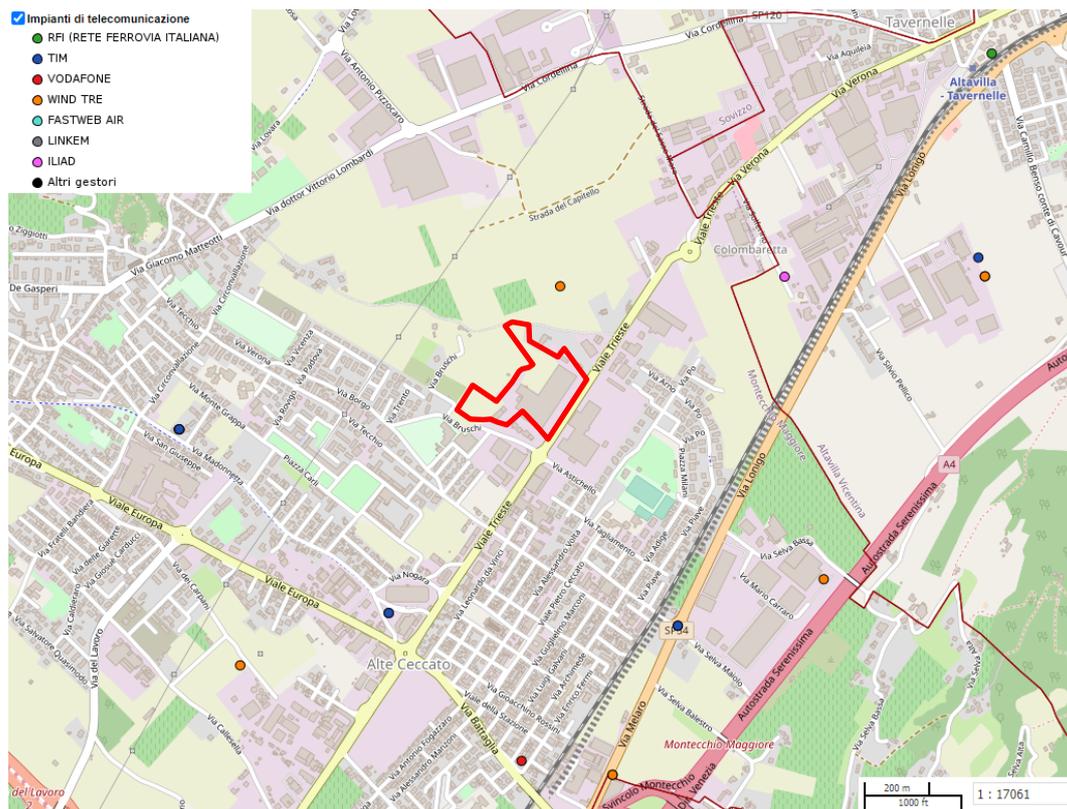


Figura 6: estratto mappa catasto impianti di telecomunicazione

Come individuato anche nell'ortofoto in Figura 4, nei pressi dell'ambito di intervento è presente un'antenna SRB della società Wind Tre a nord di via Sant'Antonio, a una distanza di circa 150 m dall'area di intervento, mentre altre antenne TIM e Iliad sono presenti a più di 500 m di distanza.

Il progetto in esame non prevede l'installazione di ulteriori impianti di telecomunicazione, quindi si ritiene che non siano prevedibili impatti anche per quanto riguarda i campi elettromagnetici indotti da impianti di questo tipo.

Componente ambientale	Campi elettromagnetici
Tipo di impatto	<i>Nulla</i>
Entità dell'impatto potenziale	<i>Bassa</i>
Tempo di reversibilità	<i>Bassa</i>
Durata dell'azione impattante	<i>Media</i>
Area di ripercussione	<i>Locale</i>
Valenza ambientale	<i>No</i>
Esperienza interventi analoghi	<i>No</i>
Significatività impatto	<i>No</i>

Tabella 12: sintesi della valutazione degli impatti sulla componente "campi elettromagnetici"

4.4.3.5 Produzione di rifiuti

Considerato che l'ampliamento previsto dal Progetto è essenzialmente riconducibile a una riorganizzazione del punto vendita esistente, si può ritenere che durante la fase di esercizio i rifiuti prodotti saranno della stessa tipologia e di quantità confrontabile a quelli attualmente derivanti dall'attività commerciale presente.

In ogni caso le categorie e i rifiuti sono riferibili principalmente alle seguenti tipologie:

- attività di vendita al dettaglio: imballaggi in carta, cartone e in film plastico;
- in misura minore: rifiuti generati dalle attività di ufficio e segreteria, quali bicchieri di plastica, imballaggi alimentari, carta, toner e misti e dalle opere di manutenzione.

Tutti i rifiuti prodotti saranno trattati secondo la Normativa vigente, venendo stoccati in cassoni coperti in un'apposita area pavimentata adeguatamente identificata prevista sul lato nord-ovest dell'edificio, nelle dirette vicinanze del portone di accesso al magazzino merci.

Il ritiro verrà effettuato da Società specializzate, che andranno a conferire in piattaforme di trattamento/recupero di rifiuti e/o discariche (in entrambi i casi) autorizzate.

Non è prevista la produzione sistematica di rifiuti pericolosi quali oli, batterie, vernici, ecc.: nel caso fosse necessario eccezionalmente smaltire anche tale tipologia di rifiuto, il servizio di ritiro e smaltimento sarà compiuto (analogamente) da una Società autorizzata.

Sulla base delle considerazioni sopra riportate e delle modalità di gestione correntemente attuate dal punto vendita, si ritiene che l'attuazione del Progetto non produrrà impatti significativi negativi sotto il profilo della produzione di rifiuti, ritenendo pertanto l'impatto di entità trascurabile (vedasi al riguardo la seguente Tabella 13).

Componente ambientale	Produzione di rifiuti
Tipo di impatto	<i>Nulla</i>
Entità dell'impatto potenziale	<i>Bassa</i>
Tempo di reversibilità	<i>Bassa</i>
Durata dell'azione impattante	<i>Bassa</i>
Area di ripercussione	<i>Locale</i>
Valenza ambientale	<i>Sì</i>
Esperienza interventi analoghi	<i>Sì</i>
Significatività impatto	<i>No</i>

Tabella 13: sintesi della valutazione degli impatti sulla componente "Rifiuti"

4.4.4 Sistema antropico – Servizi e infrastrutture

4.4.4.1 Assetto urbanistico

Come ampiamente discusso nel Quadro di Riferimento Programmatico del presente Studio, le opere di progetto modificheranno l'assetto urbanistico locale nel rispetto delle previsioni della Pianificazione urbanistica generale del Comune di Montecchio Maggiore.

Le opere si riferiscono infatti a quanto incluso nel *Piano Urbanistico Attuativo* depositato dal Proponente presso lo Sportello Unico per le Attività Produttive del Comune di Montecchio Maggiore in data 25.08.2020, con riferimento agli accordi fra il Comune di Montecchio Maggiore e S.I.L. spa, riguardante l'area oggetto dei nuovi lavori di edificazione, definita come Z.T.O. D2/19 all'interno del Piano degli Interventi 2015 (approvato con D.C.C. n. 6 del 21.03.2016) e la relativa successiva 3^a variante del 2019 (approvata con D.C.C. n.72 del 30.09.2019).

La seguente Figura 7 contiene la Zonizzazione del Piano degli Interventi nella relativa versione originaria, approvata con D.C.C n. 6 del 21.03.2016, non avendo qui riproposto i contenuti delle successive integrazioni del piano, in quanto non hanno interessato l'ambito oggetto della presente proposta di intervento.

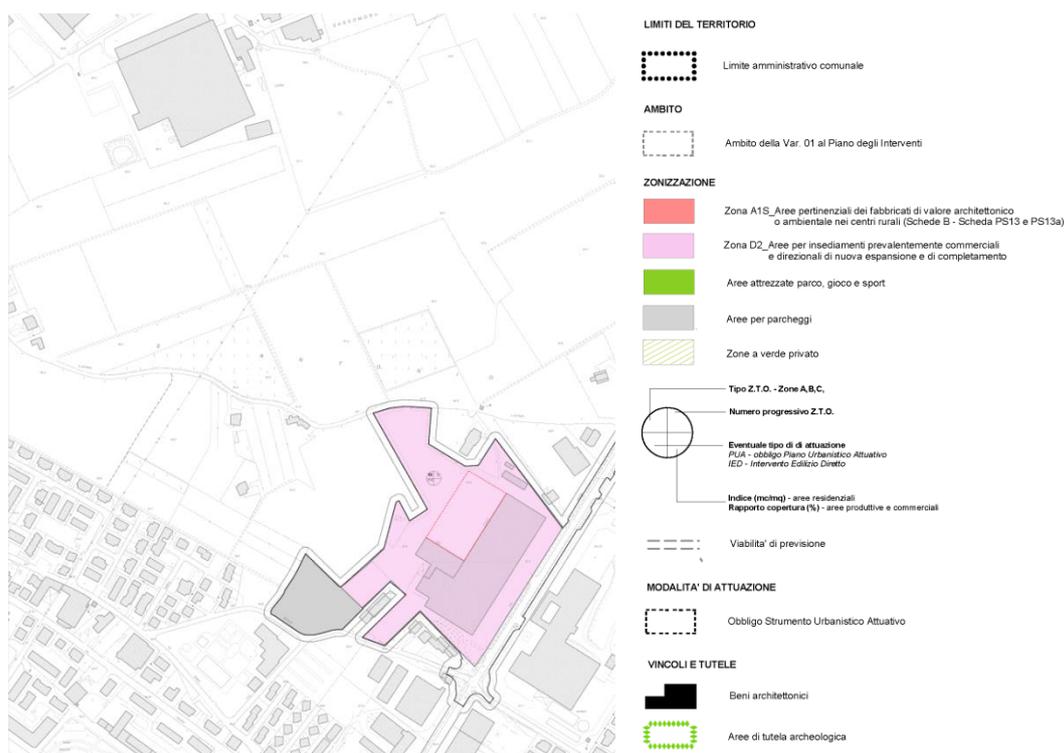


Figura 7: estratto Zonizzazione Piano degli Interventi Comune di Montecchio Maggiore 2015

L'accordo pubblico/privato sopra citato, come noto, prevede la realizzazione a carico dei Privati di alcune opere di rilevante interesse pubblico che avranno un impatto certamente positivo nell'assetto urbanistico generale dell'area:

- di una rotatoria all'intersezione fra via Bruschi, Viale Trieste e Via Astichello (intervento in ogni caso già realizzato);
- del riassetto della carreggiata della S.R. n. 11 per 500 m;
- di un parcheggio vincolato a uso pubblico, anche a servizio delle piscine comunali.

Sulla base delle considerazioni sopra riportate, si è ritenuto di non dover porre tale parametro tra quelli significativi per la valutazione ambientale dell'opera.

4.4.4.2 Infrastrutture viarie e traffico

L'intervento qui analizzato ha una relativa influenza sul sistema viario locale, poiché include fra le opere di progetto alcune migliorie all'asse viario principale costituito dalla S.R.11 Viale Trieste, come accennato al paragrafo precedente. Sono infatti previste:

- la realizzazione di un parcheggio a uso pubblico lungo via Bruschi, che costituirà la sistemazione dell'area già utilizzata allo stato attuale come parcheggio non regolamentato né attrezzato con idonea segnaletica e illuminazione;
- la realizzazione di due golfi di fermata per il Trasporto Pubblico Locale a lato della

S.R.11, nelle immediate vicinanze della struttura commerciale, al fine di favorire i trasporti pubblici o intermodali.

Nell'ambito dei già citati accordi Pubblico/Privato, è inoltre già stata eseguita la rotatoria fra via Bruschi, Viale Trieste e Via Astichello, che ha apportato un miglioramento al livello di servizio dell'asse viario S.R.11.

Con riferimento ai livelli di servizio della viabilità locale, sono prevedibili inoltre impatti negativi legati all'opera in esame:

- in fase di esecuzione, legati alle eventuali deviazioni temporanee o ai restringimenti di carreggiata durante le lavorazioni o alla possibile presenza di mezzi di cantiere sulla viabilità pubblica;
- in fase di esercizio, causati dal possibile incremento di traffico attratto dalla struttura commerciale in seguito al relativo ampliamento.

Il potenziale impatto sul traffico dovrà quindi essere necessariamente considerato significativo, con particolare riferimento al traffico indotto in fase di esercizio.

A tal riguardo sono state condotte opportune valutazioni di impatto descritte con completezza nell'apposito paragrafo 5.1, ponendo a confronto i flussi di traffico attuali, misurati con apposite campagne di misura nel mese di ottobre 2019, con le simulazioni di traffico *post operam*.

Si vuole in ogni caso sin d'ora evidenziare che tale valutazione dovrà essere necessariamente rivista, dovendo a tal fine tenere in considerazione anche che:

- la previsione urbanistica già approvata nell'ambito del Piano degli Interventi comunale ha già valutato l'incremento di traffico indotto dalle nuove opere;
- l'incremento di traffico *post operam* imposto dai parametri della normativa regionale, calcolato in proporzione all'aumento di superficie di vendita, risulta ampiamente a favore di sicurezza, poiché non tiene conto che all'ampliamento non consegnerà un proporzionale aumento delle attività di vendita ma sostanzialmente una redistribuzione delle attività attuali;
- gli impatti positivi previsti in merito alle infrastrutture viarie, già descritti in precedenza, offriranno certa compensazione alle maggiori quote di traffico indotte.

Componente ambientale	<i>Infrastrutture viarie e traffico</i>
Tipo di impatto	<i>Negativo</i>
Entità dell'impatto potenziale	<i>Bassa</i>
Tempo di reversibilità	<i>Basso</i>
Durata dell'azione impattante	<i>Media</i>
Area di ripercussione	<i>Vasta</i>
Valenza ambientale	<i>No</i>
Esperienza interventi analoghi	<i>Sì</i>
Significatività impatto	<i>Sì</i>

Tabella 14: sintesi della valutazione degli impatti sulla componente "Infrastrutture viarie e traffico"

4.4.5 Paesaggio

4.4.5.1 Uso del suolo

Peculiare per la valutazione degli impatti potenziali su tale componente è l'osservazione che la parte principale delle opere di progetto consiste nell'ampliamento edificatorio su un terreno già impermeabilizzato e attualmente adibito a piazzale di parcheggio, senza quindi ulteriori obliterazioni di suolo.

L'unica parte d'opera che interesserà suoli attualmente non impermeabili è quella legata alla realizzazione del parcheggio "settore ovest" a uso pubblico, che si localizza in parte su area attualmente agricola e in parte su area semi-permeabile già utilizzata come area di sosta. Nell'immagine in Figura 8 è riportata un'analisi di confronto, in termini di permeabilità delle superfici, posta alla base delle verifiche di compatibilità idraulica discusse nel [paragrafo 5.5](#), nella quale è evidenziato con colore verde il suolo agricolo allo stato di fatto che sarà obliterato dall'intervento, con superficie di circa 1 ha.



Figura 8: analisi della permeabilità delle superfici – confronto settore ovest

Considerato che:

- l'intervento in esame sarà realizzato garantendo la compatibilità idraulica per l'intero settore interessato dal nuovo parcheggio;
- l'intera area sarà interessata da piantumazione di specie arboree concordate con gli uffici tecnici comunali, al fine di mitigare e compensare l'occupazione del suolo;
- l'intervento rispetta le previsioni urbanistiche già approvate in sede di Piano degli Interventi comunale, nel quale la modificazione d'uso del suolo è già inclusa,

si ritiene che l'impatto potenziale derivante da tale modificazione non si debba considerare significativo.

Componente ambientale	Uso del suolo
Tipo di impatto	<i>Negativo</i>
Entità dell'impatto potenziale	<i>Bassa</i>
Tempo di reversibilità	<i>Medio</i>
Durata dell'azione impattante	<i>Media</i>
Area di ripercussione	<i>Locale</i>
Valenza ambientale	<i>Sì</i>
Esperienza interventi analoghi	<i>Sì</i>
Significatività impatto	No

Tabella 15: sintesi della valutazione degli impatti sulla componente "Uso del suolo"

4.4.5.2 Inserimento paesaggistico

Al fine di valutare gli impatti potenziali delle opere di progetto sul paesaggio del contesto circostante si deve considerare, come già più volte evidenziato nel corso del presente Studio, che gli interventi di progetto si dividono sostanzialmente in due parti:

- l'intervento principale di ampliamento del fabbricato commerciale, che insiste sul retro dell'attuale edificio e per il quale si può considerare trascurabile l'impatto visivo dai vari punti di vista possibili per un osservatore esterno;
- l'intervento di adeguamento dei piazzali e di realizzazione del nuovo parcheggio ovest, il quale sarà effettivamente visibile e costituirà occasione per la riqualificazione di un ambito parzialmente già adibito a piazzale di parcheggio non regolamentato.

Evidenziando inoltre che non sussistono sull'area in esame vincoli di natura paesaggistica, essendo di fatto un'area già ampiamente dedicata alle attività commerciali e produttive, i contenuti necessari per la valutazione dell'impatto paesaggistico sono contenuti nel paragrafo 5.8, in cui è riportato il confronto fra stato *ante operam* e *post operam* nella forma di confronto fra viste attuali e rendering dello stato di riforma. Demandando a tale paragrafo le analisi di dettaglio, si valuta qui che l'impatto potenziale in seguito all'esecuzione del nuovo parcheggio "settore ovest" è di fatto mitigato dall'impiego di pavimentazioni semipermeabili e dall'inserimento di vegetazione ad alto fusto, che riduce notevolmente il contrasto con l'ambito agreste retrostante, tessendosi con la disposizione delle alberature del paesaggio tipico rurale.

Si reputa quindi che l'attuazione del Progetto produrrà impatti positivi sulla componente

paesaggistica, in quanto rappresenta un'occasione di riqualificazione dell'ambito oggetto di intervento, il cui valore paesaggistico è attualmente basso.

Componente ambientale	<i>Inserimento paesaggistico</i>
Tipo di impatto	<i>Positivo</i>
Entità dell'impatto potenziale	<i>Media</i>
Tempo di reversibilità	<i>Bassa</i>
Durata dell'azione impattante	<i>Media</i>
Area di ripercussione	<i>Locale</i>
Valenza ambientale	<i>Sì</i>
Esperienza interventi analoghi	<i>Sì</i>
Significatività impatto	<i>Sì</i>

Tabella 16: sintesi della valutazione degli impatti sulla componente "Inserimento paesaggistico"

4.4.5.3 Rischio archeologico

Le informazioni relative al patrimonio archeologico nell'area vasta di studio sono tratte principalmente dagli strumenti di pianificazione provinciale (PTCP) e comunale (PAT).

In particolare, nella Tavola 01 (Elaborato 47) "Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale" del PAT è indicata la presenza di un'area di interesse archeologico confinante con l'area di intervento in prossimità di via Sant'Antonio, nella porzione nord della zona di indagine, come riportato nell'estratto in Figura 9 (con linea puntinata rosso scuro). Le aree di interesse storico e/o archeologico sono disciplinate dall'art.17 bis delle Norme Tecniche del suddetto PAT, in cui tuttavia non trova menzione l'area di via Sant'Antonio.

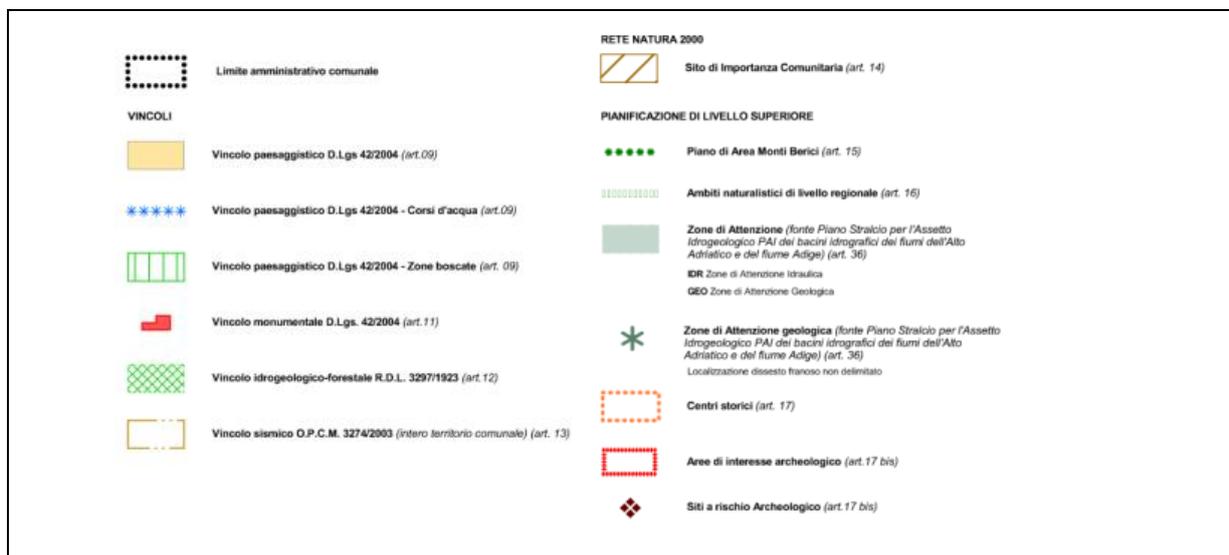
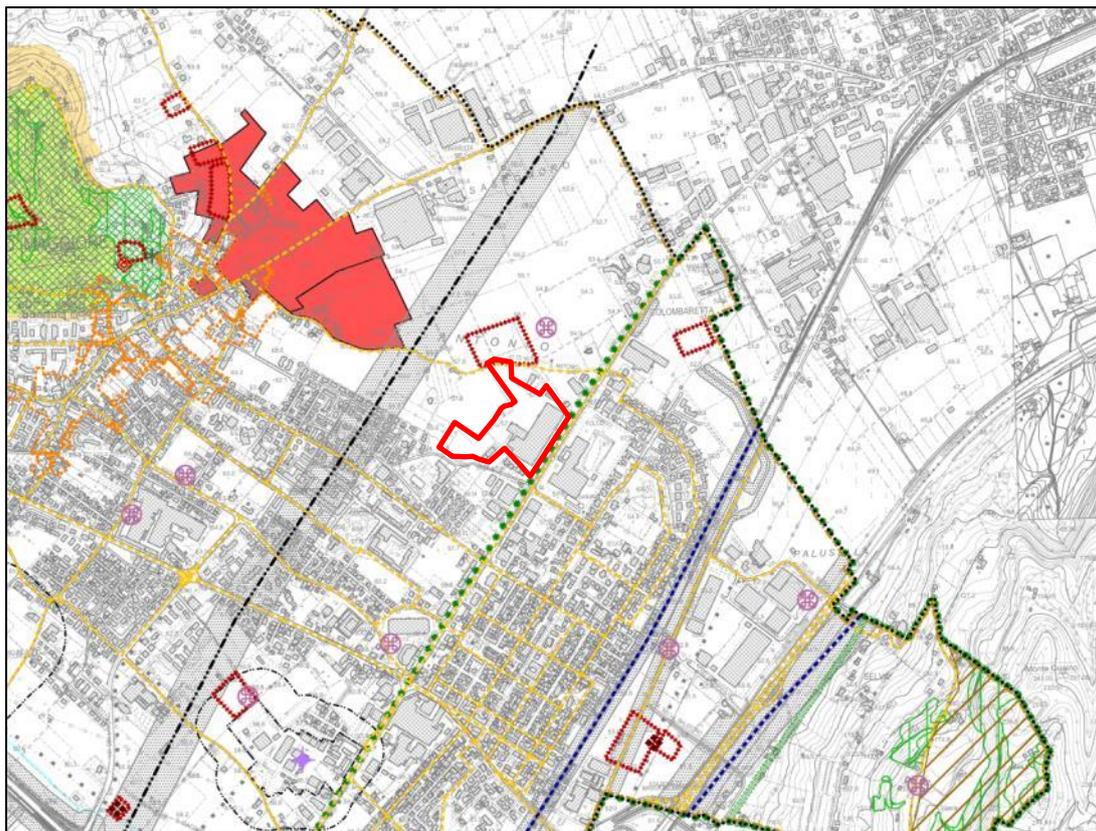


Figura 9: estratto della Tav. 01 - Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale (fonte: Comune di Montecchio Maggiore PAT approvato 2014)

Nella Tavola 1.1.b "Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale" del PTCP di Vicenza non sono invece riportati vincoli legati a beni di interesse storico o archeologico, come osservabile nell'estratto in Figura 10.

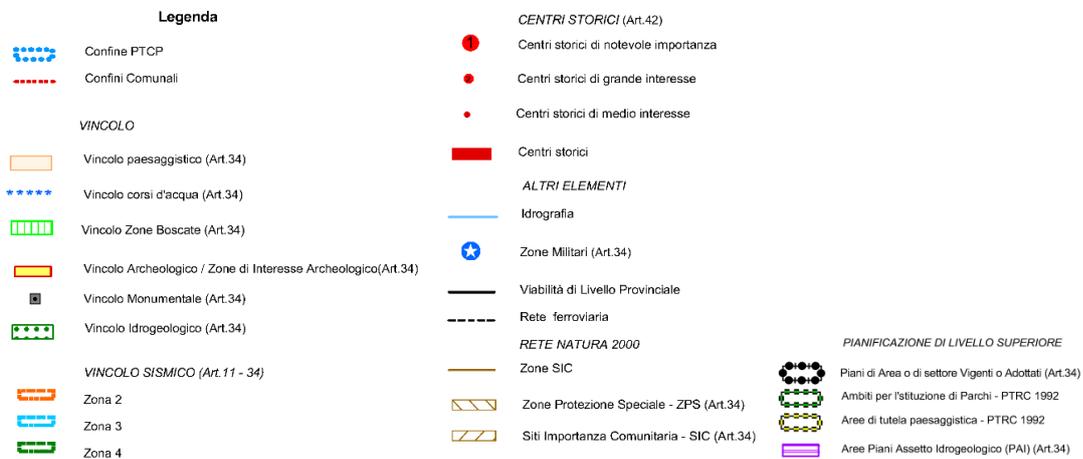
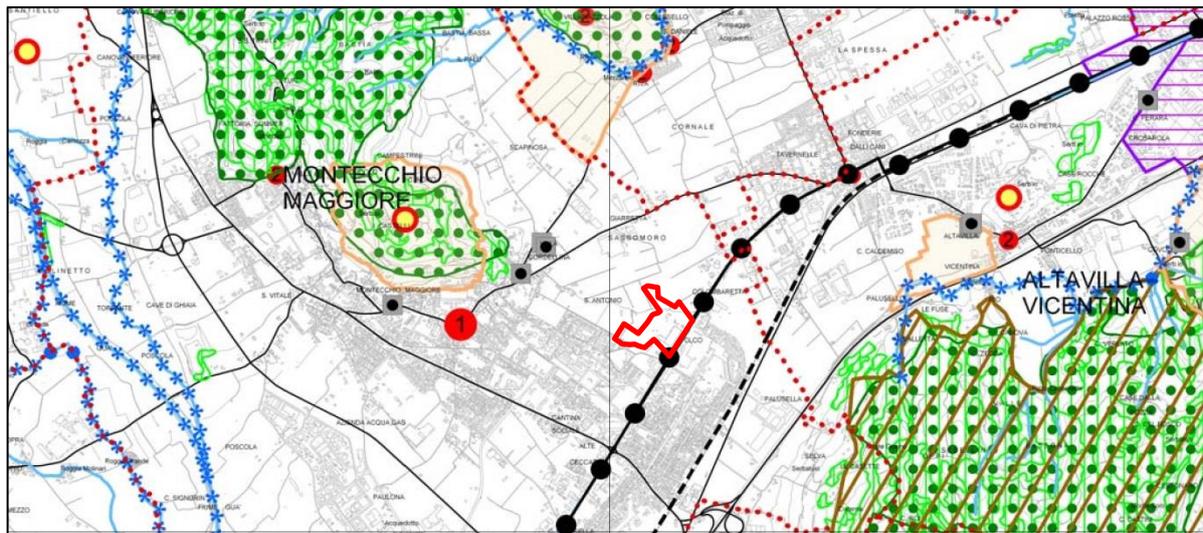


Figura 10: estratto Tav. 1.1.b Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale (fonte: Provincia di Vicenza P.T.C.P. approvato 2012)

Dato quanto sopra riportato, si ritiene che l'intervento non comporti alcun impatto su beni di interesse archeologico.

Componente ambientale	<i>Rischio archeologico</i>
Tipo di impatto	<i>Nulla</i>
Entità dell'impatto potenziale	<i>Basso</i>
Tempo di reversibilità	<i>Bassa</i>
Durata dell'azione impattante	<i>Media</i>
Area di ripercussione	<i>Locale</i>
Valenza ambientale	<i>No</i>
Esperienza interventi analoghi	<i>Sì</i>
Significatività impatto	<i>No</i>

Tabella 17: sintesi della valutazione degli impatti sulla componente "Rischio archeologico"

4.5 Matrice delle interazioni potenziali

Sulla base delle considerazioni descritte in precedenza, è stata quindi costruita la matrice delle interazioni potenziali fra le azioni impattanti e le componenti dei sistemi naturali, antropici e del paesaggio, qui riportata nella successiva Figura 11.

			OPERAZIONI PRELIMINARI		FASE DI COSTRUZIONE						FASE DI ESERCIZIO								
			RILIEVI E INDAGINI PRELIMINARI	IMPIANTO CANTIERE E DELIMITAZIONE AREE	DEMOLIZIONI, SCAVI E MOVIMENTI TERRA	ESECUZIONE E SISTEMAZIONE SOTTOSERVIZI	OPERE DI FONDAZIONE E STRUTTURE	SISTEMAZIONI INTERNE	NUOVO PIAZZALE PARCHEGGIO OVEST	OPERE A VERDE	SISTEMAZIONE PIAZZAL ESISTENTI	PRESENZA AMPLIAMENTO FABBRICATO	PRESENZA OPERE A VERDE	PRESENZA NUOVO PARCHEGGIO	TRAFFICO INDOTTO	FUNZIONAMENTO IMPIANTI	PRODUZIONE E SMALTIMENTO RIFIUTI	SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE	ILLUMINAZIONE PIAZZALI
SISTEMA NATURALE	FATTORI AMBIENTALI	SUOLO E SOTTOSUOLO																	
		QUALITÀ DELLE ACQUE																	
		REGIME DEI CORSI D'ACQUA																	
		QUALITÀ DELL'ARIA																	
		CLIMA E MICROCLIMA																	
		CONSUMO DI RISORSE																	
	BIODIVERSITÀ	VEGETAZIONE																	
		FAUNA																	
	ECOSISTEMI E AREE PROTETTE																		
SISTEMA ANTROPICO	AGENTI FISICI	RUMORE																	
		VIBRAZIONI																	
		RADIAZIONI LUMINOSE																	
		RADIAZIONI IONIZZANTI																	
		PRODUZIONE DI RIFIUTI																	
	SERVIZIE INFRASTRUTTURE	ASSETTO URBANISTICO																	
		STRADE E TRAFFICO																	
PAESAGGIO	USO DEL SUOLO																		
	INSERIMENTO PAESAGGISTICO																		

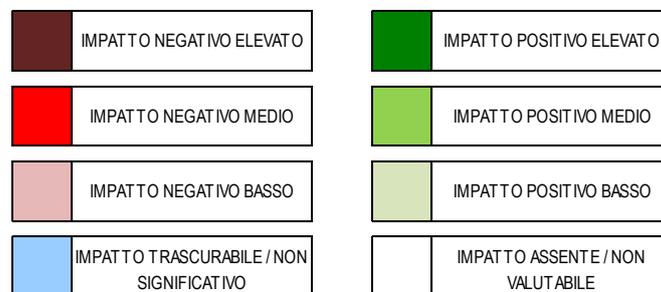


Figura 11: matrice delle interazioni potenziali e relativa legenda

Va da sé che di seguito verranno proposti approfondimenti in merito a tutti gli impatti ritenuti significativi, in particolare per quelli che potrebbero avere una accezione negativa.

5 ANALISI DEGLI IMPATTI PIÙ SIGNIFICATIVI

Esito delle valutazioni riportate nel precedente capitolo 4 è stata la definizione degli impatti potenzialmente rilevanti per quanto riguarda l'esecuzione delle opere previste dal Progetto. Come riassunto in sintesi nella matrice delle interazioni potenziali, riportata in Figura 11 nel paragrafo 4.5, l'analisi preliminare degli impatti potenziali ha permesso di valutare come maggiormente significativi gli impatti relativi alle componenti:

- atmosfera - qualità dell'aria;
- rumore;
- viabilità e traffico.

Nel seguito del presente capitolo sono dunque analizzate con maggiore approfondimento le condizioni attuali e le previste modificazioni relative alle suddette componenti, a partire dall'analisi delle condizioni di traffico che sono state individuate come la causa primaria degli impatti sulla qualità dell'aria e sul rumore nell'area locale di studio.

Successivamente, sono inoltre analizzate con maggiore dettaglio anche altre componenti per le quali è stato identificata un'importanza elevata, in relazione alle caratteristiche del Progetto e dell'ambiente in cui si colloca. In particolare, oltre alle componenti relative agli impatti "significativi", sono analizzate anche le componenti:

- inquinamento luminoso;
- ambiente idrico, con la relativa valutazione di compatibilità idraulica;
- suolo e sottosuolo;
- biodiversità, relativamente a fauna e vegetazione;
- paesaggio e patrimonio culturale.

Si evidenzia infine che sulle ultime due componenti sopra indicate, con particolare riferimento alla *vegetazione* e all'*inserimento paesaggistico*, si prevede che il Progetto avrà impatti potenzialmente positivi, andando a migliorare le condizioni riscontrate allo stato attuale.

5.1 Viabilità e traffico

5.1.1 La nuova bretella di collegamento SR 11 - SP 34

Prima di entrare nel merito degli aspetti viabilistici connessi con il proposto intervento, occorre premettere che la congestione della SR 11 è un aspetto ben noto alle Amministrazioni competenti, essendo stata programmata la realizzazione di una nuova bretella di connessione fra la suddetta SR 11 e la SP 34, così come previsto nel Piano degli Interventi del Comune di Montecchio Maggiore e indicato nella successiva Figura 12.



Figura 12: stralcio dell'Elaborato 07 del Piano degli Interventi del Comune di Montecchio Maggiore

Una tale circostanza avrà un peso importante nella definizione della quantificazione dell'impatto dell'opera sul traffico veicolare esistente, in quanto l'alleggerimento della SR 11 di per sé ne consentirà una migliore fruizione.

Tale aspetto è stato specificatamente approfondito nel *Quadro di Riferimento Programmatico*. Considerato che tale previsione è stata redatta sulla base delle previsioni urbanistiche che già comprendevano la possibilità di ampliamento del negozio Sorelle Ramonda, è stato ritenuto qui superfluo riproporre un nuovo Piano del traffico, che non avrebbe potuto portare a conclusioni diverse da quelle proposte dall'Amministrazione Comunale. Di conseguenza, nel seguito del presente paragrafo, gli aspetti viabilistici verranno considerati con riferimento al confronto fra i dati dello stato di fatto odierni, a confronto con quelli

proposti in un analogo *Studio Preliminare Ambientale* per il *Progetto di un edificio commerciale* (Supermercati Tosano Cerea Srl) e soprattutto con i dati di base del 2008. Proprio dal confronto fra i dati odierni e quelli di 12 anni fa (che avevano portato a una non significatività dell'impatto relativa alla componente veicolare) si potrà avere una valutazione in merito alla attuale significatività dell'impatto: se non lo era prima della realizzanda nuova bretella, a maggior ragione non lo saranno nelle prossime condizioni.

5.1.2 Valutazione di pertinenza degli interventi

Si ritiene necessario introdurre come prima analisi ambientale di dettaglio quella legata alla componente viabilistica, di natura certamente antropica, ma che ha conseguenze dirette e indirette su altre componenti naturali di seguito analizzate come la qualità dell'aria e il rumore.

Su questo specifico aspetto occorre premettere che il presente Progetto discende un *Piano degli Interventi* approvato dal Comune di Montecchio Maggiore, all'interno del quale l'impatto delle opere qui proposte era stato analizzato anche in termini ambientali e viabilistici, per la relativa procedura di *Valutazione Ambientale Strategica*.

Si evidenzia inoltre che l'area di indagine rientra nell'ambito di studio del traffico considerato per il Piano Direttore sovracomunale "Master Plan Vi.Ver", approvato con Deliberazione del Commissario nei poteri del Consiglio Provinciale di Vicenza n.73 del 20.11.2012, che non è stato sottoposto a Valutazione Ambientale Strategica poiché direttamente derivante dal PTCP approvato e già sottoposto a Valutazione Ambientale.

Oltre a questo si deve considerare che la rotatoria fra la SR 11 viale Trieste e via Astichello-via Bruschi (unico intervento viabilistico significativo previsto) è già stata realizzata.

Per completezza di informazioni, si evidenzia anche come nello Studio di Impatto Ambientale del 2008, la cui VIA è scaduta per decorrenza dei tempi, era stato effettuato uno studio di questo tipo che portava a risultati positivi in merito alla valutazione dell'impatto delle opere proposte, in termini viabilistici. Di seguito quindi verranno richiamati i dati in quella sede ottenuti.

Per le metodologie di riferimento dell'attuale normativa è infatti necessario valutare l'incremento di traffico veicolare generato dall'aumento di superficie di vendita, principale oggetto di questo Progetto, e da tale incremento dipendono potenziali impatti in termini di inquinamento atmosferico e acustico (generato dai veicoli aggiuntivi), pur trascurando che un'operazione di moderna razionalizzazione degli spazi interni a una struttura

commerciale non implica direttamente un incremento della clientela.

Per la valutazione di tale componente, al fine della redazione del presente Studio, sono quindi state effettuate in data 16.10.2019 ulteriori misurazioni *in situ* per consentire un aggiornamento della caratterizzazione dello stato di fatto.

5.1.3 Stato di fatto

5.1.3.1 Assi viari principali

Come noto, il territorio comunale di Montecchio Maggiore è situato pochi chilometri a ovest della città di Vicenza, ed è attraversato da alcuni assi viari e infrastrutturali di rilevante importanza. In prossimità all'area di indagine relativa al Progetto in località Alte Ceccato, si individuano in particolare gli elementi di seguito descritti. Con riferimento alla corografia basata su immagine satellitare Google Earth riportata in Figura 13, sono stati evidenziati in colore azzurro l'area di intervento (area locale di studio) e due aree circolari, concentriche, con raggio rispettivamente di 1 e 2 km dal limite dell'area di progetto, in modo da fornire l'indicazione immediata della distanza relativa delle infrastrutture stradali e ferroviarie.

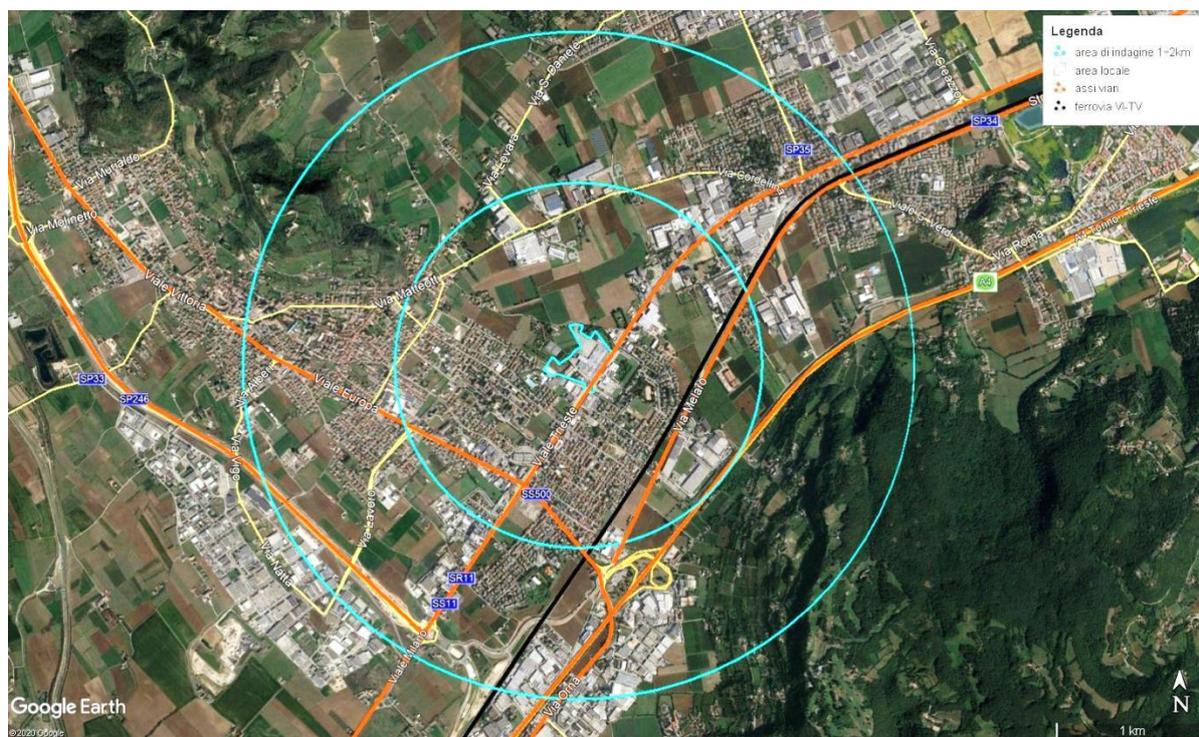


Figura 13: assi viari e ferroviari nell'intorno dell'area di indagine

Autostrada A4



Figura 14: A4 - inquadramento su ortofoto e foto a livello strada (fonte Google Earth - Street View)

L'autostrada A4 (detta anche "Serenissima") costituisce una delle principali arterie autostradali del nord Italia, attraversando l'intera pianura padana nelle regioni di Piemonte, Lombardia, Veneto e Friuli Venezia Giulia, da Torino a Sistiana (TS), per un'estesa complessiva di 524 km.

Nel tratto in esame, l'infrastruttura è gestita dalla società "Autostrada Brescia Verona Padova SpA" ed è caratterizzata da tre corsie (di larghezza 3.75 m) più corsia d'emergenza (di larghezza 3.00 m) per ogni senso di marcia.

Per l'intero tratto da Brescia a Trieste, in cui si colloca il tratto nell'area di indagine, l'autostrada fa parte anche della strada europea E70 da A Coruña (Spagna) a Poti (Georgia). Come si osserva in Figura 14, l'autostrada attraversa il territorio in direzione SW-NE, a una distanza di circa 1000 m a SE dall'area di intervento. A circa 1200 m dalla stessa, verso S, si trova il casello autostradale di Montecchio, a cui si raccordano direttamente le strade provinciali SP 34 e SP 500.

Dati relativi al 2019 indicano un traffico medio giornaliero sulla A4 Brescia - Padova di circa 293'000 veicoli in transito, per un volume di traffico totale annuo di circa 107 milioni di veicoli (fonte: *Carta dei Servizi 2020 Autostrada BS-PD*).

Strada Regionale 11 "Padana Superiore"

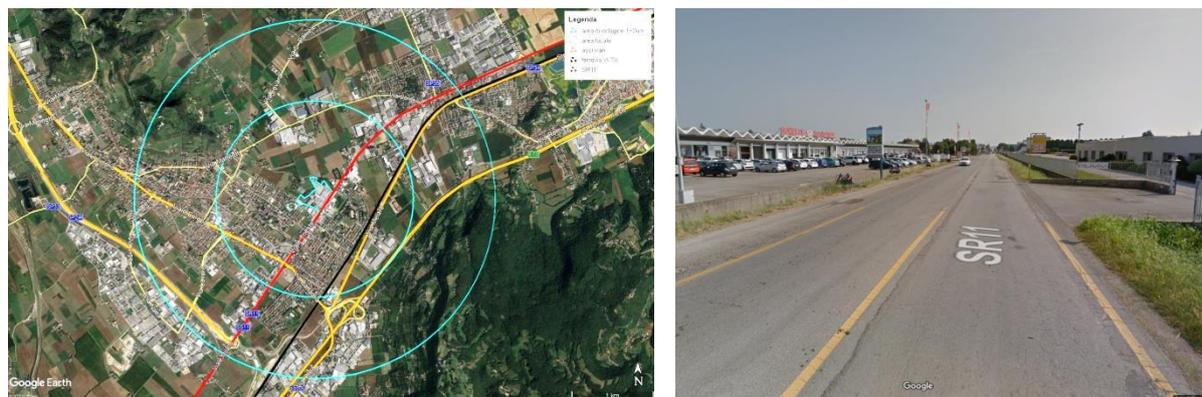


Figura 15: SR 11 - inquadramento su ortofoto e foto a livello strada (fonte Google Earth - Street View)

La Strada Regionale 11 (SR 11) è parte dell'ex Strada Statale 11, chiamata anche "Padana Superiore", che attraversa la pianura veneta da Torino a Venezia, per un'estesa complessiva di circa 429 km.

Nel tratto veneto la strada è gestita da Veneto Strade SpA, per un'estesa di circa 154 km.

La strada attraversa il territorio vicentino in direzione SW-NE parallelamente all'Autostrada A4, e costituisce il principale asse viario in diretta adiacenza all'area di intervento, come evidenziato in rosso in Figura 15, assumendo in questo tratto il nome di "Viale Trieste". Nella stessa figura è riportata anche una vista della strada in prossimità del negozio Sorelle Ramonda di Alte Ceccato: qui la sede stradale è caratterizzata da una corsia per senso di marcia, con larghezza di 3.75 m, con banchine laterali e spartitraffico centrali talvolta assenti.

Sulla base dei rilievi effettuati per le valutazioni ambientali qui presentate, si riscontrano picchi di traffico nell'arco stradale in adiacenza all'area di intervento di circa 2900 veicoli all'ora.

Strada Provinciale 246



Figura 16: SP 246 - inquadramento su ortofoto e foto a livello strada (fonte Google Earth - Street View)

La Strada Provinciale 246 (ex Strada Statale 246) costituisce il principale asse viario locale in direzione NW-SE, collegando la SR 11 in prossimità al casello autostradale di Montecchio alla SP 46 presso Valli del Pasubio, attraversando la Valle dell'Agno.

Il suddetto raccordo con la SR 11 si localizza a circa 1800 m dall'area di intervento, a sud-ovest della stessa ed è costituito da una rotatoria a raso. In prossimità dell'area di indagine la carreggiata è caratterizzata da due corsie per senso di marcia che si riducono a corsia singola solo in prossimità della rotatoria di raccordo, separate e parzialmente interessate dal sedime in cui sono in corso i lavori di esecuzione della futura Superstrada Pedemontana Veneta (SPV), che inizierà proprio dal raccordo con la SR 11 e l'Autostrada A4 presso Montecchio Maggiore.

Strada Provinciale 500

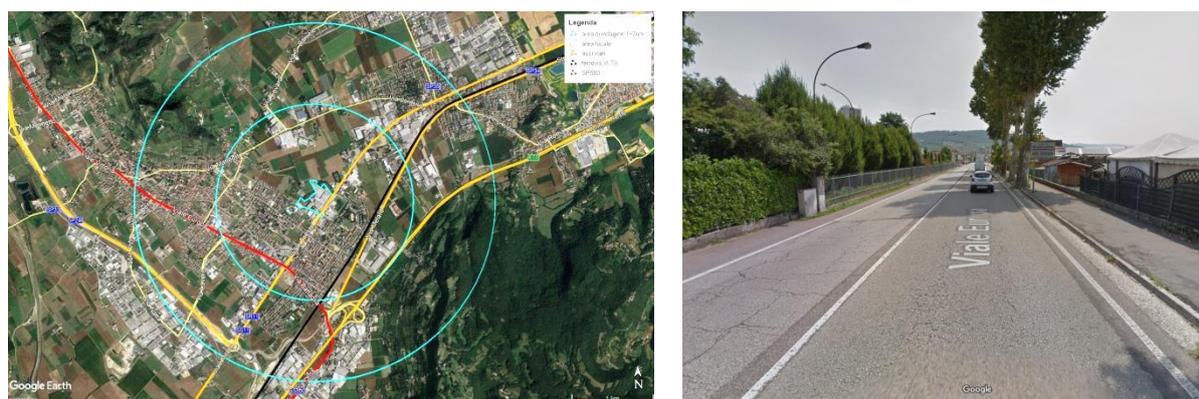


Figura 17: SP 500 - inquadramento su ortofoto e foto a livello strada (fonte Google Earth - Street View)

Altro asse viario di minore importanza in direzione NW-SE è la Strada Provinciale 500 (ex Strada Statale 500), che collega la SP 246 a est di Arzignano e la SR 11 a sud di Montecchio Maggiore, con un percorso di circa 4.5 km. A sud-est dell'intersezione a raso con la SR 11,

costituita da una rotonda, la SP 500 prosegue verso Lonigo in direzione S-SW, attraversando in cavalcavia la ferrovia MI-VE e l'Autostrada A4.

Come indicato in Figura 17, la SP 500 si collega alla SR 11 circa 750 m a sud-ovest della rotonda stradale di via Bruschi-Astichello, che costituisce il vertice dell'area di intervento qui in esame. La sede stradale nel tratto di interesse, denominato Viale Europa, è qui caratterizzata da una sola corsia per senso di marcia.

Strada Provinciale 34

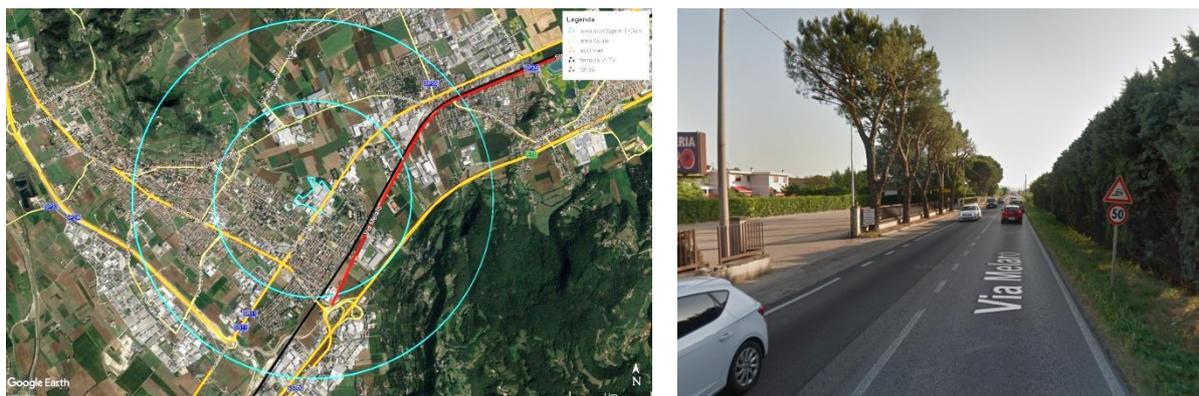


Figura 18: SP 34 - inquadramento su ortofoto e foto a livello strada (fonte Google Earth - Street View)

La Strada Provinciale 34 collega il raccordo fra il casello autostradale di Montecchio e la SP 500, a sud dell'abitato di Alte Ceccato, con la SR 11 fra Altavilla e Creazzo, attraversando il territorio in direzione SW-NE in modo quasi parallelo alle due suddette arterie principali.

Nel tratto di interesse, la strada assume il nome di "via Melaro" e transita a una distanza di circa 600 m a sud-est dell'area di progetto, presentando numerose intersezioni con strade secondarie di collegamento alla SR 11.

Ferrovia Milano - Venezia

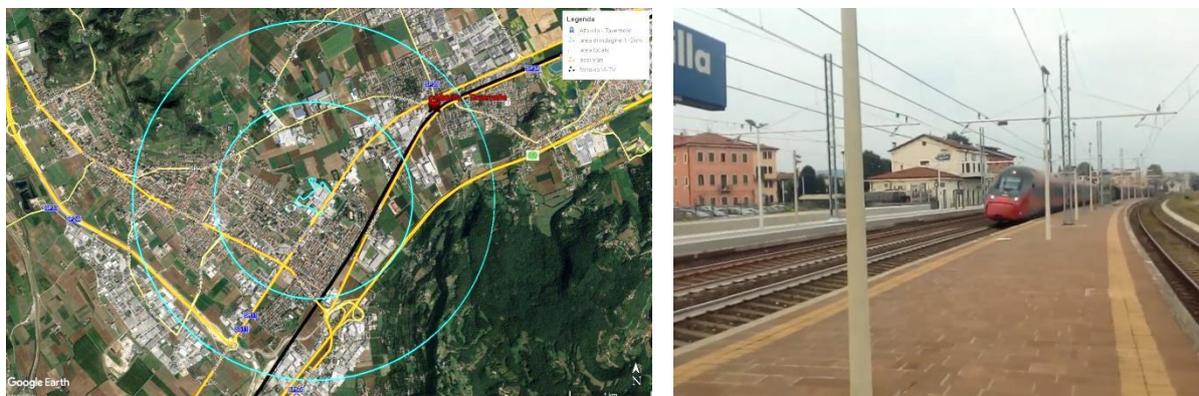


Figura 19: ferrovia MI-VE - stazione di Altavilla Tavernelle (fonte Google Earth)

La ferrovia Milano-Venezia costituisce una delle più importanti linee ferroviarie italiane, essendo definita dall'ente gestore RFI Rete Ferroviaria Italiana come "linea fondamentale", con una lunghezza complessiva di 246 km.

La linea attraversa a binario doppio il territorio in esame in direzione SW-NE, parallelamente alla SR 11 e in adiacenza alla SP 34 "via Melaro", a una distanza di circa 500 m dall'area di intervento.

La più vicina stazione ferroviaria, a servizio delle linee regionali e dotata di 4 binari, è la stazione di Altavilla – Tavernelle, in comune di Altavilla Vicentina, situata circa 1600 m a nord-est dell'area di intervento, a circa 100 m dalla SR 11.

5.1.3.2 *Trasporto Pubblico Locale*

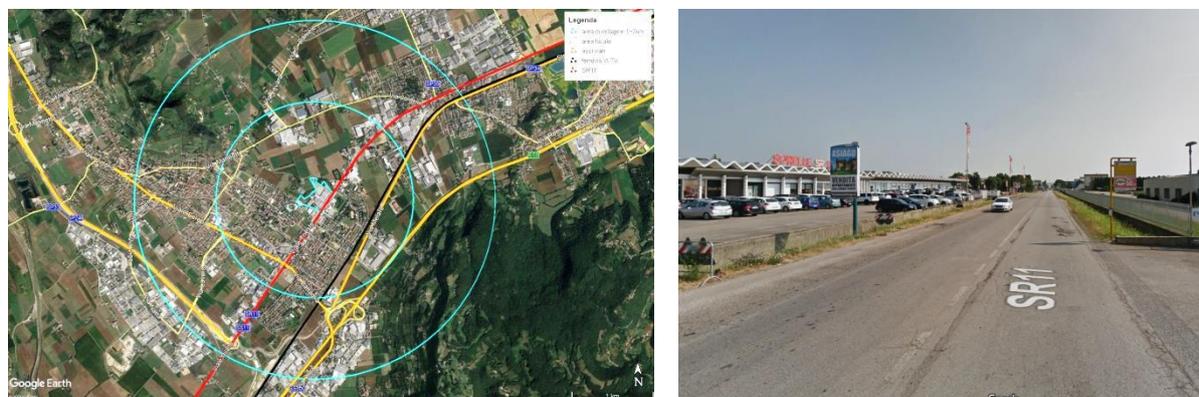


Figura 20: Linee Trasporto Pubblico Locale – fermata "Alte Ceccato FTV" (fonte Google Earth – Street View)

L'area di intervento risulta servita dalle linee extraurbane di Trasporto Pubblico Locale della Società Vicentina Trasporti SVT (ex FTV). In particolare lungo la SR 11, a meno di 100 m dall'ingresso principale dell'area commerciale Sorelle Ramonda, si trovano le fermate delle seguenti linee extraurbane:

- Linea 1: Vicenza - San Vitale - Valdagno - Recoaro
- Linea 2: Vicenza - San Vitale - Chiampo - Crespadoro - Ferrazza
- Linea 3: Chiampo - San Pietro Mussolino - Altissimo
- Linea 12: Vicenza - San Vitale - Arzignano - Montorso - Selva di Montebello
- Linea 29: Vicenza - Montebello - Gambellara - Brognoligo
- Linea 30: Vicenza - Selva di Montebello - Montorso - Arzignano
- Linea 31: Vicenza - Lonigo - Orgiano - Sossano - Campiglia - Noventa
- Linea 32: Vicenza - Pederiva - Orgiano - Noventa
- Linea 34: Lonigo - Almisano - Grancona - Pederiva - Pozzolo - Toara

- Linea 802: Università di Padova - Recoaro

5.1.3.3 *Analisi della domanda di trasporto*

Al fine di verificare la validità del suddetto *Studio Viabilistico* sono state effettuate in data 16/10/2019 alcune rilevazioni del traffico in una sezione di controllo lungo la principale arteria interessata dall'intervento in oggetto, la S.R.11 Padana Superiore - Viale Trieste, prospiciente alla struttura di vendita, come indicato in Figura 21.



Figura 21: posizione della sezione di controllo delle misure di traffico

A favore di sicurezza la rilevazione è stata eseguita nella fascia oraria considerata più critica per la combinazione di accessi e recessi alla struttura e di traffico nella viabilità circostante, che sulla base degli studi pregressi e di analoghi studi in aree limitrofe risulta essere quella del tardo pomeriggio. I rilievi sono quindi stati eseguiti dalle ore 15:00 alle 19:00, potendo confermare come l'intervallo orario più critico sia quello fra le ore 17:00 e le ore 18:00.

I risultati sintetici del rilievo eseguito presso la sezione di controllo sopra indicata sono riportati nella seguente Tabella 18, con riferimento ai codici delle misure effettuate, riportate anche per quanto riguarda il rilievo acustico, nella Figura 37.

Si evidenzia quindi un flusso orario massimo di 1390 veicoli equivalenti, di cui 52 sono stati indicati come mezzi pesanti.

RILIEVO OTTOBRE 2019					
misure	inizio rilievo	fine rilievo	durata [ore]	mezzi pesanti /ora	veicoli totali equivalenti /ora
A-B-C-D	15:00	16:00	1.0	92	1080
E	16:30	17:00	0.5	0	220
F-G	17:00	18:00	1.0	52	1390
H-I-L	18:00	19:00	1.0	24	1244

Tabella 18

Dal confronto con i dati rilevati per lo *Studio Viabilistico* presentato nel SIA 2008 si riscontra quindi una sostanziale uniformità dei dati rispetto al precedente. Nel suddetto *Studio* era infatti riportato quanto segue:

“Tramite i conteggi classificati di sezione (...) si è individuata nella fascia oraria 17:30 - 18:30 l'ora di punta del traffico sulla viabilità, con particolare riguardo all'asta della SR 11 via Trieste. Sul tratto di quest'ultima compreso tra le intersezioni ad ovest con via Europa e ad est con via S. Antonio le indagini hanno evidenziato nel complesso un flusso bidirezionale che varia tra i 1350 vo/h e i 1600 vo/h nell'ora di punta a seconda della sezione considerata, con i valori dei flussi nei due sensi di marcia che non differiscono molto tra loro. (omissis) In entrambe le direzioni le percentuali di mezzi pesanti si attestano intorno al 6%-7%”.

A titolo di confronto si riporta quindi in Tabella 19 e in Tabella 20 la sintesi dei risultati ottenuti dal rilievo del traffico a suo tempo eseguito, rispettivamente per l'intero periodo di osservazione (con riferimento al rilievo nella giornata di venerdì) e nella medesima fascia oraria critica (17:00-18:00).

RILIEVO SETTEMBRE 2008							
	inizio rilievo	fine rilievo	durata [ore]	mezzi pesanti	veicoli totali equivalenti	m. pesanti /ora	veic. eq. /ora
dir VI	14:00	0:00	10.0	370	6038	37.0	603.8
dir VR	14:30	0:00	9.5	314	4729	33.1	497.8
totale				684	10767	70.1	1101.6

Tabella 19: rilievo totale settembre 2008

RILIEVO SETTEMBRE 2008							
	inizio rilievo	fine rilievo	durata [ore]	mezzi pesanti	veicoli totali equivalenti	m. pesanti /ora	veic. eq. /ora
17÷18 dir VI	17:00	18:00	1.0	52	799	52.0	799.0
17÷18 dir VR	17:00	18:00	1.0	49	659	49.0	659.0
totale				101	1458	101.0	1458.0

Tabella 20: rilievo fascia oraria critica settembre 2008

Un'ulteriore conferma della sostanziale invarianza delle condizioni di traffico nella zona di interesse proviene dal confronto con i rilievi eseguiti nel dicembre 2018 nell'ambito dello Studio Preliminare Ambientale per il "Progetto di un edificio commerciale" (Proponente: Supermercati Tosano Cerea Srl) nei Comuni di Altavilla Vicentina e Montecchio Maggiore, redatto da eAmbiente e da Plan Srl. In tal sede, il rilievo della giornata di venerdì per la stessa sezione di riferimento ha indicato il transito di 1208 veicoli/ora, senza però indicare la parte di mezzi pesanti.

RILIEVO DICEMBRE 2018							
	inizio rilievo	fine rilievo	durata [ore]	mezzi pesanti	veicoli totali equivalenti	m. pesanti /ora	veic. eq. /ora
totale	17:00	18:00	1.0	-	1208	-	1208.0

Tabella 21: rilievo fascia oraria critica dicembre 2018

Si ritiene quindi corretto assimilare le valutazioni relative allo stato attuale della viabilità a quelle già presentate nella precedente versione dello *Studio di Impatto Ambientale*.

Si riscontra inoltre l'invarianza della configurazione progettuale qui prevista rispetto a quella prevista nel precedente SIA, che include un ampliamento della superficie di vendita di circa 4430 m², a fronte di un'attuale superficie di oltre 15'000 m², che sarà destinato alla redistribuzione interna delle attività di vendita nella struttura.

5.1.4 Stato di riforma

Con riferimento ai dati sopra riportati e alle ulteriori analisi dei flussi veicolari in accesso e in uscita dalla struttura di vendita, con le relative previsioni di incremento in fase di esercizio, si possono confermare alcune importanti considerazioni.

- Si conferma la scarsa rilevanza del calcolo del volume di traffico ottenibile mediante l'applicazione dei parametri dell'"abaco" regionale. Questi porterebbero infatti a flussi particolarmente elevati, dell'ordine di 1400 veicoli/ora nelle ore di punta, derivanti da una situazione di mercato ormai datata (2000) che non si possono più

ritenere verosimili, in considerazione delle modificazioni socio-economiche che hanno influenzato il mercato e della diversa densità delle attuali superfici di vendita rispetto a quelle di 20 anni fa, derivante da più ampie distribuzioni interne.

- Il rilievo di ottobre 2019 ha concesso di calcolare anche la movimentazione di veicoli all'interno del parcheggio, con un picco di 484 veicoli/ora nell'orario di punta e una media di 250 veicoli/ora nell'intero pomeriggio di rilevazioni. Sebbene il dato di picco sia superiore a quello rilevato nel 2008, appare molto diminuito il dato medio, che nel 2008 era stato calcolato pari a 332 veicoli/ora.
- Cautelativamente, si sceglie quindi di considerare il flusso di veicoli medio generato dalla struttura di vendita così come calcolato nel 2008, pari quindi a 332 veicoli/ora.

Con riferimento alle aggiornate superfici di vendita, indicate in sintesi nella seguente Tabella 22, si deve considerare un ampliamento della superficie di vendita pari a circa il 30% dell'esistente, ossia un "fattore di ampliamento" pari a 1.30 per il passaggio dai dati relativi allo stato di fatto a quelli per il prospettato stato di riforma.

	esistente	ampliamento	progetto	fattore ampliamento
superfici di vendita	14713 m ²	4430 m ²	19143 m ²	1.30
flussi medi	332 veic/h	100 veic/h	432 veic/h	1.30

Tabella 22

Considerando poi un coefficiente "di punta" pari a 1.20, legato all'incremento dei flussi negli orari con più clienti, e un coefficiente 1.15 che tenga conto dei possibili incrementi stagionali, si ottiene quindi un incremento di flusso, generato dall'ampliamento nella situazione più gravosa, pari a 138 veicoli/ora.

	esistente	ampliamento	progetto
medio	332 veic/h	100 veic/h	432 veic/h
punta	458 veic/h	<u>138 veic/h</u>	596 veic/h

Tabella 23

Si evidenzia che il valore così calcolato (138 veic/ora), è sensibilmente inferiore a quello calcolato nell'ambito del SIA 2008, che era pari a 186 veicoli/ora, per un totale, allo stato di progetto, di 644 veicoli/ora.

A maggior ragione quindi i favorevoli risultati dello *Studio Viabilistico* del 2008 sono da ritenersi attuali e a favore di sicurezza.

Si ribadiscono inoltre le considerazioni già poste secondo le quali l'incremento del flusso di

veicoli, calcolato in proporzione all'aumento di superficie di vendita, è da ritenersi in ogni caso sovradimensionato in quanto:

- una quota di clienti generati dall'ampliamento non risulterà traducibile in traffico veicolare aggiuntivo sulla direttrici attuali ma piuttosto in traffico intercettato sui flussi già esistenti;
- una frazione della clientela complessiva potrà far riferimento ad una diversa ripartizione modale dello spostamento mediante l'utilizzo dei mezzi di trasporto pubblici, infatti l'infrastrutturazione a carico dell'ampliamento della GSV prevede la realizzazione di due golfi di fermata autobus a lato della S.R. 11 nelle immediate vicinanze della struttura commerciale;
- l'ampliamento è essenzialmente motivato dalla necessità di una ridistribuzione interna, in uniformità alla tendenza generale per le grandi superfici di vendita, aumentando gli spazi dedicati ai vari spazi di vendita ("corner") già esistenti, oltre a creare uno spazio specificatamente dedicato all'*e-commerce*, che non prevede alcun incremento dei flussi di clientela nel negozio.

Tutto ciò premesso, si ritengono quindi valide tutte le considerazioni già poste in merito alle valutazioni in merito ai livelli di servizio della rete viaria in seguito all'esecuzione dell'intervento in oggetto, secondo cui:

- complessivamente i livelli di servizio della rete su viale Trieste passano da *Buono-Sufficiente* a *Sufficiente*;;
- nonostante il forte incremento del traffico in accesso sul tratto iniziale di via Bruschi il livello di servizio passa da *Buono* a *Sufficiente* in ragione nella ridefinizione dell'accesso in rotonda, del breve tratto interessato dall'incremento di traffico e dagli interventi di adeguamento previsti sulla stessa via Bruschi.

Senza qui riproporre l'intera verifica analitica della capacità della nuova rotonda di progetto, si ritiene di poter confermare anche in questo caso le conclusioni dello *Studio* del 2008 secondo cui l'incremento di capacità dell'intersezione per effetto della realizzazione della rotonda di progetto è tale da determinare un livello di servizio migliorativo rispetto all'attuale anche in presenza di un incremento di flussi veicolari generati dall'ampliamento della struttura di vendita.

5.1.5 Valutazione degli effetti ambientali attesi

Sulla base delle valutazioni e delle considerazioni su riportate, si ritiene che il

completamento del Progetto non produrrà impatti significativamente negativi sulla viabilità. Ovviamente dovrà essere oggetto di approfondimento prima dell'esecuzione dei lavori la risoluzione delle possibili interferenze fra i mezzi d'opera e di approvvigionamento dei materiali da costruzione che dovranno necessariamente accedere all'area durante la fase di esecuzione, per cui si predisporrà un apposito Progetto di cantiere tale da minimizzare l'interferenza con la viabilità pubblica.

5.2 Atmosfera

Oggetto del presente paragrafo è l'analisi dell'impatto potenziale, prevedibile in seguito all'esecuzione del Progetto in titolo, sulla componente "atmosfera", con indicazioni atte a valutare se gli interventi strutturali e infrastrutturali connessi a tale Progetto possano determinare criticità ambientali legate all'alterazione della qualità dell'aria, con conseguenti possibili rischi per la salute umana e per gli ecosistemi.

A tal fine, si ritiene indispensabile evidenziare da subito come il proposto ampliamento sia ubicato all'interno di un'area già densamente urbanizzata, sia a livello residenziale che artigianale/commerciale/industriale, in fregio alla SR 11 detta "*Strada Mercato*", che rappresenta uno degli assi viari più trafficati della Regione Veneto.

Gli effetti sulla qualità dell'aria legati al richiesto ampliamento dell'area commerciale Sorelle Ramonda vanno quindi considerati nel contesto di "artificialità" e di elevata urbanizzazione attuale della zona. L'ampliamento della superficie di vendita, pari a circa 4430 m², è infatti assolutamente trascurabile se riferita all'area già urbanizzata di Alte Ceccato, come evidenziato nella corografia del territorio precedentemente riportata in Figura 1.

Si conferma peraltro quanto già accennato in precedenza, in merito al fatto che l'ampliamento della struttura non dev'essere considerato come incremento delle attività di vendita ma come redistribuzione delle attività già presenti.

Il presente paragrafo è suddiviso in due parti, la prima relativa alla descrizione dei dati tratti dalle centraline di misura ARPAV aggiornati al 2018-2019 e la seconda contenente i risultati della modellazione matematica sviluppata.

In generale si può ritenere che gli effetti sulla qualità dell'aria attribuibili alla realizzazione e all'esercizio dell'ampliamento della struttura commerciale e delle opere di urbanizzazione ad esso connesse possano essere di due tipi:

- impatti diretti, dovuti alle emissioni in atmosfera generate all'interno dell'area commerciale (ad esempio le emissioni convogliate da impianti termici), evidenziando sin d'ora che in questo caso, come dettagliato nel precedente capitolo descrittivo, le scelte connesse con il dimensionamento degli impianti sono state effettuate con l'obiettivo di garantire emissioni "quasi zero";
- impatti indiretti, essenzialmente connessi al traffico attratto e generato dalle attività, evidenziando anche in questo caso, come poi dimostrato dalle misurazioni di traffico effettuate, che le variazioni previste sulle vie adiacenti e di spostamenti all'interno dei parcheggi risulta essere di un ordine di grandezza inferiore rispetto al traffico veicolare della SR 11, ponendo quindi un evidente dubbio preliminare sull'effettiva significatività di questo tipo di impatti.

Si anticipa sin d'ora che, per la valutazione degli impatti indiretti legati al traffico veicolare, è stata applicata una modellazione matematica basata su osservazioni lungo la strada SR 11 svolte a partire dal 2008 e aggiornate nel mese di ottobre 2019 per il presente Studio. Ulteriori dati di raffronto sono poi stati tratti da un altro Studio Ambientale depositato nel dicembre 2018 in ambito adiacente a quello considerato (*Progetto di un edificio commerciale*, committente Supermercati Tosano Cerea Srl, progettisti eAmbiente e Plan Srl), potendo evidenziare la costanza dei dati rilevati in questi tre periodi, a indicare la sostanziale validità predittiva del modello, ancora attuale.

Nella seguente Tabella 24 è riportata una sintesi di confronto dei dati rilevati e disponibili.

	inizio rilievo	fine rilievo	durata [ore]	mezzi pesanti	veicoli totali equivalenti	m. pesanti /ora	veic. eq. /ora
RILIEVO SETTEMBRE 2008 (SIA 2008) - ORA DI PUNTA							
17-18 dir VI	17:00	18:00	1.0	52	799	52.0	799.0
17-18 dir VR	17:00	18:00	1.0	49	659	49.0	659.0
<i>totale</i>					<i>1458</i>	<i>101.0</i>	<i>1458.0</i>
RILIEVO DICEMBRE 2018 (SPA TOSANO) - ORA DI PUNTA							
<i>totale</i>	17:00	18:00	1.0	-	1208	-	1208.0
RILIEVO OTTOBRE 2019 - ORA DI PUNTA							
<i>totale</i>	17:00	18:00	1.0	52	1390	52.0	1390.0

Tabella 24: traffico a confronto con le misure effettuate nell'ottobre 2019

5.2.1 Inquinanti atmosferici e quadro di riferimento normativo

Come noto, viene definito "inquinamento atmosferico" il fenomeno di alterazione della normale composizione chimica dell'aria, dovuto alla presenza di sostanze in quantità e con caratteristiche tali da alterare le normali condizioni di salubrità dell'aria. Queste

modificazioni pertanto possono costituire pericolo per la salute dell'uomo, compromettere le attività ricreative e gli altri usi dell'ambiente, alterare le risorse biologiche e gli ecosistemi.

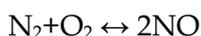
5.2.1.1 Principali inquinanti atmosferici

Gli inquinanti più dannosi per la salute umana sono diversi, anche se i principali, attribuibili anche alle emissioni da traffico veicolare, sono il biossido di zolfo SO₂, benzene (C₆H₆), il biossido di azoto NO₂, il monossido di carbonio CO, l'ozono, le polveri totali sospese e le polveri fini che costituiscono il cosiddetto "particolato" (PM).

Di seguito si riporta una breve descrizione delle caratteristiche degli inquinanti atmosferici considerati come "indicatori" in questo studio, tratta dalla documentazione redatta da ARPAV Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto.

Gli ossidi di azoto

Gli ossidi di azoto comprendono il monossido (NO) e il biossido di azoto (NO₂). L'ossido di azoto è un gas inodore, incolore, costituisce il componente principale delle emissioni di ossidi di azoto nell'aria e viene gradualmente ossidato a NO₂. Il biossido di azoto ha un colore rosso-bruno ed è caratterizzato ad alte concentrazioni da un odore pungente e soffocante. Si formano dalla reazione di due gas (N₂ e O₂) comunemente presenti nell'aria nelle percentuali rispettivamente di ca. 80% e 20%. I due gas reagiscono però solo ad elevate temperature formando monossido di azoto, il quale, ossidandosi a sua volta, forma biossido di azoto secondo le seguenti reazioni:



In presenza di altri inquinanti, quali per esempio gli idrocarburi, l'ozono e altri radicali liberi prodotti per reazioni di foto-dissociazione, possono innescare un complesso di reazioni chimiche che portano alla formazione dello smog fotochimico. La produzione di smog fotochimico dipende quindi dalle concentrazioni in atmosfera degli ossidi di azoto e degli idrocarburi ed è strettamente legata alle emissioni dovute al traffico veicolare.

La pericolosità degli ossidi di azoto, e in particolare del biossido, è legata al ruolo che essi svolgono nella formazione dello smog fotochimico. In condizioni meteorologiche di stabilità e di forte insolazione (primavera-estate), le radiazioni ultraviolette possono determinare la dissociazione del biossido di azoto e la formazione di ozono, che può ricombinarsi con il monossido di azoto e ristabilire una situazione di equilibrio. Tale ciclo fotolitico dell'azoto è dunque una conseguenza diretta della interazione tra luce solare e NO₂.

Le fasi del ciclo sono:

1. NO₂ assorbe energia dal sole sotto forma di luce ultravioletta;
2. l'energia assorbita scinde le molecole di NO₂ in molecole di NO e atomi di ossigeno atomico O;
3. gli atomi di ossigeno atomico reagiscono con l'ossigeno atmosferico (O₂) per produrre ozono (O₃), un inquinante secondario;
4. l'ozono reagisce con NO per dare NO₂ e O₂ e il ciclo si chiude.

In realtà gli idrocarburi presenti nell'atmosfera interferiscono nel ciclo permettendo che NO si converta più rapidamente in NO₂ di quanto NO₂ venga dissociato in NO e O, con un conseguente accumulo di NO₂ e di ozono.

Le fonti antropiche, rappresentate da tutte le reazioni di combustione, comprendono principalmente gli autoveicoli, le centrali termoelettriche e il riscaldamento domestico.

Per quanto riguarda gli effetti sulla salute l'NO₂ è circa 4 volte più tossico dell'NO. I meccanismi biochimici mediante i quali l'NO₂ induce i suoi effetti tossici non sono del tutto chiari anche se è noto che provoca gravi danni alle membrane cellulari a seguito dell'ossidazione di proteine e lipidi.

Particolato

Viene così identificato l'insieme di tutte le particelle solide o liquide che restano in sospensione nell'aria. Il particolato sospeso totale rappresenta un insieme estremamente eterogeneo di sostanze la cui origine può essere primaria (emesse come tali) o derivata (da una serie di reazioni fisiche e chimiche). Una caratterizzazione esauriente del particolato sospeso si basa oltre che sulla misura della concentrazione e l'identificazione delle specie chimiche coinvolte anche sulla valutazione della dimensione media delle particelle.

Particelle di diametro inferiore a 2.5 µm (generalmente indicate con la sigla PM2.5) sono dette particolato fine (*fine particles*), quelle di dimensione superiore genericamente polveri (*coarse particles*). Si definisce inoltre la classe PM10 che rappresenta la porzione di particolato con diametro inferiore ai 10 µm e sulla quale è attualmente concentrata l'attenzione in termini sia scientifici sia legislativi. Le particelle di dimensioni maggiori (diametro > 10 µm) hanno un tempo medio di vita nell'atmosfera che varia da pochi minuti ad alcune ore e la possibilità di essere aerotrasportate per una distanza massima di 1-10 km. Le particelle di dimensioni inferiori hanno invece un tempo medio di vita da pochi giorni fino a diverse settimane e possono venire veicolate dalle correnti atmosferiche per distanze

fino a centinaia di km.

I particolati presenti in atmosfera provengono anche da processi naturali, quali le eruzioni vulcaniche e l'azione del vento sulla polvere e sul terreno, processi che solo raramente provocano vero e proprio inquinamento (tranne localmente, a fronte di eventi particolarmente intensi). La sorgente principale è infatti da ricercarsi nelle attività dell'uomo, tipicamente l'industria (costruzioni e fonderie) e i processi di combustione incompleta (fumi). Le zone di più probabile accumulo sono nei siti di traffico, ma anche nelle aree rurali; in generale l'inquinamento da PM è di tipo diffuso. Le periodicità critiche sono nel periodo invernale, quando sono più frequenti le condizioni di ristagno degli inquinanti atmosferici.

Le fonti antropiche di particolato sono essenzialmente le attività industriali ed il traffico veicolare (soprattutto i veicoli diesel). Un'altra fonte significativa di emissione di PM da attribuire al traffico è quella dovuta all'usura di freni, gomme, asfalto stradale.

Sempre nei centri urbani, una frazione variabile, che può raggiungere il 60-80% in massa del particolato fine presente in atmosfera è di origine secondaria, ovvero è il risultato di reazioni chimiche che, partendo da inquinanti gassosi sia primari (cioè emessi direttamente in atmosfera come gli idrocarburi e altri composti organici, gli ossidi di azoto, gli ossidi di zolfo, il monossido di carbonio, l'ammoniaca) che secondari (frutto di trasformazioni chimiche come l'ozono e altri inquinanti fotochimici), generano un enorme numero di composti in fase solida o liquida come solfati, nitrati e particelle organiche.

Per quanto riguarda gli effetti sulla salute, la dimensione media delle particelle determina il grado di penetrazione nell'apparato respiratorio e la conseguente pericolosità per la salute umana. Il monitoraggio ambientale del particolato con diametro inferiore a 10 µm (PM10) può essere considerato un indice della concentrazione di particelle in grado di penetrare nel torace (frazione inalabile). La determinazione delle particelle con diametro inferiore a 2.5 µm, frazione respirabile (PM2.5), è inoltre un indice della concentrazione di una serie molto eterogenea di composti chimici primari o derivati in grado di raggiungere la parte più profonda del polmone. Tra i composti primari, cioè emessi come tali, vi sono le particelle carboniose derivate dalla combustione di legname e dai fumi dei motori diesel; nella seconda categoria, cioè tra i composti prodotti da reazioni secondarie, rientrano le particelle carboniose originate durante la sequenza fotochimica che porta alla formazione di ozono, di particelle di solfati e nitrati derivanti dall'ossidazione di SO₂ e NO₂ rilasciati in vari processi

di combustione.

Ai fini degli effetti sulla salute è molto importante la determinazione sia delle dimensioni che della composizione chimica delle particelle. Le dimensioni, come già detto in precedenza, determinano il grado di penetrazione all'interno del tratto respiratorio mentre le caratteristiche chimiche determinano la capacità di reagire con altre sostanze inquinanti (IPA, metalli pesanti, SO₂).

5.2.1.2 Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155

Il Decreto Legislativo n.155, in vigore dal 30 settembre 2010, costituisce una sorta di Testo Unico sulla qualità dell'aria, abrogando la Normativa previgente (DLgs n.351/99, DM n.60/2002, DLgs n.183/2004, DLgs n.152/2007, DM n.261/2002), ed è finalizzato a:

- individuare obiettivi di qualità dell'*aria ambiente* volti a evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso;
- valutare la qualità dell'*aria ambiente* sulla base di metodi e criteri comuni in tutto il territorio nazionale;
- ottenere informazioni sulla qualità dell'*aria ambiente* come base per individuare le misure per contrastare l'inquinamento e i suoi effetti nocivi su salute umana e ambiente, per monitorare le tendenze a lungo termine e i miglioramenti con le misure adottate;
- mantenere la qualità dell'*aria ambiente* (laddove buona) o migliorarla (se necessario);
- garantire al pubblico le informazioni sulla qualità dell'*aria ambiente*;
- realizzare una migliore cooperazione fra gli Stati dell'Unione Europea in materia di inquinamento atmosferico.

Ai fini previsti dal comma 1, il presente Decreto stabilisce nell'*aria ambiente*:

- i valori limite per le concentrazioni di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM10;
- i livelli critici per le concentrazioni di biossido di zolfo e ossidi di azoto;
- le soglie di allarme per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e biossido di azoto;
- i valore limite e obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di ridurre l'esposizione per le concentrazioni di PM2.5;
- i valori obiettivo per le concentrazioni di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene.

Nella seguente Tabella 25 sono riportati i valori limite di riferimento indicati dal DLgs n.

155/2010, in riferimento alla qualità dell'aria:

Inquinante	Nome limite	Indicatore statistico	Valore
SO₂	Livello critico per la protezione della vegetazione	Media annuale e Media invernale	20 µg/m³
	Soglia di allarme	superamento per 3h consecutive del valore soglia	500 µg/m³
	Limite orario per la protezione della salute umana	Media 1 h	350 µg/m³ da non superare più di 24 volte per anno civile
	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana	Media 24 h	125 µg/m³ da non superare più di 3 volte per anno civile
NO_x	Livello critico per la protezione della vegetazione	Media annuale	30 µg/m³
NO₂	Soglia di allarme	superamento per 3h consecutive del valore soglia	400 µg/m³
	Limite orario per la protezione della salute umana	Media 1 h	200 µg/m³ da non superare più di 18 volte per anno civile
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m³
PM₁₀	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana	Media 24 h	50 µg/m³ da non superare più di 35 volte per anno civile
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m³
PM_{2.5}	Valore limite per la protezione della salute umana	Media annuale	25 µg/m³
CO	Limite per la protezione della salute umana	Max giornaliero della Media mobile 8h	10 mg/m³
Pb	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	0.5 µg/m³
BaP	Valore obiettivo	Media annuale	1.0 ng/m³
C₆H₆	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	5.0 µg/m³
O₃	Soglia di informazione	superamento del valore orario	180 µg/m³
	Soglia di allarme	superamento del valore orario	240 µg/m³
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Max giornaliero della Media mobile 8h	120 µg/m³
	Valore obiettivo per la protezione della salute umana	Max giornaliero della Media mobile 8h	120 µg/m³ da non superare per più di 25 giorni all'anno come media su 3 anni

	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio	18000 µg/m ³ h da calcolare come media su 5 anni
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio	6000 µg/m ³ · h
Ni	Valore obiettivo	Media Annuale	20.0 ng/m ³
As	Valore obiettivo	Media Annuale	6.0 ng/m ³
Cd	Valore obiettivo	Media Annuale	5.0 ng/m ³

Tabella 25: Valori limite per la protezione della salute umana e della vegetazione (D.Lgs.155/2010 s.m.i.)

5.2.2 Stato di fatto: qualità dell'aria nel periodo 2014-2019

La valutazione della qualità dell'aria allo stato attuale è stata effettuata basandosi su quanto contenuto nella "Relazione Regionale della qualità dell'aria - anno 2019" (ARPAV <https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/aria/file-e-allegati/normativa/qualita-dellaria/aria/file-e-allegati/documenti/relazioni-regionali-della-qualita-dellaria/>) e nella Relazione Tecnica "La Qualità dell'Aria a Vicenza Anno 2018 - 2019" (ARPAV Dipartimento di Vicenza - Servizio Monitoraggio e Valutazioni <https://www.arpa.veneto.it/arpav/chi-e-arpav/file-e-allegati/dap-vicenza/aria/>) inerente il monitoraggio della qualità dell'aria effettuato dalle stazioni fisse della rete ARPAV in Comune di Vicenza.

Né sul territorio comunale di Montecchio Maggiore né di quello adiacente di Altavilla Vicentina sono presenti stazioni fisse per il monitoraggio della qualità dell'aria: per la valutazione della stessa è tuttavia possibile fare riferimento:

- alla vicina stazione di Montebello Vicentino, che fa parte delle stazioni di tipologia "industriale", dove vengono monitorati ossidi di azoto (NO₂, NO, NO_x) e acido solfidrico;
- alla stazione di VI-San Felice (SO₂, NO_x, CO, PM10, Benzene);
- alla stazione di VI-Ferrovieri (NO_x, CO, O₃, PM10).

Nella successiva Figura 22 sono riportate le stazioni di monitoraggio nell'area di Montecchio Maggiore, con indicata la posizione dell'area di interesse per il Piano.

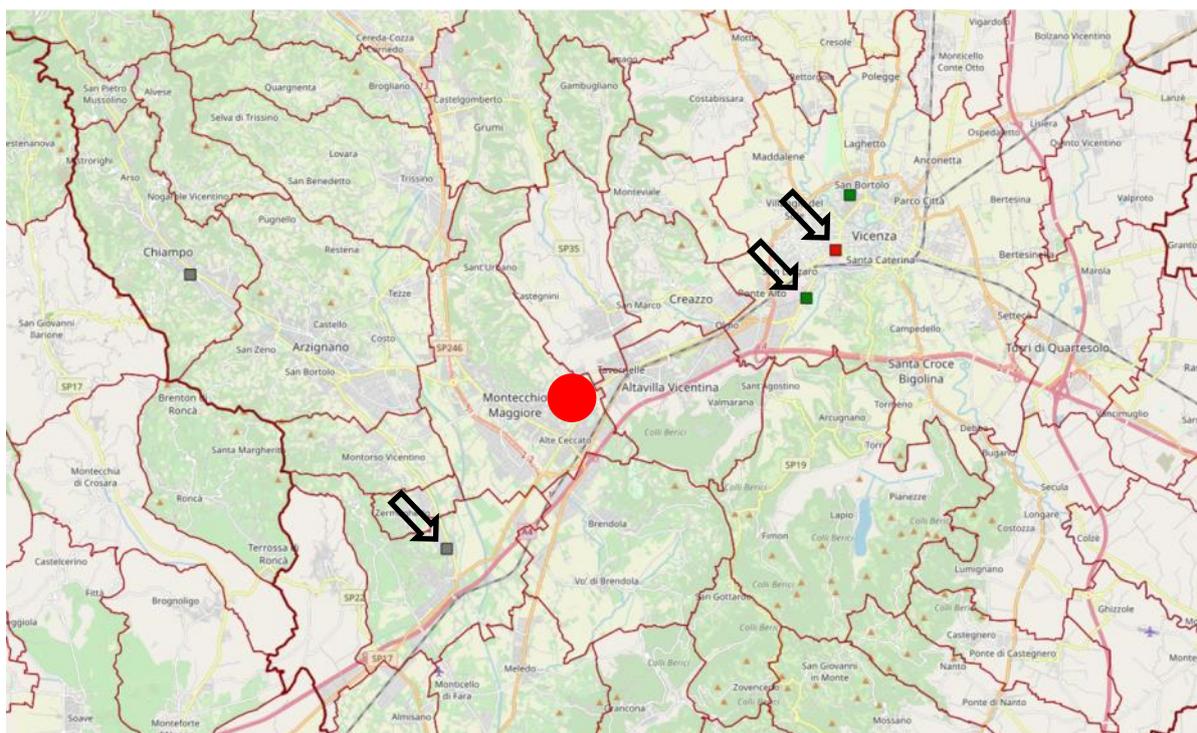


Figura 22: Stazioni di monitoraggio nell'area di Montecchio Maggiore (in rosso l'area Sorelle Ramonda)

Nella Figura 23 un grafico illustra i limiti di biossido di azoto NO_2 , con la variazione delle concentrazioni medie annuali per il biossido di azoto nelle stazioni di traffico e industriali, mettendo in evidenza diverse situazioni di superamento del valore limite per la media annuale di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (nessun superamento per l'anno 2019). A margine, si riscontra anche che le stazioni di traffico mostrano livelli significativamente superiori rispetto a quelle di fondo (con 4 stazioni su 10 sopra la soglia di valutazione superiore).

Per la stazione "industriale" di Montebello Vicentino, evidenziata con tratteggio nero, sostanzialmente si registra una lieve diminuzione delle concentrazioni, con andamento sostanzialmente stabile, notevolmente al di sotto della soglia del valore limite della media annuale.

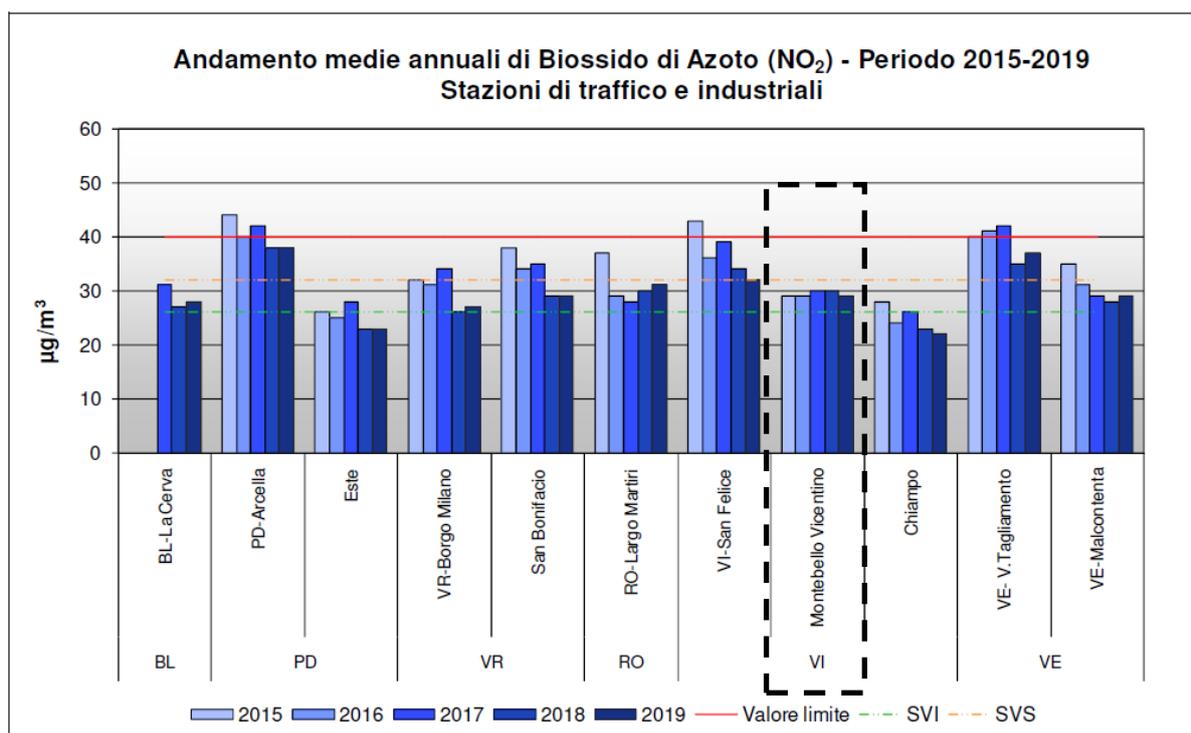


Figura 23: Medie annuali di biossido di azoto nelle stazioni di traffico e industriali 2015-2019 (ARPAV)

Dalla suddetta "Relazione Regionale" si legge anche che nel 2019 "il valore limite annuale (40 µg/m³) non è stato superato in nessuna centralina della rete. Le concentrazioni medie annuali più basse sono state registrate in alcune stazioni di fondo rurale (...)

Per il biossido di azoto è stato verificato anche il numero dei superamenti del valore limite orario di 200 µg/m³; tale soglia non dovrebbe essere superata più di 18 volte l'anno. Nessuna stazione delle stazioni indicate in Tabella 2 ha oltrepassato i 18 superamenti ammessi, quindi il valore limite si intende non superato. Non vi sono stati casi di superamento della soglia di allarme di 400 µg/m³."

A titolo di confronto, la seguente Figura 28 illustra i dati validati di biossido di azoto nelle stazioni di traffico e industriali, registrati a ottobre 2019, da cui si individua una concentrazione di NO₂ di 33 µg/m³.

QUALITÀ DELL'ARIA - DATI VALIDATI

Dati Validati - Provincia di Vicenza

Bollettino del 07/10/2019 Dati riferiti al 06/10/2019			NO ₂			PM10		O ₃			SO ₂			CO	
			max ora			media giorn.		max ora			max giorn. media mob. 8h			max giorn. media mob. 8h	
IQA	Ubicazione	Tipo stazione	conc. (µg/m ³)	ora	sup.	conc. (µg/m ³)	sup.	conc. (µg/m ³)	ora	conc. (µg/m ³)	ora	sup.	conc. (µg/m ³)	ora	sup.
-	VI - Quartiere Italia	BU	32	21	-		47	50	11	43					
-	Montebello Nord	IS	33	1	-										
-	Schio	BU	24	18	-		22	59	11	52					
-	VI - Ferrovieri	BU	30	1	-		42	48	13	45			0.4	-	
-	Chiampo	IU	19	19	-										
-	Asiago Cima Ekar	BR	4	13	-			88	12	85					
-	Bassano	BU	43	19	-			67	13	54					
-	VI - San Felice	TU	31	1	-	M	-						<3	-	0.4

[Archivio storico bollettini](#)

[Informazioni sull'indice di qualità dell'aria \(IQA\)](#)

I valori riportati in tabella possono, sporadicamente, subire modifiche a seguito di verifiche eseguite trimestralmente sulle serie più lunghe di dati

Legenda

IQA Indice di qualità dell'aria

- Buona
- Accettabile
- Mediocre
- Scadente
- Pessima
- Indice non calcolabile

Figura 24: Dati validati di biossido di azoto nelle stazioni di traffico e industriali ottobre 2019 (ARPAV)

Per quanto riguarda il particolato PM10, nel 2018 il parametro più critico è stato il superamento del valore limite come media giornaliera di 50 µg/m³, che si è verificato rispettivamente per 48 giorni presso Quartiere Italia, 57 giorni presso San Felice e 41 giorni presso Ferrovieri, superando il limite massimo ammesso di 35 giorni/anno, con un discreto miglioramento rispetto ai dati dell'anno precedente

Tabella 2 PM10 Vicenza valori mensili 2018

	Vicenza Quartiere Italia			Vicenza Ferrovieri			Vicenza San Felice		
	media mensile $\mu\text{g}/\text{m}^3$	n giorni super. media giorn.	numero di giorni validi	media mensile $\mu\text{g}/\text{m}^3$	n giorni super. media giorn.	numero di giorni validi	media mensile $\mu\text{g}/\text{m}^3$	n giorni super. media giorn.	numero di giorni validi
gennaio	51	14	31	46	11	31	53	15	31
febbraio	35	5	28	29	2	26	37	5	28
marzo	41	9	31	38	8	30	47	13	31
aprile	25	0	30	25	0	25	36	4	28
maggio	18	0	31	20	0	31	25	0	32
giugno	15	0	25	20	0	29	25	0	30
luglio	20	0	31	19	0	25	22	0	31
agosto	19	0	31	19	0	20	22	0	30
settembre	23	0	30	22	0	30	25	0	30
ottobre	30	0	29	28	2	31	33	2	31
novembre	36	3	29	31	2	27	33	2	30
dicembre	52	17	31	52	16	30	51	16	31
anno 2018	31	48	357	30	41	335	34	57	363

Tabella 3 PM10 dati annuali dal 2002 al 2018

	Vicenza Quartiere Italia			Vicenza Ferrovieri			Vicenza San Felice		
	media anno $\mu\text{g}/\text{m}^3$	n giorni con superamento media giorn. 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	numero di giorni validi	media anno $\mu\text{g}/\text{m}^3$	n giorni con superamento media giorn. 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	numero di giorni validi	media anno $\mu\text{g}/\text{m}^3$	n giorni con superamento media giorn. 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	numero di giorni validi
2018	31	48	357	30	41	335	34	57	363
2017	35	90	360	34	72	342	40	100	364
2016	34	71	351		38*	307*	36	71	364
2015	43	106	351	36	80	357	39	93	363
2014	36	77	344	29	42	349	31	53	365
2013	37	78	357	35	66	352	36	73	362
2012	44	114	359	40	84	332	39	86	356
2011	46	112	355	42	102	357	43	108	357
2010	38	87	356	38	84	356	39	83	353
2009	38	83	358				39	83	356
2008	41	94	361				45	102	357
2007	46	113	354				53	143	354
2006	50	154	357						
2005	51	141	353						
2004	53	143	353						
2003	54	138	340	*PM10 Ferrovieri nel 2016 numero di dati <90%					
2002	47	113	329						

Figura 25: superamenti medie giornaliere PM10 (da La Qualità dell'Aria a Vicenza Anno 2018-2019 - ARPAV Vicenza)

Anche la media annuale della concentrazione di PM10 (che ha come soglia il valore di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) appare in calo dal 2017 al 2018, per tutte e tre le stazioni vicentine considerate, e in ogni caso sotto la suddetta soglia.

Grafico 6 PM10 media annuale, serie storica stazioni Vicenza
 PM10 storico della media annuale a Vicenza

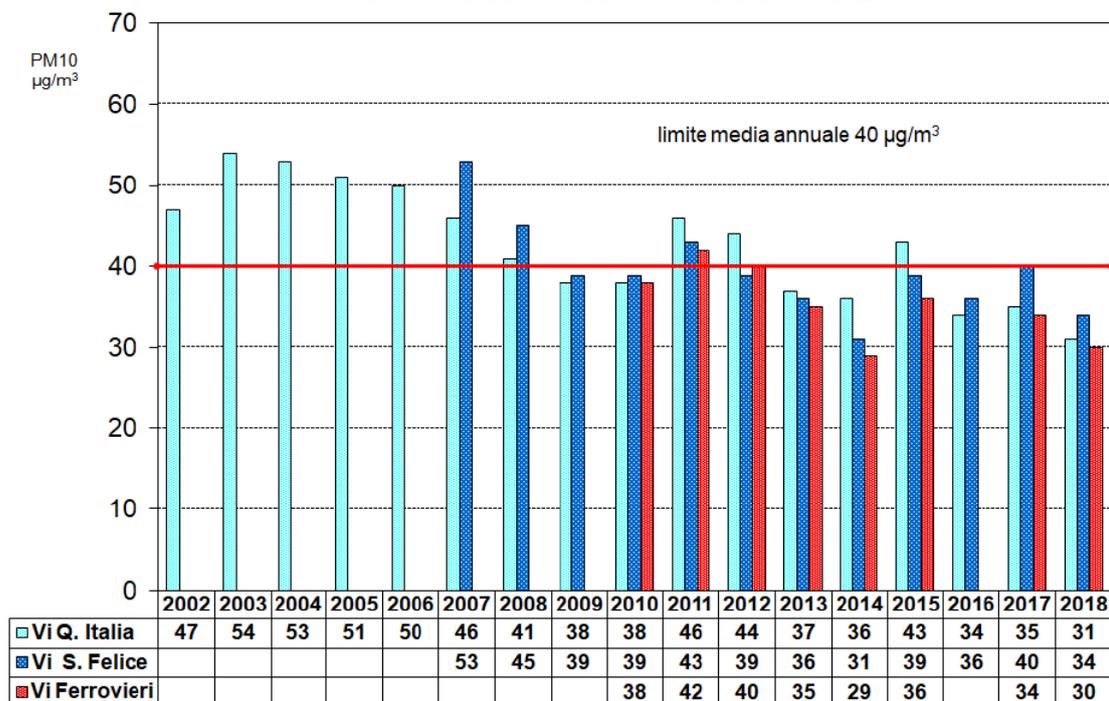


Figura 26: serie storiche media annuale PM10 (da *La Qualità dell'Aria a Vicenza Anno 2018-2019* - ARPAV Vicenza)

Ulteriore parametro indicativo di interesse per il particolato PM10 è il numero di superamenti della media giornaliera, per il quale è fissato per legge un limite massimo di 35 superamenti annui. Come si osserva in Figura 27 anche nel 2018 i superamenti sono più di 35 per tutte le

Grafico 7 PM10 n° di giorni di superamento del limite per la media giornaliera, serie storica 3 stazioni Vicenza (PM10 Ferrovieri 2016 * numero di dati <90%)

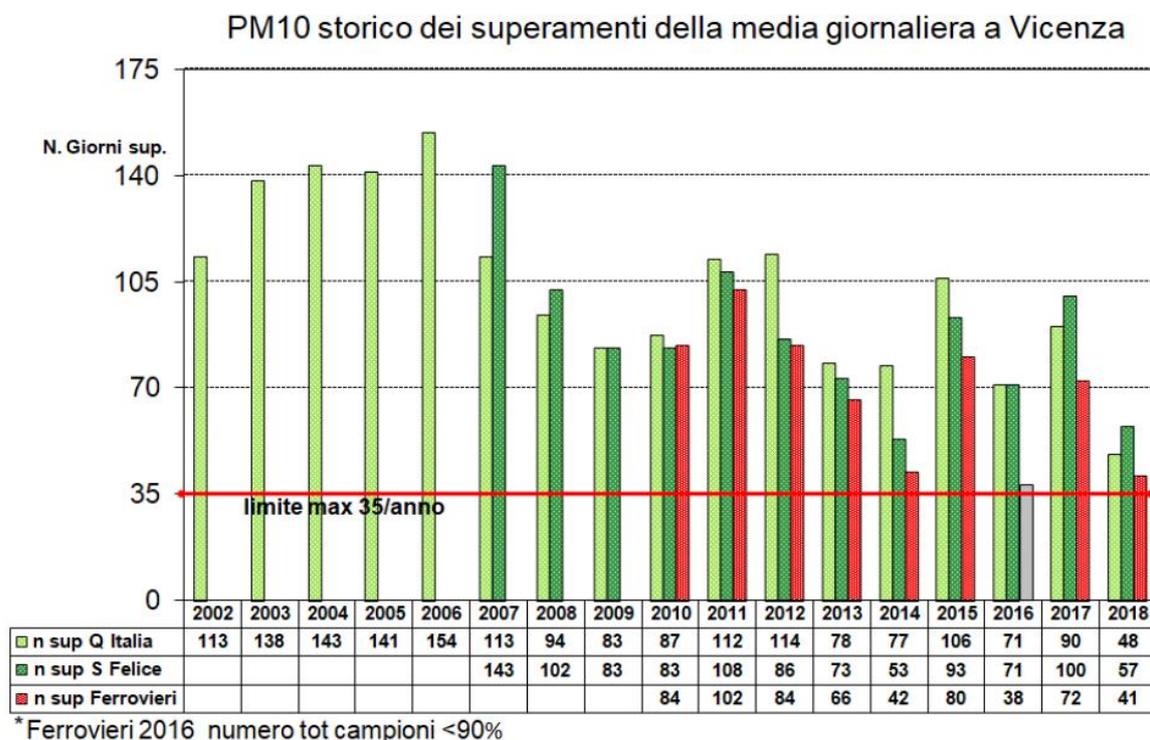


Figura 27: numero di superamenti della media giornaliera PM10 (da *La Qualità dell'Aria a Vicenza Anno 2018-2019 - ARPAV Vicenza*)

Osservando i valori storici, il numero dei giorni di superamento del limite giornaliero, che è stato sempre superiore al massimo di 35 giorno/anno, ha subito un graduale decremento nel

tempo, mentre nel 2015 si nota una controtendenza (cfr. Tabella 4-3).

L'andamento delle concentrazioni medie annuali per il PM10 nelle stazioni di traffico con almeno tre anni di dati (Figura 28) conferma pienamente una tendenziale riduzione della concentrazione del PM10 rispetto al 2017: inoltre, dall'analisi delle serie annuali si evidenzia che, per quanto riguarda il valore limite del PM10, il 2018 ha registrato concentrazioni medie generalmente in linea con il 2016. (In Figura 30 si evidenzia che nella relazione per gli anni 2015-2019 non sono state prese in considerazione stazioni in provincia di Vicenza).

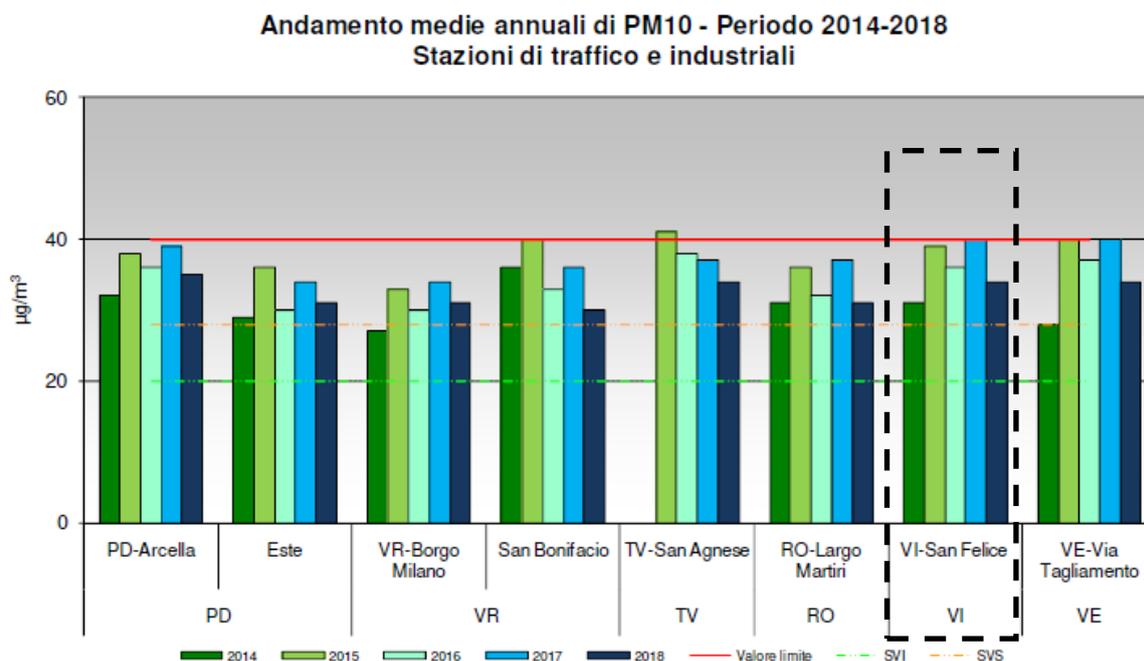


Figura 28: Andamento medie annuali di PM10 2014-2018 stazioni di traffico e industriali (ARPAV)

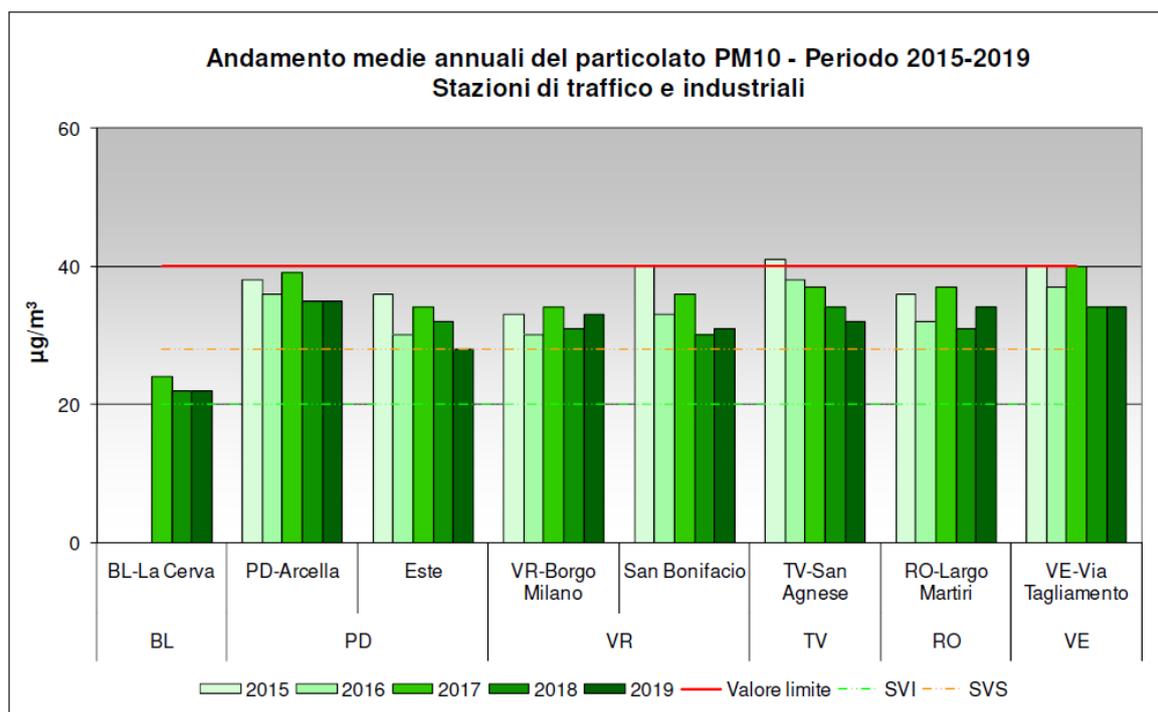


Figura 29: Andamento medie annuali di PM10 2015-2019 stazioni di traffico e industriali (ARPAV)

5.2.3 Trasformazioni previste dal Piano urbanistico attuativo

Come anticipato, gli impatti potenzialmente derivanti dall'esecuzione del Progetto sulla componente "atmosfera" possono considerarsi di duplice natura:

- diretti, se dovuti alle emissioni in atmosfera generate all'interno dell'area commerciale, come per esempio quelle prodotte o convogliate dagli impianti termici;
- indiretti, se legati al possibile incremento di traffico da e verso la nuova lottizzazione.

5.2.3.1 Impatti diretti

Gli impatti diretti, trattandosi dell'ampliamento di una struttura commerciale, sono quelli legati esclusivamente agli impianti di climatizzazione e di riscaldamento dei locali, per i quali si deve però considerare che la tipologia degli impianti scelti per la nuova struttura coperta è stata prevista con impatti in atmosfera "quasi zero".

Per trovare riscontro a quanto sopra, in appendice è riportata la "Relazione Tecnica e di Calcolo Impianti Meccanici" prodotta nell'ambito del Progetto.

5.2.3.2 Impatti indiretti

Altra fonte indiretta di impatto atmosferico legato al presente Piano consiste nel possibile incremento di traffico veicolare, che, come noto, può essere considerato responsabile di emissioni di CO, NO_x, polveri, idrocarburi incombusti, SO₂ e di idrocarburi non metanici, oltre che del risollevarimento del particolato fine dovuto al passaggio dei veicoli.

Nel caso in esame, il possibile incremento di traffico veicolare, è legato a:

- il possibile incremento del numero di clienti dovuto all'ampliamento del negozio Sorelle Ramonda;
- il possibile maggiore numero di spostamenti legati alla realizzazione del nuovo parcheggio ad uso pubblico lungo via Bruschi, dedicato nello specifico agli utenti delle piscine comunali.

Occorre tuttavia porre alcune considerazioni preliminari, finalizzate a chiarire come il metodo "standard" per tali valutazioni non si possa considerare completamente applicabile a un moderno progetto di ampliamento come quello qui in esame.

Si deve innanzitutto premettere come l'ampliamento dell'attività commerciale del negozio Sorelle Ramonda non debba essere inteso come la creazione di un nuovo punto vendita, quanto come la riorganizzazione interna dell'attività commerciale già esistente, sviluppata attualmente su una superficie di oltre 15'000 m². In questo senso, pur avendo calcolato l'incremento di afflusso veicolare come da normativa vigente, qualche cautela va presa per

quanto attiene la valutazione della relativa significatività, attesa la circostanza di come una tale stima non possa che essere sovrastimata.

In secondo luogo, anche la realizzazione del nuovo parcheggio ad uso pubblico insiste su un esistente piazzale in misto stabilizzato con accesso da via Bruschi, già attualmente utilizzato come parcheggio a servizio delle vicine piscine, per cui appare improprio anche in questo caso prevedere un incremento del traffico veicolare dovuto a tale intervento.

5.2.4 Modellazione matematica

La simulazione della variazione ante-post operam dell'inquinamento atmosferico indotto dagli interventi oggetto del Piano in esame è stata eseguita mediante modello matematico.

Al fine di caratterizzare gli impatti emissivi, che realisticamente potranno essere generati dall'incremento di traffico generato dall'ampliamento della superficie di vendita, è stata simulata una situazione di diffusione degli inquinanti dalla viabilità esistente e di progetto.

A tal fine è stato utilizzato il software AUSTAL2000, sviluppato dal Servizio Meteorologico Tedesco, per conto della Agenzia Federale Tedesca dell'Ambiente Germania Federale (Ministero dell'ambiente, UBA, progetto UFOPLAN 200 43 256), in ottemperanza all'Appendice 3 del regolamento tedesco TA Luft (istruzione tecnica sul controllo della qualità dell'aria), in conformità con la linea guida tedesca VDI 3945 Part 3.

Il codice AUSTAL2000 può in generale essere utilizzato per tutte le applicazioni pratiche, che implementino l'appendice 3 del TA Luft, che contiene la specifica di un modello Lagrangiano di particelle in base alla linea guida VDI 3945 Part 3 (esempio di implementazione: IBJ particle) da applicare per il calcolo della dispersione.

Oggi il software AUSTAL2000, è stato validato e presentato all'interno del pacchetto SOUNDPLAN, di cui lo scrivente possiede completa licenza d'uso, con il vantaggio di poter usufruire della medesima modellazione del terreno all'interno degli input finalizzati ad una corretta rappresentazione dello stato di fatto e di riforma già descritti in precedenza.

Di seguito si riportano alcune immagini ottenute dai risultati della modellazione nell'area di riferimento per il Progetto in esame, così distribuite:

<i>Tavola</i>	<i>Figura</i>	<i>Inquinante</i>	<i>Stato</i>
A.01	Figura 30	Ossido di azoto NOx	Stato di fatto
A.02	Figura 31	Ossido di azoto NOx	Stato di riforma
A.03	Figura 32	Ossido di azoto NOx	Raffronto ante-post operam
A.04	Figura 33	Particolato PM10	Stato di fatto
A.05	Figura 34	Particolato PM10	Stato di riforma
A.06	Figura 35	Particolato PM10	Raffronto ante-post operam

Tabella 26

Si ribadisce che i dati di traffico veicolare impostati nel modello sono stati tarati nel 2008 ma sono stati aggiornati mediante apposite misure lungo la direttrice SR 11 nel mese di novembre 2019, le quali trovano sostanziale riscontro anche nelle misure effettuate per lo Studio Ambientale di dicembre 2018 "Progetto di un edificio commerciale" (committente Supermercati Tosano Cerea Srl, progettisti eAmbiente e Plan Srl), evidenziando la coerenza dei dati di input.

	inizio rilievo	fine rilievo	durata [ore]	mezzi pesanti	veicoli totali equivalenti	m. pesanti /ora	veic. eq. /ora
RILIEVO SETTEMBRE 2008 (SIA 2008) - ORA DI PUNTA							
17-18 dir VI	17:00	18:00	1.0	52	799	52.0	799.0
17-18 dir VR	17:00	18:00	1.0	49	659	49.0	659.0
<i>totale</i>					<i>1458</i>	<i>101.0</i>	<i>1458.0</i>
RILIEVO DICEMBRE 2018 (SPA TOSANO) - ORA DI PUNTA							
<i>totale</i>	<i>17:00</i>	<i>18:00</i>	<i>1.0</i>	<i>-</i>	<i>1208</i>	<i>-</i>	<i>1208.0</i>
RILIEVO OTTOBRE 2019 - ORA DI PUNTA							
<i>totale</i>	<i>17:00</i>	<i>18:00</i>	<i>1.0</i>	<i>52</i>	<i>1390</i>	<i>52.0</i>	<i>1390.0</i>

Tabella 27: traffico a confronto con le misure effettuate nell'ottobre 2019

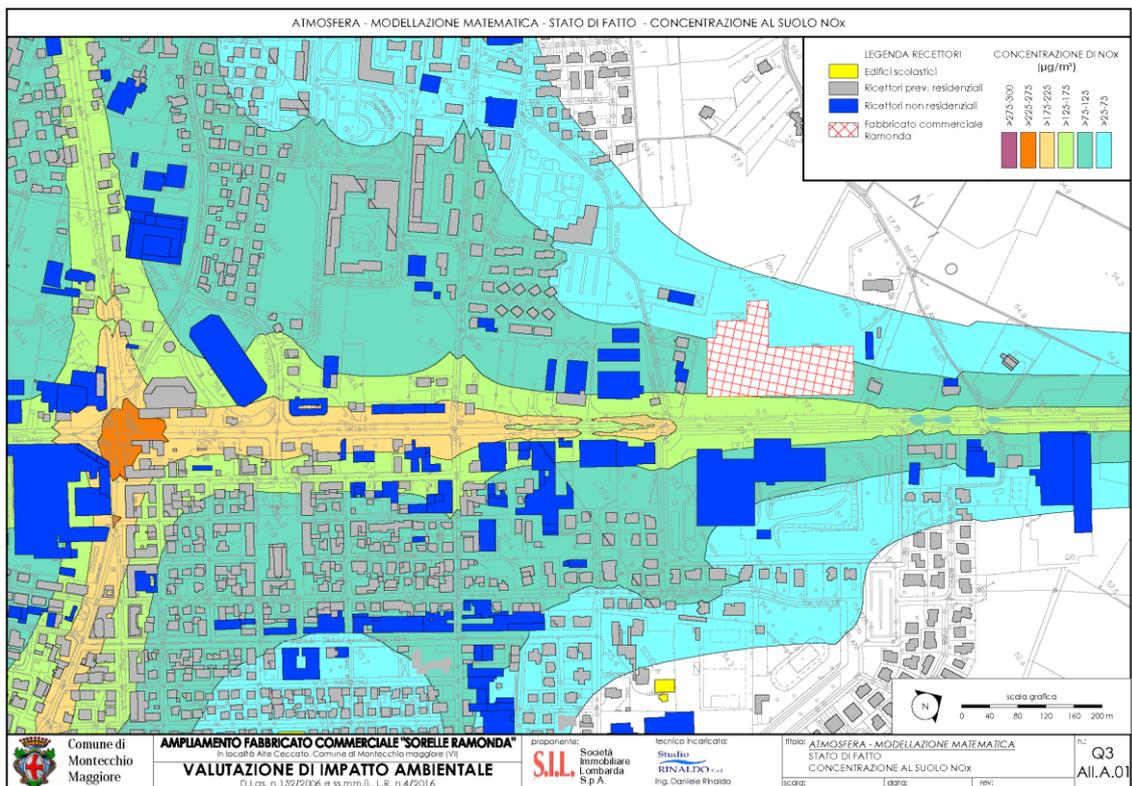


Figura 30: Concentrazione al suolo di NOx - stato di fatto

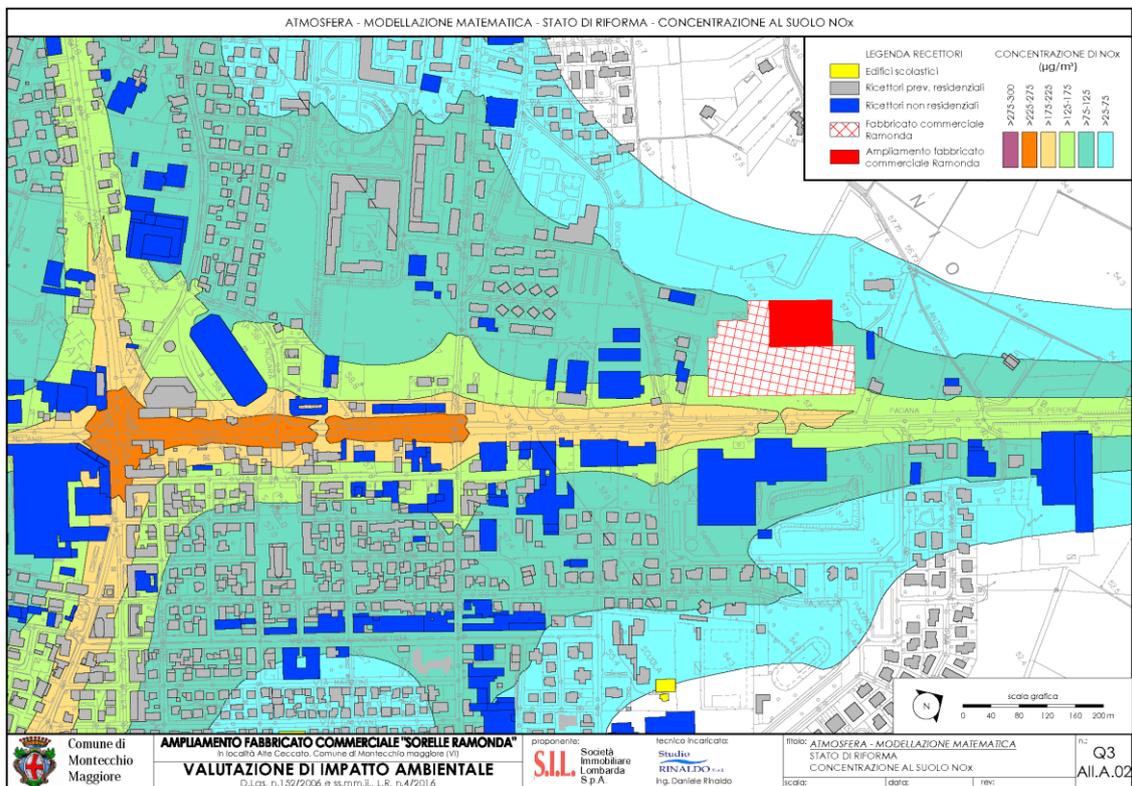


Figura 31: Concentrazioni al Suolo di NOx - stato di riforma

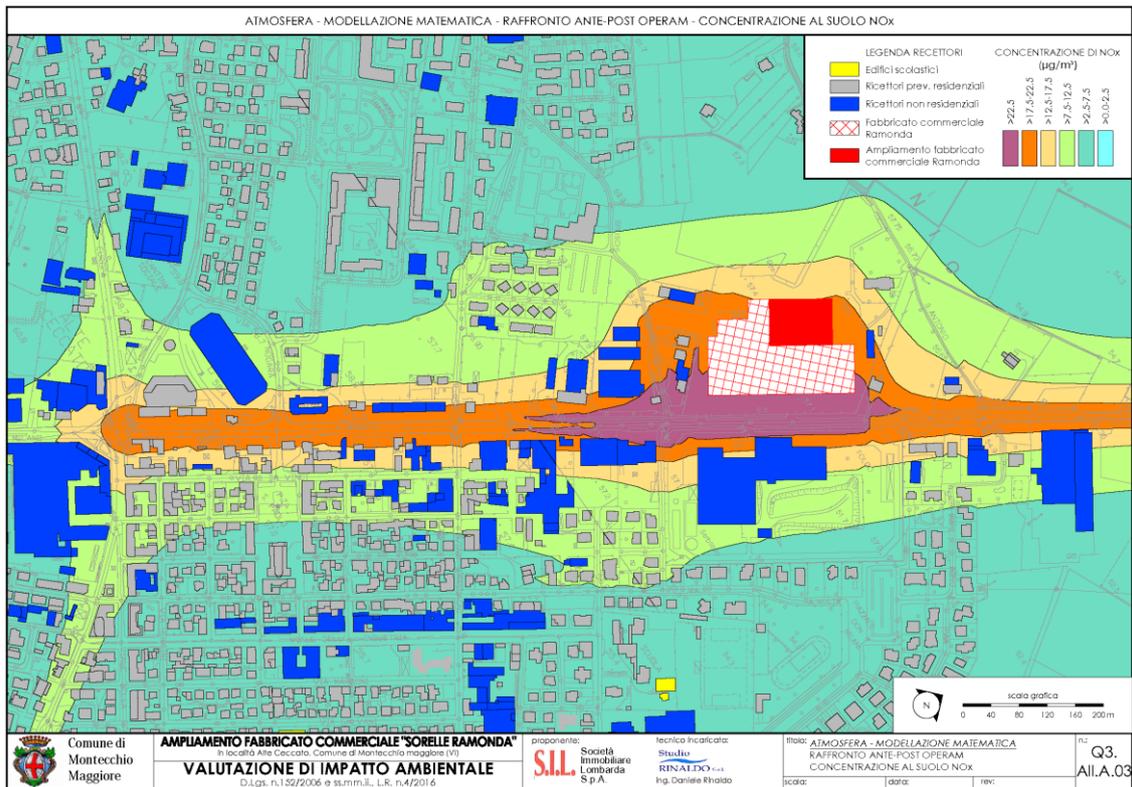


Figura 32: Stato di raffronto - Variazioni ante e post operam delle concentrazioni al suolo di NOx

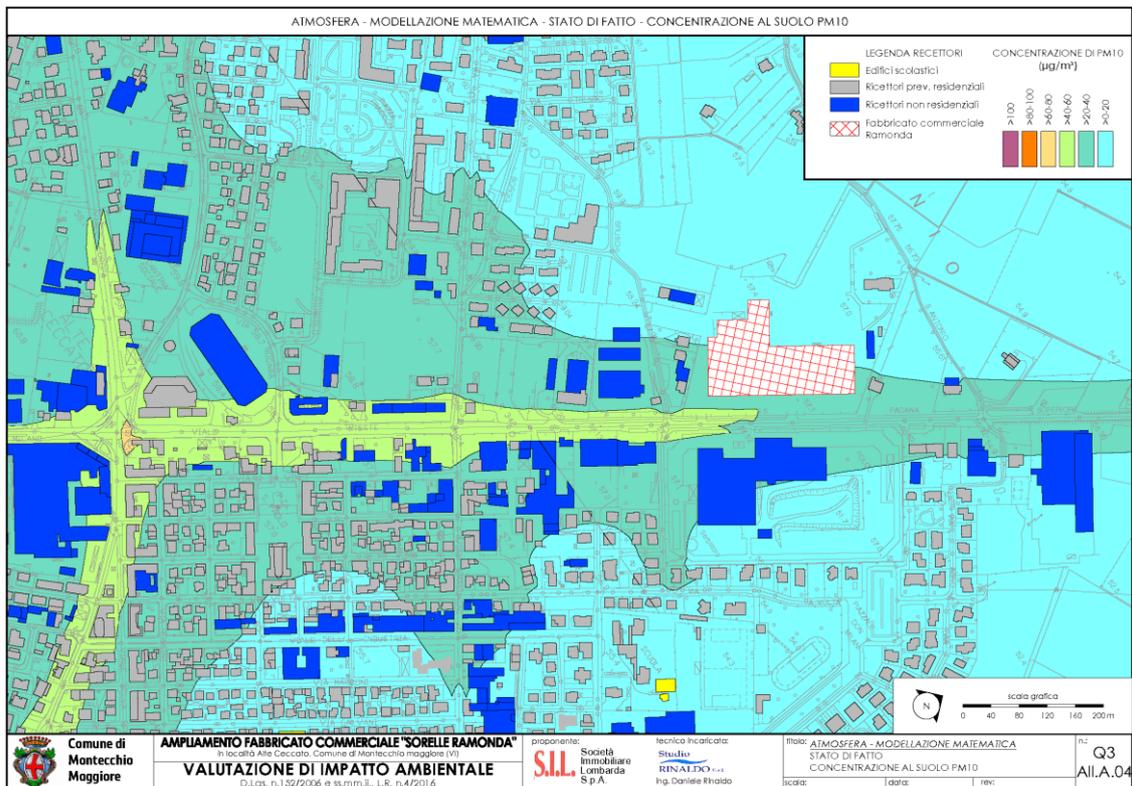


Figura 33: Concentrazione di PM10 – stato di fatto

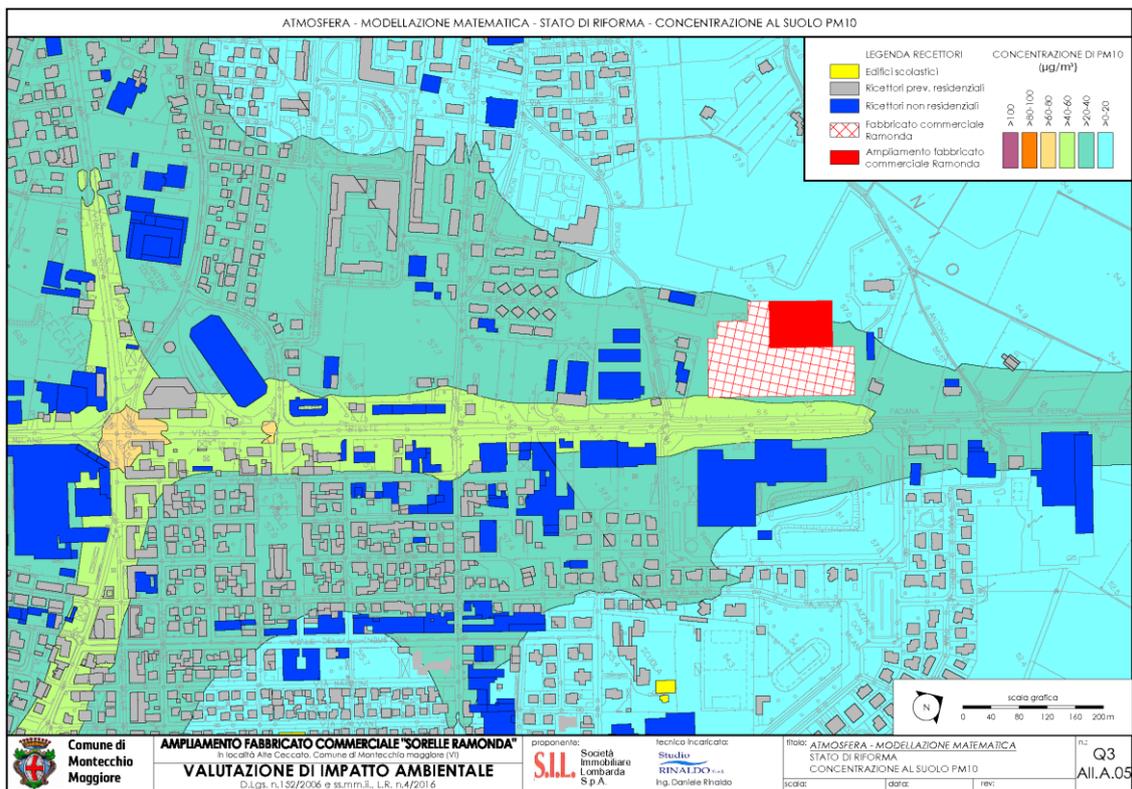


Figura 34: Concentrazione al suolo di PM10 - stato di riforma

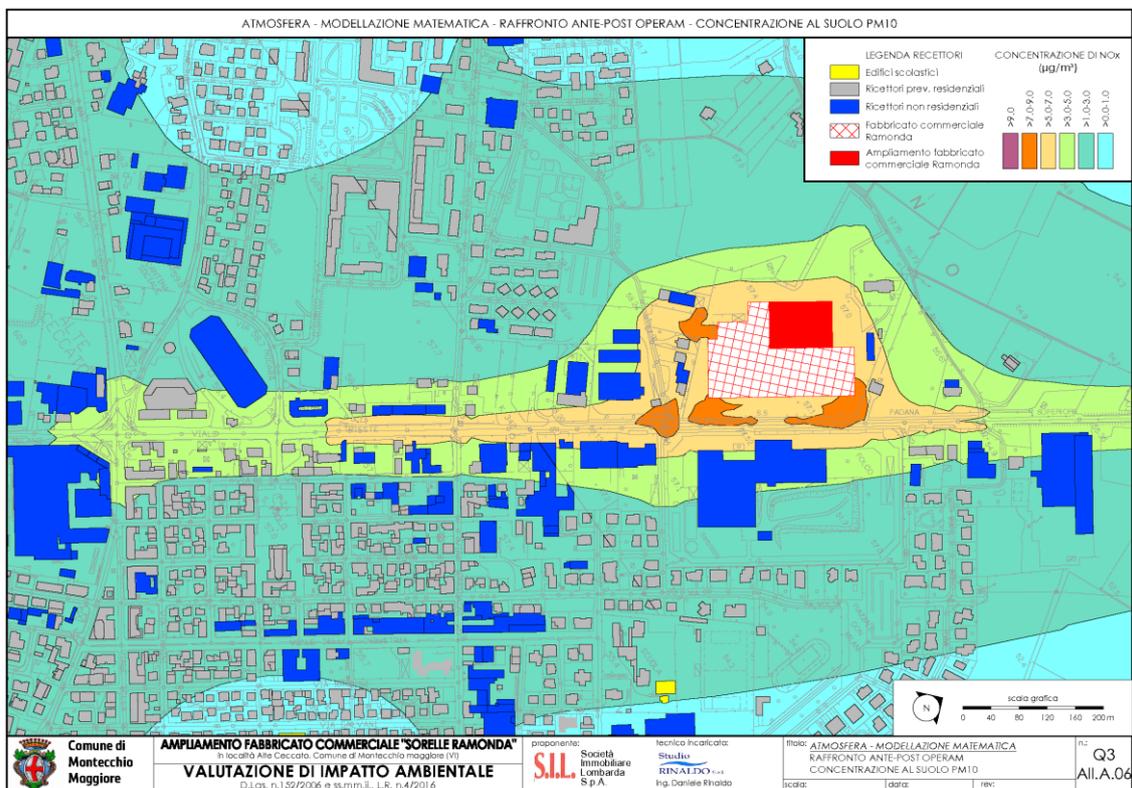


Figura 35: Stato di raffronto - Variazioni ante e post operam delle concentrazioni al suolo di PM10

Si evidenzia come la modellazione sia stata sviluppata, a favore di sicurezza, con riferimento a impianti di condizionamento/riscaldamento tradizionali, in grado quindi di sviluppare emissioni significativamente superiori a quelle oggi effettivamente da considerare.

5.2.5 Valutazione degli effetti ambientali attesi

A parere dello scrivente i risultati ottenuti dalla modellazione, tarati con riferimento a misure di traffico veicolare effettuate nel 2008 e aggiornate nel 2019, poste anche a confronto con ulteriori misure eseguite nel 2018, consentono di concludere che:

- l'incremento di flussi veicolari atteso e calcolato a norma di legge in conseguenza all'ampliamento della struttura di vendita, distribuendosi sulla rete viaria oggetto di riorganizzazione, comporterà incrementi di traffico non significativi rispetto ai flussi attuali;
- a scala locale, il traffico interno ai parcheggi della struttura commerciale, il traffico indotto e le emissioni degli impianti termici nella prospettata configurazione di riforma non appaiono tali da produrre sui ricettori al contorno modifiche alla qualità dell'aria tali da pregiudicare la salubrità dei luoghi;
- per i motivi accennati in precedenza, non si ritiene che il traffico indotto dalla riorganizzazione dello spazio vendita esistente sarà oggetto di incrementi apprezzabili, contrariamente a quanto previsto dalle metodologie standardizzate dalla normativa;
- l'impianto di climatizzazione come descritto nel quadro di riferimento progettuale, è del tipo a emissioni "quasi zero".

Si ritiene quindi trascurabile l'impatto potenziale delle opere sulla qualità dell'aria.

5.3 Rumore e clima acustico

È questa una condizione sostanzialmente simile a quella esaminata per la componente "atmosfera" al precedente §5.2, avendo predisposto in tal senso un accurato modello di diffusione del rumore.

Per tale approfondimento si è quindi ritenuto di effettuare un nuovo monitoraggio acustico, ai fine di aggiornare le misure già eseguite per conto della Committenza nel 2008.

Nel seguito del presente paragrafo, oltre a una disamina del quadro normativo comunale vigente, sono quindi descritti i risultati del monitoraggio effettuato, volendo da subito

anticipare come i relativi esiti siano risultati conformi allo stato di fatto valutato nel 2008.

5.3.1 Normativa vigente

La normativa nazionale in materia di inquinamento acustico è rappresentata dalla Legge quadro n.447 del 1995, in parte modificata dal D.Lgs. n.42 del 17 febbraio 2017, e dai Decreti attuativi ad essa conseguenti.

La Legge distingue i limiti di rumore in due principali categorie, indicando per ciascuna classe i valori limite massimi (diurno e notturno) di rumorosità in ambiente esterno:

- valore 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 nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno da una o più sorgenti sonore, misurato in prossimità dei ricettori.

I valori limite di immissione sono inoltre 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 (rumore valutato in presenza della sorgente di rumore) ed il rumore residuo (valore di rumore misurato in assenza della sorgente di rumore).

Sono riportate di seguito le tabelle dei valori limite contenute nel DPCM 14.11.1997, in cui sono elencati i suddetti valori limite, avendo avuto modo di suddividerli in base alla classe acustica di destinazione del territorio.

Tabella 1: valori limite di emissione - L_{eq} in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 28

Tabella 2: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 29

Per quanto riguarda i limiti differenziali di immissione, “essi sono 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all’interno degli ambienti abitativi”. Tali limiti non si applicano nei seguenti casi:

- nelle aree classificate in classe VI;
- se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

La legge quadro 447/95 parla anche di valori di qualità, definiti come “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”.

IL DPCM 14/11/97 riporta i valori:

Tabella 3: valori di qualità - Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 30

5.3.2 Piano comunale di Classificazione acustica

A livello comunale, il riferimento principale di gestione per lo sviluppo del territorio con riferimento alla valutazione dell’inquinamento acustico, è la zonizzazione acustica

comunale ai sensi della L.R. 21/99, approvato con delibera n.131 del C.C. in data 20.12.2007, la cui *Relazione Illustrativa* è stata redatta nel 2006 e integrata nel 2009.

Come già riportato nel Quadro di Riferimento Programmatico del presente SIA, il territorio è suddiviso in zone *acusticamente omogenee*, con riferimento alle sei classi acustiche tipologiche considerate nella Legge nazionale.

- **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, destinate al riposo e allo svago, residenziali rurali, di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc...);
- **CLASSE II - aree destinate a uso prevalentemente residenziale.** Rientrano in questa categoria le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, limitata presenza di attività commerciali e assenza di attività industriali e artigianali;
- **CLASSE III - aree di tipo misto.** Appartengono a questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento con media densità di popolazione, presenza di attività commerciali, uffici, limitata presenza di attività artigianali e assenza di attività industriali, oltre ad aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici;
- **CLASSE IV - aree di intensa attività umana.** Sono ritenute coinvolte in questo gruppo le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali e uffici, importante presenza di attività artigianali, con le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, portuali e con limitata presenza di piccole industrie;
- **CLASSE V - aree prevalentemente industriali.** Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni;
- **CLASSE VI - aree esclusivamente industriali.** Questo settore comprende le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Nella successiva Figura 36 è contenuto uno stralcio planimetrico dell'allegato grafico attinente al Piano Comunale di Classificazione Acustica della zona sud del Comune di Montecchio Maggiore, con la relativa legenda, avendo inquadrato l'area oggetto di intervento e i relativi spazi adiacenti:

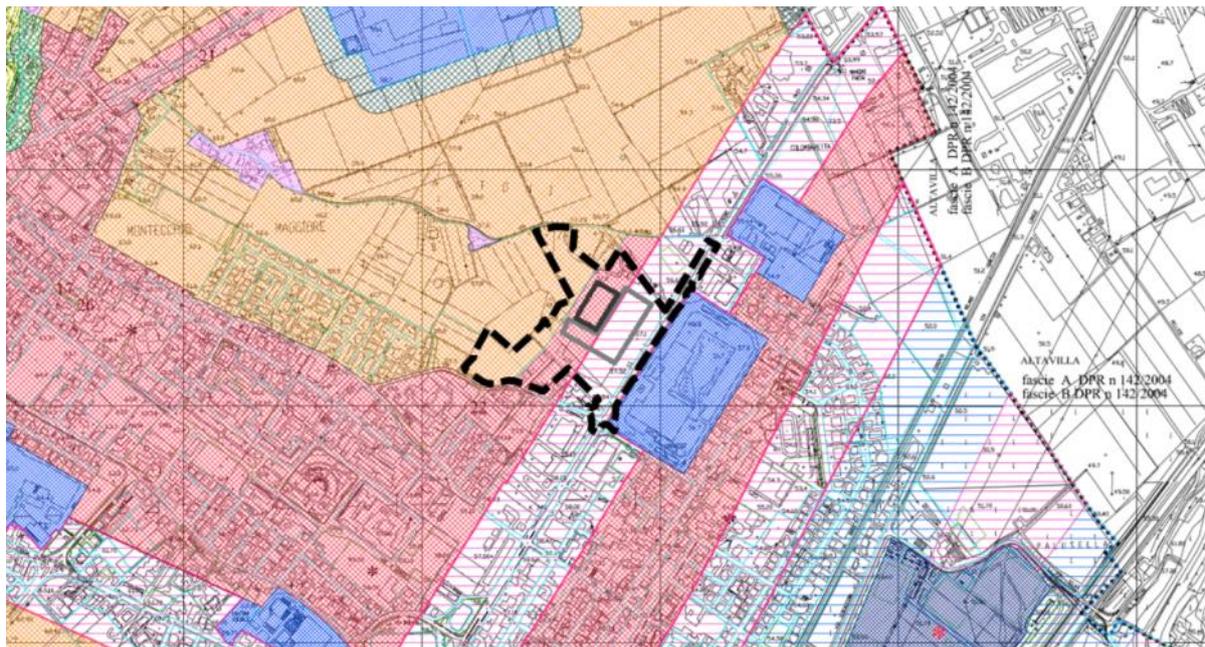
- con tratteggio di colore nero il perimetro dell'area di proprietà "Sorelle Ramonda";

- in colore grigio chiaro la struttura commerciale esistente;
- in grigio scuro l'ampliamento dell'edificio commerciale.

La successiva Tabella 31 contiene una sintesi degli specifici limiti.

Classi	Tabella 1: valori limite di emissione - L_{eq} in dB(A)		Tabella 2: valori limite di immissione - L_{eq} in dB(A)		Tabella 3: valori di qualità - L_{eq} in dB(A)	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I	45	35	50	40	47	37
II	50	40	55	45	52	42
III	55	45	60	50	57	47
IV	60	50	65	55	62	52
V	65	55	70	60	67	57
VI	65	65	70	70	70	70

Tabella 31



CLASSE	LIMITI MAX DI IMMISSIONE Leq in dB (A)		LIMITI MAX DI EMISSIONE Leq in dB (A)	
	diurno	notturno	diurno	notturno
classe I: aree particolarmente protette	50 dB	40 dB	45 dB	35 dB
classe II: aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	55 dB	45 dB	50 dB	40 dB
classe III: aree di tipo misto	60 dB	50 dB	55 dB	45 dB
classe IV: aree di intensa attività umana	65 dB	55 dB	60 dB	50 dB
classe V: aree prevalentemente industriali	70 dB	60 dB	65 dB	55 dB
classe VI: aree esclusivamente industriali	70 dB	70 dB	65 dB	65 dB
fascia di transizione tra V e III ml 50.00	LIMITI DEI Leq VARIAZIONE LINEARE TRA I VALORI DELLE CLASSI SEPARATE			
fascia di transizione tra III IV e I ml 50.00				
fascia di transizione tra V e I ml 100.00				
DPR N. 142/2004 TAB. STRADE ESISTENTI: LIMITI DERIVANTI DAL SOLO RUMORE PRODOTTO DALLE INFRASTRUTTURE STRADALI.				
* per le scuole vale il solo limite diurno	scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		altri ricettori	
	diurno	notturno	diurno	notturno
fascia A DPR n 142/2004 ml 100 per ciascun lato	50 dB	40 dB	70 dB	60 dB
fascia B DPR n 142/2004 ml 150 su ciascun lato per autostrade e strade extraurbane, ml 100 su ciascun lato per urbane di scorrimento	50 dB	40 dB	65 dB	55 dB

Figura 36: zonizzazione acustica da PCA (aggiornamento 2009)

Dal punto di vista acustico, in base a quanto riportato nel vigente piano di classificazione acustica del Comune di Montecchio Maggiore, si evince quanto segue:

- il **fabbricato commerciale esistente** è contenuto:
 - per una parte all'interno dell'area classificata in **classe IV (aree di intensa attività umana)**;
 - per una parte all'interno della **fascia B di pertinenza acustica stradale** di Viale Trieste, classificabile come strada urbana di scorrimento (tipo Db);
- la parte di **ampliamento proposto** ricade interamente all'interno dell'area classificata in **classe IV (aree di intensa attività umana)**;
- il sedime del futuro parcheggio "**settore Ovest**" ricade:
 - per la maggior parte in area di **classe III (di tipo misto)**;
 - in minor parte, nella zona sud-est, in area di **classe IV (aree di intensa attività umana)**;
- al contorno dell'area di intervento sono presenti:
 - aree in **classe III (di tipo misto)**:
 - agricole a nord e a ovest della struttura commerciale;
 - residenziali, delimitate da via Bruschi, Via Trento e Via Padova;
 - parte dell'attuale parcheggio di "Sorelle Ramonda";
 - l'edificio residenziale pertinenziale a nord della struttura di vendita;
 - aree in **classe V (prevalentemente industriali)**: gli insediamenti produttivi presenti a est e a nord-est, lungo Viale Trieste;
 - aree in **classe IV (di intensa attività umana)**: l'area urbana lungo viale Trieste a est dell'area di intervento.

In Tabella 32 e Tabella 33 si riepilogano i valori limite di rumorosità previsti nel piano di zonizzazione acustica, rispettivamente per le aree ricadenti all'interno delle **classi III e IV** in cui ricade l'ampliamento proposto nel Progetto.

Valori di rumorosità per le aree in classe III Leq in dB(A)	Periodo di riferimento	
	Diurno 6:00 - 22:00	Notturmo 22:00 - 6:00
Valori limite assoluti di EMISSIONE	55	45
Valori limite assoluti di IMMISSIONE	60	50
Valori di QUALITÀ	57	47
Valori limite DIFFERENZIALI di IMMISSIONE	+5	+3

Tabella 32: valori limite per aree classe III (DPCM 14/11/97)

Valori di rumorosità per le aree in classe IV	Periodo di riferimento	
	Diurno 6:00 - 22:00	Notturmo 22:00 - 6:00
Leq in dB(A)		
Valori limite assoluti di EMISSIONE	60	50
Valori limite assoluti di IMMISSIONE	65	55
Valori di QUALITÀ	62	52
Valori limite DIFFERENZIALI di IMMISSIONE	+5	+3

Tabella 33: valori limite per aree classe IV (DPCM 14/11/97)

Tutti i livelli indicati si intendono come continui ed equivalenti, evidenziandone il confronto con i relativi limiti di esposizione:

- nel caso di limiti assoluti è riferito al tempo di riferimento (diurno 6.00 - 22.00 o notturno 22.00 - 6.00);
- nel caso di limiti differenziali è riferito al tempo di misura (durata relativa del tempo di misura con strumento in funzione);

Ai sensi della normativa vigente, tali limiti di rumorosità sono da applicarsi alle sorgenti di rumore fisse e mobili, a esclusione però delle infrastrutture di trasporto come la strada adiacente SR 11.

Rimane quindi chiaro che i limiti di cui sopra non si applicano al rumore del traffico veicolare lungo Viale Trieste, ma solo a quello generato all'interno dell'area Sorelle Ramonda, ad esempio dagli impianti tecnologici e dal traffico interno ai parcheggi.

5.3.3 Limiti per il rumore stradale

Alcune ulteriori considerazioni sono da porsi in merito alla fascia di pertinenza stradale, in quanto i limiti acustici di emissione e immissione relativi alle classi I, II, III, IV, V e VI sono validi per sorgenti fisse e mobili (a eccezione delle infrastrutture e dei trasporti), per le quali valgono altri valori limite stabiliti dai Decreti attuativi della L. n. 447/95.

I limiti acustici per il rumore da traffico stradale sono stabiliti dal DPR 142/2004.

La fascia di pertinenza acustica stradale (già indicata in Figura 36) è una striscia di territorio per la quale sono stabiliti sia i limiti di immissione del rumore dovuto al traffico, che la larghezza planimetrica: all'interno della fascia di pertinenza acustica stradale i limiti di immissione si riferiscono unicamente all'infrastruttura, che non è soggetta al rispetto dei limiti di emissione definiti dal Piano comunale, tantomeno ai valori limite di attenzione o qualità. Nella seguente Tabella 34 sono riepilogati i limiti acustici e le larghezze delle fasce pertinenziali, in ragione della categoria stradale.

Per quanto riguarda la S.R.11 Viale Trieste, valgono quindi le seguenti considerazioni:

- categoria: Db strada urbana di scorrimento (a carreggiate non separate);
- fascia di rispetto: 100 m;
- limite di immissione (scuole, ospedali, case di riposo):
 - diurno 50 dB(A) - (6.00 - 22.00);
 - notturno 40 dB(A) - (22.00 - 6.00);
- limite di immissione dB(A), per altri ricettori:
 - diurno 65 dB(A) - (6.00 - 22.00);
 - notturno 55 dB(A) - (22.00 - 6.00).

Per quanto riguarda Via Bruschi e Via S. Antonio, si definiscono invece:

- categoria: E-F strada urbana di quartiere o locale;
- fascia di rispetto: 30 m;
- limite di immissione conforme alla zonizzazione acustica comunale.

Tipo di strada	Sottotipo ai fini acustici	Ampiezza fascia di pertinenza [m]	Limite di immissione [dB(A)]			
			scuole, ospedali, case di cura e di riposo		altri ricettori	
			diurno	notturno	diurno	notturno
A – autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B – extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C – extraurbana secondaria	Ca (carreggiate separate)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (altre)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D – urbana di scorrimento	Da (carreggiate separate)	100	50	40	70	60
	Db (altre)	100	50	40	65	55
E – urbana di quartiere		30	conformi alla zonizzazione acustica			
F – locale		30				

Tabella 34: limiti e fasce di pertinenza per infrastrutture stradali esistenti (tab.2 all.1 DPR 142/2004)

Al di fuori della fascia di pertinenza della strada, la rumorosità derivante dal traffico concorre con tutte le altre sorgenti al raggiungimento dei valori limite assoluti di immissione, fissati dal Piano Comunale e sopra citati.

5.3.4 Analisi e verifica del clima acustico

Nel giorno di mercoledì 16 ottobre 2019 si è svolta una campagna di rilievo al fine di confrontare il clima acustico esistente con quanto rilevato nel 2008. Quanto sopra con l'obiettivo di valutare se fosse o meno ancora d'attualità la modellazione all'epoca sviluppata.

La campagna di misura ha previsto l'effettuazione di 10 rilievi su 7 punti di misura considerati significativi per descrivere lo scenario acustico esistente.

Punto di misura	Localizzazione	Sorgenti udibili
P0	Ciglio strada SS 11 Via Trieste presso parcheggio sud Sorelle Ramonda	Traffico viabilità esterna
P1	Parcheggio est Sorelle Ramonda a confine con residenza privata	Traffico viabilità esterna - auto in transito nel parcheggio
P2	Parcheggio nord Sorelle Ramonda a confine con residenza privata	Traffico viabilità esterna - auto in transito nel parcheggio
P3	Parcheggio nord Sorelle Ramonda a confine con gli orti di una azienda agricola	Traffico viabilità interna e su via Sant'Antonio
P4	Parcheggio ovest Sorelle Ramonda a confine con residenza privata, uscita in via Bruschi	Traffico viabilità interna
P5	Parcheggio ovest Sorelle Ramonda a confine con residenza privata	Traffico viabilità esterna - auto in transito nel parcheggio
P6	Ciglio strada via Bruschi	Traffico su via Bruschi

Tabella 35

La campagna di rilievi è stata eseguita dall'ing. Loris Lovo, iscritto all'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica al n. 11112.

5.3.4.1 Modalità di effettuazione dei rilievi

I rilievi atti a valutare i livelli di rumore immessi nell'ambiente circostante sono stati effettuati secondo il DM 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", come di seguito descritto:

- Determinazione del rumore ambientale: misura del livello equivalente, valori in dBA
 - scala "Fast" criterio di direzionalità "Frontal".

- Determinazione della presenza di componenti impulsive: rilevamento strumentale dell'impulsività dell'evento attraverso la misura di LAmax imp e LAmax slow e riconoscimento dell'evento sonoro impulsivo attraverso la verifica della differenza tra i valori misurati e la loro ripetitività.
- Determinazione della presenza di componenti tonali: rilevamento strumentale del rumore con analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava nell'intervallo di frequenza compreso tra 20Hz e 20 kHz e riconoscimento di componenti tonali, anche a bassa frequenza, attraverso il confronto dei livelli minimi in ciascuna banda.

La strumentazione utilizzata è descritta in sintesi nella seguente Tabella 36.

Strumento	matricola	Centro sit	n. certificato	data
Fonometro 01-dB Solo	60751	LAT 068	43213-A	21/04/2018
Fonometro 01-dB Solo	61344	LAT 068	43214-A	21/04/2018
Calibratore B&K 4230	1622642	LAT 224	41106-A	21/04/2018

Tabella 36

La strumentazione è conforme alla classe I, come definito nello standard IEC 804 e la verifica della calibrazione è stata effettuata prima e dopo l'indagine.

Nei capitoli seguenti si riporta il certificato di taratura della strumentazione.

5.3.4.2 Definizione del piano di misura

In analogia con la configurazione del Progetto si è predisposto un piano d'indagine spaziale come riportato nella seguente Figura 37.

Dal punto di vista temporale si è scelto di verificare la condizione acusticamente più critica e cioè la finestra temporale che vede il maggior numero di fruitore della struttura unitamente alle condizioni di traffico più intense nella prospiciente SR 11 Padana Superiore - Viale Trieste.

Tale combinazione, (da conoscenze pregresse e da precedenti studi sul traffico in aree limitrofe) si ha per la fascia bioraria di punta serale 16:30 ÷ 18:30; in particolare si rileva quale fascia oraria di punta più caricata l'ora tra le 17:00 e le 18:00. Tale orario è stato preso a considerazione ai fini delle verifiche acustiche dello stato di fatto. Le seguenti schede riportano oltre ai dati acustici anche le indicazioni del flusso di traffico nella sezione di controllo.

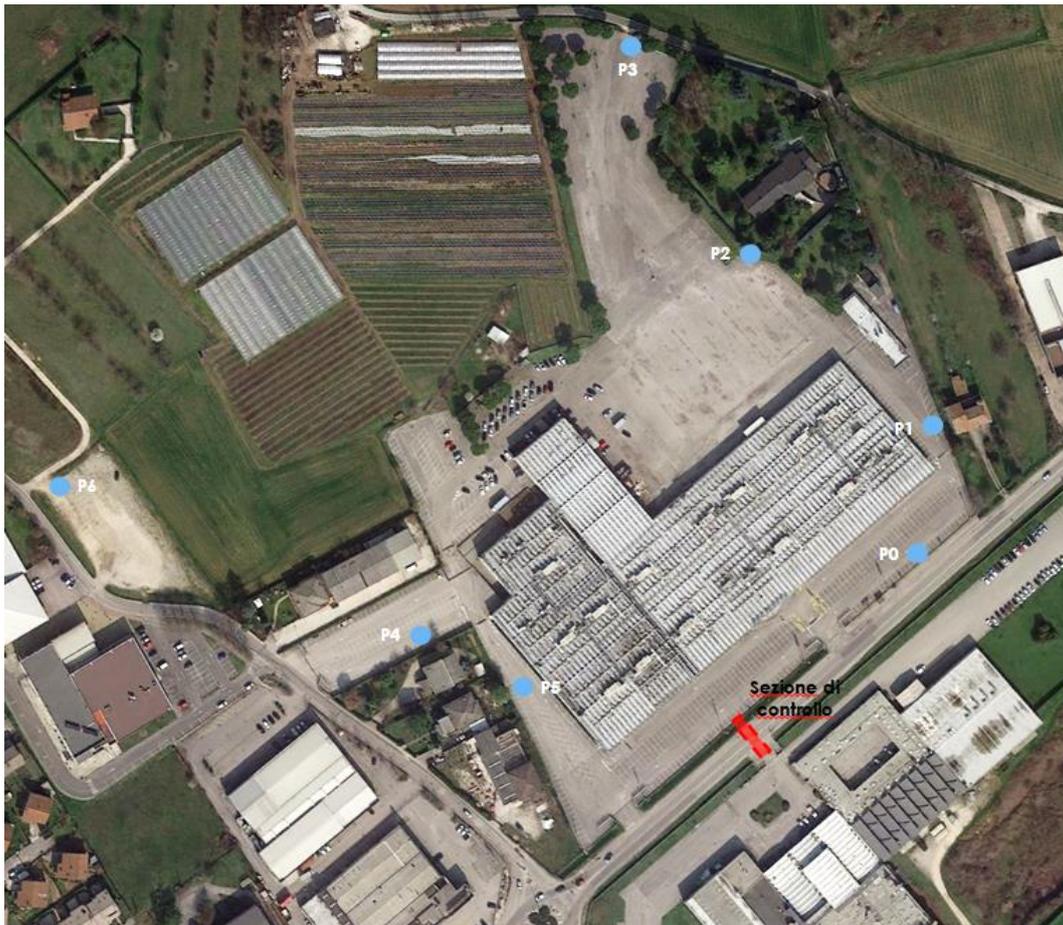


Figura 37: piano misure acustiche

5.3.4.3 Risultati dei rilievi

Qui di seguito è contenuta solo la sintesi dei risultati, avendo riportato l'intero compendio dei dati misurati nella successiva appendice, in calce alla presente relazione.

Nella Tabella 37 è contenuto il riassunto dei risultati delle misurazioni, con lo schema delle misure con scansione temporale e condizioni di traffico.

Punto	Misura	Inizio Misura	Durata	Leq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	Movimenti nel parcheggio (veic./h)	Flusso nella sez. di controllo (veic./h)	Di cui Mezzi pesanti (veic./h)
P0	A	14:55	35'	68,7	57,3	74	1080	72
P1	B	15:01	30'	57.2	49.7	19	1080	72
P2	C	15:36	30'	48.2	40.2	24	1080	72
P3	D	15:43	30'	48.2	40.2	8	1080	72
P4	E	16:27	30'	55.1	41.5	-	220	0
P5	F	17:05	45'	57.4	47.0	42	1300	52
P6	G	17:09	45'	56.6	47.0	49	1300	52
P0	H	18:06	15'	68.4	60.2	121	1244	24
P1	I	18:04	15'	56.0	51.4	42	1244	24
P2	L	18:24	20'	50.3	46.1	52	1244	24

Tabella 37: misure con scansione temporale e condizioni di traffico eseguite in data 16/10/2019

Punto	Misura	Inizio Misura	Durata	Leq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	Flusso orario (veic./h)	Di cui Mezzi pesanti (veic./h)
P1	1-9-17-33	9.42	35'	55,8	-	12	-
P2	2-10-18-34	9.52	35'	71,4	-	140	-
P3	3-11-19-35	10.07	35'	56,7	-	45	-
P4	4-14-21-36	10.20	33'	54,7	-	46	-
P5	7-12-20-37	11.01	35'	59,8	-	66	0
P6	5-13-31-39	10.34	35'	49,9	44,6	5	0
P7	6-16-40	10.46	30'	49,9	-	14	-
P8	8-15-32-38	11.22	35'	69,2	-	1342	154 (11,5%)
P9	22/30	16.16	18'	70,3	-	-	-

Tabella 38: rilievo di misure eseguite in data 05/09/2008

5.3.4.4 Confronto con misure 2008

Il confronto con le misure del 2008 viene riportato nella seguente Tabella 39.

Per il raffronto fra le due campagne di misura si sono prese in considerazione quelle misure effettuate nelle medesime fasce orarie e come termini di raffronto si sono considerati il Leq e L90 entrambi espressi in dB(A). Infatti, se Leq fornisce una visione complessiva del fenomeno acustico misurato L90 è un indice che invece coglie il rumore di fondo (inteso in senso lato e non giuridico) che caratterizza l'area.

Si ricorda inoltre come la letteratura individui, in periodo diurno, come difficilmente distinguibile una variazione di rumore inferiore a 3,0 dB.

Dalla differenza 2019-2008, riportata nelle ultime 2 colonne della precedente tabella, si vede come il clima acustico 2008 sia comparabile a quello attuale; sia ha un'unica difformità che eccede in maniera sensibile i 3 dB(A) e corrisponde alle misure a cavallo delle 15:00 in P2

(P7 del 2008).

Tale anomalia si ritiene ascrivibile sia alla brevità della misura del 2008 che può aver portato a sovrastimare fenomeni brevi quale ad esempio una macchina in sosta nel parcheggio con motore acceso.

Si osserva comunque come il confronto fra i livelli Leq misurati sia sempre contenuto nella differenza dei 3,0 dB(A).

Rilievo 2019						Rilievo 2008						Δ Leq	Δ L90
Punto	Misura	Inizio Misura	Durata	Leq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	Punto	Misura	Inizio Misura	Durata	Leq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
P0	A	14:55	35'	68,7	61,1	P2	18	15:17	10'	71,7	60,8	-3,0	0,3
P1	B	15:01	30'	57,2	49,7	P1	17	15:07	10'	58,3	50,2	-1,1	-0,5
P2	C	15:36	30'	48,2	40,2	P7	16	14:55	10'	47,9	45,3	0,3	-5,1
P3	D	15:43	30'	41,0	37,7	P6	31	16:55	10'	42,5	40,3	-1,5	-2,6
P6	E	16:27	30'	55,1	41,5								
P4	F	17:05	45'	57,4	47,0	P4	36	17:46	5'	54,4	48,8	3,0	-1,8
P5	G	17:09	45'	56,6	47,0	P3	35	17:39	5'	54,4	49,6	2,2	-2,6
P0	H	18:06	15'	68,4	60,2	P2	34	17:31	5'	70,9	61,5	-2,5	-1,3
P1	I	18:04	15'	56,0	51,4	P1	33	17:24	5'	54,3	50,3	1,7	1,1
P2	L	18:24	20'	50,3	46,1	P7	40	18:18	10'	51,1	49,2	-0,8	-3,1

Tabella 39: raffronto fra misure 2008 e 2019

5.3.4.5 Osservazioni conclusive sull'aggiornamento dei rilievi acustici

Nel giorno di mercoledì 16 ottobre 2019 si è svolta una campagna di rilievo al fine di confermare il clima acustico esistente con quanto rilevato nel 2008 al fine della redazione della precedente versione del SIA.

Dalle analisi nel tempo di osservazione si è rilevato come la principale fonte di rumore per l'area in oggetto sia il traffico stradale; le attività produttive presenti nella zona e che possono avere un'influenza acustica sono tutte di tipo commerciale e non prevedono l'uso di macchinari esterni il cui rumore è rilevabile dal perimetro dell'area di progetto.

L'area non è inoltre prossima ad aeroporti o a stazioni ferroviarie; la rete ferroviaria che transita a circa 550 m non risulta percepibile come si evince dai rilievi e dalle constatazioni in loco del tecnico competente. Di seguito si riportano i transiti dei convogli ferroviari avvenuti durante il tempo di misura.

Verona Porta Nuova REG	14:28	Venezia S.Lucia REG	17:25
Venezia S.Lucia REG	15:18	Verona Porta Nuova REG	17:28
Verona Porta Nuova REG	15:28	Venezia S.Lucia REG	18:22
Venezia S.Lucia REG	16:18	Verona Porta Nuova REG	18:28
Verona Porta Nuova REG	16:41	Venezia S.Lucia REG	19:25

Tabella 40: Treni transitati durante le misurazioni

Dal punto di vista temporale si è scelto di verificare la condizione acusticamente più critica e cioè la finestra temporale che vede il maggior numero di fruitori della struttura unitamente alle condizioni di traffico più intense nella prospiciente SR 11 - Viale Trieste.

Dal punto di vista acustico si deve tuttavia distinguere tra flusso di veicoli leggeri e veicoli pesanti; i picchi di transito per le due tipologie di mezzi è comunemente sfasato di qualche ora: lo sfasamento dipende dalla vicinanza della sezione di controllo dalle aree di interscambio o carico scarico materiali/prodotti.

Per la stazione in esame considerando un picco di traffico leggero verso nella fascia oraria tra le 17 e le 18 si può considerare che il picco di traffico pesante sia dalle 15 alle 16.

In tali due fasce si sono quindi concentrate le misurazioni di verifica tali da consentire una caratterizzazione più precisa del fenomeno disturbante.

Per i punti di misura localizzati nei parcheggi interni all'area di vendita lato nord si rileva un fenomeno di by-pass stradale. Una buona parte dei mezzi rilevati nelle misure sono mezzi che sfruttano l'area di parcheggio per accedere a via Buschi evitando così l'incolonnamento della rotonda di viale Trieste.

In conclusione, il traffico rilevato nella giornata di rilievo (mercoledì pomeriggio) rivela un volume di transiti comparabile con quanto rilevato nel 2008 ed a quanto rilevato nello *Studio di Impatto Viabilistico* effettuato un venerdì di novembre 2018 per il contermino *Iper Tosano*: in tutti i casi si ha un traffico medio nell'ora di punta (dalle 17 alle 18) di circa 1400 veicoli.

La tabella seguente riassume le misure effettuate in data 16.10.2019 correlandole con il traffico stradale rilevato nella sezione di controllo.

Punto	Misura	Inizio Misura	Durata	Leq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	Movimenti nel parcheggio (veic./h)	Flusso nella sez. di controllo (veic./h)	Mezzi pesanti (veic./h)
P0	A	14:55	35'	68,7	57,3	74	1080	92
P1	B	15:01	30'	57,2	49,7	19	1080	92
P2	C	15:36	30'	48,2	40,2	24	1080	92
P3	D	15:43	30'	48,2	40,2	8	1080	92
P6	E	16:27	30'	55,1	41,5	-	220	0
P4	F	17:05	45'	57,4	47,0	42	1390	52
P5	G	17:09	45'	56,6	47,0	49	1390	52
P0	H	18:06	15'	68,4	60,2	121	1244	24
P1	I	18:04	15'	56,0	51,4	42	1244	24
P2	L	18:24	20'	50,3	46,1	52	1244	24

Tabella 41: sintesi delle misure rilievo 16.10.2019

Con tali premesse si può sostenere che le condizioni al contorno ed il clima acustico rilevato nella sessione di misure effettuate in data 16/10/2019 risultano essere assimilabili a quelle valutate nello studio previsionale del rumore presentato a margine del precedente SIA del 2008.

5.3.5 Modellazione matematica

Per le simulazioni acustiche, sia nello stato di fatto che nel prospettato stato di riforma è stato utilizzato il software SoundPLAN, di cui lo scrivente possiede piena licenza d'uso.

La peculiarità del modello si basa sul metodo di calcolo per "raggi". Il sistema di calcolo fa partire dal ricevitore una serie di raggi ciascuno dei quali analizza la geometria della sorgente e quella del territorio, le riflessioni e la presenza di schermi, discretizzando quindi sorgenti lineari in una serie di singoli punti sorgente. Per le specifiche tecniche del modello si rimanda in ogni caso alla consultazione dei relativi manuali operativi.

Questa metodologia di calcolo consente quindi una particolare accuratezza nella valutazione della geometria del sito e risulta quindi molto preciso ed efficace anche in campo urbano, dopo l'elevata densità di edifici, specie se di altezza elevata, genera riflessioni multiple che producono un innalzamento dei livelli sonori.

La possibilità di inserire i dati sulla morfologia dei territori, sui ricettori, sulle infrastrutture esistenti, mediante cartografia tridimensionale, consente di schematizzare i luoghi in maniera più che mai realistica e dettagliata. Ciò, a maggior ragione, se si considera che, oltre alla conformazione morfologica, è possibile associare ad elementi naturali e antropici specifici comportamenti acustici. Il modello prevede infatti l'inserimento di appositi

coefficienti che tengono conto delle caratteristiche più o meno riflettenti delle facciate dei fabbricati o l'assorbimento dovuto alla presenza di aree boschive.

Nel dettaglio, le simulazioni sono state effettuate utilizzando lo standard di calcolo "NMPB-Routieres - 96", che, come noto, rappresenta il metodo indicato dall'Unione Europea nella Direttiva 2002/49/CE, che costituisce il riferimento normativo per la determinazione e la gestione del rumore ambientale, oltre che della Raccomandazione della Commissione del 6.08.2003, finalizzata ad individuare univocamente le linee guida rappresentative dei metodi di calcolo aggiornati per il rumore ne:

- le attività industriali,
- gli aeromobili,
- il traffico veicolare e ferroviario,

oltre che per quanto concerne i relativi dati di rumorosità.

Per inciso di evidenza come la suindicata normativa europea sia stata recepita a livello nazionale dal D.Lgs. 19.08.2005 n. 194, —Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione ed alla gestione del rumore ambientale.

Di seguito si riportano alcune immagini ottenute dai risultati della modellazione nell'area di riferimento per il Progetto in esame, così distribuite:

<i>Tavola</i>	<i>Figura</i>	<i>Componente</i>	<i>Stato</i>
R.01	Figura 38	Livelli di immissione - periodo diurno	Stato di fatto
R.02	Figura 39	Livelli di emissione - periodo diurno	Stato di progetto
R.03	Figura 40	Livelli di immissione - periodo diurno	Stato di progetto
R.04	Figura 41	Conflitti acustici	Stato di progetto
R.05	Figura 42	Livelli di rumore residuo	Stato di progetto
R.06	Figura 43	Livelli differenziali	Stato di progetto
R.06	Figura 44	Raffronto post-ante operam	

Tabella 42

5.3.5.1 Stato attuale

Il modello di simulazione del rumore è stato applicato a uno scenario corrispondente allo stato attuale, per verificare l'attendibilità dei valori di rumorosità calcolati dal modello e la corretta calibrazione dello stesso.

I dati di input hanno riguardato in particolare le sorgenti sonore esterne e interne all'attuale struttura "Sorelle Ramonda".

In particolare, per gli impianti tecnologici sono state inserite le unità effettivamente distribuite sulla copertura dell'edificio:

- Gruppi frigoriferi con pressione sonora di 60 dB(A) misurati in campo libero su piano riflettente a 10 m di distanza dalla superficie dell'unità (potenza sonora $L_w = 88$ dB)
- Centrali trattamento aria per esterno con pressione sonora di 55 dB(A) misurati in campo libero su piano riflettente a 10 m di distanza dalla superficie dell'unità (potenza sonora $L_w = 83$ dB)
- Unità moto-condensante con pressione sonora di 64 dB(A) misurati in campo libero su piano riflettente a 10 m di distanza dalla superficie dell'unità (potenza sonora $L_w = 92$ dB)

Per il traffico veicolare interno ai parcheggi "Sorelle Ramonda" sono stati utilizzati gli algoritmi di calcolo raccomandati da "Parking Area Noise – Recommendations for the Calculation of Sound Emissions of Parking Areas, Motorcars Centers and Bus Stations..." (Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2007)

In particolare, i piazzali a parcheggio intorno alla struttura sono stati suddivisi nelle seguenti 6 aree omogenee, avendo rilevato, come già anticipato, i movimenti veicolari di ingresso/uscita che i conteggi in simultanea ai rilievi fonometrici.

Sulla base del confronto fra i dati rilevati nel 2008 e nel 2019, come già indicato nei paragrafi 5.3.4.3 e 5.3.4.4, si definiscono i valori di input sintetizzati in Tabella 43.

Area	Rilievi di traffico [mov/ora]	Durante i rilievi fonometrici [mov/ora]	Input modello [mov/ora]
P1	320	140	300
P2	-	45	50
P3	52	45	50
P4	-	14	20
P5	0	0	0
P6	-	12	15

Tabella 43: stato attuale – flussi veicolari all'interno dei parcheggi

In sintesi, i dati in tabella indicano come allo stato attuale sia preponderante l'uso del parcheggio est (P1), più comodo per i clienti, con circa 300 movimenti/ora, mentre i parcheggi 5 e 6 (nord-ovest) vengono usati solo in caso di saturazione degli altri posti auto. Motivo per cui si ritiene preferibile l'ampliamento della struttura di vendita a scapito dell'area destinata a parcheggio.

Le sorgenti sonore esterne all'area "Sorelle Ramonda" incluse nella modellazione sono infine il traffico veicolare sulla viabilità esterna e le altre attività commerciali e produttive.

5.3.5.2 Risultati per lo stato attuale

I livelli acustici per lo stato attuale sono rappresentati nella tavola allegata R.01, qui riprodotta in Figura 38, come mappatura cromatica dei livelli di immissione nel periodo diurno (6÷22) misurati a una quota di 4 m dal suolo.

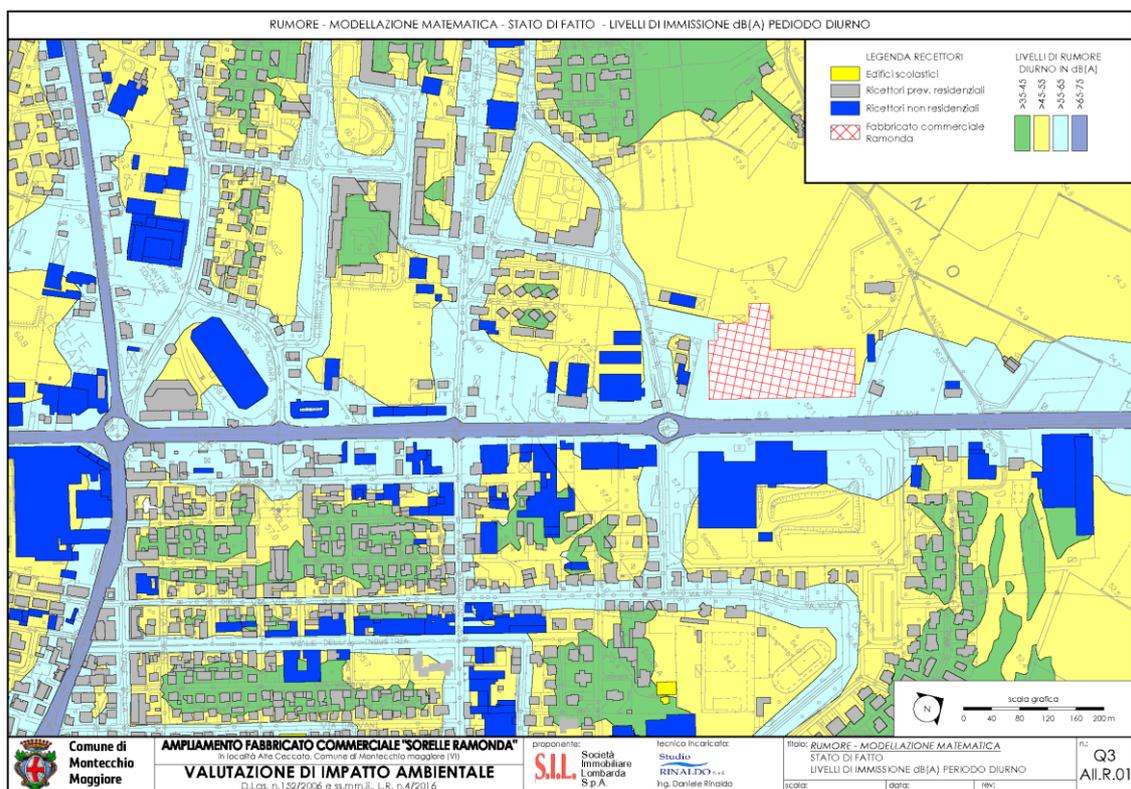


Figura 38: stato attuale – livelli di immissione periodo diurno

I livelli acustici attuali presso i ricettori residenziali più vicini all'area commerciale sono stati calcolati ovunque inferiori ai limiti ammissibili, e su scala più ampia la mappatura non evidenzia alcuna criticità. Si riscontrano solo possibili superamenti per il rumore da traffico lungo i tratti urbani di Viale Trieste e Viale Europa, dove le facciate degli edifici sono più vicine al ciglio stradale.

5.3.5.3 Stato di progetto

Per lo stato di progetto sono state eseguite 3 simulazioni:

1. Stato di progetto – verifica livelli di emissione per il rumore prodotto da sorgenti interne (traffico interno ai parcheggi Sorelle Ramonda + impianti tecnici);
2. Stato di progetto – verifica valori limite assoluti di immissione per il rumore ambientale (traffico su viabilità esterna + traffico interno ai parcheggi Sorelle Ramonda + impianti tecnici);

3. Stato di progetto - verifica valori limite differenziali di immissione.

Per quest'ultima verifica sono state elaborate due diverse simulazioni:

- Simulazione del rumore ambientale, con tutte le sorgenti "attive" (traffico su viabilità esterna + traffico interno ai parcheggi Sorelle Ramonda + impianti tecnici);
- Simulazione del rumore residuo, sulla base dello scenario precedente ma escludendo le sorgenti interne all'area commerciale (senza traffico nei parcheggi e impianti).

5.3.5.4 Verifica dei livelli di emissione

Al fine di considerare le variazioni delle sorgenti di rumore allo stato di progetto, è stato necessario introdurre:

- le emissioni sonore degli impianti tecnici previsti sulla copertura (a favore di sicurezza, poiché questi avranno in realtà emissioni "quasi zero");
- +50 mov/ora dagli accessi lungo la SR 11
- +117 mov/ora dall'accesso su via Bruschi;
- +31 mov/ora dal nuovo accesso su via Sant'Antonio;
- i flussi veicolari aggiuntivi all'interno dei parcheggi indicati in Tabella 44

Area	Input modello SDF [mov/ora]	Incremento [mov/ora]	Input modello SDP [mov/ora]
P1	300	+50	350
P2	50	+50	100
P3	50	+120	170
P4	20	+100	120
P5	0	+30	30
P6	15	+100	115

Tabella 44: stato di progetto - flussi veicolari all'interno dei parcheggi

I risultati della simulazione sono rappresentati nella tavola allegata R.02 qui riprodotta in Figura 39, con riferimento quindi ai livelli di emissione dovuti alle sorgenti interne all'area "Sorelle Ramonda", in periodo diurno, a 4 m dal suolo.

I livelli assoluti di emissione appaiono ovunque rispettati durante il periodo diurno.

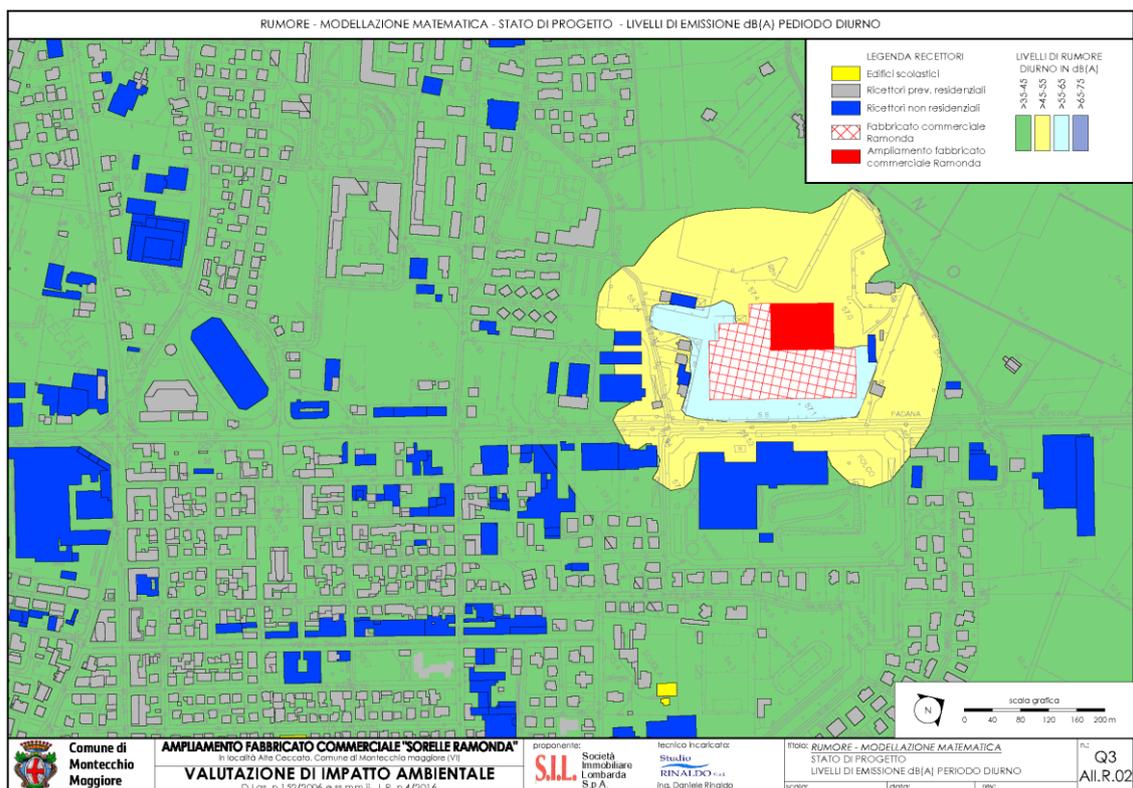


Figura 39: stato di progetto – livelli di emissione periodo diurno

5.3.5.5 Verifica dei livelli di immissione

Allo stato di progetto, i livelli di immissione sono stati calcolati anche con riferimento al traffico veicolare sulla viabilità esterna, oltre che alle attività interne all’area Sorelle Ramonda.

I risultati ottenuti sono rappresentati nella tavola allegata R.03, qui riprodotta in Figura 40.

I livelli di immissione presso i ricettori residenziali al contorno dell’area commerciale oggetto del presente Progetto appaiono ovunque inferiori ai limiti massimi ammissibili.

Su scala più ampia, si individuano dei “conflitti acustici” a cui è dedicata la successiva tavola R.04, riprodotta in Figura 41.

Per “conflitto acustico” si intende il superamento dei limiti di immissione sonora, già descritti in precedenza e definiti dalla tipologia di strada, per i ricettori entro le fasce di pertinenza, e dalla classificazione acustica comunale. Il “conflitto acustico” è quindi definito come differenza fra il livello acustico presente e il valore limite assoluto di immissione: se negativa, la differenza viene rappresentata pari a 0.

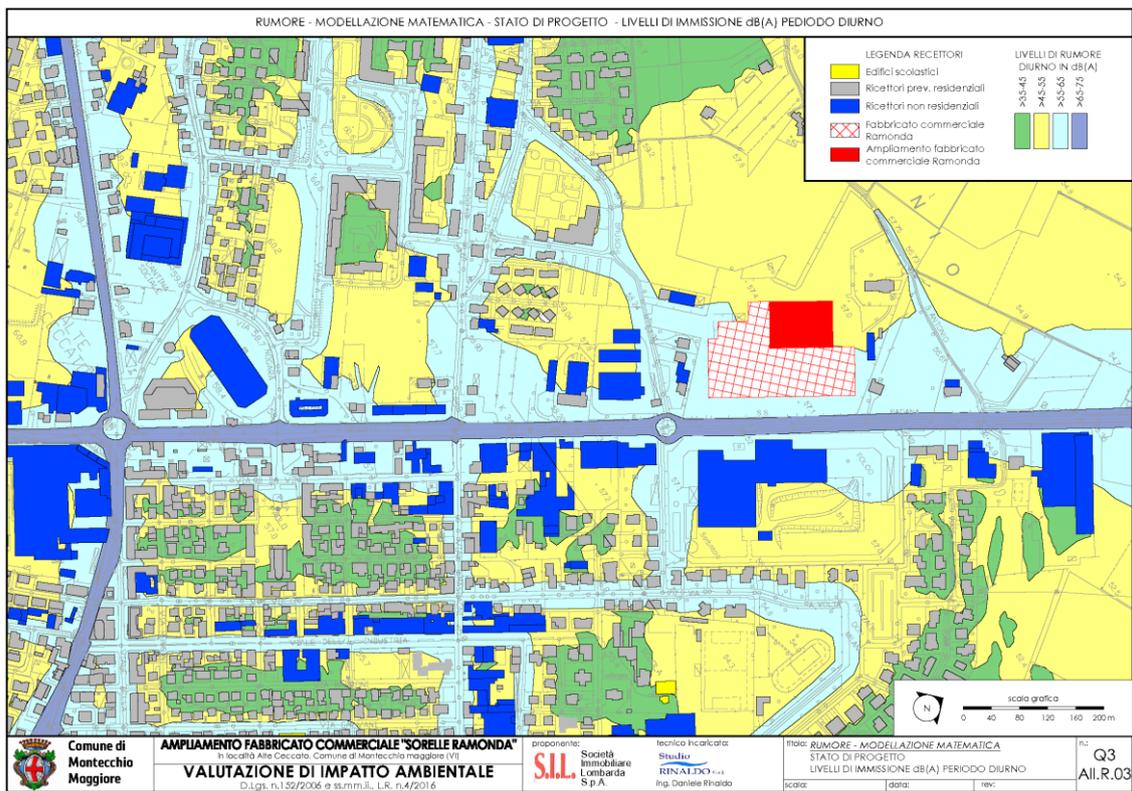


Figura 40: stato di progetto - livelli di immissione periodo diurno

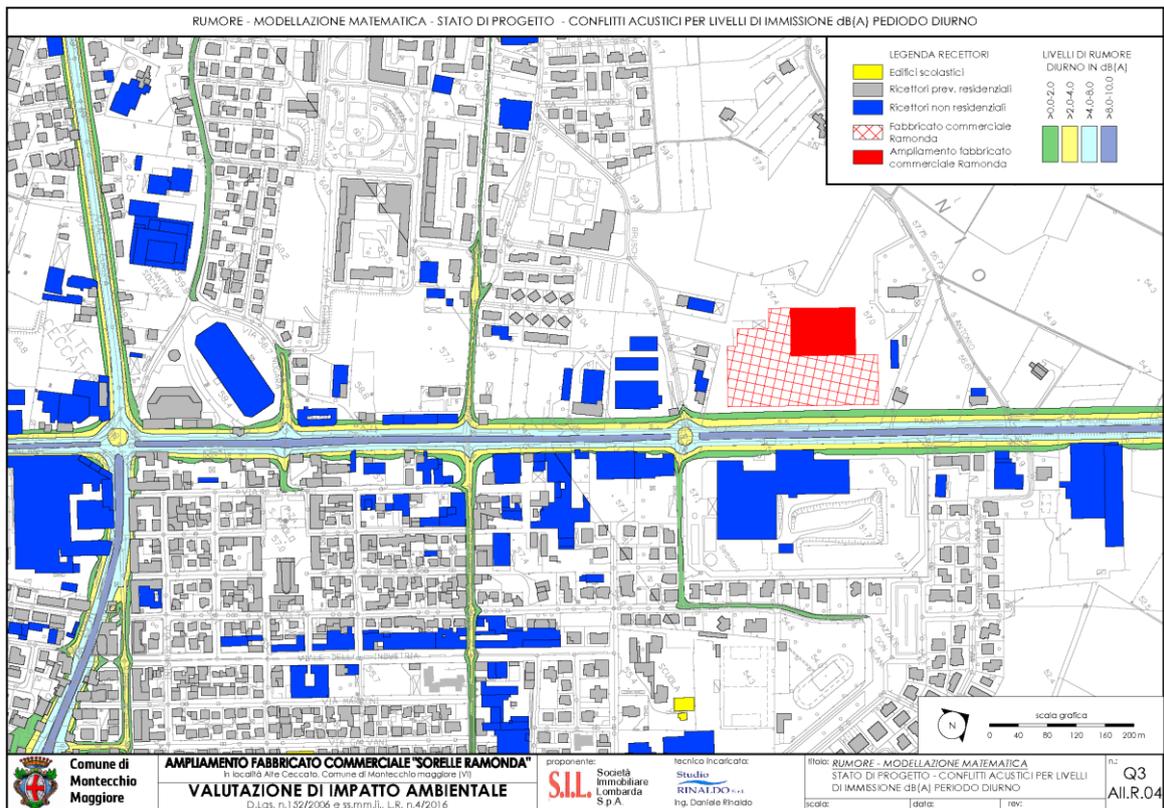


Figura 41: stato di progetto - livelli di immissione - conflitti acustici

La mappatura dei conflitti non evidenzia particolari problematiche correlate al traffico veicolare. Si riscontrano parziali conflitti acustici lungo i tratti urbani di Viale Trieste e Viale Europa dell'ordine di 0-2 dB(A) in periodo diurno, peraltro già segnalati allo stato attuale.

I risultati dello stato di progetto evidenziano quindi come il traffico attratto e generato dall'ampliamento della struttura commerciale non comporterà innalzamento dei livelli acustici lungo le infrastrutture stradali, tali da aggravare ulteriormente i lievi conflitti acustici già presenti allo stato di fatto lungo Viale Trieste e Viale Europa.

5.3.5.6 Verifica dei livelli differenziali

Nella tavola R.05 sono rappresentati i livelli di rumore residuo (Figura 42) che, sottratti a quelli del rumore ambientale già rappresentati in tavola R.03 forniscono i livelli differenziali rappresentati nella tavola R.06, qui riprodotta in Figura 43 (differenze non applicabili alle infrastrutture viarie e quindi al traffico in transito sulla viabilità esterna).

Si rammenta che i valori limite differenziali di immissione, in ambienti abitativi, valgono +5dB(A) per il periodo diurno ma non si applicano qualora il rumore ambientale sia inferiore a 50dB(A)

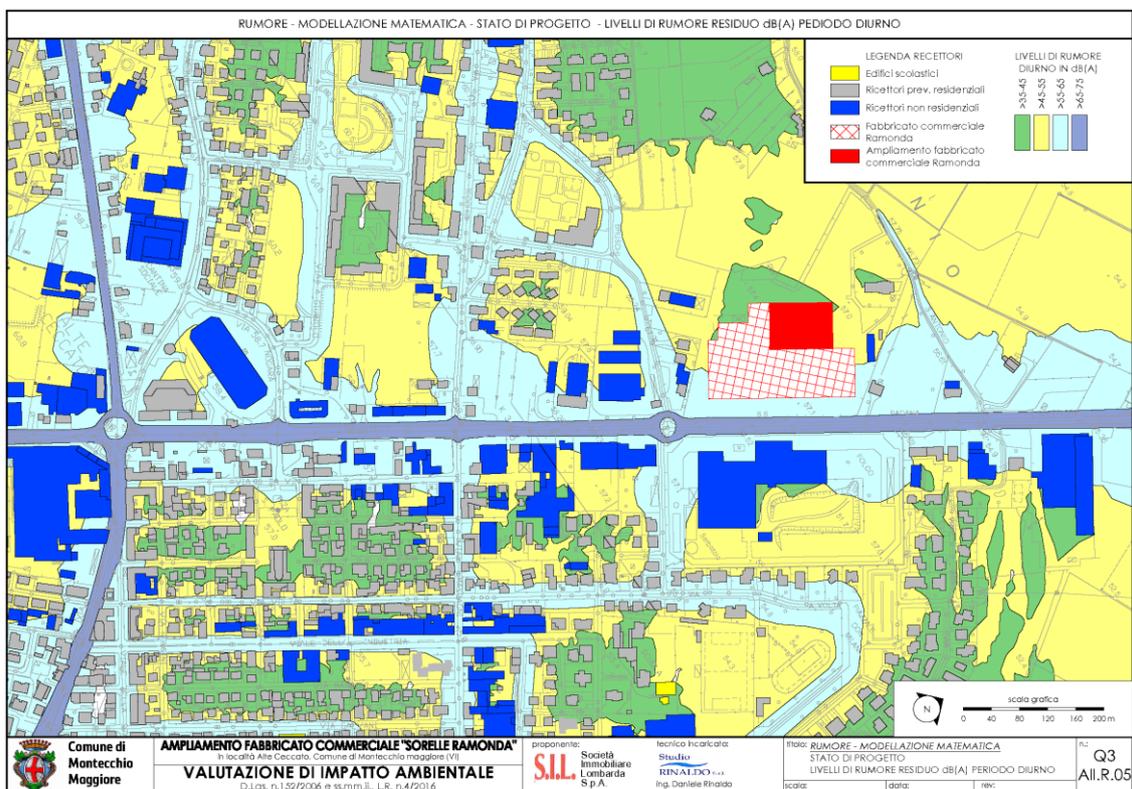


Figura 42: stato di progetto – livelli di rumore residuo

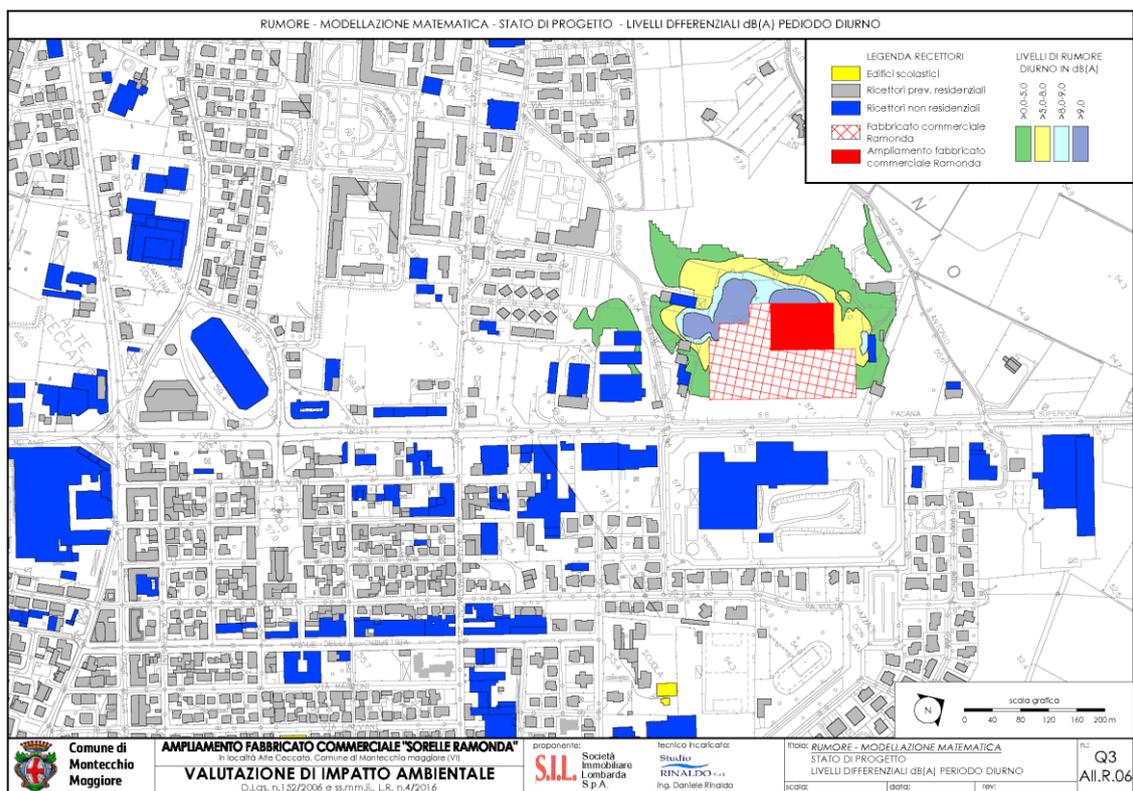


Figura 43: stato di progetto - livelli differenziali

I risultati così ottenuti indicano il sostanziale rispetto del limite differenziale per tutti i ricettori residenziali al contorno (si evidenzia che il ricettore residenziale a sud-est dell'area commerciale sarà incluso nella stessa Lottizzazione), a eccezione delle facciate di un edificio a sud-est della struttura, esposte verso il parcheggio. Tali superamenti sono tuttavia stati calcolati con ipotesi fortemente cautelative, non tenendo conto ad esempio nel computo del rumore residuo di sorgenti rumorose dovute ad altre vicine attività produttive.

Qualora si riscontrassero effettivamente tali superamenti, si potranno in ogni caso effettuare interventi di mitigazione acustica quali:

- destinare i parcheggi più vicini alle abitazioni ai dipendenti, in modo da minimizzare i transiti all'interno;
- imporre limiti di velocità più vincolanti mediante elementi dissuasori.

5.3.5.7 Raffronto post-ante

Nella tavola allegata R.07, riprodotta in Figura 44, sono infine rappresentati gli incrementi dei livelli di immissione, derivanti dal confronto fra lo stato di progetto e lo stato di fatto.

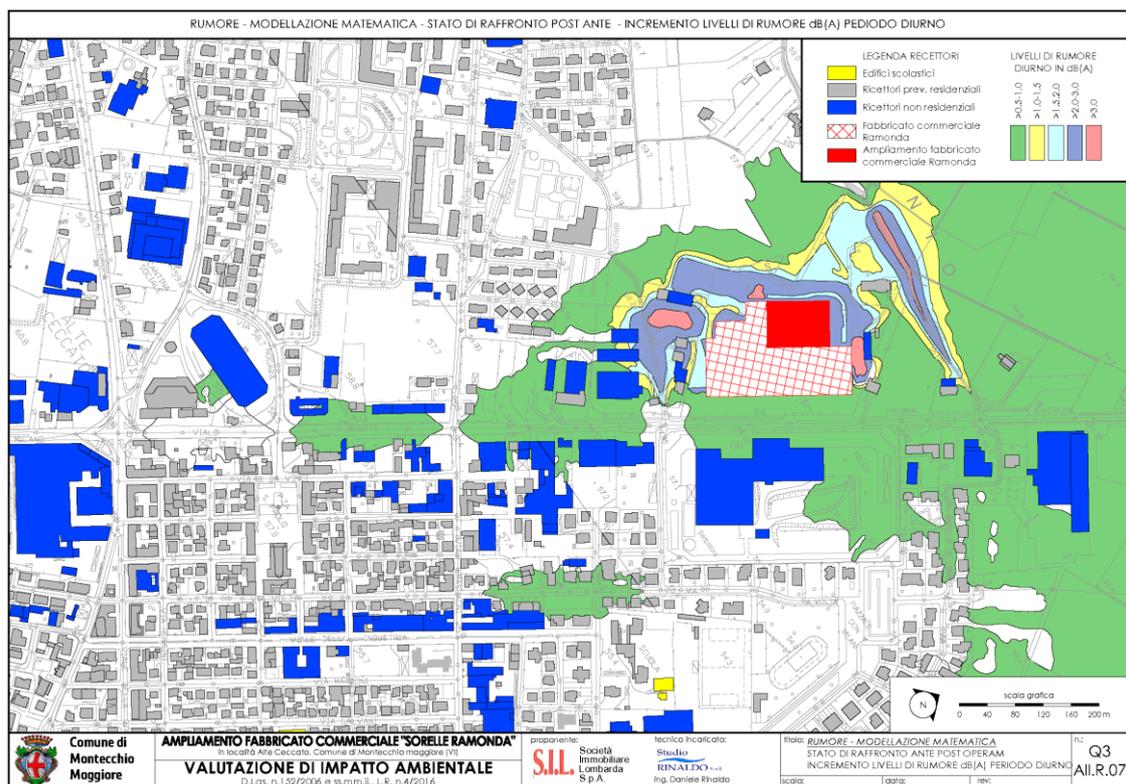


Figura 44: raffronto stato di fatto - stato di progetto

L'incremento di flussi veicolari su via Trieste, stimato di circa il 12-14%, comporta incrementi di emissioni sonore molto bassi, fra +0.5 e +1 dB(A) rispetto allo stato di fatto. Appaiono più significativi gli incrementi lungo via Bruschi (+3dB) e via Sant'Antonio (+4dB), e anche nella zona degli edifici residenziali a sud-est della struttura. All'interno delle zone di parcheggio si stimano incrementi maggiori in corrispondenza alla rampa di uscita dal parcheggio interrato sud.

5.3.6 Valutazione degli effetti ambientali attesi

Le analisi di impatto acustico hanno evidenziato il sostanziale rispetto di tutti i limiti acustici imposti dalla normativa vigente, sia in termini assoluti che differenziali, avendo evidenziato l'eventuale necessità di alcuni possibili interventi di mitigazione in merito agli impatti diretti dovuti al traffico interno alle aree di parcheggio.

Gli impatti indiretti, legati all'incremento dei flussi veicolari lungo la viabilità esterna, non comporterà sensibili incrementi di livelli acustici tali da aggravare i conflitti acustici già esistenti in un'area, come noto, densamente occupata da attività commerciali e produttive. Sulla base delle valutazioni e delle considerazioni su riportate, si ritiene che l'attuazione del Progetto non produrrà impatti significativamente negativi sulla componente acustica.

5.4 Inquinamento luminoso

Come noto, il Progetto in esame prevede la modifica di limitate porzioni dell'intera area commerciale. In particolare, per quanto riguarda gli interventi che implicheranno l'introduzione di nuovi elementi di illuminazione degli spazi esterni si contemplano:

- i punti luce sulle pareti nord ed est del nuovo corpo di fabbrica che sarà realizzato come ampliamento della struttura di vendita, che ovviamente andranno a sostituire gli elementi sulle pareti preesistenti, che saranno oggetto di parziale demolizione;
- i punti luce nell'ambito a servizio dei nuovi parcheggi nel cosiddetto "settore Ovest";
- i pali di illuminazione a servizio del tratto di 500 m di viale Trieste (SR 11) oggetto di riqualificazione.

A favore di sicurezza, non si considera inoltre che l'ampliamento del fabbricato andrà a diminuire il piazzale a parcheggio attualmente illuminato, sostituendolo con una struttura non illuminata.

Si ritiene sin d'ora fondamentale sottolineare come l'intervento definito dal presente Progetto si localizzi in un'area fortemente antropizzata, caratterizzata dalla presenza di numerose attività commerciali e produttive in particolare lungo la SR 11 "Strada Mercato", come spesso ribadito nel presente Quadro.

In relazione a tale antropizzazione, si ritiene che l'impatto dei nuovi sistemi di illuminazione sarà necessariamente trascurabile, evidenziando inoltre che per evitare impatti negativi in termini di inquinamento luminoso saranno seguiti rigorosamente:

- i dettami della Legge Regionale 17/2009 (*"Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici"*), finalizzata in primis alla riduzione dell'inquinamento luminoso;
- le più recenti *"Linee guida per la realizzazione di nuovi impianti di illuminazione nelle aree commerciali"* predisposte da ARPAV e pubblicate nel marzo 2018, che forniscono importanti indicazioni anche in merito alla possibilità di gestione dell'illuminazione.

In previsione di un apposito progetto illuminotecnico a norma della vigente LR 17/2009, si prevede quindi che saranno utilizzati in ogni caso:

- apparecchi stradali o di arredo urbano con emissione nulla verso l'alto;
- proiettori a vetro piano, simmetrici o asimmetrici, montati parallelamente al terreno, con emissione nulla verso l'alto;

- apparecchi con rendimento superiore al 60%, o sorgenti a LED con efficienza superiore a 90 lm/W;
- sorgenti con temperatura di colore non superiore a 3000 K, al fine di evitare i possibili effetti ambientali negativi dovuti alla componente di luce blu.

Ulteriori misure che potranno essere messe in atto con il Progetto qui analizzato, comprendono specifiche scelte di gestione dell'illuminazione, finalizzate non solo a minimizzare l'impatto luminoso ma anche i connessi consumi energetici.

In particolare si potrà distinguere la gestione dell'illuminazione fra le aree a parcheggio destinate ai clienti della struttura di vendita, alle aree dedicate ai dipendenti della struttura e al carico/scarico delle merci, e al nuovo parcheggio vincolato ad uso pubblico, la cui apertura serale dipenderà da specifici accordi con il Comune, anche in funzione degli orari della vicina piscina comunale:

- nelle aree di parcheggio destinate ai clienti della struttura di vendita, che saranno chiuse in orario notturno, l'illuminazione potrà anche essere spenta fuori dall'orario di servizio del personale;
- nel caso di aree di carico-scarico delle merci da parte dei lavoratori e di aree adibite a funzioni promiscue, potrà essere impostata un'illuminazione "on demand", da attivare solo quando necessaria tramite appositi interruttori o sensori di presenza;
- ove possibile, in particolare lungo le vie di accesso-uscita, l'illuminazione tradizionale sarà integrata con sistemi "passivi" quali catarifrangenti, "occhi di gatto" e simili o con sistemi attivi come LED fissi o intermittenti o linee di luce o similari che consentiranno di diminuire le categorie illuminotecniche previste;
- nell'area vincolata ad uso pubblico l'illuminazione potrà essere minimizzata fuori dall'orario di apertura e servizio delle piscine comunali, secondo specifici accordi con il Comune.

Si riprende quindi di seguito la tabella riportata nelle suddette *Linee Guida*.

Ambito	Orario di apertura pubblico	Orario lavoro personale	Periodo complementare
Parcheggio clienti privato (chiuso in orario notturno)	Illuminazione 100%	Illuminazione: 50 ÷ 100 %	Illuminazione ridotta di sicurezza e/o "on demand": 0 ÷ 25 %
Parcheggio clienti privato ad uso pubblico (accessibile in orario notturno)	Illuminazione 100%	Illuminazione: 50 ÷ 100 %	Illuminazione: 25 ÷ 50 %

Tabella 45: Linee guida realizzazione nuovi impianti di illuminazione nelle aree commerciali (ARPAV)

La corretta installazione delle opere di illuminazione, in conformità con quanto previsto dalla suddetta LR 17/2009 e delle suddette *Linee Guida*, permetterà di escludere impatti significativi per la componente di inquinamento luminoso.

5.4.1 Valutazione degli effetti ambientali attesi

Sulla base delle valutazioni e delle considerazioni sopra riportate, evidenziando in particolare:

- l'attuale consistenza degli impianti di illuminazione sia nell'area di intervento che nelle aree limitrofe, tipiche del tessuto commerciale e produttivo locale;
- il rigoroso rispetto della Legge Regionale 17/2009 per le successive fasi di progetto illuminotecnico;
- la possibilità di modificare il grado di illuminazione delle aree di nuova inurbazione che saranno destinate a parcheggio a uso pubblico,

si ritiene in sintesi che l'impatto del Progetto in termini di inquinamento luminoso, sia in fase di esecuzione che in fase di esercizio, sia da ritenersi del tutto trascurabile.

5.5 Ambiente idrico

Oggetto del presente paragrafo è la valutazione dei potenziali impatti sull'ambiente idrico, principalmente inteso con riferimento al reticolo idrografico superficiale e ai possibili effetti di natura quantitativa e qualitativa.

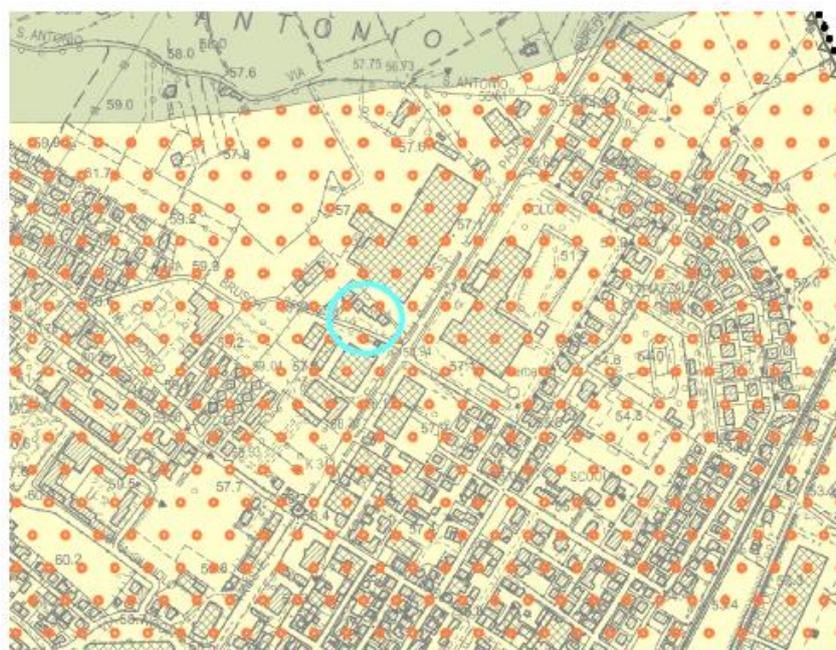
5.5.1 Caratteristiche idrografiche e idrologiche

La pianura generalmente costituita da un materasso alluvionale di matrice ghiaiosa, favorisce facilmente la dispersione delle acque nel sottosuolo, limitando quindi lo sviluppo dell'idrografia superficiale. Le incisioni vallive raccolgono ingenti quantità d'acqua durante gli eventi piovosi ma ritornano rapidamente asciutti poco dopo il termine delle

L'area in questione è da ritenersi sostanzialmente sicura sotto il profilo idraulico, non essendo avvenuti in tempi recenti episodi di esondazione e/o di dissesto idrogeologico.

Dal maggior dettaglio fornito dalla carta delle fragilità del comune di Montecchio Maggiore (VI), si osserva che l'area di intervento si trova in un contesto idoneo di condizione "A" (aree della piana alluvionale): inoltre, la zona non è segnalata come soggetta a frana o ad altre criticità idrogeologiche. In tal senso, le verifiche eseguite attestano la fattibilità dell'intervento in relazione ai litotipi incontrati e all'intervento in progetto.

Nella seguente Figura 57 è rappresentato un estratto del P.A.T. di Montecchio Maggiore.



LEGENDA

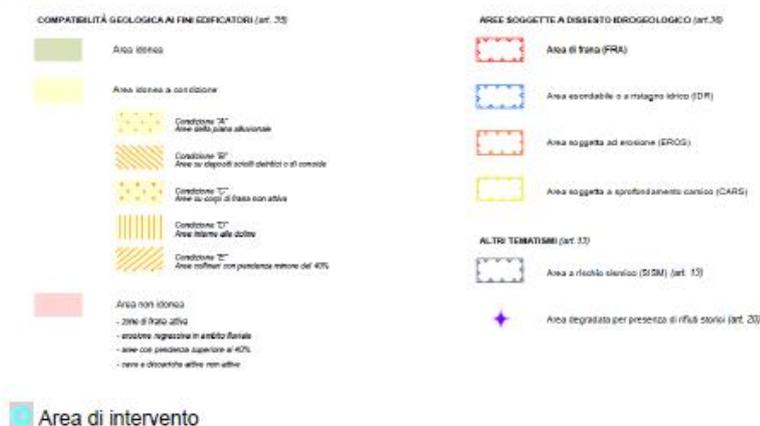


Figura 46: Estratto del P.A.T. di Montecchio Maggiore

5.5.2 Aspetti idrogeologici e permeabilità dei terreni

Il territorio comunale di Montecchio Maggiore è interessato dalla presenza di due gruppi idrogeologici principali:

1. i litotipi rocciosi, che caratterizzano le aree collinari e sono suddivisibili in tre tipi:
 - 1.1 rocce calcaree;
 - 1.2 rocce basaltiche;
 - 1.3 rocce argillitiche;
2. i depositi sciolti, presenti nella pianura costituita da due tipologie di sedimenti:
 - 2.1 le ghiaie delle alluvioni del Chiampo e dell'Agno-Guà, con un'alta permeabilità;
 - 2.2 i terreni limoso-argillosi della zona del centro abitato di Montecchio, aventi scarsa attitudine a lasciarsi attraversare dall'acqua.

Tali depositi sciolti sono presenti lungo le valli dell'area collinare e ai piedi dei versanti costituiti da sedimenti colluviali ed eluviali sabbioso - ghiaiosi con permeabilità scarsa.

Si individuano inoltre, sempre lungo i versanti, le aree di frana aventi permeabilità media e le zone interne alle doline, con permeabilità da scarsa a nulla.

Per le acque sotterranee nel territorio si possono individuare due grandi ambiti acquiferi:

- quelli porosi della pianura;
- quelli lessinei e berici dei sistemi rocciosi permeabili per fratturazione e carsismo.

In generale, come per tutta l'alta pianura veneta, dal punto di vista idrogeologico quella vicentina può essere distinta da nord verso sud in:

- alta pianura, caratterizzata da un materasso alluvionale ghiaioso - sabbioso indistinto, contenente un unico acquifero indifferenziato a superficie libera;
- media pianura, caratterizzata dalla presenza di un orizzonte argilloso impermeabile piuttosto continuo, che separa l'acquifero libero superficiale da quelli più profondi in pressione. Questa fascia è limitata a sud dalla "*linea delle risorgive*" indicante la fascia di emergenza delle acque freatiche che danno luogo ad alcuni corsi d'acqua, quali il Bacchiglione e i suoi principali affluenti (Tesina, Astichello e Retrone);
- bassa pianura a sud della suddetta *linea*, con un sistema multistrato per un aumento dei materiali argillosi e un continuo assottigliamento dei livelli ghiaiosi verso sud.

Pertanto, da nord a sud si ha un progressivo aumento della frazione fine, che determina la differenziazione di più falde idriche indipendenti contenute in orizzonti ghiaiosi o sabbiosi, direttamente in comunicazione con l'acquifero indifferenziato a nord.

Nello specifico, nel territorio comunale di Montecchio Maggiore il materasso alluvionale è sede di un'estesa falda freatica e di più profonde falde artesiane, che hanno alimentazione comune dalle acque di infiltrazione diretta, di scorrimento nella rete idrografica e di apporto laterale dalle rocce maggiormente permeabili. Il deflusso della falda freatica, con direzione generale verso S-SE, è separato in due settori paralleli e distinti che non hanno particolari interferenze nell'ambito del territorio comunale, quali:

- il ramo del sistema Poscola, limitato a una fascia pedecollinare ristretta;
- il ramo del sistema Guà, che alimenta le falde della pianura a Sud.

Le quote dal piano campagna della falda variano stagionalmente tra 8.00 m e 10.00 m nella parte Nord occidentale della pianura (area del Poscola), e tra 3.00 m e 5.00 m nella parte meridionale (area Guà - Alte Ceccato - Tavernelle).

Il limite fra il complesso acquifero monostrato e il sistema multifalde di aperta pianura (denominato, per l'appunto) "*linea delle risorgive*" corre circa con andamento nord-sud, passando da località Gualda nel settore meridionale a località Paulona nella zona centrale della pianura, dove si sviluppa l'area artigianale/industriale del Comune fino ad arrivare alla località Gasperi, situata alla base dei versanti lessinei.

I potenti materassi alluvionali ghiaioso-sabbiosi della valle del Chiampo e della valle dell'Agno-Guà, caratterizzati da buona potenzialità idrica e soggetti a una ingente ricarica generata dalle dispersioni del torrente Chiampo e del fiume Agno-Guà, rappresentano un'importante "serbatoio" per:

- le falde in pressione poste a valle oltre la linea delle risorgive;
- i corpi idrici di parte della Pianura Veneta;
- le numerose reti acquedottistiche presenti nell'area.

Nel Comune vi sono tre pozzi per approvvigionare l'acquedotto idropotabile (della società Acque del Chiampo: Pozzi Via Longa 1-2-3): ce n'è un altro, sempre a uso idropotabile, a servizio della zona artigianale di località Paulona (in via Natta). Oltre agli attingimenti acquedottistici ci sono in tutta l'area valliva molti pozzi privati, i più dei quali appartenenti a industrie conciarie.

Come indicato nella Carta Idrogeologica (elaborato 6.2) del PAT di Montecchio Maggiore riprodotta in Figura 47, nell'area di intervento la falda freatica si posiziona a una profondità maggiore di 10 m dal piano campagna, a quote inferiori quindi a 47 m s.m.m.

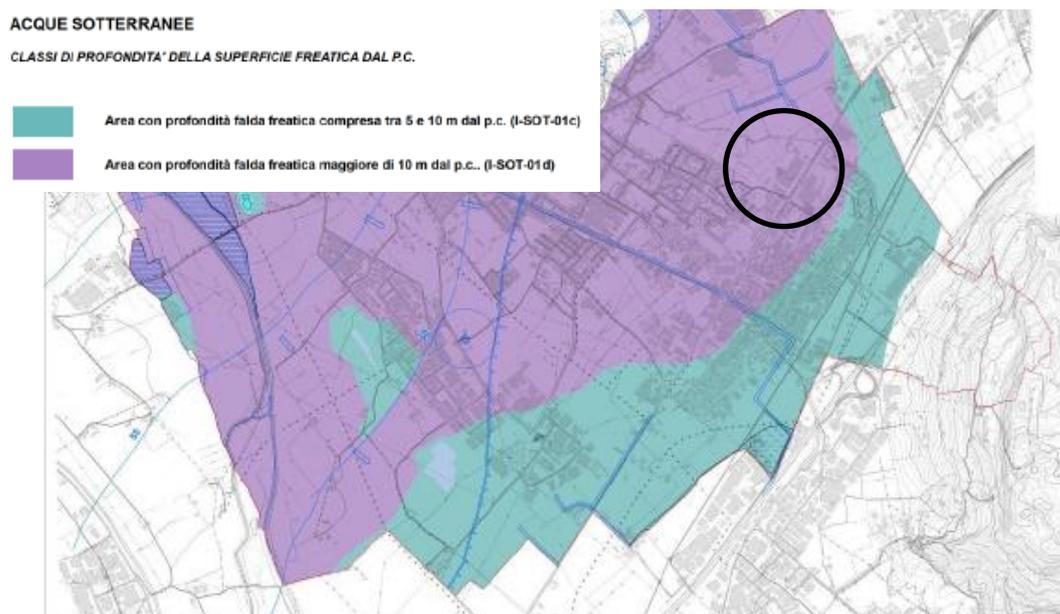


Figura 47: Carta idrogeologica (elaborato 6.2 del PAT di Montecchio Maggiore)

Per quanto riguarda le caratteristiche di dettaglio del sottosuolo riguardanti l'ambito di intervento, con particolare riferimento alla permeabilità del sottosuolo, si rimanda al contenuto dell'elaborato descrittivo "P.1.4 Relazione geologica, geotecnica, idrologica e idraulica" contenuto nel presente Progetto.

Per l'appunto si ricorda la campagna geognostica (a firma del dott. Geol. Maurizio Chendi) eseguita nell'area interessata dai lavori nel periodo di ottobre 2008, durante la quale sono state eseguite le seguenti prove:

- n. 6 prove penetrometriche statiche (CPT 1, 2, 3, 4, 5, 6);
- n. 2 prove penetrometriche dinamiche (DP 1,2);
- n. 3 sondaggi geognostici a carotaggio continuo con foro attrezzato a piezometro (S1, S2, S3 spinti alle profondità 15÷17 m dal piano campagna);
- prelievo di n. 2 campioni indisturbati (A, B);
- n. 2 prove SPT.
- n.3 prove di permeabilità su pozzetto superficiale di dimensione 50cm x 50cm e altezza 60 cm.

Dette prove sono rappresentate planimetricamente nella successiva Figura 48.

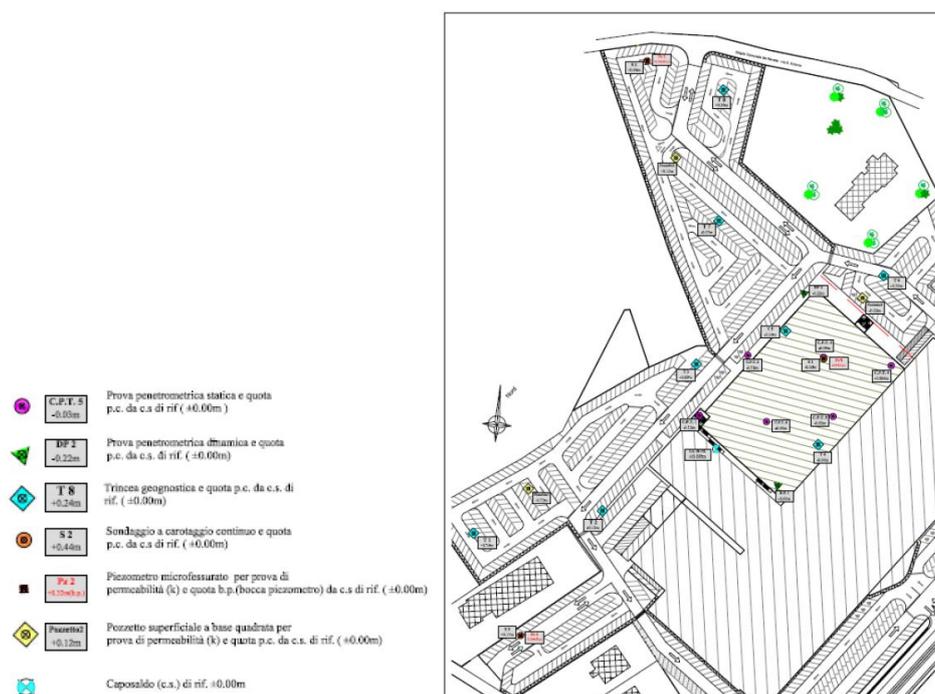


Figura 48: campagna geognostica eseguita (ottobre 2008)

Per quanto riguarda la stratigrafia del sottosuolo si riportano di seguito i principali strati individuati.

Livello	tipo	Spessore medio	Quota da p.c.
A	Manto asfalto e terreno di riporto	0.50÷1.0 m	0.50 ÷1.00
B	Ghiaia medio-fina sabbiosa	3.00 ÷4.00 m	0.50 ÷4.50
C	Argille limose e limi sabbiosi	4.00 ÷5.00 m	4.50 ÷9.00
D	Ghiaia media grossa sabbiosa	\\	

Tabella 46

Si riepilogano di seguito i principali contenuti delle succitate prove di permeabilità, rimandando alla lettura del succitato elaborato per gli aspetti di dettaglio (*P.1.4 Relazione geologica, geotecnica, idrologica e idraulica*).

Prove di permeabilità su pozzetto			
Pozzetto	Litologia	K [cm/s] (curva svaso)	K [cm/s] (AGI)
P01	Ghiaia	6.08 E -1	2.41 E -2
P02	Limo argilloso	4.00 E -4	3.68 E -5
P03	Limo argilloso	3.00 E -4	5.99 E -5

Tabella 47

Prove di permeabilità con piezometri nei fori di sondaggio			
sondaggio	litologia	K [cm/s] (Lefranc)	K [cm/s] (AGI)
Pz 1	Ghiaia	8.93 E -4	4.95 E -2
Pz 2	Ghiaia	8.81 E -4	2.09 E -4
Pz 3	Ghiaia	2.13 E -4	9.64 E -5

Tabella 48

Tenuto conto della precedente stratigrafia, trascurando il primo strato superficiale antropico (manto di asfalto e terreno di riporto), si possono riassumere le permeabilità riscontrate nel seguente modo:

- strati ghiaiosi $K_{\text{medio}} = 2.40 \cdot 10^{-2}$ [cm/s]
- argille limose $K_{\text{medio}} = 4.80 \cdot 10^{-5}$ [cm/s]

Si può quindi concludere che nell'ambito di intervento, a cui risultano prossimi i punti di misura PO1 e Pz1 considerati nelle tabelle sopra riportate, gli strati sub-superficiali del terreno siano caratterizzati da una alternanza di strati con permeabilità diversa, variabile appunto da 10^{-2} a 10^{-5} cm/s, in ogni caso inferiori al limite indicato dalle Norme Tecniche di Attuazione del PI vigente (Titolo IV, Art.9, c.1 lett.j) pari a 10^{-3} m/s (10^{-1} cm/s) come vincolo per consentire lo smaltimento delle acque meteoriche in eccesso nell'area di intervento mediante pozzi disperdenti nel sottosuolo.

Si dispone quindi di non prevedere sistemi di scarico per infiltrazione nel terreno.

Tale scelta comporta quindi anche l'assenza di impatti potenziali con le acque sotterranee.

5.5.3 Caratteristiche delle reti fognarie e della rete idraulica ricetrice

La rete fognaria del Comune di Montecchio Maggiore si sviluppa prevalentemente come rete mista (raccolta sia di acque bianche che di acque nere) nel centro urbano. Sempre nel centro urbano è presente una rete bianca.

La gestione del servizio idrico integrato è affidata alla società Acque del Chiampo S.p.A. che si occupa di gestire tale servizio in tutto l'A.T.O. denominato "Valle del Chiampo".

Le acque raccolte dalla rete sono fatte convogliare al depuratore sito sul territorio comunale di Montecchio Maggiore, progettato per ricevere i reflui fognari dei comuni di Montecchio Maggiore e Brendola e quelli provenienti dal pretrattamento dei rifiuti liquidi trasportati con automezzi gommati.

L'immagine riportata di seguito mostra la rete fognaria esistente in prossimità degli ambiti

oggetto di valutazione (da PI 2015 Comune di Montecchio Maggiore, *Rapporto Preliminare Verifica di Assoggettabilità a VAS* – Elab. 15).

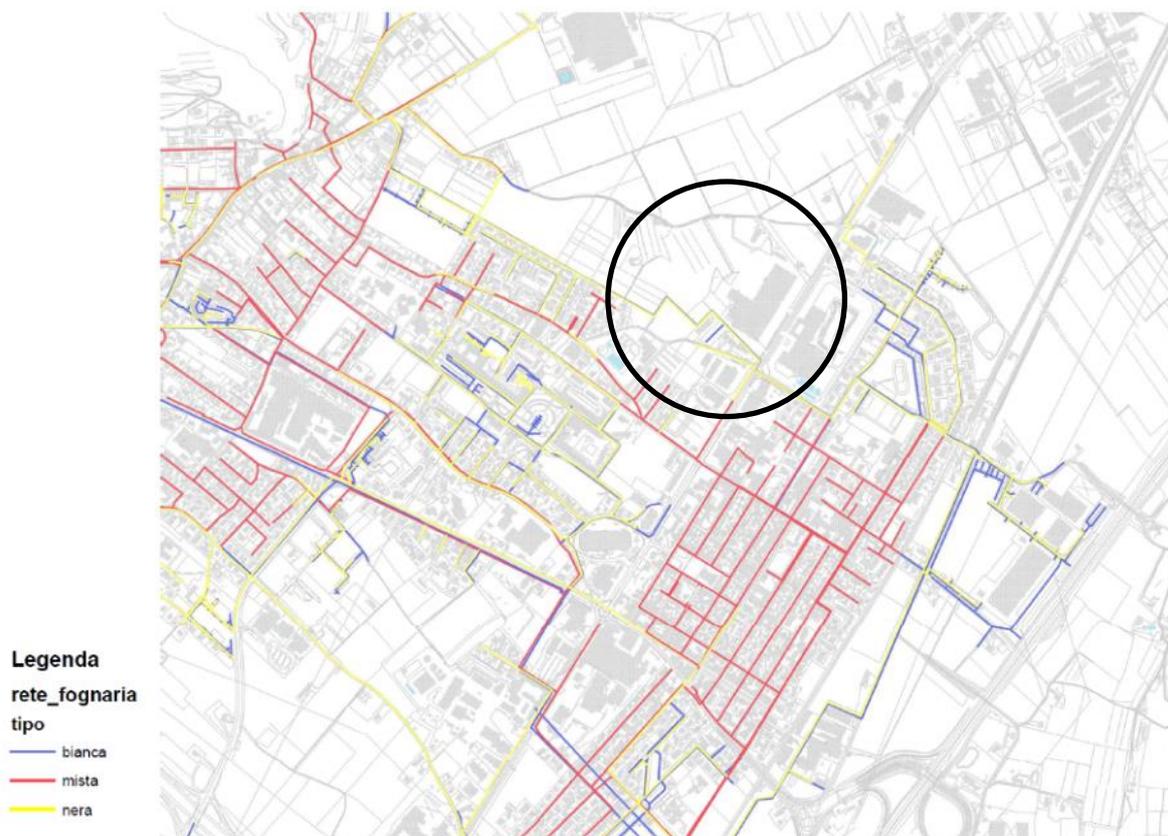


Figura 49: rete fognaria (PI 2015, Rapporto Preliminare VA VAS)

La rete fognaria esistente nell'ambito di intervento, è costituita da una rete di collettamento lungo via Bruschi, a sud-ovest dell'area, probabilmente di tipo misto, e da una rete separata di acque bianche e acque nere che attraversa l'area di intervento in direzione ovest - est, collegandosi ai collettori presenti lungo la SR 11.

La condotta di fognatura bianca qui presente è costituito da un tubo DN800 in calcestruzzo (informazioni ottenute da Acque del Chiampo Spa).

La capacità ricettiva della rete è, attualmente, estremamente limitata in quanto al limite della potenzialità per eventi di scroscio e poiché è limitata la capacità di deflusso dei collettori di valle.

5.5.4 Stato di fatto dell'area di intervento - reti idrauliche esistenti

Allo stato attuale, l'area di intervento è servita da una rete di drenaggio delle acque meteoriche che raccoglie i contributi generati in corrispondenza dei tetti dei fabbricati e dei piazzali destinati a parcheggio, dimensionata per la Committenza nel 1994 dall'ing.

Brezigar.

La rete esistente consiste nel compendio di caditoie stradali con passo medio di 15 m in corrispondenza alla viabilità interna ai parcheggi, e di due assi principali di drenaggio costituiti da condotte in cls vibrocompresso DN 500 e DN 600 a monte dell'impianto di sollevamento, ubicato in prossimità delle rampe di accesso ai piani interrati, e da una condotta DN 800 a valle dell'impianto, con recapito finale nel fosso di guardia della SR 11 mediante due condotte di sfioro DN 350 in PVC.

Una porzione dei piazzali a parcheggio lungo la SR 11 è disconnessa dalla rete sopra descritta, e scola direttamente nel suddetto fosso di guardia mediante aperture nel muro di recinzione.

5.5.5 Compatibilità idraulica dello stato di riforma

Per quanto attiene alla fase di esecuzione degli interventi in oggetto occorre da subito evidenziare come le opere incluse nel presente Progetto non vadano a interferire con alcun corso d'acqua, ad eccezione della scolina di confine in fregio al nuovo parcheggio, che viene in ogni caso preservata e non interessata direttamente dagli interventi.

Per quanto riguarda la parte principale della presente proposta di intervento, l'ampliamento del negozio Sorelle Ramonda, si evidenzia come questo si sviluppi completamente all'interno del piazzale asfaltato esistente, non dovendosi quindi prevedere alcun incremento della risposta idrologica generata dagli eventi meteorici incidenti.

Sono quindi analizzati nel seguente paragrafo i possibili impatti derivanti dall'attuazione del Progetto nell'area relativa al nuovo "settore ovest" del parcheggio, in gran parte vincolata ad uso pubblico, trattati ai sensi della DGRV 2948/2009 e del relativo Allegato A contenente le "Modalità operative e indicazioni tecniche" per la redazione delle necessarie Valutazioni.

Obiettivo primario del presente paragrafo è la verifica che, per effetto delle nuove previsioni urbanistiche connesse all'intervento di ampliamento della sopra citata struttura di vendita, non viene aggravato l'esistente livello di rischio idraulico né viene pregiudicata la possibilità di riduzione di tale livello.

Con particolare riferimento al compendio di interventi inclusi nel presente Progetto, si riscontra che la modificazione dello stato di permeabilità delle aree sia limitato esclusivamente al settore ovest, in corrispondenza alla sistemazione per l'esecuzione del parcheggio ad uso pubblico. In particolare, avendo previsto di realizzare in tale area le

piazzole di sosta con pavimentazione semi-permeabile in betonelle su substrato drenante e di impermeabilizzare con pacchetto stradale asfaltato solamente le corsie destinate alla viabilità e agli spazi di manovra, si riconoscono ampie superfici parzialmente permeabili, in colore giallo e corsie impermeabili in colore grigio.

Al limite sud-ovest del settore è ricavata un'area a verde con superficie di circa 420 m², collegata a fasce verdi lungo il margine ovest del restante parcheggio.

Il confronto di dettaglio per il solo ambito denominato "settore ovest" è contenuto nella tavola allegata I.01, qui riprodotta in Figura 50, avendo affiancato lo stato di fatto e lo stato di riforma per facilitarne la lettura.

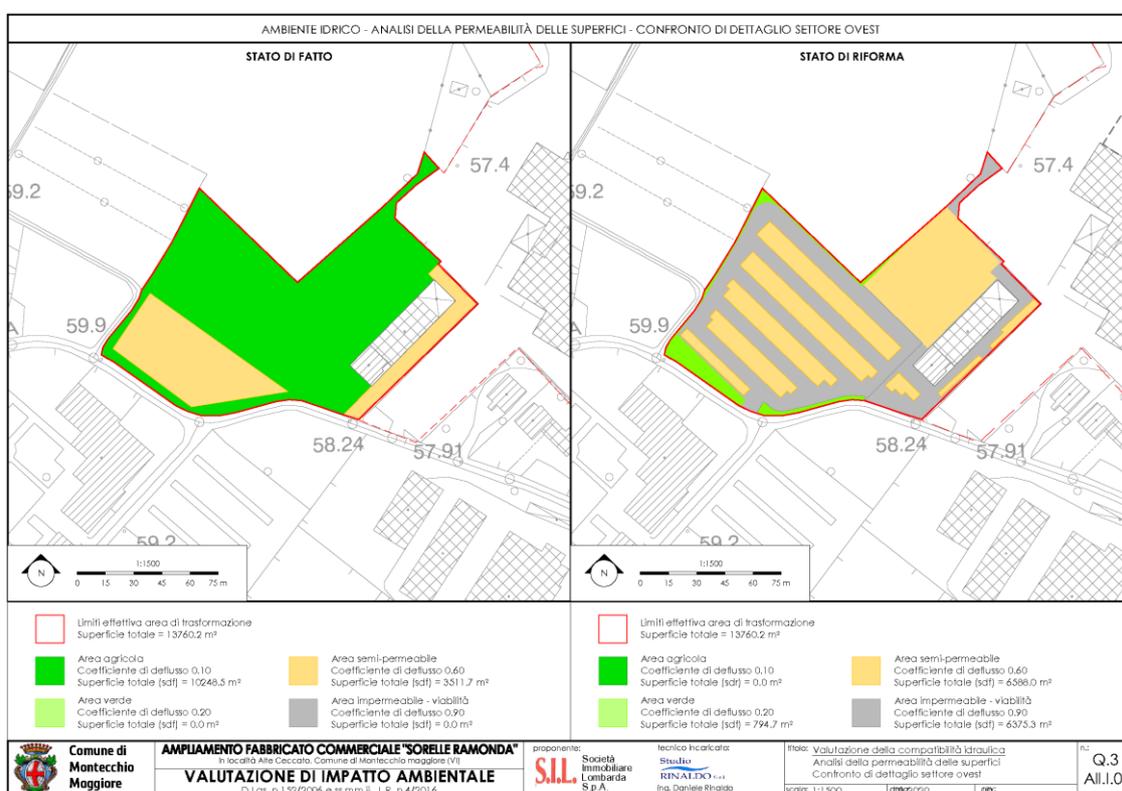


Figura 50: analisi della permeabilità delle superfici - confronto settore ovest

Si riscontra quindi che il coefficiente di deflusso medio ragguagliato, per la sola area oggetto di trasformazione, varia da 0.23 a 0.72.

La parziale impermeabilizzazione della superficie di intervento all'interno del presente Progetto implica quindi la generazione di maggiori volumi idrologici in risposta agli eventi di precipitazione incidenti: un impatto di tipo negativo che tuttavia deve essere annullato mettendo in atto le misure compensative prescritte dalla normativa vigente, finalizzate appunto a "garantire la conservazione della portata massima defluente dall'area in trasformazione

ai valori precedenti l'impermeabilizzazione" (Allegato A DGRV 2948/2009).

Ai sensi della suddetta DGRV 2948/2009 (Allegato A), essendo la superficie oggetto di trasformazione pari a 13'760 m², compresa quindi fra 1 e 10 ha, l'intervento di configura come "significativa impermeabilizzazione potenziale".

Al fine di non apportare impatti negativi all'ambito di intervento, sono quindi di seguito indicate le misure compensative proposte per l'invaso temporaneo dei volumi idrologici generati all'interno dell'area di intervento, in uno con i relativi calcoli di dimensionamento e di verifica in ottemperanza alla normativa vigente.

In particolare, saranno rispettate tutte le direttive, le prescrizioni e i vincoli inclusi nelle Norme Tecniche Operative del Piano degli Interventi del Comune di Montecchio Maggiore.

5.5.5.1 Interventi compensativi per il "settore ovest"

Sulla scorta delle prescrizioni e dei vincoli del Piano degli Interventi, è quindi previsto un compendio di opere previste al fine di:

- garantire il rispetto del limite della portata scaricabile nella esistente rete fognaria;
- invasare gli apporti idrologici in eccedenza per tutta la durata degli eventi meteorici di progetto;

con l'obiettivo generale di non aggravare le condizioni della sistema di drenaggio esistente.

Le opere previste sono rappresentate nella planimetria allegata I.02 qui riprodotta in Figura 51, e costituiscono quindi il sistema di invaso e smaltimento delle acque meteoriche nel settore ovest.

Tali opere si possono sintetizzare in:

- una condotta DN600 in calcestruzzo vibrocompresso con estesa complessiva di 274 m, che sarà utilizzata come invaso lineare di prima pioggia per un volume complessivo di circa 78 m³ (maggiore del volume di prima pioggia calcolato per l'area pari a 68.8 m³);
- una serie di condotte DN 600 in calcestruzzo vibrocompresso, che raccolgano i contributi delle caditoie stradali distribuite nella nuova superficie a parcheggio, con un'estesa complessiva di 614 m, per un volume di invaso pari a 174 m³;
- un manufatto scatolare composto da elementi prefabbricati con sezione interna 2.00x1.50 m con estesa complessiva 274 m, che costituirà il principale volume di invaso per le acque di seconda pioggia, per un volume totale di 822 m³, sotto a cui saranno disposte le suddette condotte DN 600 per l'invaso di prima pioggia (il

volume complessivo destinato all'invaso delle acque di seconda pioggia è quindi pari a 996 m³).

- un sistema di separazione, trattamento e sollevamento delle acque di prima pioggia, mediante un sistema tipo *Stormwater Stormfilter* costituito da un filtro GAC a cartucce ricaricabili, le cui componenti possono essere definite a seconda delle specifiche necessità di trattamento, con capacità media di trattamento pari a 1 l/s e da un impianto di sollevamento sommergibile con capacità di sollevamento di 1 l/s, la cui condotta di mandata è diretta al pozzetto della rete di fognatura bianca esistente.

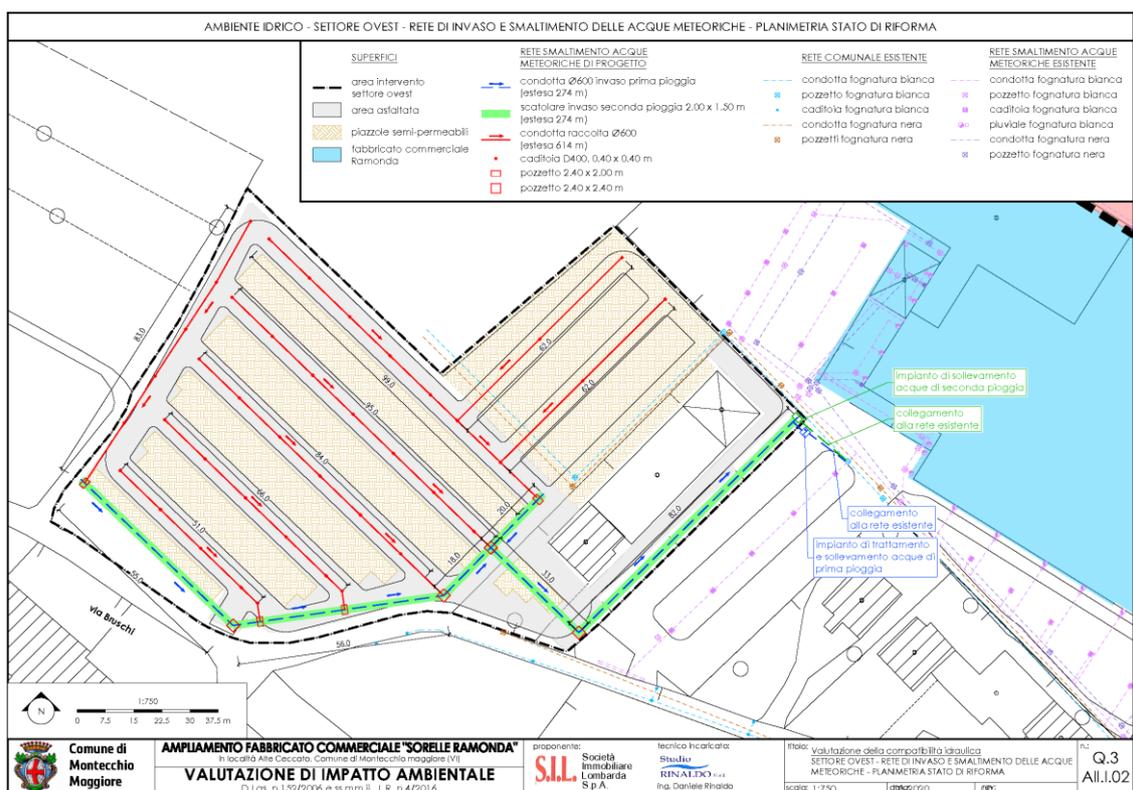


Figura 51: planimetria generale rete di invaso e smaltimento acque meteoriche

Il terminale di scarico delle reti, separatamente per le acque di prima e di seconda pioggia, è collocato al vertice nord-est dell'area, in corrispondenza a uno dei pozzetti della rete comunale esistente di fognatura bianca, che attraversa qui l'area di intervento con una condotta DN800 in calcestruzzo, diretta verso la rete sottostante la SR 11. La suddetta rete esistente è indicata in planimetria con colore azzurro per quanto riguarda la rete di acque bianche e in colore marrone per le acque nere.

5.5.5.2 Interventi compensativi per i piazzali esistenti

Oggetto del presente paragrafo è l'intervento di adeguamento della rete di raccolta delle

acque meteoriche a servizio dei piazzali esistenti utilizzati a parcheggio per la struttura commerciale Sorelle Ramonda, ai sensi dell'art.39 delle NTA del Piano regionale di Tutela delle Acque, trattandosi di fatto di un parcheggio di superficie superiore a 5000 m².

È già stato infatti constatato che l'attuazione del Piano in oggetto ridurrà la superficie a parcheggio nella zona in cui sarà eseguito l'ampliamento edilizio, con un computo finale dei piazzali esistenti destinati a parcheggio e viabilità interna pari a 30'035 m² al netto della superficie del nuovo parcheggio "settore ovest" già considerato nei paragrafi precedenti.

Con riferimento alla rete di raccolta e collettamento delle acque meteoriche già esistente presso questi piazzali, è possibile ripartire l'area scoperta in due sottobacini elementari di dimensione pressoché equivalente:

- il primo che comprende le aree del "parcheggio nord" e del parcheggio dipendenti ubicato a nord-ovest della struttura commerciale;
- il secondo che comprende il "parcheggio est" verso la SR 11 e via Bruschi.

Considerando quindi per ciascuno dei due sottobacini una superficie impermeabile afferente pari a circa 15'020 m², e facendo riferimento ai criteri di dimensionamento degli invasi di prima pioggia indicati nel suddetto art.39 delle NTA del PTA regionale, riferiti cioè ai primi 5 mm di pioggia caduti su tali superfici, il volume di prima pioggia V_{pp} da invasare, per ciascun sottobacino sarà quindi pari a:

$$V_{pp \text{ piazzali esistenti}} = S \cdot 0.005 = 15'020 \cdot 0.005 = 75.1 \text{ m}^3$$

Tale volume di invaso sarà ottenuto mediante la realizzazione in opera di una vasca interrata di dimensioni minime interne 5.00 x 5.00 m, con altezza utile interna di 3 m calcolati dal fondo alla quota di sommità dello sfioro posto a monte della vasca, come dispositivo di separazione fra prima e seconda pioggia.

L'ubicazione delle vasche di prima pioggia è contenuta nella tavola allegata I.03 qui riprodotta in Figura 52.

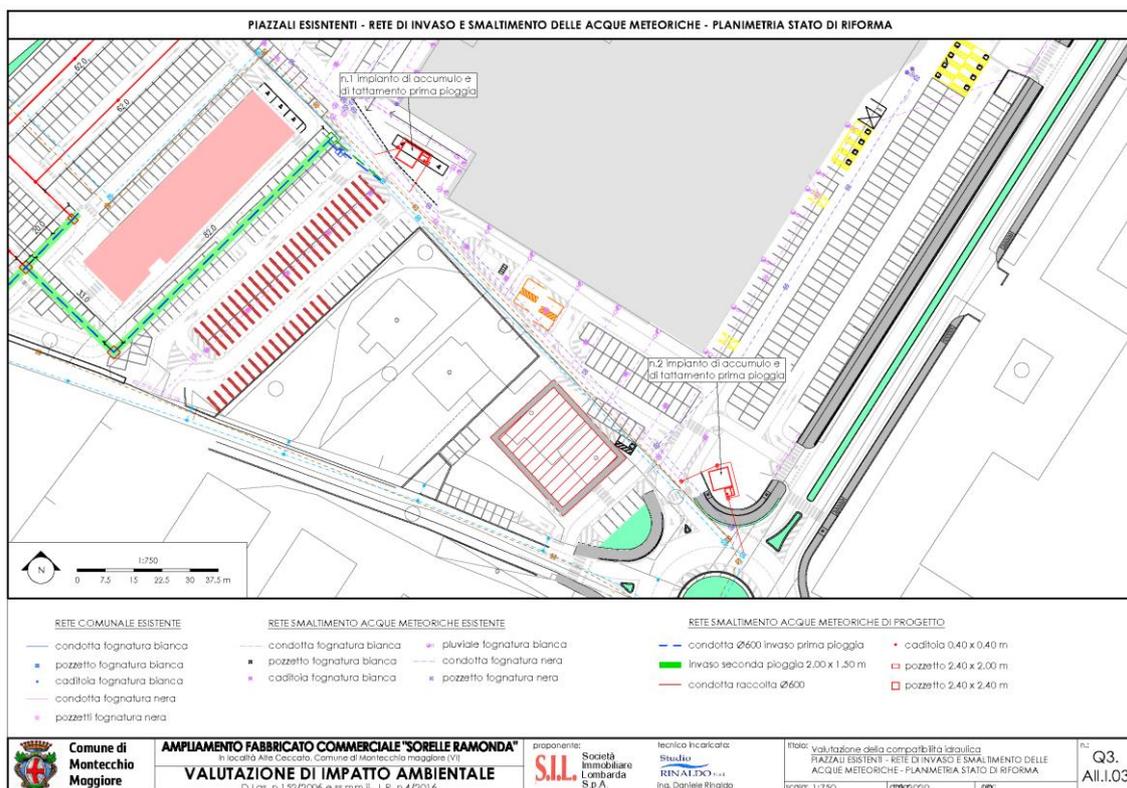


Figura 52: sistema di sollevamento e trattamento acque di prima pioggia piazzali esistenti

In particolare, si evidenzia che la collocazione di ciascuna vasca è prevista in corrispondenza alla sezione di chiusura di ciascun sottobacino:

- per il sottobacino nord, in corrispondenza alla zona delle rampe di discesa ai parcheggi interrati;
- per il sottobacino sud, in corrispondenza all'estremità dell'area a parcheggio prossima alla nuova rotatoria della SR 11.

Anche in questo caso si propone l'impiego di un trattamento mediante filtri tipo *Stormwater Stormfilter* già descritti, con capacità di trattamento in continuo pari a 1 l/s.

Il sollevamento meccanico delle acque invase nelle vasche di stoccaggio al pozzetto contenente i moduli *Stormfilter* sarà eseguito mediante l'installazione di una pompa sommergibile con capacità di 1 l/s adeguatamente tarata.

Prima la realizzazione di un pozzetto ispezionabile a valle di ciascun sistema di trattamento, da cui eseguire i necessari monitoraggi per la verifica del rispetto dei limiti di legge (Tabella 3 dell'All.5 alla Parte III del DLgs 152/2006), si prevede il recapito finale nella rete di fognatura bianca comunale esistente, che allo stato di fatto transita lungo il margine sud-ovest dell'area a parcheggio, nei pozzetti più prossimi all'ubicazione delle due vasche.

Si rammenta che tale intervento costituisce un miglioramento della condizione qualitativa delle acque scaricate dai piazzali dell'area commerciale, garantendo il trattamento delle acque di prima pioggia che come noto possono essere caratterizzate da elevate concentrazioni di sostanze inquinanti anche se le attività che si svolgono nei piazzali non sono di alcuna pericolosità.

5.5.6 Valutazione degli effetti ambientali attesi

Sulla base delle valutazioni e delle considerazioni sopra riportate, si può quindi affermare che il Progetto in esame, grazie alle opere di gestione delle acque, (invaso di seconda pioggia, vasca e trattamento delle acque di prima pioggia, introduzione di sistemi di vasca e trattamento delle acque di prima pioggia nei piazzali attualmente non serviti) non determinerà impatti negativi sull'assetto idrogeologico del comparto, contribuendo anzi a incrementare il livello di sicurezza idraulica dell'area.

Si ritiene che né la fase di esecuzione né quella di esercizio dell'opera potrà produrre impatti significativamente negativi sulla componente *Ambiente idrico*, né dal punto di vista qualitativo né sotto il profilo della compatibilità idraulica.

5.6 Suolo e sottosuolo

5.6.1 Unità geologiche, litologiche, strutturali

Visionando quanto rilevato nella "Carta geologica del Veneto" - scala 1:250.000 (di cui si propone uno stralcio in Figura 53), l'area di intervento si trova su depositi alluvionali grossolani di fondovalle (sabbie/ghiaie) al limite con vulcaniti basaltiche, basalti di colata, filoni e camini di lava; i litotipi presenti sono rocce vulcaniche derivanti dall'attività eruttiva basica terziaria e rappresentate da basalti di colata, filoni e camini vulcanici (Terziario) e rocce di disfacimento dei suddetti elementi vulcanici.

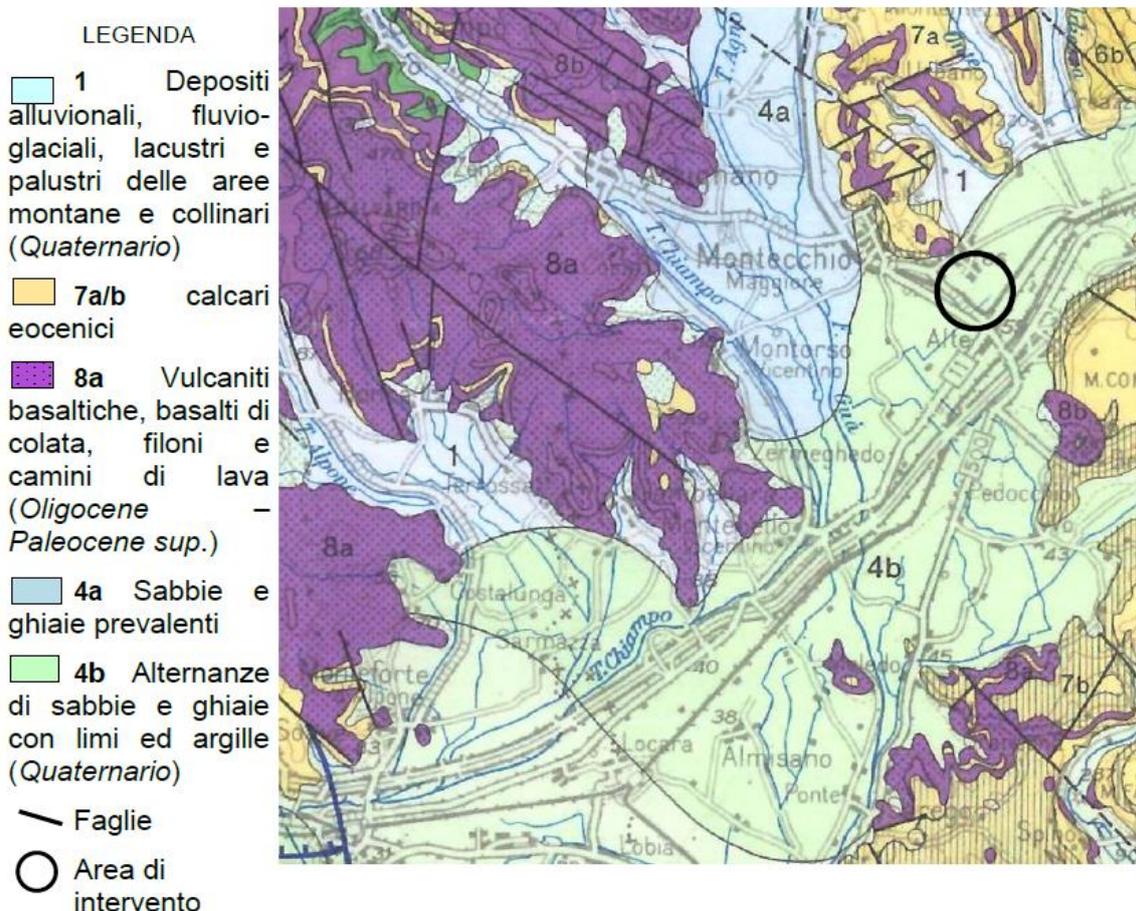


Figura 53: Estratto Carta Geologica del Veneto

Dal maggior dettaglio fornito dalla "Carta geologica d'Italia (F. 49 Verona)" - scala 1:100.000 (di cui uno stralcio viene presentato nella successiva Figura 54), si evince come l'area di intervento sia situata sul fondovalle presente fra i depositi della piattaforma carbonatica eocenica (calcari nummulitici), in uno con i basalti colonnari compatti delle colate e dei camini vulcanici che affiorano sui versanti delle zone circostanti.

Le vulcaniti si sono intruse durante l'intensa attività tettonica che interessò questa porzione di territorio nell'intervallo Oligocene - Paleocene superiore: dai due punti di vista geologico e strutturale, nei dintorni dell'area sono presenti alcune paleofaglie, a testimonianza dell'intensa attività tettonica di carattere distensivo.

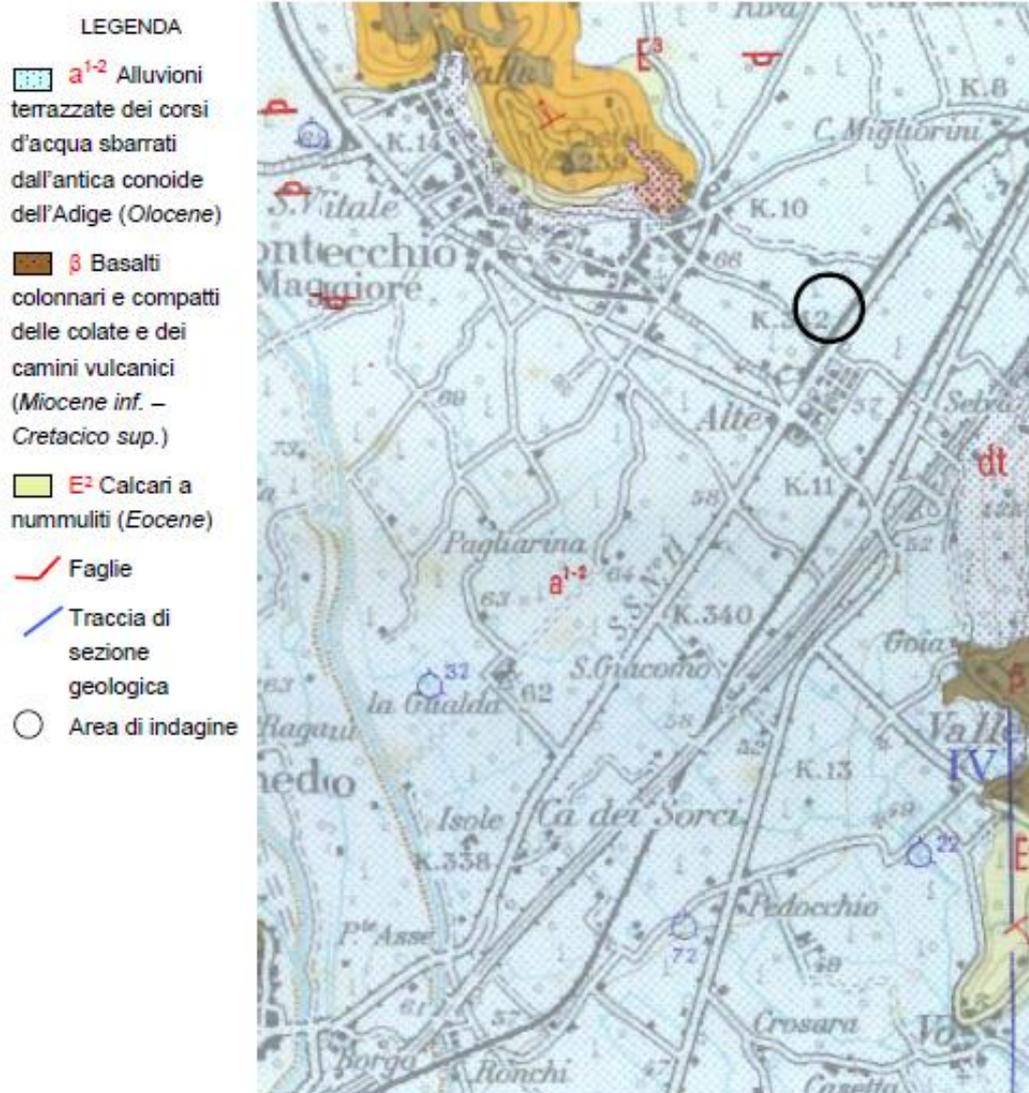


Figura 54: Estratto Carta Geologica d'Italia F.49 Verona

5.6.2 Geomorfologia

Per quanto concerne la geomorfologia, i rilievi circostanti presentano una conformazione particolarmente dolce, con creste arrotondate e tenui ondulazioni; questa tipica geometria dei rilievi è da ricondurre alla natura rocciosa dell'area e ai processi erosivi chimico-fisici che hanno interessato la zona. In effetti le rocce di natura vulcanica, attaccate dai processi erosivi esogeni, tendono a sfaldarsi (fenomeno chiamato *wheatering*), dando luogo a morfologie prive di rilevanti asperità. Consultando la "Carta delle unità geomorfologiche del Veneto" - scala 1:250.000 (qui proposta in Figura 55), si può osservare come l'area in esame si trovi al limite fra i depositi fluviali della pianura alluvionale recente e i rilievi collinari prealpini, modellati su intrusioni ed effusioni paleovulcaniche terziarie.

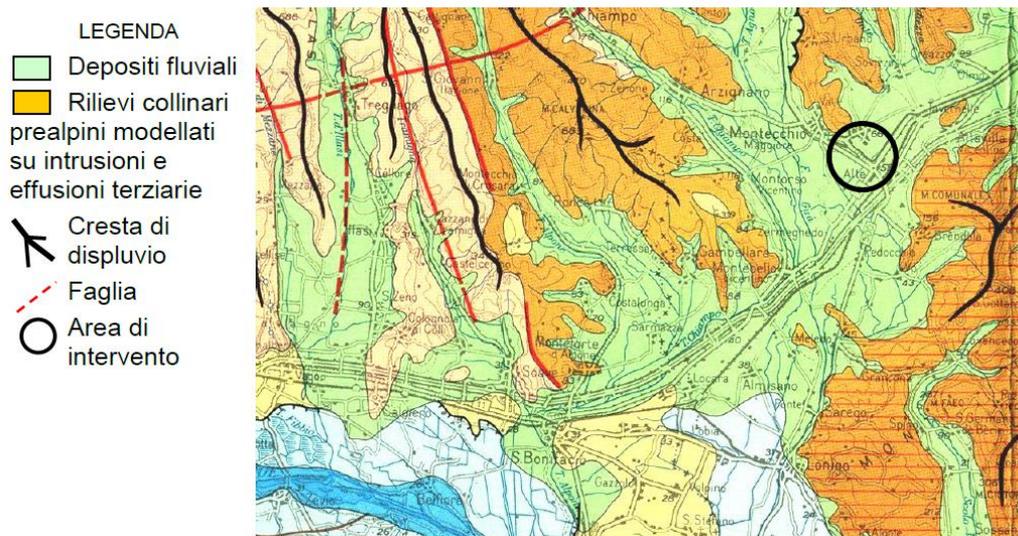


Figura 55: Estratto Carta delle Unità Geomorfologiche del Veneto

L'area non sembra essere interessata da fenomeni di dissesto in atto: in corrispondenza della zona di intervento, il terreno si presenta sub-pianeggiante e non ci sono evidenti segnali di disequilibrio o elementi di dissesto. Subito a nord e a ovest dell'area in esame, si osservano gli affioramenti vulcanogenici delle propaggini collinari prealpine: si tratta di affioramenti di natura vulcanica (lavica o detritica) che hanno interessato tutta la zona.

5.6.3 Rischi geologici, naturali e indotti

L'area non appare interessata da fenomeni di dissesto in atto e/o potenziali, mentre il territorio dell'area di fondovalle alluvionale si mostra stabile, non evidenziando segnali introduttivi di dissesto.

5.6.4 Idrogeologia

Il Comune di Montecchio Maggiore è interessato dalla presenza di due gruppi idrogeologici:

- i litotipi rocciosi, che caratterizzano le aree collinari e sono suddivisibili in tre tipi:
 - rocce calcaree;
 - rocce basaltiche;
 - rocce argillitiche;
- i depositi sciolti, presenti nell'area di pianura costituita da due tipologie di sedimenti:
 - le ghiaie delle alluvioni del Chiampo e dell'Agno-Guà, con un'alta permeabilità;
 - i terreni limoso-argillosi della zona del centro abitato di Montecchio, aventi scarsa attitudine a lasciarsi attraversare dall'acqua. Tali depositi sciolti sono presenti lungo

le valli dell'area collinare e ai piedi dei versanti costituiti da sedimenti colluviali ed eluviali sabbioso - ghiaiosi con permeabilità scarsa. Si individuano inoltre, sempre lungo i versanti, le aree di frana aventi permeabilità media e le zone interne alle doline con permeabilità da scarsa a nulla.

Per le acque sotterranee nel territorio si possono individuare due grandi ambiti acquiferi:

- quelli porosi della pianura;
- quelli lessinei e berici dei sistemi rocciosi permeabili per fratturazione e carsismo.

In generale, come tutta l'alta pianura veneta, dal punto di vista idrogeologico quella vicentina può essere distinta da nord verso sud in:

- alta pianura, caratterizzata da un materasso alluvionale ghiaioso - sabbioso indistinto, contenente un unico acquifero indifferenziato a superficie libera;
- media pianura, caratterizzata dalla presenza di un orizzonte argilloso impermeabile piuttosto continuo, che separa l'acquifero libero superficiale da quelli più profondi in pressione. Questa fascia è limitata a sud dalla "linea delle risorgive" indicante la fascia di emergenza delle acque freatiche che danno luogo ad alcuni corsi d'acqua, quali il Bacchiglione e i suoi principali affluenti (Tesina, Astichello e Retrone);
- bassa pianura a sud della linea delle risorgive, che è caratterizzata da un sistema multistrato per un aumento dei materiali argillosi e un progressivo assottigliamento dei livelli ghiaiosi verso sud.

Pertanto, da nord a sud si ha un progressivo aumento della frazione fine, che determina la differenziazione di più falde idriche indipendenti contenute in orizzonti ghiaiosi o sabbiosi, direttamente in comunicazione con l'acquifero indifferenziato a nord.

Nello specifico, nel territorio comunale di Montecchio Maggiore il materasso alluvionale è sede di un'estesa falda freatica e di più profonde falde artesiane, che hanno alimentazione comune dalle acque di infiltrazione diretta, di scorrimento nella rete idrografica e di apporto laterale dalle rocce maggiormente permeabili. Il deflusso della falda freatica, con direzione generale verso S-SE, è separato in due settori paralleli e distinti che non hanno particolari interferenze nell'ambito del territorio comunale, quali:

- il ramo del sistema Poscola, limitato a una fascia pedecollinare ristretta;
- il ramo del sistema Guà, che alimenta le falde della pianura a Sud.

Le quote dal piano campagna della falda variano stagionalmente tra 8.00 e 10.00 m nella parte Nord occidentale della pianura (area del Poscola), e tra 3.00 e 5.00 m nella parte

meridionale (area Guà - Alte Ceccato - Tavernelle).

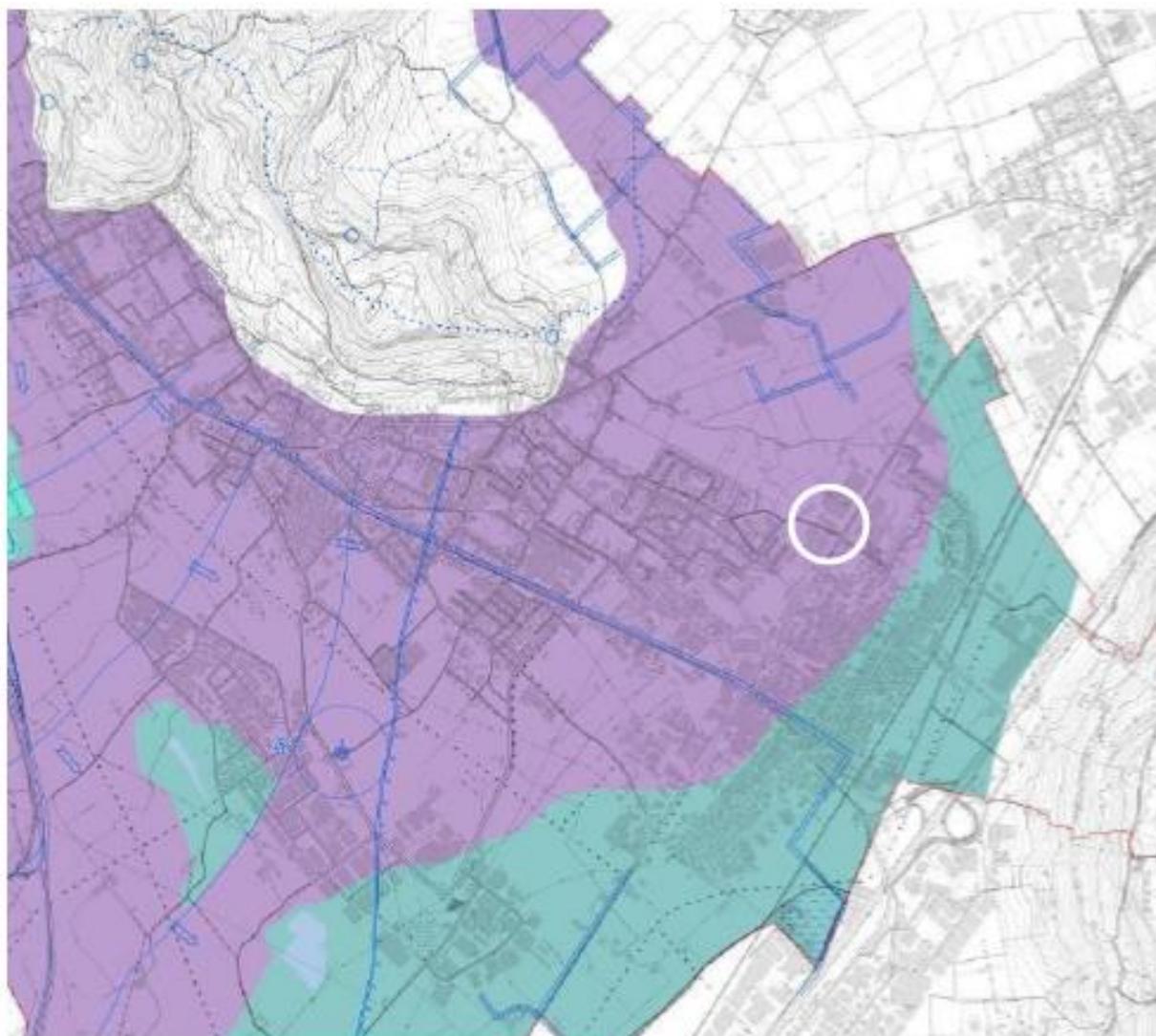
Il limite fra il complesso acquifero monostrato e il sistema multifalde di aperta pianura denominato "*linea delle risorgive*" corre circa con andamento nord-sud, passando da località Gualda nel settore meridionale, località Paulona nella zona centrale della pianura dove si sviluppa l'area artigianale/industriale del Comune fino ad arrivare alla località Gasperi, situata alla base dei versanti lessinei.

I potenti materassi alluvionali ghiaioso-sabbiosi della valle del Chiamo e della valle dell'Agno- Guà, caratterizzati da buona potenzialità idrica e soggetti a una ingente ricarica generata dalle dispersioni del torrente Chiamo e del fiume Agno-Guà, rappresentano un'importante "serbatoio" per:

- le falde in pressione poste a valle oltre la linea delle risorgive;
- i corpi idrici di parte della Pianura Veneta;
- le numerose reti acquedottistiche presenti nell'area.

Nel territorio comunale, la società Acque del Chiamo possiede tre pozzi per l'approvvigionamento dell'acquedotto idropotabile (Pozzi Via Longa 1-2-3); ce n'è un altro, sempre a uso idropotabile, a servizio della zona artigianale di località Paulona, situato in via Natta. Oltre agli attingimenti acquedottistici sono presenti in tutta l'area valliva molti pozzi privati, la maggior parte dei quali appartenenti a industrie conciarie.

Nella successiva immagine è rappresentato un estratto del P.A.T. di Montecchio Maggiore, avendo modo di individuare la zona di intervento con un circolo bianco e potendo quindi attestare che la profondità della falda, misurata dal piano campagna, sia superiore ai 10m.



Legenda

- Profondità falda > 10 m
- Profondità falda 5 m < h < 10 m
- Area di intervento

Figura 56: Estratto del P.A.T. di Montecchio Maggiore

Per quanto riguarda le caratteristiche di dettaglio del sottosuolo riguardanti l'ambito di intervento, con particolare riferimento alla permeabilità del sottosuolo, si rammenta la campagna geognostica (a firma del dott. Geol. Maurizio Chendi) eseguita nell'area interessata dai lavori nel periodo di ottobre 2008, durante la quale sono state eseguite:

- n. 6 prove penetrometriche statiche (CPT 1, 2, 3, 4, 5, 6);
- n. 2 prove penetrometriche dinamiche (DP 1,2);
- n. 3 sondaggi geognostici a carotaggio continuo con foro attrezzato a piezometro (S1,

S2, S3 spinti alle profondità 15÷17 m dal piano campagna);

- prelievo di n. 2 campioni indisturbati (A, B);
- n. 2 prove SPT.
- n.3 prove di permeabilità su pozzetto superficiale di dimensione 50cm x 50cm e altezza 60 cm.

Dalla elaborazione di tali prove è stata definita la seguente stratigrafia del sottosuolo:

Livello	tipo	Spessore medio	Quota da p.c.
A	Manto asfalto e terreno di riporto	0.50÷1.0 m	0.50 ÷1.00
B	Ghiaia medio-fina sabbiosa	3.00 ÷4.00 m	0.50 ÷4.50
C	Argille limose e limi sabbiosi	4.00 ÷5.00 m	4.50 ÷9.00
D	Ghiaia media grossa sabbiosa	\\	

Si riepilogano di seguito i principali contenuti delle prove di permeabilità, rimandando alla lettura dell'appendice 1 per gli aspetti di dettaglio (relazione geologica e indagini geotecniche svolte).

Prove di permeabilità su pozzetto			
Pozzetto	Litologia	K [cm/s] (curva svaso)	K [cm/s] (AGI)
P01	Ghiaia	6.08 E -1	2.41 E -2
P02	Limo argilloso	4.00 E -4	3.68 E -5
P03	Limo argilloso	3.00 E -4	5.99 E -5

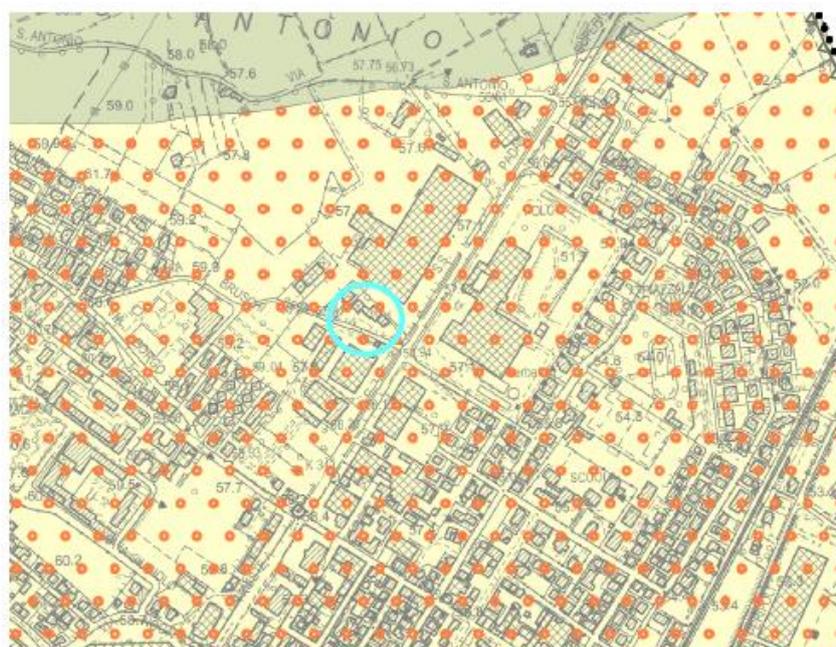
Prove di permeabilità con piezometri nei fori di sondaggio			
sondaggio	litologia	K [cm/s] (Lefranc)	K [cm/s] (AGI)
Pz 1	Ghiaia	8.93 E-4	4.95 E -2
Pz 2	Ghiaia	8.81 E -4	2.09 E -4
Pz 3	Ghiaia	2.13 E -4	9.64 E -5

Tenuto conto della precedente stratigrafia, trascurando il primo strato superficiale antropico (manto di asfalto e terreno di riporto), si possono riassumere le permeabilità riscontrate nel seguente modo: 2.40 E-2 [cm/s] per gli strati ghiaiosi K e 4.80 E-5 [cm/s] per gli strati argillosi limosi.

5.6.5 Vincoli e sicurezza idrogeologica

L'area in questione è da ritenersi sostanzialmente sicura sotto il profilo idraulico, non essendo avvenuti in tempi recenti episodi di esondazione e/o di dissesto idrogeologico.

Il maggior dettaglio fornito dalla "Carta delle fragilità" del comune di Montecchio Maggiore (VI) permette di osservare come l'area di intervento si trovi in un contesto idoneo di condizione "A" (aree della piana alluvionale). Inoltre, la zona non è segnalata come soggetta a frana o ad altre criticità idrogeologiche: in tal senso, le verifiche eseguite attestano la fattibilità dell'intervento in relazione ai litotipi incontrati e all'intervento in Progetto. Nella seguente Figura 57 si vede un estratto del P.A.T. di Montecchio Maggiore.



LEGENDA

COMPATIBILITÀ GEOLOGICA AI FINI EDIFICATORI (art. 35)		AREE SOGGETTE A DISSESTO IDROGEOLOGICO (art. 30)	
	Area idonea		Area di frana (PRA)
	Area idonea a cui è soggetta		Area esondabile o a ristagno idrico (DIR)
	Condizione 31 Area della piana alluvionale		Area soggetta ad erosione (EROS)
	Condizione 32 Area su depositi arenosi deboli o di sabbie		Area soggetta a sprofondamento carsico (CARS)
	Condizione 33 Area su cunei di frana non attiva	ALTRI TEMATISMI (art. 33)	
	Condizione T1 Area litata alle doline		Area a rischio sismico (SISM) (art. 15)
	Condizione T2 Area rocciosa con presenza minore del 40%		Area degradata per presenza di rifiuti storici (art. 20)
	Area non idonea - zone di frana attiva - erosione regressiva in ambito fluviale - aree con presenza superiore al 40% - aree a dislocazione attiva non altre		
	Area di intervento		

Figura 57: Estratto del P.A.T. di Montecchio Maggiore

5.6.6 Considerazioni sismiche

5.6.6.1 Zonazione sismica

Dal punto di vista amministrativo, la zonazione sismica su scala comunale indica che il territorio di Montecchio Maggiore è classificato in Zona 3, con pericolosità sismica bassa, che può essere soggetta a scuotimenti modesti (Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Deliberazione del Consiglio Regionale Veneto n. 67 del giorno 03-12-2003). In riferimento a quanto disposto dall'O.P.C.M. n. 3519/2006 e ss.mm.ii. e dalla D.G.R. n. 3308/2008 del Veneto, ovvero la valutazione dell'accelerazione massima attesa al suolo con probabilità di superamento del 10% in 50 anni (riferita a suoli rigidi caratterizzati da $V_{S30} > 800$ m/s), l'area in esame è individuata in Zona sismica 3 (mappa di pericolosità sismica redatta da I.N.G.V. - Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia): la successiva Figura 58 contiene la mappa interattiva di pericolosità sismica INGV.

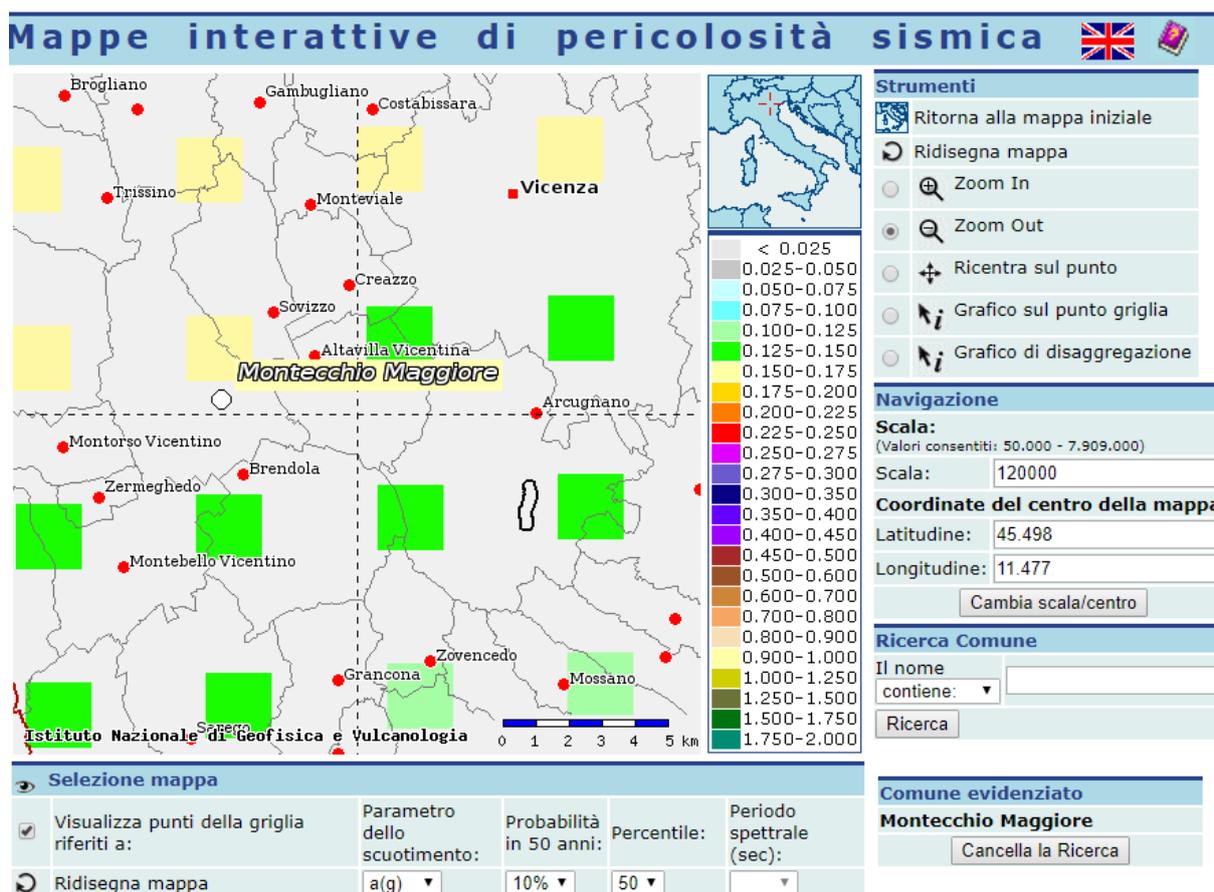


Figura 58: Mappa interattiva di pericolosità sismica INGV

5.6.6.2 Caratterizzazione sismica del sottosuolo

In base alle caratteristiche stratigrafiche e geomeccaniche dei terreni indagati, ai fini

dell'azione sismica il sottosuolo appartiene alla **categoria C** "Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di VS30 compresi tra 180 ÷ 360 m/sec".

5.6.6.3 Parametri sismici di riferimento

I principali dati attinenti i parametri sismici di riferimento sono determinabili a partire da: posizione geografica, categoria topografica, categoria del sottosuolo, classe d'uso, vita nominale dell'opera. Per la definizione dei succitati parametri sismici si è utilizzato il software online *Geostru PS*, che consente di definirli individuando il sito in esame direttamente su mappa geografica, i cui vertici della maglia di appartenenza (per il caso in esame) sono proposti in Figura 59.

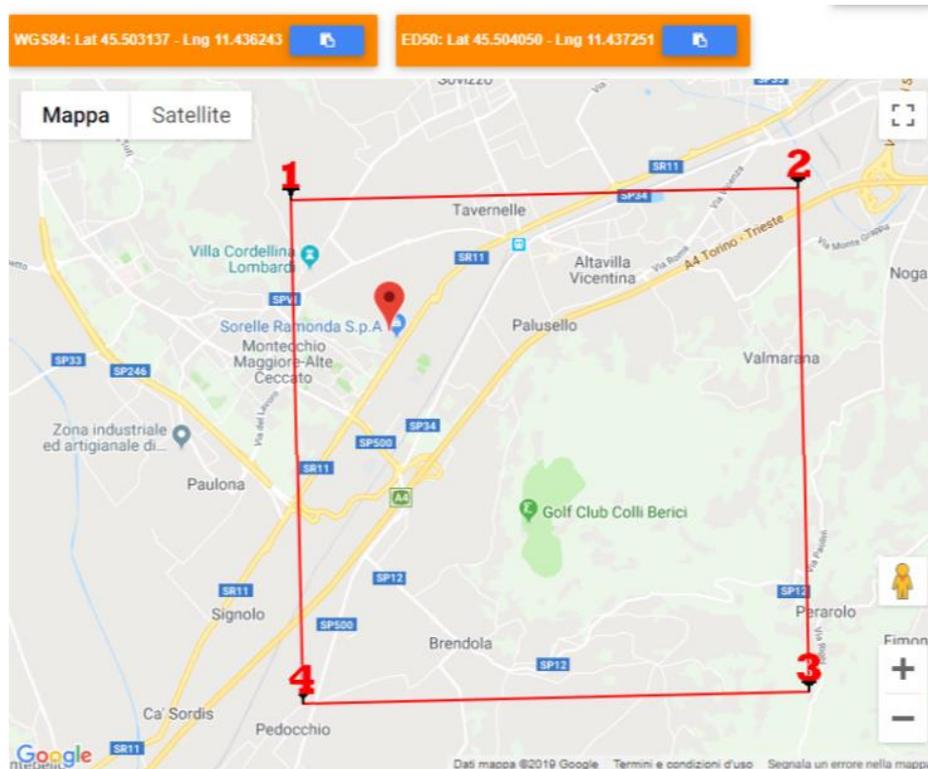


Figura 59: Vertici della maglia di appartenenza

Di seguito (in Figura 60) sono quindi riepilogati i parametri sismici (a_g , F_0 e T_c^*) per gli stati limite SLO (O=operatività), SLD (D=danno), SLV (V=vita), SLC (C=collasso) tipici del luogo e della costruzione in esame, con i coefficienti sismici orizzontali e verticali (k_h , k_v).

Sito in esame		stati limite considerati	(SLO)	(SLD)	(SLV)	(SLC)
latitudine	45,50405	Probabilità di superamento [%]	81	63	10	5
longitudine	11,437251	Tr [anni]	30	50	475	975
Classe	2	ag [g]	0,039	0,053	0,147	0,191
Vita nominale	50	Fo	2,538	2,455	2,422	2,463
Categoria sottosuolo	C	Tc* [s]	0,238	0,258	0,283	0,286
Categoria topografica	T1	Ss	1,5	1,5	1,49	1,42
Periodo di riferimento	50	Cc	1,69	1,64	1,59	1,59
Coefficiente cu	1	St	1	1	1	1
		Kh	0,012	0,016	0,052	0,065
		Kv	0,006	0,008	0,026	0,033
		Amax [m/s ²]	0,568	0,773	2,145	2,659

Figura 60

5.6.6.4 Liquefazione dei terreni

La liquefazione denota una diminuzione di resistenza al taglio e/o di rigidità, causata dall'aumento di pressione interstiziale in un terreno saturo non coesivo durante uno scuotimento sismico, tale da generare deformazioni permanenti significative o persino l'annullamento degli sforzi efficaci nel terreno. In questo contesto, il problema principale che si pone in fase di progettazione è la suscettibilità alla liquefazione, quando la falda freatica è in prossimità della superficie e il terreno di fondazione comprende strati estesi o lenti spesse di sabbie sciolte sotto falda, anche se contenenti una frazione fine limo-argillosa. Secondo quanto disposto dalle NTC (rif. 7.11.3.4 *Stabilità nei confronti della liquefazione*), per il rischio di liquefazione in presenza di terreni saturi prevalentemente sabbiosi, tale verifica può essere omessa se sussiste almeno una delle seguenti condizioni:

- eventi sismici attesi di magnitudo $M < 5,00$;
- accelerazione max attesa al suolo $ag < 0,10 g$;
- profondità media stagionale della falda $> 15,00$ m dal piano campagna;
- sabbie pulite con resistenza $(N_1) 60 > 30$ oppure $Q_{cIN} > 180$ (i precedenti termini, relativi rispettivamente a risultanze di prove dinamiche e di prove statiche, si riferiscono a valori di resistenza normalizzati ad una tensione efficace verticale di 100 kPa).

Nel caso in esame:

- la magnitudo riscontrata nella zona è inferiore a 5,00, essendo pari a $M=4,90$;
- per i terreni granulari evidenziati si riscontra l'assenza di falda.

I terreni granulari riscontrati in superficie non rientrano nel campo di esistenza della liquefazione, pertanto non risulta necessario procedere ulteriormente con la verifica del rischio di liquefazione degli stessi.

5.6.7 Caratterizzazione geotecnica dei siti

5.6.7.1 Indagini svolte

Al fine di definire il sottosuolo esistente nell'area interessata dalle lavorazioni, è stata eseguita (settembre - ottobre 2008) una campagna di indagine geotecnica composta da una serie di indagini in sito, prelievo di campioni di materiale e successive analisi di laboratorio.

Di seguito sono elencate le attività di cui si compone detta campagna geotecnica:

- N. 6 prove penetrometriche statiche (CPT 1, 2, 3, 4, 5, 6);
- N. 2 prove penetrometriche dinamiche (DP 1,2);
- N. 3 sondaggi geognostici a carotaggio continuo (S1, S2, S3);
- N. 2 campioni indisturbati (A, B);
- N. 2 prove SPT.

Oltre a quella geotecnica sono state eseguite delle indagini di tipo ambientale, con il prelievo di campioni da sottoporre ad analisi chimica. Per memoria, si rammentano quindi n. 6 campioni da carotiere e n. 8 trincee geognostiche (Ti), con altrettanti prelievi di campioni da sottoporre al relativo test, una cui sintesi è presentata nella Figura 61 sotto riportata.

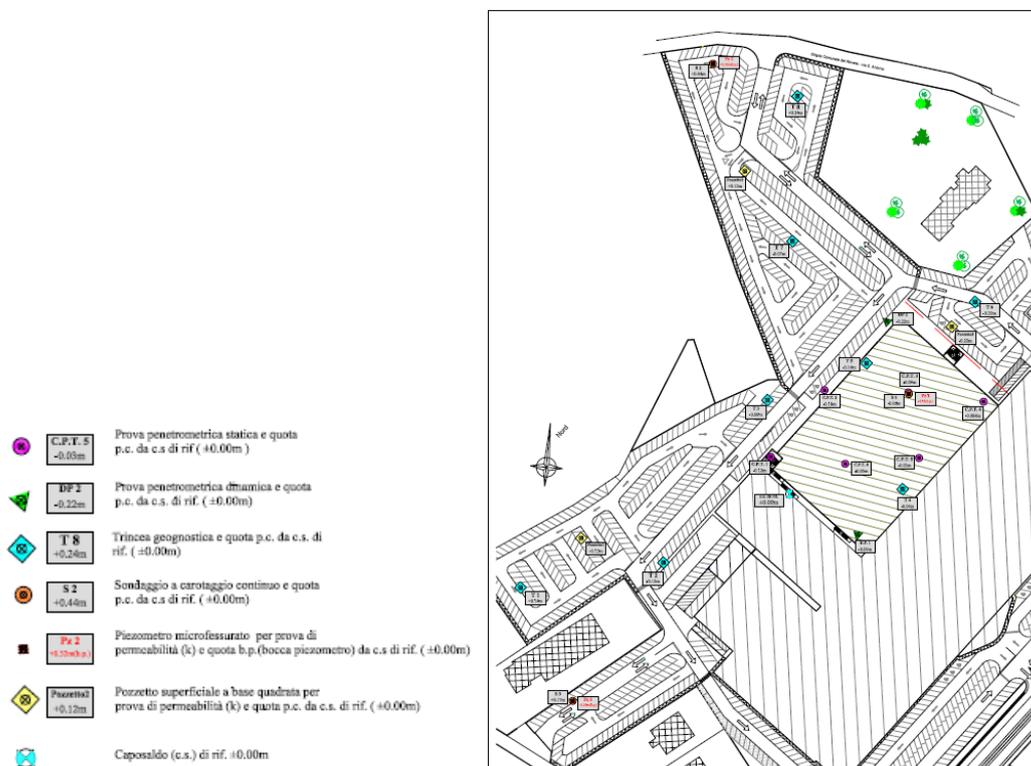
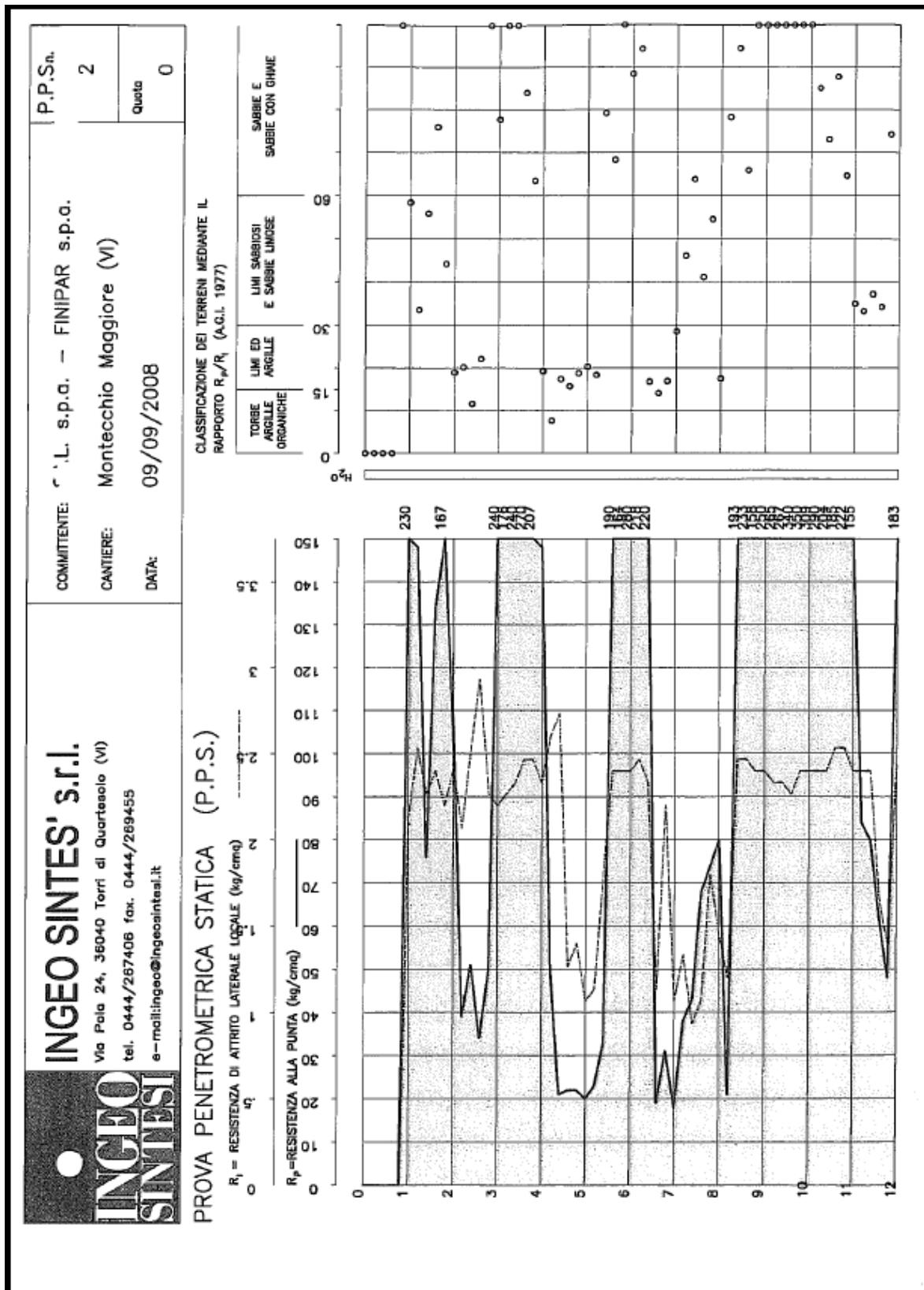


Figura 61:

Al fine di dare evidenza alle succitate indagini svolte in situ, si riporta di seguito il risultato grafico di una prova penetrometrica statica estrapolata fra quelle eseguite.



5.6.7.2 Schematizzazione stratigrafica del sottosuolo

Riassumendo i dati ottenuti dalle indagini geotecniche svolte, si possono rilevare quattro livelli stratigrafici, schematizzati nella maniera seguente:

- Livello A (da 0.00m a -0.50m ÷ -0.90m) : strato superficiale di asfalto e riporto;
- Livello B (da -0.5m ÷ -0.90m a -3.00m ÷ -4.50m): ghiaia medio-fine sabbiosa con ciottoli;
- Livello C (da -3.00m ÷ -4.50m a -6.00m ÷ -8.50m): argilla limosa e/o limo argilloso con sabbia;
- Livello D (da -6.00m ÷ -8.50m a -17.00m*): ghiaia medio-grossa sabbiosa con ciottoli.

La Tabella 49 contiene la descrizione dettagliata della su proposta caratterizzazione.

livello	da	a
Livello A	0.00m	-0.50m ÷ -0.90m
Livello B	-0.50m ÷ -0.90m	-3.00m ÷ -4.50m
Livello C	-3.00m ÷ -4.50m	-6.00m ÷ -8.50m
Livello D	-6.00m ÷ -8.50m	-17.00m

Tabella 49

5.6.8 Valutazione degli effetti ambientali attesi

A seguito delle valutazioni espone nei precedenti paragrafi, si riassumono alcuni aspetti di tipo geologico e geotecnico attinenti l'ambito di intervento:

- l'area appare sotto l'aspetto geomorfologico, senza dissesti in atto o potenziali;
- l'area risulta stabile da un punto di vista idraulico;
- l'area non è gravata da vincoli geologici, idrogeologici, ambientali;
- i terreni di fondazione sono dotati di caratteristiche di resistenza senz'altro buone e sono costituiti da sedimenti di natura granulare grossolana (ghiaie s.l.), seguiti da terreni limosi/argillosi in profondità;
- la falda non è stata riscontrata, almeno fino alla massima profondità investigata;
- la soggiacenza media della falda è dell'ordine di 10 m (dal PAT comunale);
- l'area da un punto di vista sismico ricade in zona 3, grado di sismicità 6;
- i terreni di fondazione sono risultati non soggetti a verifica del rischio liquefazione.

A conferma di quanto già indicato nelle valutazioni preliminari poste nel precedente capitolo 4, sulla base delle valutazioni sopra descritte, si può ritenere che durante il Progetto qui analizzato non comporti alcun impatto significativo per la componente "suolo e sottosuolo".

5.7 Biodiversità

Il sito oggetto di intervento è ubicato a oltre 1.00 km dal limite del confine a nord ovest del SIC IT3220037 "Colli Berici", che risulta essere l'Area di rete natura 2000 vicina. Nella successiva Figura 62 è contenuta l'evidenza di quanto su riportato, avendo considerato che:

- il proposto ampliamento, ubicato (tra l'altro) sul lato opposto del fabbricato esistente rispetto all'area protetta, è all'interno di un'area densamente urbanizzata, in fregio alla Strada Regionale n. 11 "padana inferiore";
- a ridosso dell'area protetta è presente l'Autostrada A4, essendo superflua qualunque valutazione sull'entità del traffico veicolare compreso fra i SIC e l'area di intervento.

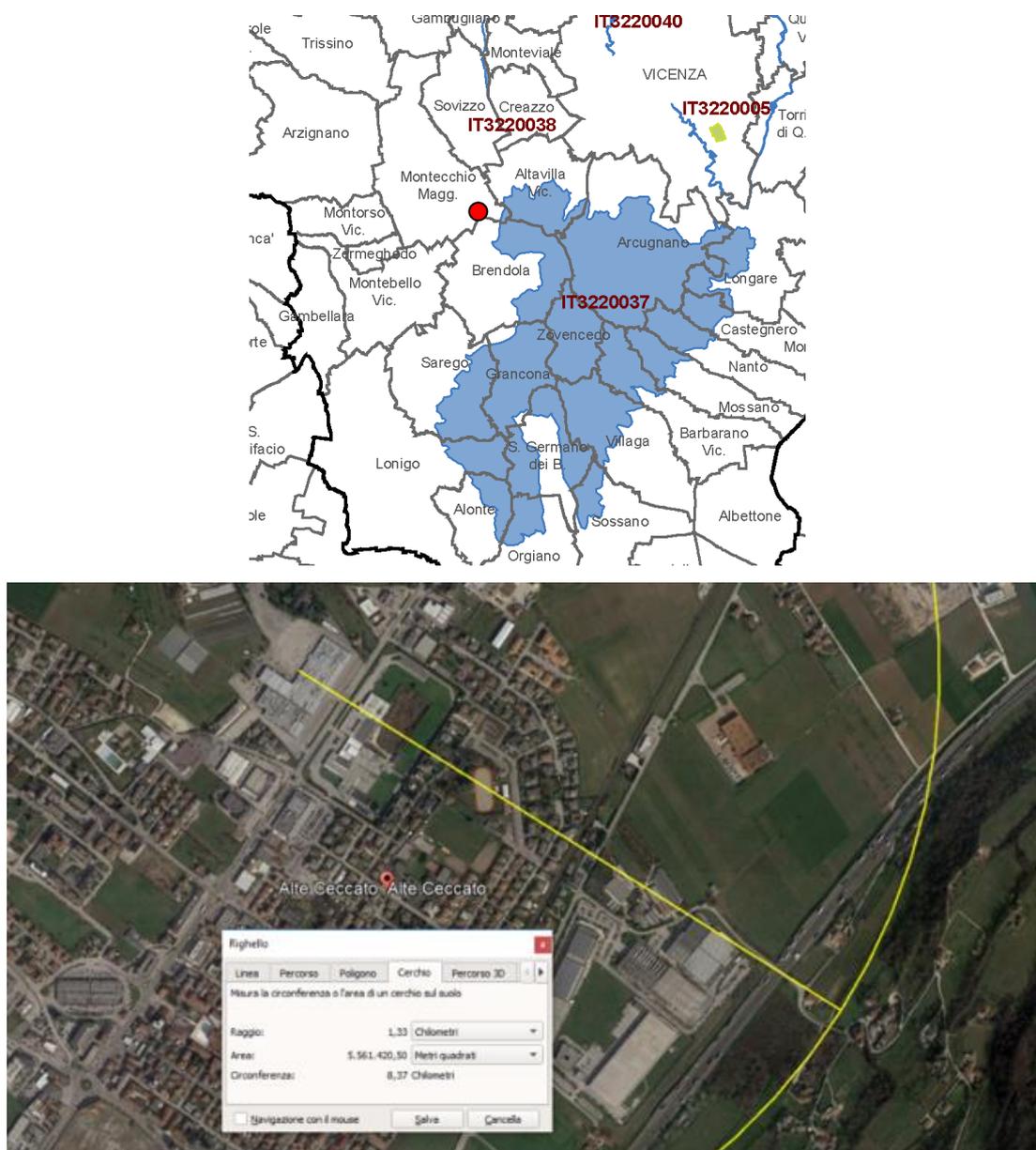


Figura 62: Ubicazione dei Colli Berici

Per quanto sopra evidenziato, parrebbe di tutta evidenza con gli interventi in oggetto non si vada ad alterare in alcun modo i caratteri di biodiversità tipici delle aree a verde indisturbate, per il semplice motivo che il presente intervento si sviluppa già all'interno di un'area completamente urbanizzata.

Per memoria nel successivo paragrafo è contenuta una descrizione delle caratteristiche di flora e fauna all'interno dell'area dei Colli Berici.

5.7.1 Stato attuale: Flora e Fauna dei Colli Berici

La vegetazione dei Colli Berici è caratterizzata da una straordinaria mescolanza di essenze diverse, sia termofile, di ambiente (cioè a clima caldo) che microterme, solite a vivere ad altitudini ben superiori a quelle massime raggiunte dal rilievo berico.

Questa particolare situazione è imputabile alle variazioni climatiche succedutesi durante le fasi glaciali del Quaternario e quelle interglaciali. Analoghe fluttuazioni climatiche del periodo postglaciale, non altrettanto estreme, favorirono l'immigrazione di specie di clima oceanico (es. la laureola o *Daphne laureola*), che oggi sono confinate nelle vallette più umide, e altre a carattere invece continentale-steppico, che vivono solo nei luoghi più aridi ed esposti (es. il lino delle fate o *Stipa pennata*): il tutto inserito nel quadro di una più diffusa e comune flora euroasiatica.

Un primo ambiente è costituito dalle formazioni calcaree della scogliera di età oligocenica, caratterizzata soprattutto da pareti rocciose verticali, estese lungo una fascia pressoché continua da Costozza e Lumignano fino a San Donato di Villaga.

Qui il processo di incarsimento appare piuttosto pronunciato per la presenza, alla base delle pareti ma anche in corrispondenza di:

- alcuni livelli superiori;
- semplici rientranze o ripari sotto roccia;
- nicchie o vere e proprie cavità naturali non molto profonde (i caratteristici covoli).

Flora

Su questi versanti ripidi e spogli, soggetti a un'accentuata esposizione ai raggi solari e piuttosto aridi, riescono a vivere alcune specie legnose come il pero corvino (*Amelanchier ovalis*), il terebinto (*Pistacia terebinthus*), lo scotano (*Cotynus coggygria*) e il bagolaro (*Celtis australis*): nella zona di Lumignano è presente poi sporadicamente l'unico endemismo vegetale dei Colli Berici, la *Saxifraga berica*. Quella parte dell'ambiente rupestre, la cui formazione appare però condizionata dall'intervento dell'uomo (che in passato ha

notevolmente diboscato alcune aree, con conseguente denudamento del suolo), ospita la boscaglia xerotermofila, con una vegetazione spontanea prevalentemente arbustiva e cespugliosa. Accanto allo scotano e al terebinto compaiono la marruca (*Paliurus spinachristi*), il ciliegio canino (*Prunus mahaleb*), l'asparago pungente (*Asparagus acutifolius*), l'orniello (*Fraxinus ornus*) e la roverella (*Quercus pubescens*). L'ambiente rupestre passa poi gradualmente, soprattutto alle quote più elevate, al querceto terrenofilo a roverella, che si instaura più facilmente là dove siano presenti un suolo superficiale e condizioni microclimatiche caldo-aride. Alla roverella e all'orniello, essenze prevalenti di questo ambiente vegetazionale, si accompagnano anche il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e alcune specie più esigenti in fatto di bilancio idrico: l'acero campestre (*Acer campestre*), il cerro (*Quercus cerris*) e la fusaggine (*Euonymus europaeus*). Sull'altopiano sommitale e in quelle aree in cui si instaurano un suolo più profondo e una esposizione più fresca, il carpino nero tende a prevalere sulla roverella; questa formazione forestale, la più diffusa sui Colli Berici, prende il nome di *ostrioquerceto* e mostra la graduale rarefazione delle specie più termofile (marruca, terebinto, asparago pungente e scotano) a vantaggio del nocciolo (*Corylus avellana*) e di alcune caratteristiche essenze mesofile: il fior di stecco (*Daphne mezereum*), il biancospino selvatico (*Crataegus oxyacantha*), fino al carpino bianco (*Carpinus betulus*), all'acero di monte (*Acer pseudoplatanus*) e al castagno (*Castanea sativa*). Il castagneto vero e proprio, sopravvissuto in alcune ristrette porzioni di rifugio alle fasi glaciali quaternarie e favorito per di più dall'opera di diffusione operata dall'uomo, è ancora presente sui Colli Berici nelle aree più settentrionali e sui versanti esposti a nord. Ai piedi dei Colli Berici, principalmente sui versanti esposti a settentrione (Val Bassona, Breganzola, Valli di Sant'Agostino) si trova il *quercocarpineto*, con un'estensione molto ridotta (quasi in situazione relitta), caratterizzato dalla presenza dominante di carpino nero e farnia (*Quercus robur*). In corrispondenza delle incisioni più o meno profonde che solcano i versanti dei Colli Berici (i caratteristici *scaranti*), si incontra l'ambiente di forra, piuttosto umido e (soprattutto nel periodo estivo), scarsamente raggiunto dalla luce del sole.

L'ambiente di pianura, che circonda i Colli Berici insinuandosi anche in profondità nel rilievo lungo le valli principali, ha risentito nel corso dei secoli dell'intervento modificatore dell'uomo, che quasi ovunque ha sistematicamente eliminato la vegetazione spontanea originaria, bonificando suoli un tempo paludosi e creando vaste porzioni coltivabili.

Alcune aree umide di pianura (Valli di Sant'Agostino, Val Liona e, in parte, Valli di Fimon),

conservano tuttavia ancora oggi alcuni residui elementi vegetazionali di notevole pregio e interesse. In particolare le siepi igrofile, che consentono la presenza di specie autoctone, altrove scomparse: come l'ontano nero (*Alnus glutinosa*), lo spincervino (*Rhamnus catharticus*), la frangola (*Frangula alnus*), il pallon di maggio (*Viburnum opulus*), il salice cenerino (*Salix cinerea*). Dove però l'azione dell'uomo è stata più incisiva, si sono diffuse maggiormente le specie esotiche che hanno lentamente scalzato, nel tradizionale paesaggio rurale veneto, quelle originarie: sono il platano (*Platanus hybrida*), i gelsi bianco (*Morus alba*) e da carta (*Broussonetia papyrifera*) e soprattutto della robinia (*Robinia pseudoacacia*). Nei pressi dei nuclei abitati, lungo le strade e (in generale) là dove l'alterazione dell'ambiente è stata maggiore, la composizione vegetazionale originale ha lasciato il posto alle essenze, come la robinia e l'ailanto (*Ailanthus altissima*), diffuse velocemente grazie alle loro frugalità ed estrema capacità di proliferazione, creando porzioni di bosco innaturali.

Fauna

Sotto il profilo faunistico, le specie presenti nell'area Berica oggi sono essenzialmente rappresentate da animali tipici degli ambienti agrari e delle formazioni forestali degradate (cedui semplici e matricinati), risentendo di tutte quelle trasformazioni operate dall'uomo che hanno progressivamente modificato il territorio.

La trasformazione radicale del paesaggio naturale, che ha interessato la quasi totalità del territorio berico, con esclusione di ridotti lembi meno accessibili (come le nude scogliere orientali dei colli o le valli più nascoste nel cuore del rilievo, oppure ancora gli scaranti lungo i versanti più ripidi e impervi) in uno con la pratica della caccia ha comportato l'estinzione, nel corso dei secoli, dei grandi predatori. Tra i carnivori di medio-grossa taglia sopravvive oggi sui colli soltanto la volpe (*Vulpes vulpes*).

Fra i mustelidi:

- il tasso (*Meles meles*);
- la faina (*Martes foina*);
- la donnola (*Mustela nivalis*).

Il capriolo (*Capreolus capreolus*) è presente con alcuni esemplari, forse reintrodotta o giunta spontaneamente sui colli dalla vicina Lessinia; diffusa è invece la lepre (*Lepus europaeus*), certamente immessa a beneficio dei cacciatori. Nei boschi più freschi dei versanti settentrionali, relativamente frequenti sono il ghiro (*Glis glis*) e il moscardino (*Muscardinus avellanarius*); inoltre, vivono sia sui colli sia in pianura il riccio (*Erinaceus europaeus*) e la talpa

(*Talpa europaea*). Quanto a roditori, corvidi, passeracei e anfibi, vi sono le seguenti specie:

- il toporagno comune (*Sorex araneus*);
- il topo campagnolo comune (*Microtus arvalis*);
- il topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*);
- il ratto nero (*Rattus rattus*);
- il surmolotto (*Rattus norvegicus*).

In anni recenti, in molti corsi d'acqua di pianura si registra la presenza della nutria (*Myocastor coypus*).

Nell'avifauna, fra i rapaci notturni si segnalano:

- il falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*);
- lo sparviero (*Accipiter nisus*);
- falco del pellegrino (*Falco peregrinus*);
- la poiana (*Buteo buteo*);
- l'albanella minore (*Circus pyrgus*);
- l'allocco (*Strix aluco*);
- il barbagianni (*Tyto alba*);
- la civetta (*Athene noctua*);
- l'ormai raro assiolo (*Otus scops*);
- la cornacchia grigia (*Corvus cornix*);
- la gazza (*Pica pica*).

Entrambe queste specie fanno registrare una regolare espansione in questi ultimi anni nella campagna di pianura e nella porzione più meridionale dei colli, mentre in collina è diffusa la ghiandaia (*Garrulus glandarius*), che si rivela in particolare per il suo aspro gracchiare e, soprattutto nei dintorni di Lumignano e di Costozza, non è raro avvistare o anche solo ascoltare il verso inconfondibile del corvo imperiale (*Corvus corax*). L'occasione di incontrare un fagiano (*Phasianus colchicus*) o una quaglia (*Coturnix coturnix*) lungo i sentieri dei colli o anche in aperta campagna è piuttosto frequente, ma si tratta per lo più di individui immessi per scopi venatori:

- tortora (*Streptopelia turtur*);
- l'allodola (*Alauda arvensis*);
- la rondine (*Hirundo rustica*);
- il balestruccio (*Delichon urbica*) e il topino (*Riparia riparia*);

- lo storno (*Sturnus vulgaris*);
- la passera d'Italia (*Passer italiae*);
- la passera mattugia (*Passer montanus*);
- il fringuello (*Fringilla coelebs*);
- il cardellino (*Carduelis carduelis*);
- il verdone (*Carduelis chloris*);
- il saltimpalo (*Saxicola torquata*);
- l'usignolo (*Luscinia megarhynchos*);
- il merlo (*Turdus merula*);
- il pettirosso (*Erithacus rubecula*).

I serpenti sono rappresentati dalla vipera comune o aspide (*Vipera aspis*), che si rinviene più spesso (anche nella forma melanica) sui versanti assolati e spogli del margine orientale berico, dove non è infrequente l'incontro anche con il biacco maggiore nella sottospecie nera (*Coluber viridiflavus carbonarius*), mentre negli arbusteti più fitti, all'interno del bosco e anche in pianura si può incontrare il saettone o colubro di Esculapio (*Elaphe longissima*) e, nel lago di Fimon o nei pressi dei corsi d'acqua, delle fontane o delle sorgenti, la natrice dal collare (*Natrix natrix*) e la meno frequente natrice tassellata (*Natrix tessellata*), le inoffensive bisce d'acqua.

Gli squamati annoverano soprattutto il comune ramarro (*Lacerta bilineata*), le lucertole muraiola (*Podarcis muralis*) e campestre (*Podarcis sicula*) e l'orbettino (*Anguis fragilis*);

ANFIBI

- salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*);
- tritone punteggiato (*Triturus vulgaris*);
- tritone crestato italico (*Triturus carnifex*).
- Gli anuri, invece, annoverano il rospo comune (*Bufo bufo*), che in primavera scende numeroso dalle colline nelle Valli di Fimon, di Sant'Agostino e nella Val Liona per riprodursi e, in pianura, il rospo smeraldino (*Bufo viridis*).

In ambito comunale si segnalano anche biotopi di particolare valenza naturalistica, quali:

- i Laghetti di Giulietta e Romeo, ex cava di ghiaia che nel corso del tempo si è evoluta in modo naturale, assumendo in parte l'aspetto tipico di un biotopo palustre con piante acquatiche ed elementi vegetazionali tipici delle zone ripariali;
- il Monte Nero, su cui si sviluppa un sentiero didattico che consente di apprezzare

emergenze di carattere mineralogico e botanico;

- le Spurghe, in località Sant'Urbano; il toponimo deriva dal latino *spelunca* (ovvero "roccia selvaggia"), una porzione collinare ricoperta da boschi in cui si apprezzano evidenti fenomeni carsici.

I sopraccitati siti sono tutti esterni all'area interessata dall'intervento.

5.7.2 Vegetazione

Nell'area di progetto, gli elementi vegetazionali sono pressoché assenti, e i pochi esemplari presenti sono di scarso valore naturalistico.

Fra le specie arboree presenti ci sono degli esemplari di pino marittimo e di carpino disposte in prossimità dei confini. Fra le specie arbustive qui sono state utilizzate quali siepi divisorie con le altre proprietà, il Lauroceraso e il Ligustro.

La seguente Figura 63 contiene una visuale 3D dell'ambito di progetto, con identificazione (con tratteggio rosso) degli elementi arborei/arbustivi all'interno dell'area di intervento.

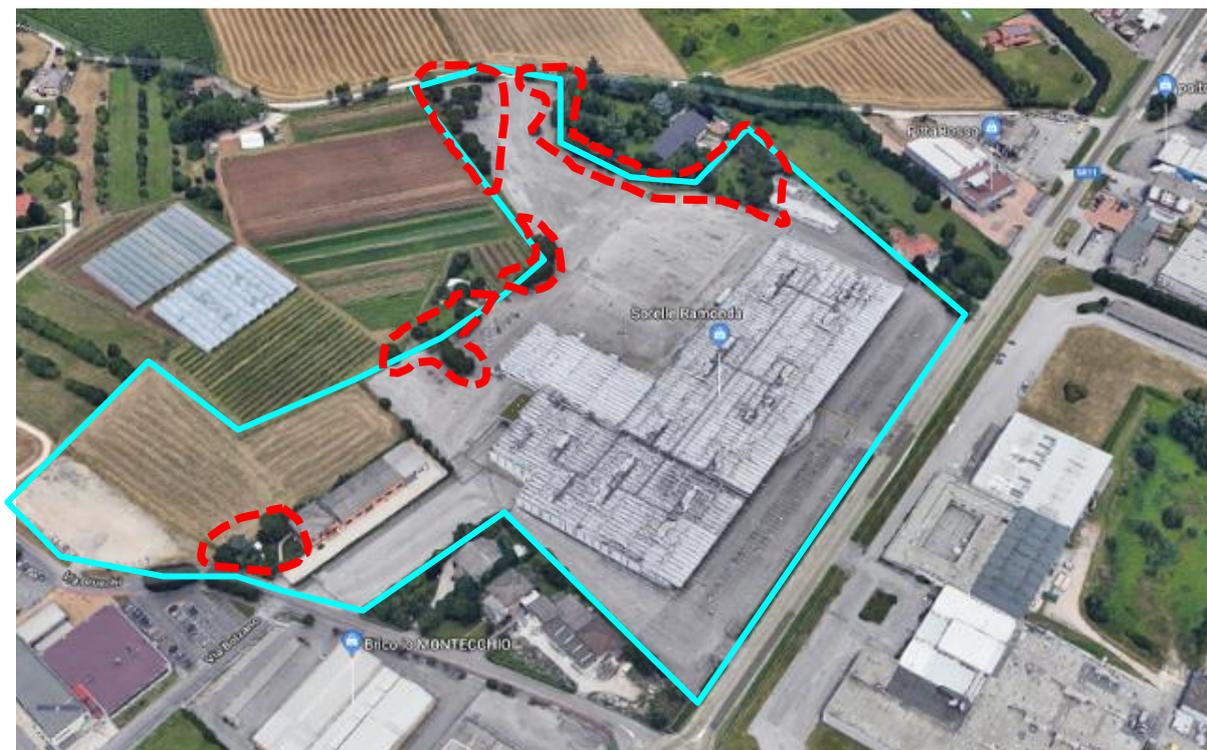


Figura 63: Visuale 3D dell'ambito di progetto ed identificazione elementi arborei/arbustivi

Il microclima dell'area commerciale è condizionato, in particolare, dalla presenza di un'ampia area pavimentata al suo contorno priva di copertura arborea. Gli esemplari arborei presenti sono pini marittimi, collocati sul retro, al confine con via Sant'Antonio e a ovest, dove il parcheggio usato dal personale confina con la campagna circostante.

L'unica fonte di ombreggiamento presente sulla restante area è costituita dall'edificio stesso della struttura commerciale: la distesa pressoché continua di asfalto comporta un elevato assorbimento della radiazione solare e un sensibile aumento della temperatura al suolo.

Per ovviare a questa criticità si è prevista in Progetto la piantumazione di alberature diffuse nei piazzali, sia in quelli esistenti che in quelli di progetto nel futuro "settore Ovest", che siano tali da garantire i seguenti requisiti, che si ritengono importanti in aree di parcheggio:

- resistenza alla siccità e all'inquinamento atmosferico;
- ridotta dimensione dei frutti o produzione di frutti secchi e privi di polpa;
- ridotte predisposizione ad attacchi parassitari e facoltà pollinifera.

Una volta considerati questi parametri, sono state selezionate, in accordo con il Comune di Montecchio Maggiore, due essenze di alberi di seconda grandezza:

- Acero Campestre (*Acer Campestre*), con diametro della chioma 4/5 m;
- Carpino Bianco (*Carpinus betulus*), con diametro chioma 5/7 m.

La collocazione degli esemplari sull'area a parcheggio avverrà in filari, che seguono la disposizione delle piazzole di sosta con uno schema raffigurato nella [tavola P.2.3.17](#) raffigurata nella seguente Figura 64. Verranno quindi messi a dimora complessivamente 162 esemplari, così suddivisi:

- 137 di *Acero Campestre* (II grandezza);
- 25 di *Carpino Bianco* (II grandezza).

Per non diminuire i posti auto nel parcheggio esistente, le nuove piante verranno posizionate nel punto di contatto fra quattro piazzole di parcheggio, ricavando al piede dell'albero un'area di suolo scoperto di dimensioni 1,5 x 1,5 metri, delimitata da cordoli di spessore 8 cm, per consentire alla pianta di sopravvivere. Si precisa che l'aiuola sarà sollevata dal piano carrabile di 15 cm circa, a protezione del fusto dagli urti accidentali.

ecologico secondario" presente nelle vicinanze, vincolato dal PTCP;

- si deve ritenere positiva la scelta di prevedere l'impianto diffuso di vegetazione ad alto fusto nelle aree interessate dai parcheggi all'esterno dell'edificio commerciale.

5.8 Paesaggio e patrimonio culturale

Il territorio del Comune di Montecchio Maggiore presenta elementi di valenza paesaggistica quali:

- l'ambito collinare boscato;
- quelli di interesse storico - architettonico presenti in ambito urbano;
- la presenza di centri storici di pregio, di edifici di culto e architettonico (Ville venete) oltre che di edifici industriali di particolare rilievo architettonico.

Nello stesso Comune inoltre il patrimonio agricolo è oggi più che mai di importanza principale: numerose sono le aziende del settore, che si dedicano alla coltura prevalentemente della vite, del mais e dei cereali in genere. Un'efficiente rete di commercializzazione, perlopiù dei prodotti vinicoli, fa sì che questa attività rappresenti una notevole fonte di reddito per il Paese, per cui in quest'ottica la rivalutazione e la riqualificazione paesistica diventano giorno dopo giorno sempre più fondamentali.

La morfologia del terreno è prevalentemente pianeggiante, anche se a nord-est si sviluppa una zona collinare, troneggiata dai due castelli della *Bellaguardia* e della *Villa*, detti anche *Castelli di Romeo e Giulietta*. Mentre a sud-ovest i rilievi dei colli Berici

La S.R. n. 11 un tempo Strada Statale 11 una arteria principale del Nord Italia, negli ultimi decenni ha assunto sempre più le caratteristiche della "strada mercato", caratterizzata da una conurbazione lineare e dove risulta prevalente la presenza di zone commerciali e industriali distribuite lungo la viabilità principale.

Nel rispetto delle previsioni della riqualificazione dell'area "Sorelle Ramonda", l'attuazione del Progetto consentirà la riqualificazione paesaggistica dell'asse stradale della S.R. 11 (intersezioni, accessi, allineamenti): l'ambito di intervento si estenderà anche a due aree limitrofe attualmente destinate a terreno agricolo. In considerazione di questo aspetto, l'intervento in esame tenderà a mantenerne la funzionalità, con la destinazione di idonei interventi a verde come mitigazione delle aree asfaltate esistenti.

Con riferimento agli aspetti architettonici, il Progetto prevede scelte cromatiche e materiche coerenti con le disposizioni degli strumenti urbanistici, mirate a favorire l'inserimento armonico dell'ampliamento con il contesto.

5.8.1 Opere di mitigazione a verde

L'intervento di risistemazione esterna rappresentato dal parcheggio di pertinenza comporta la semplice riorganizzazione del suolo attuale: tuttavia, per il settore ovest andrà prevista una nuova superficie pavimentata in luogo di un terreno agrario, causando quindi un impatto negativo. A correzione di uno stato di fatto penalizzante, sono previste piantumazioni di essenze arboree fra le piazzole di sosta, consistenti in alberi resistenti (poco esigenti e adatti ad ambienti esposti all'inquinamento), come l'*Acer campestre* e il *Carpinus betulus* (come esposto e illustrato in precedenza).

Inoltre, la sistemazione della viabilità comunale prevedrà opere a verde nella rotatoria, oltre che nello spartitraffico fra le corsie, una per ogni senso marcia, del tratto di viale Trieste.

È possibile concludere che il contesto urbano subirà variazioni sensibilmente positive, per effetto della realizzazione di quanto previsto nel Progetto.

5.8.2 Foto-inserimento paesaggistico

Per una valutazione obiettiva dell'impatto sulla componente paesaggio è stata prodotta una serie di foto-inserimenti sulla base di riprese fotografiche fatte in loco e recuperate attingendo alla vasta fonte messa a disposizione da Google Earth.

Lo stile del *rendering* volumetrico è semplificato allo scopo di evidenziare le eventuali discordanze col paesaggio.

Le viste a confronto sono 3: una d'insieme e due particolareggiate. I punti di vista e i relativi coni ottici sono localizzati nella seguente Figura 65.

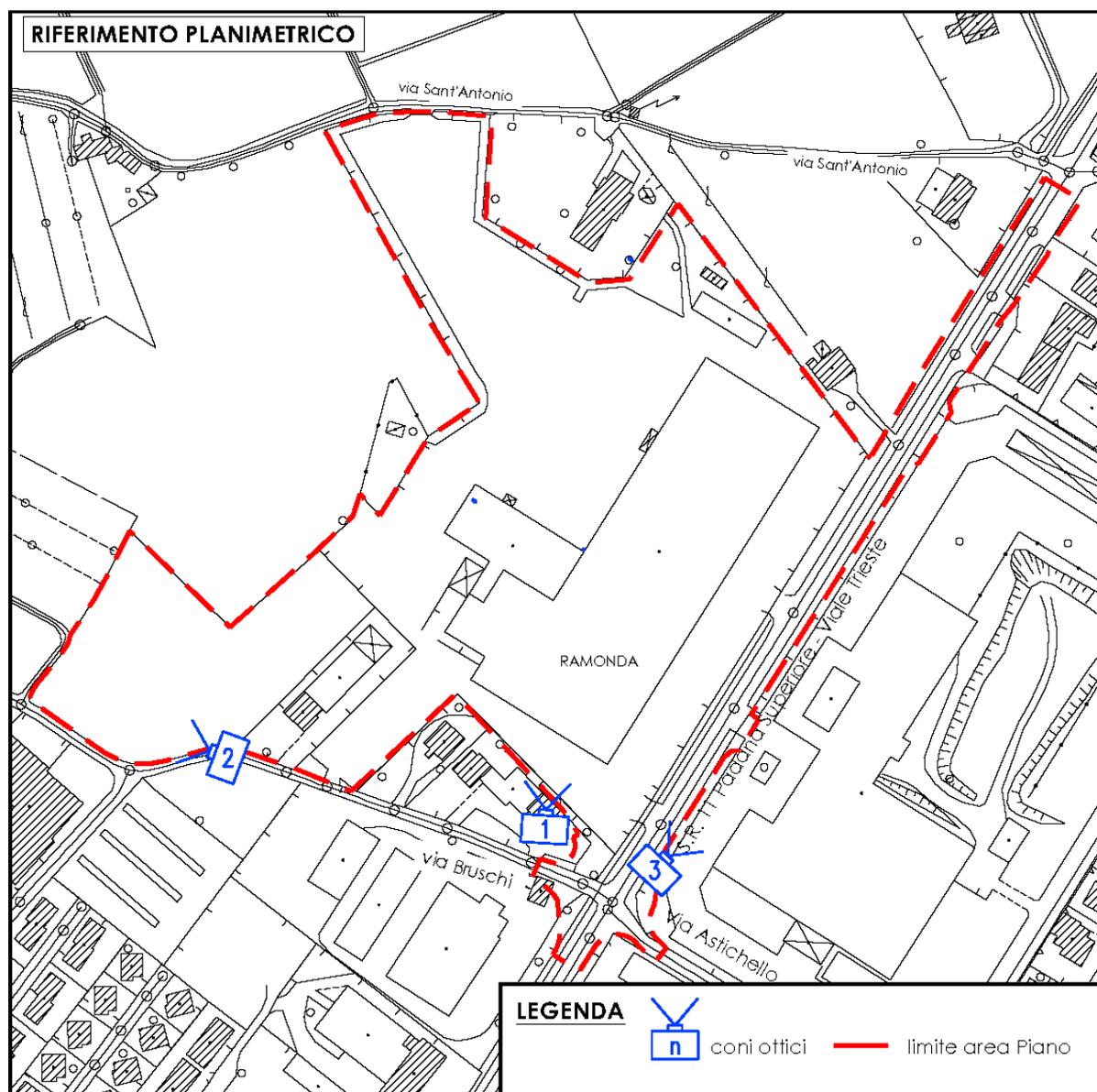


Figura 65: riferimento planimetrico delle viste e relativi coni ottici

5.8.2.1 Vista n.1

È stata scelta questa prima vista a volo d'uccello come indicativa dell'area di Progetto, presentando alla Superiore Approvazione un'analisi generale dell'intervento di riqualificazione dal punto di vista paesaggistico.

Dallo studio di questa prima vista, si può osservare come gli accorgimenti scelti in fase progettuale abbiano effetto sull'esistente.

L'aggiunta di copertura vegetata del parcheggio esistente mitiga il contrasto con l'ambito agreste retrostante, inoltre la piantumazione per filari si tesse con la disposizione delle alberature del paesaggio tipico rurale.

Il parcheggio a ovest, di nuova costruzione, avendo scelto la parziale pavimentazione a drenante e una maggiore copertura vegetata si inserisce perfettamente nel contesto suburbano di Montecchio.

Anche viale Trieste viene coinvolto dalla questa riqualificazione dell'area Ramonda, acquisendo caratteristiche da viale centrale cittadino e non più da semplice struttura utilitaristica.



Figura 66: vista n.1 dell'ambito di intervento *ante operam*



Figura 67: vista n.1 dell'ambito di intervento *post operam*

5.8.2.2 Vista n.2

La seconda vista scelta è stata scattata in via Bruschi quale scelta per studiare il confronto fra stato attuale e il paesaggio in seguito alla realizzazione dell'opera del parcheggio ovest.



Figura 68: vista n.2 dell'ambito di intervento *ante operam*



Figura 69: vista n.2 dell'ambito di progetto *post operam*

Il confronto paesaggistico fra stato attuale e stato di riforma evidenzia che:

- l'opera che interessa solo il suolo non crea ostacoli alla vista panoramica;
- con l'inserimento di vegetazione d'alto fusto si arricchisce e si migliora la percezione di un'area altrimenti spoglia.

5.8.2.3 Vista n.3

Con quest'ultima immagine si vuol presentare come la nuova sistemazione della Strada Regionale si inserisce migliorando il contesto viabilistico.



Figura 70: vista n.3 dell'ambito di intervento *ante operam*



Figura 71: vista n.3 dell'ambito di intervento *post operam*

Si nota facilmente dal confronto fra le due situazioni ante e post operam, come dopo la realizzazione delle opere in via Trieste questa ne acquisti un valore paesaggistico concreto.

5.8.3 Valutazione degli effetti ambientali attesi

Sulla base delle considerazioni sopra riportate, si deve quindi concludere che:

- negli strumenti di pianificazione vigenti non sussistono vincoli o tutele di interesse paesaggistico sull'ambito di intervento, né nell'intorno dello stesso;
- nell'area non sussistono vincoli legati a siti di interesse archeologico o culturale;
- l'intervento insiste in un ambito già fortemente antropizzato, in particolare per quanto riguarda l'opera di ampliamento dell'edificio commerciale che risulta inclusa nella porzione già edificata allo stato attuale;
- viene modificata solo una porzione ridotta di territorio attualmente ad uso agricolo, che in parte era già adibita a parcheggio senza le necessarie infrastrutture;
- il potenziale impatto legato all'occupazione di suolo agricolo sarà compensato con una riqualificazione dell'intera area mediante l'impianto di alberi ad alto fusto e la regolamentazione delle aree di parcheggio, che avrà un impatto positivo nell'ambito locale di intervento.

In sintesi, a conferma di quanto indicato nelle valutazioni di cui al capitolo 4, si ritiene che l'esecuzione delle opere di Progetto produrrà un impatto complessivamente positivo sulla componente paesaggistica, in quanto rappresenta un'occasione di riqualificazione dell'ambito oggetto di intervento.

6 INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

A conclusione del presente Quadro di Riferimento, si possono evidenziare le misure di mitigazione e di compensazione previste nel Progetto analizzato al fine di limitare o annullare i potenziali impatti negativi riscontrati nell'analisi delle componenti di interesse.

6.1 Misure di mitigazione

Gli interventi di mitigazione considerati sono quelli specificatamente previsti nel Progetto per minimizzare i potenziali impatti negativi connessi con la realizzazione delle opere.

Fra questi vanno evidenziati:

- a vantaggio delle componenti "atmosfera" e "clima acustico", la particolare tipologia adottata per gli impianti di climatizzazione scelta per l'ampliamento del fabbricato commerciale, a efficienza energetica molto elevata, finalizzata all'emissione "quasi zero" di sostanze inquinanti;
- per mitigare gli effetti sul "clima acustico", la proposta di gestire in modo specifico (limiti di velocità, accesso limitato i dipendenti) i posti auto più vicini ai ricettori residenziali, intervento questo non strutturale ma di carattere gestionale-organizzativo;
- nell'ambito della componente "ambiente idrico", la previsione di realizzare i posti auto nel nuovo parcheggio "settore ovest" con pavimentazione semipermeabile, particolarmente indicata per tali utilizzi, in grado di ridurre lo scarto fra stato di fatto e di riforma in termini di impermeabilizzazione del terreno, a netto vantaggio della relativa compatibilità idraulica.

Di particolare importanza sono infine gli apprestamenti necessari per mitigare gli impatti comunemente prevedibili in fase di cantiere, con particolare riferimento a:

- rumore e vibrazioni: durante la costruzione sono previste attività di scavo per le strutture e il vaglio dei materiali di risulta; si tratta comunque di un'attività temporanea e limitata nel tempo eseguita durante le comuni fasce orarie lavorative.

Per mitigare gli impatti dovranno esser seguiti i seguenti accorgimenti:

- utilizzo di macchinari conformi alla normativa vigente e di recente fabbricazione;
- velocità massima dei mezzi nell'area di cantiere inferiore ai 30 km/h;
- impiego di macchinari gommati per il movimento terra;

- costante manutenzione di mezzi e macchinari utilizzati in cantiere.
- polveri: potranno esser prodotte dagli scavi e dalla movimentazione dei mezzi, con particolare riferimento alla prima fase di cantiere. Gli accorgimenti previsti implicheranno:
 - adeguate coperture per i mezzi;
 - bagnatura dei percorsi interni all'area, con un impianto fisso di inumidimento;
 - pulizia con getti d'acqua le ruote dei mezzi in uscita sulla viabilità pubblica.

6.2 Interventi di compensazione

Sono, come noto, definiti interventi di compensazione le azioni che vengono di norma previste per ovviare ad alcune attività che generano un impatto negativo sull'ambiente che, nell'economica generale del Piano, sono da ritenersi inevitabili.

In questo caso, non si ravvedono problemi particolari tali da generare impatti negativi definitivi, per cui non si ravvede nemmeno l'esigenza di dare corso ad interventi di compensazione.

Si ascrivono in ogni caso a questo ambito le misure previste per:

- garantire la compatibilità idraulica al nuovo parcheggio "settore ovest" e per migliorare la condizione degli scarichi degli altri piazzali esistenti, mediante volumi di compensazione idraulica adeguatamente dimensionati e mediante impianti di trattamento delle acque di prima pioggia;
- migliorare il microclima nell'area dei nuovi piazzali a parcheggio e offrire un impatto positivo alla qualità dell'aria, mediante l'inserimento di copertura verde con piantumazione di alberi resistenti, poco esigenti e adatti ad ambienti esposti.

6.3 Attività di monitoraggio

Data la potenziale significatività dei soli impatti relativi alle componenti:

- viabilità e traffico;
- atmosfera – qualità dell'aria;
- rumore,

si ritiene sufficiente fornire un sistema di monitoraggio per tali componenti ambientali, con specifiche campagne di misura prima dell'inizio dei lavori, per la durata del cantiere di esecuzione e per un certo periodo *post operam*, come di seguito indicato.

Al termine del monitoraggio, il Proponente produrrà quindi una *Relazione conclusiva delle*

attività di monitoraggio ambientale da sottoporre alla Provincia di Vicenza e agli altri Enti interessati.

6.3.1 Monitoraggio della viabilità e del traffico

Prima dell'inizio dei lavori, durante gli stessi, e quando l'ampliamento sarà effettivamente in esercizio saranno ripetuti i rilievi del traffico presso la sezione di controllo della Strada Regionale 11, già presa in considerazione per le valutazioni di cui al §5.1, al fine di consentire la verifica dell'incremento di traffico indotto dalla struttura commerciale.

I potenziali effetti sulla rete viaria secondaria afferente potranno essere verificati nella stessa sede mediante apposite misurazioni di traffico a confronto.

FASE	MISURE	FREQUENZA E DURATA
<i>Ante operam</i>	- sezione di controllo SR 11 - sezione via Bruschi	- n.1 misura durata 5 ore pomeridiane venerdì - n.1 misura durata 5 ore pomeridiane sabato
<i>In corso d'opera</i>	- sezione di controllo SR 11 - sezione via Bruschi	- n.1 misura durata 5 ore pomeridiane venerdì - n.1 misura durata 5 ore pomeridiane sabato
<i>Post operam</i>	- sezione di controllo SR 11 - sezione via Bruschi	- n.1 misura al mese per 2 mesi, durata 5 ore pomeridiane venerdì - n.1 misura al mese per 2 mesi, durata 5 ore pomeridiane sabato

Tabella 50: progetto di monitoraggio ambientale - componente viabilità e traffico

6.3.2 Monitoraggio della qualità dell'aria

Per quanto riguarda il monitoraggio della qualità dell'aria, è necessario fare riferimento alla rete di monitoraggio esistente dell'Agenzia Regionale ARPAV, già presentata nel §5.2, in particolare alle stazioni di Montebello Vicentino e di Vicenza – Quartiere Ferrovieri, che si trovano entrambe lungo il corso della SR 11, principale asse viario che potrà risentire dell'incremento di traffico indotto dall'ampliamento di progetto.

Ulteriori eventuali misure di qualità dell'aria in vicinanza dell'area locale di intervento saranno definite nelle successive fasi progettuali in accordo con ARPAV, con l'obiettivo di svolgere, a carico della Società Proponente, apposite misure mediante stazione mobile, in grado di fornire risultati validabili per periodi di almeno 2 settimane nelle fasi *ante operam*, *in corso d'opera* e *post operam*.

FASE	MISURE	FREQUENZA E DURATA
<i>Ante operam</i>	da concordare con ARPAV	- almeno 2 settimane
<i>In corso d'opera</i>	da concordare con ARPAV	- almeno 2 settimane
<i>Post operam</i>	da concordare con ARPAV	- almeno 2 settimane

Tabella 51: progetto di monitoraggio ambientale - componente qualità dell'aria

6.3.3 Monitoraggio dell'inquinamento acustico

Analogamente a quanto finora proposto, saranno verificate le risposdenze del clima acustico ai limiti prescritti dalla normativa vigente mediante rilievo fonometrico, in periodo diurno, dei livelli di rumore ambientale e di rumore residuo presso i ricettori sensibili individuati nell'intorno dell'area di intervento.

I punti di misura dovranno essere significativi dei ricettori potenzialmente critici, prevedendo quindi la verifica dei livelli di immissione, di emissione e/o differenziali.

Le metodologie di misura dovranno essere conformi alla normativa vigente (DM 16.03.1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico").

Le misure saranno svolte almeno 1 volta prima dell'inizio dei lavori, per la conferma dello stato ante operam, almeno 1 volta durante l'esecuzione dei lavori, in momenti di effettiva presenza di macchine operatrici nel cantiere, e almeno 2 volte quando l'ampliamento commerciale sarà effettivamente in esercizio, in momenti di funzionamento degli impianti tecnici di climatizzazione o riscaldamento della struttura.

Si prevede sin d'ora di collegare le suddette campagne di misura a quelle previste per il rilievo del traffico, in modo da fornire una correlazione fra i due monitoraggi.

Si ipotizza un numero di punti di misura pari a 7, in analogia con quanto effettuato nella campagna di ottobre 2019 presentata nel §5.3.

FASE	MISURE	FREQUENZA E DURATA
<i>Ante operam</i>	- n.7 punti di misura	- n.1 misura durata 5 ore pomeridiane venerdì - n.1 misura durata 5 ore pomeridiane sabato
<i>In corso d'opera</i>	- n.7 punti di misura	- n.1 misura durata 5 ore pomeridiane venerdì - n.1 misura durata 5 ore pomeridiane sabato
<i>Post operam</i>	- n.7 punti di misura	- n.1 misura al mese per 2 mesi, durata 5 ore pomeridiane venerdì - n.1 misura al mese per 2 mesi, durata 5 ore pomeridiane sabato

Tabella 52: progetto di monitoraggio ambientale - componente rumore

7 CONCLUSIONI

Oggetto del presente *Quadro di Riferimento Ambientale* è stata la descrizione delle principali componenti del contesto ambientale di intervento e l'analisi dei potenziali impatti che l'opera in titolo potrebbe avere, nelle relative fasi di esecuzione e di esercizio su tali componenti ambientali.

Sono quindi state brevemente discusse le condizioni attuali dell'ambito oggetto d'intervento, per le diverse varie componenti ambientali individuate in base alla normativa vigente, potenzialmente soggette a modifiche durante o dopo l'esecuzione del Progetto in titolo. La definizione delle azioni di progetto potenzialmente impattanti ha poi concesso di fornire una valutazione di significatività degli impatti potenziali.

L'analisi preliminare degli impatti potenziali ha indicato la necessità di approfondire le analisi relative alle seguenti componenti:

- viabilità e traffico,
- atmosfera – qualità dell'aria;
- rumore;

per le quali sono stati svolti specifici studi, con il supporto di apposite modellazioni numeriche per la stima degli impatti *post operam*.

In sintesi, non si ritiene che il progetto in esame, nelle relative fasi di esecuzione e di esercizio, possa comportare impatti negativi significativi sul contesto ambientale in cui è inserito, avendo individuato per ogni potenziale impatto idonee misure di mitigazione e di compensazione, che saranno valutate nel tempo mediante apposito monitoraggio ambientale.

REPORT DELLE MISURE

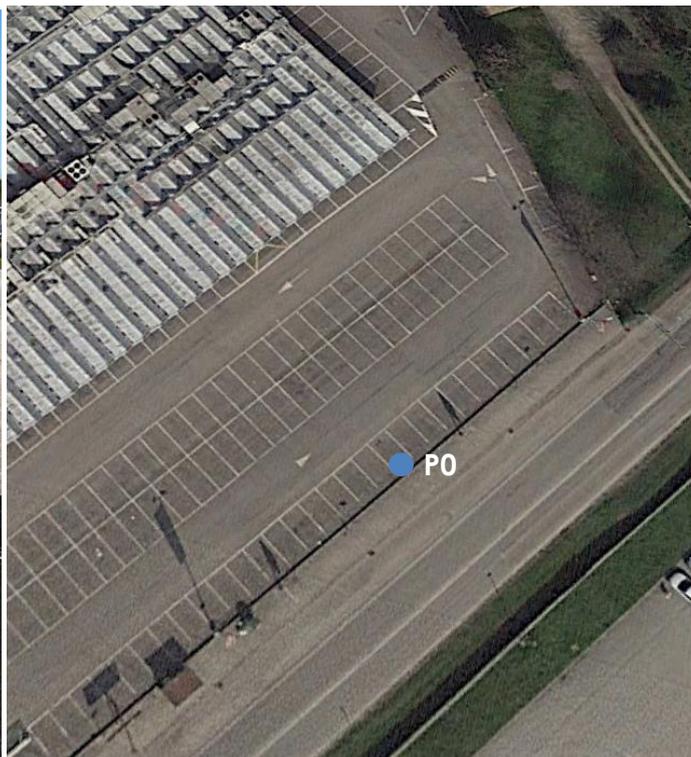
PUNTO: P0	MISURA: A	ORARIO INIZIO: 14:55	Temp.:18 C°	Unidità: 74%	Vento: 2,5 m,s
------------------	------------------	-----------------------------	-------------	--------------	----------------

File	A_PO_191016_14 55.CMG					
Inizio	14:55:43 mercoledì 16 ottobre 2019					
Fine	15:31:38 mercoledì 16 ottobre 2019					
Base tempi	1s					
Nr. totale di periodi	2155					
Canale	Tipo	Wgt	Min.	Max.	Min.	Max.
#1080	Leq	A	40	90		
#1080	Fast	A	40	90		
#1080	Slow Max	A	40	90		
#1080	Impuls Max	A	50	90		
#1080	Multispettri 1/3 Ott Leq	Lin	0	100	12.5Hz	20kHz

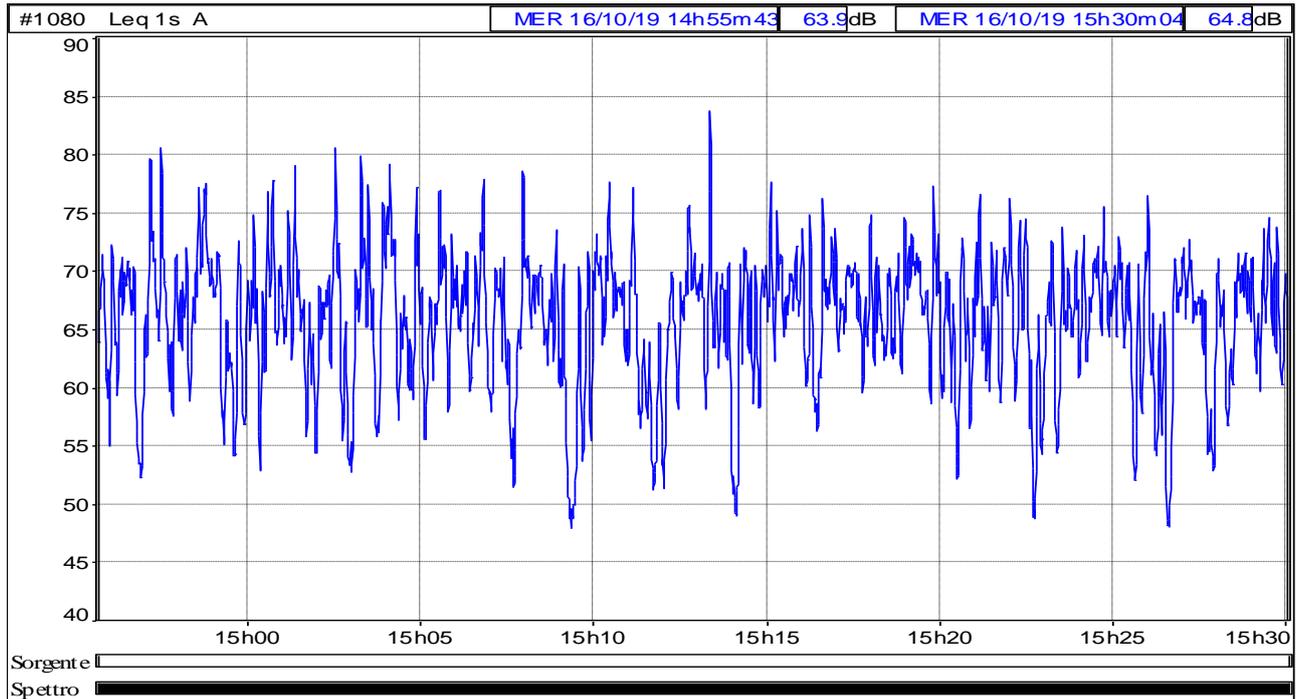
File	A_PO_191016_14 55.CMG									
Inizio	16/10/19 14:55:43									
Fine	16/10/19 15:31:38									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L80	L10
#1080	Leq	A	dB	68,7	47,9	83,7	54,6	57,4	61,1	71,5

LOCALIZZAZIONE DELLA MISURA:

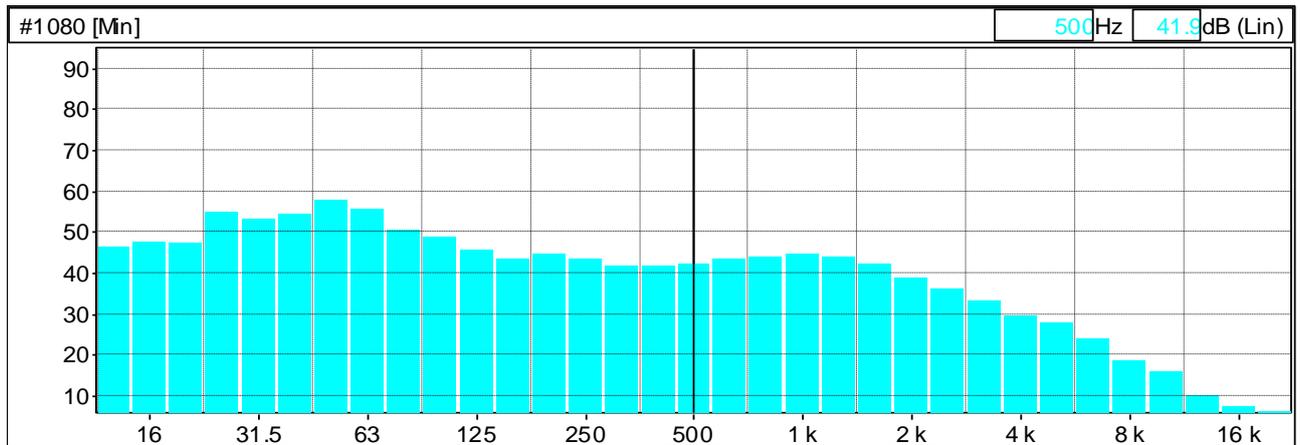
5 m da ciglio strada SS 11 Via Trieste presso parcheggio sud Sorelle Ramonda; altezza microfono 1,5 m da piano stradale.



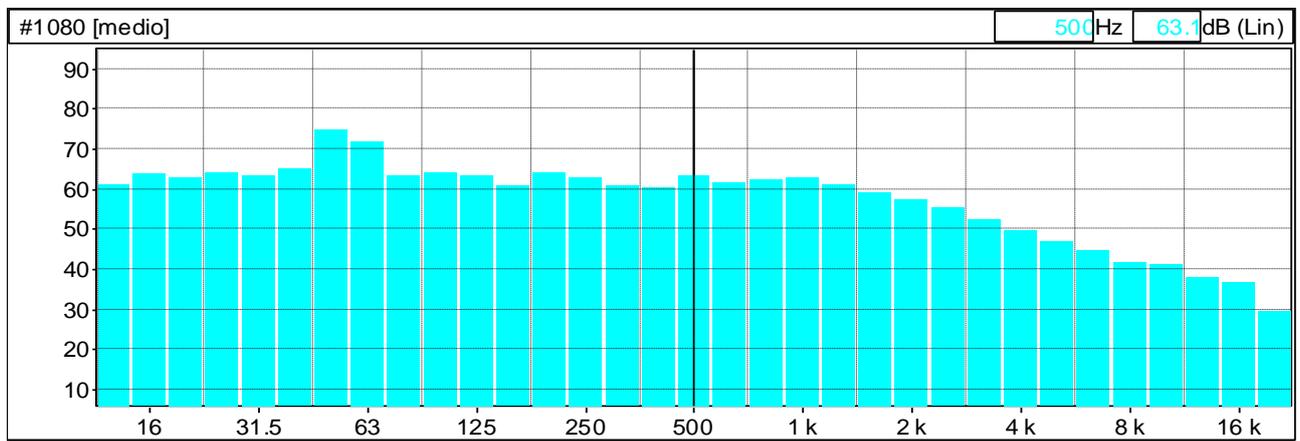
STORIA TEMPORALE



SPETTRO DEI MINIMI



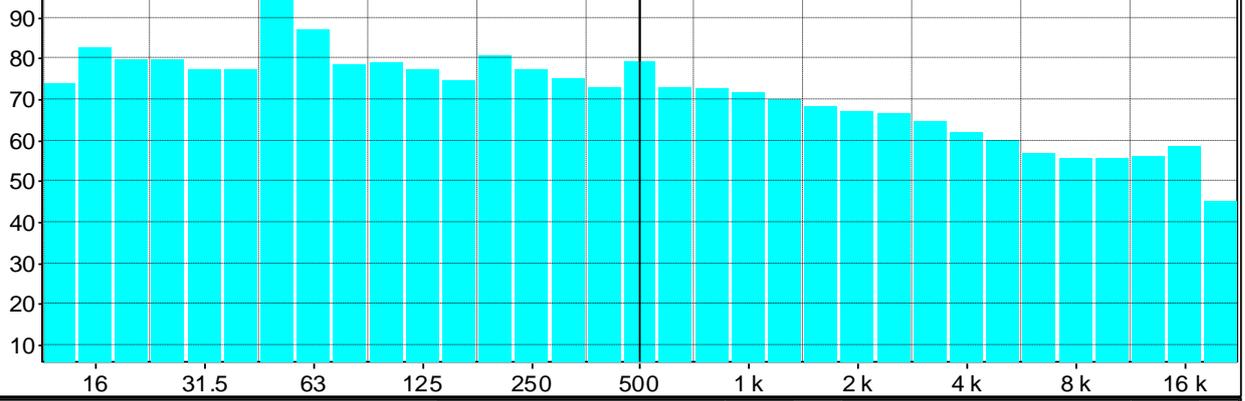
SPETTRO DEI MEDI



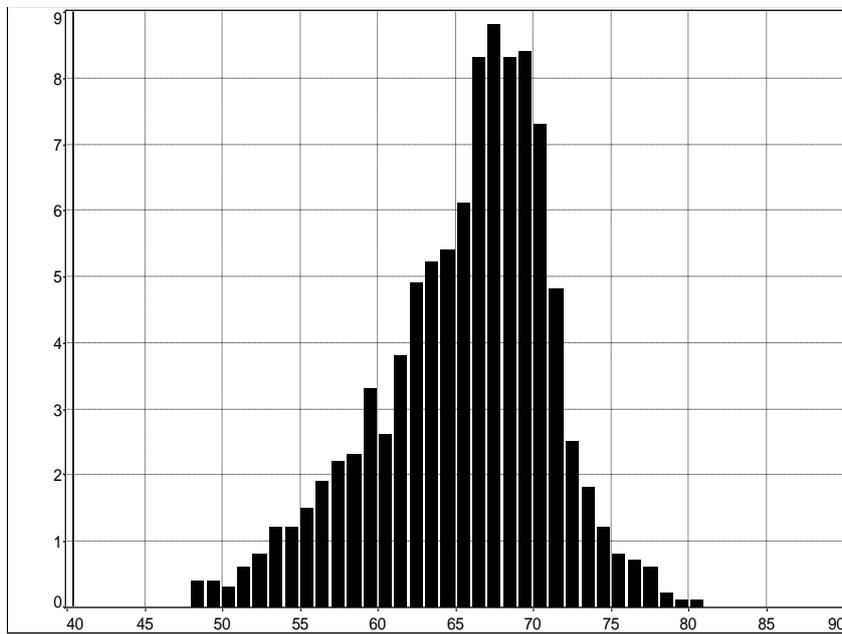
SPETTRO DEI MASSIMI

#1080 [Max]

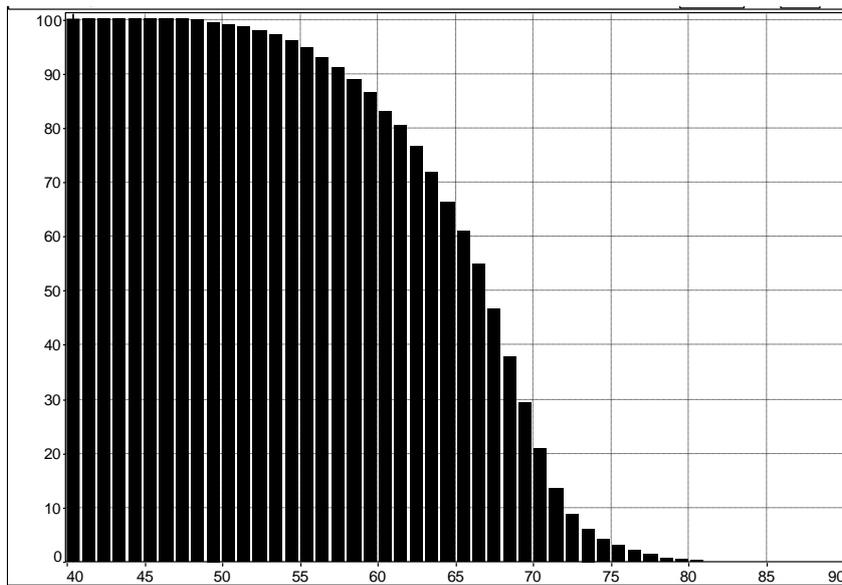
500 Hz 78.9 dB (Lin)



DISTRIBUZIONE D'AMPIEZZA



Distribuzione Cumulata



PUNTO: P1	MISURA: B	ORARIO INIZIO: 15:01	Temp.:18 C°	Unidità: 74%	Vento: 2,5 m,s
------------------	------------------	-----------------------------	-------------	--------------	----------------

File	B_P1_191016_15 01.CMG					
Inizio	15:01:03 mercoledì 16 ottobre 2019					
Fine	15:31:57 mercoledì 16 ottobre 2019					
Base tempi	1s					
Nr. totale di periodi	1854					
Canale	Tipo	Wgt	Min.	Max.	Min.	Max.
Solo 061344	Leq	A	40	90		
Solo 061344	Leq	C	60	100		
Solo 061344	Fast	A	40	90		
Solo 061344	Picco	C	70	110		
Solo 061344	Slow Max	A	40	90		
Solo 061344	Impuls Max	A	40	90		
Solo 061344	Multispettri 1/3 Ott Leq	Lin	0	90	12.5Hz	20kHz

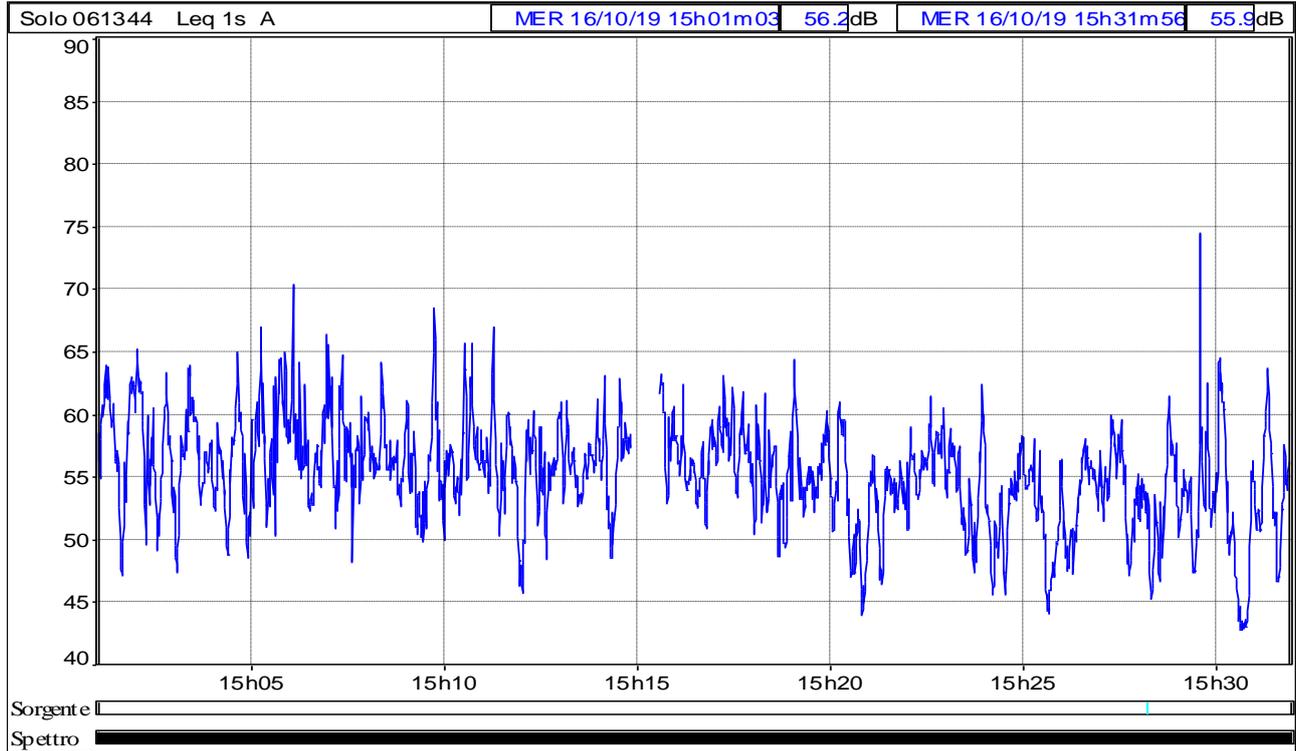
File	B_P1_191016_15 01.CMG									
Inizio	16/10/19 15:01:03									
Fine	16/10/19 15:31:57									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L80	L10
Solo 061344	Leq	A	dB	57,2	42,7	74,4	47,5	49,7	52,0	60,1

LOCALIZZAZIONE DELLA MISURA

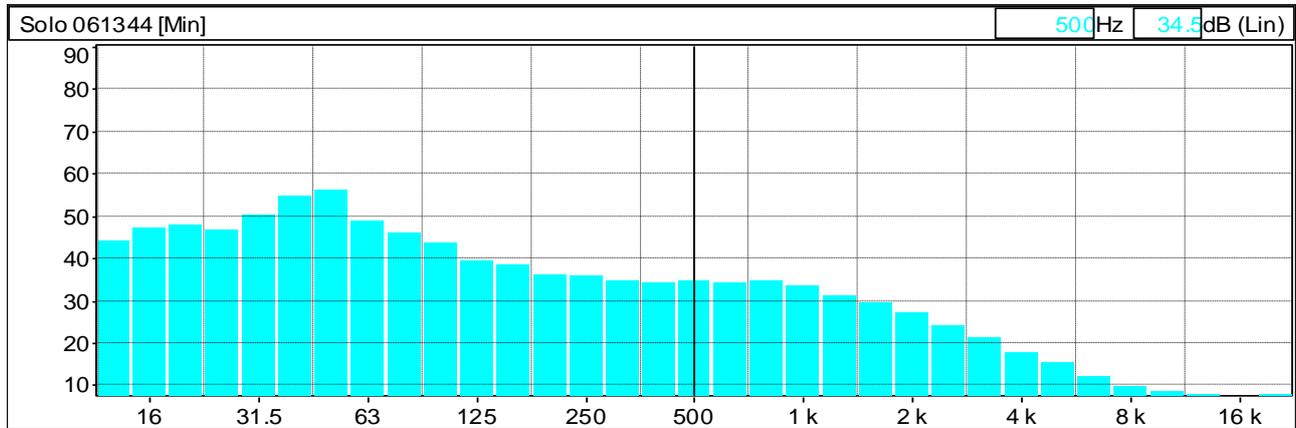
Parcheggio est Sorelle Ramonda a 6 m dal confine con residenza privata; altezza microfono 1,5 m da piano stradale.



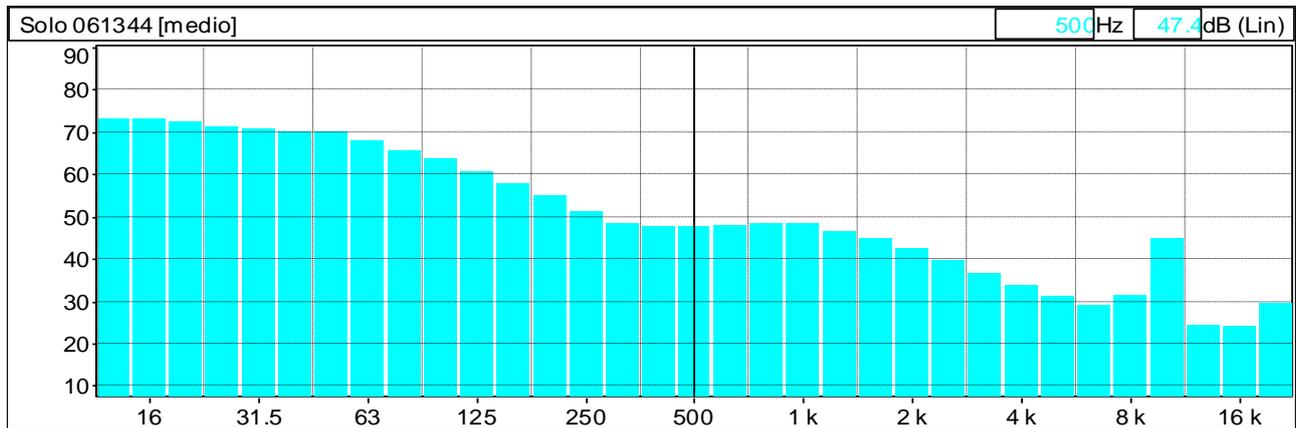
STORIA TEMPORALE



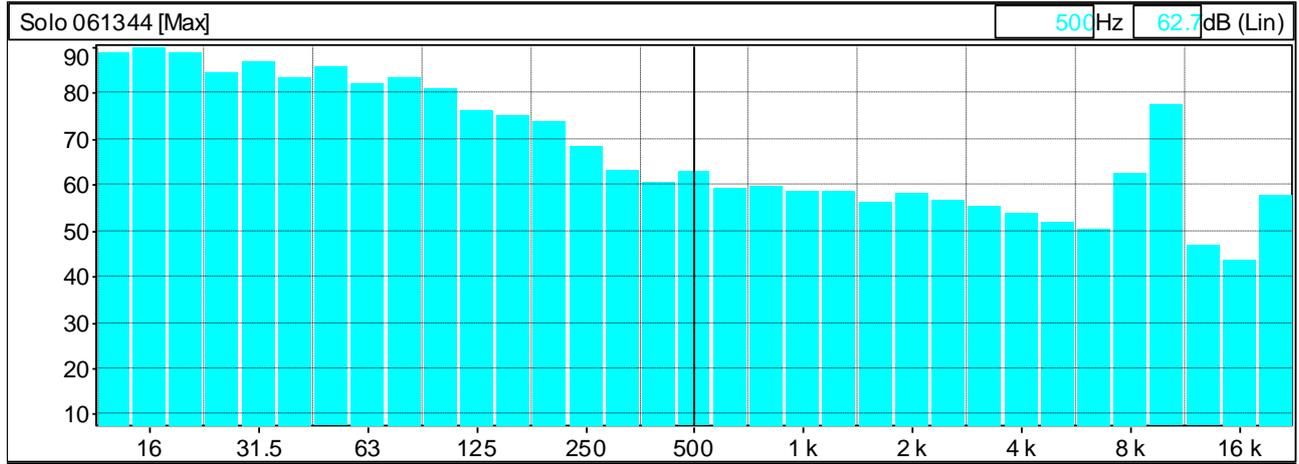
SPETTRO DEI MINIMI



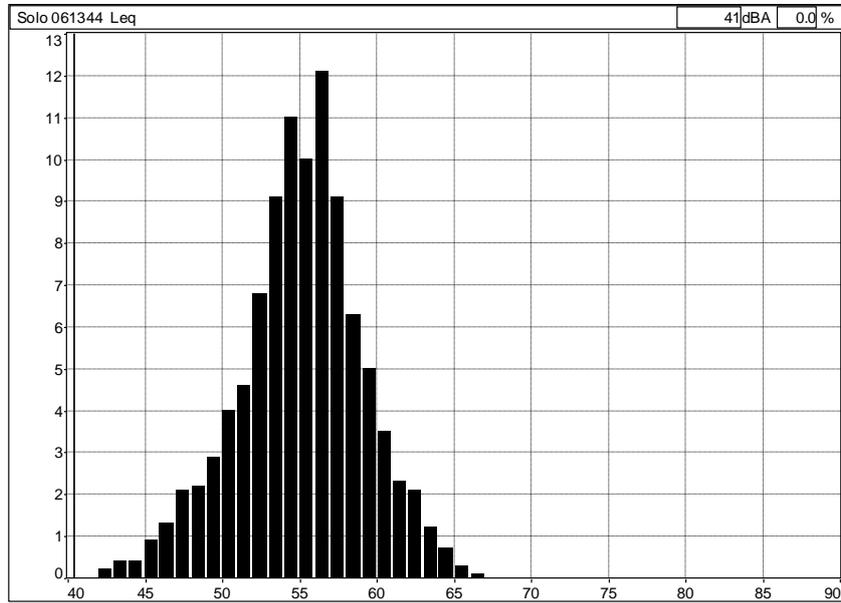
SPETTRO DEI MEDI



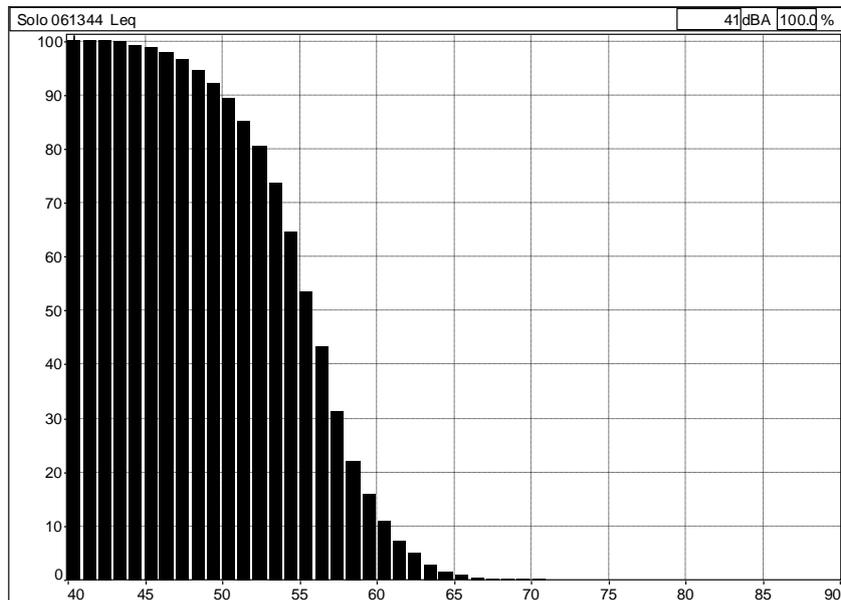
SPETTRO DEI MASSIMI



DISTRIBUZIONE D'AMPIEZZA



Distribuzione Cumulata



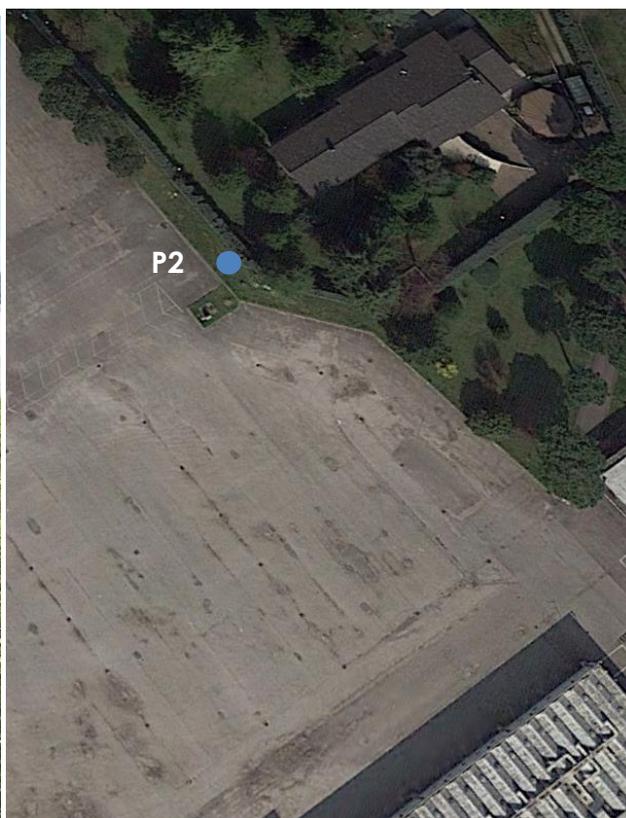
PUNTO: P2	MISURA: C	ORARIO INIZIO: 15:36	Temp.:18 C°	Unidità: 80%	Vento: 1 m,s
-----------	-----------	----------------------	-------------	--------------	--------------

File	C_P2_191016_15 36.CMG					
Inizio	15:36:58 mercoledì 16 ottobre 2019					
Fine	16:06:54 mercoledì 16 ottobre 2019					
Base tempi	1s					
Nr. totale di periodi	1796					
Canale	Tipo	Wgt	Min.	Max.	Min.	Max.
Solo 061344	Leq	A	30	70		
Solo 061344	Leq	C	50	80		
Solo 061344	Fast	A	30	70		
Solo 061344	Picco	C	60	100		
Solo 061344	Slow Max	A	30	70		
Solo 061344	Impuls Max	A	40	70		
Solo 061344	Multispettri 1/3 Ott Leq	Lin	0	80	12.5Hz	20kHz

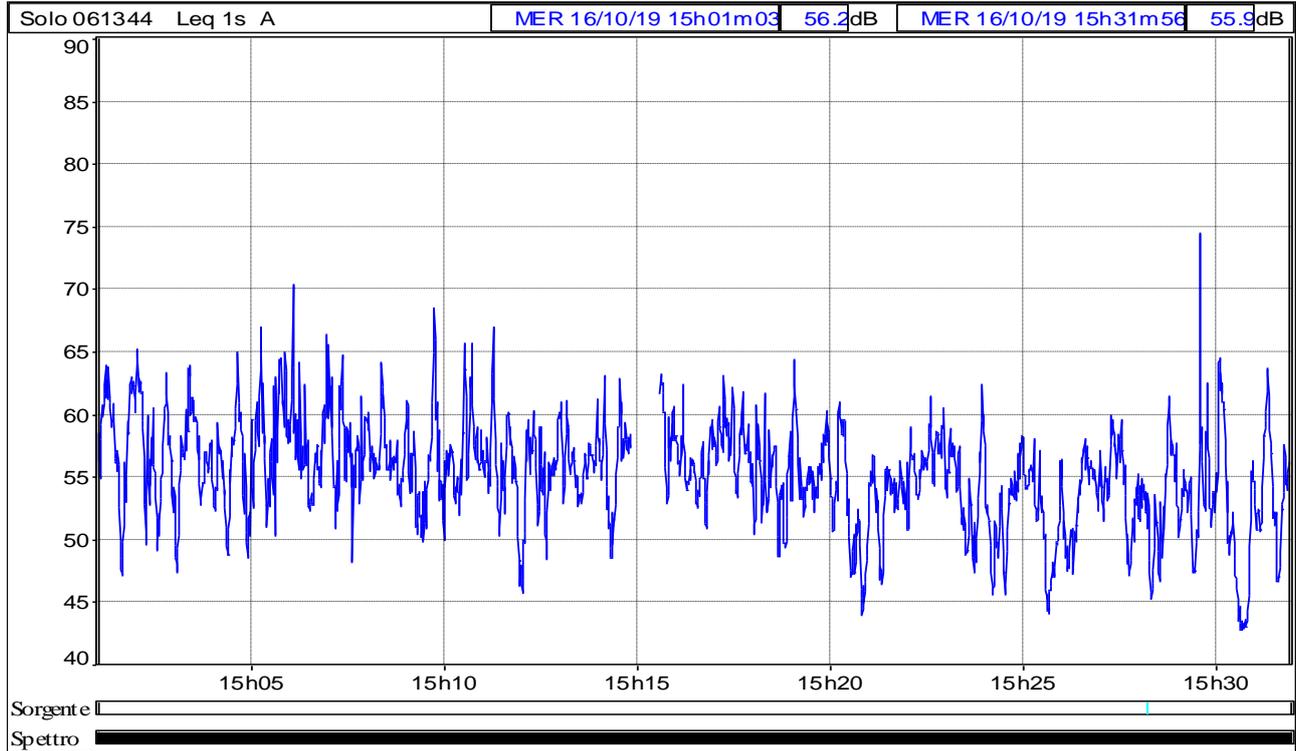
File	C_P2_191016_15 36.CMG									
Inizio	16/10/19 15:36:58									
Fine	16/10/19 16:06:54									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L80	L10
Solo 061344	Leq	A	dB	48,2	38,5	63,9	39,9	40,2	40,8	50,2

LOCALIZZAZIONE DELLA MISURA

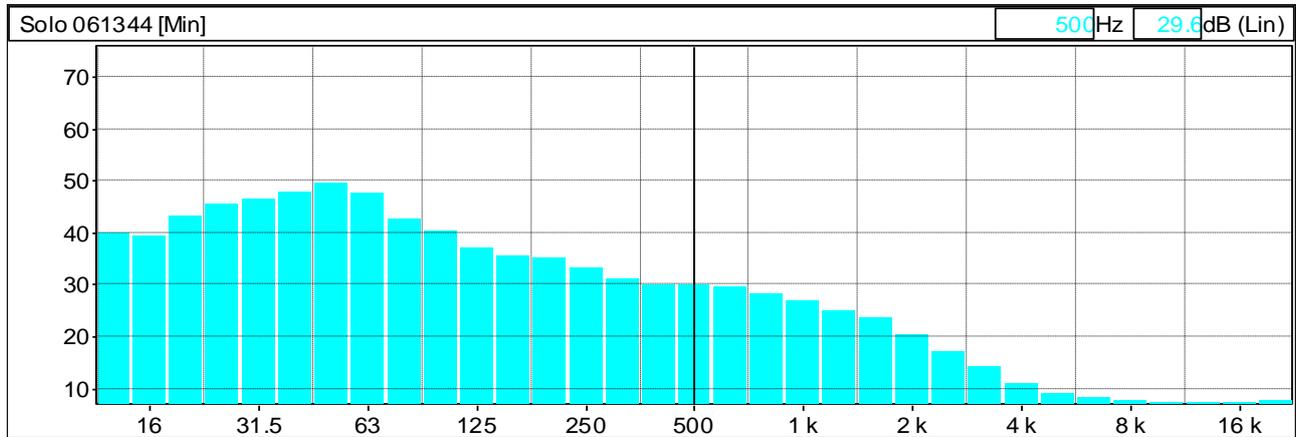
Parcheggio nord Sorelle Ramonda a 15 m dal confine con residenza privata; altezza microfono 1,5 m da terra.



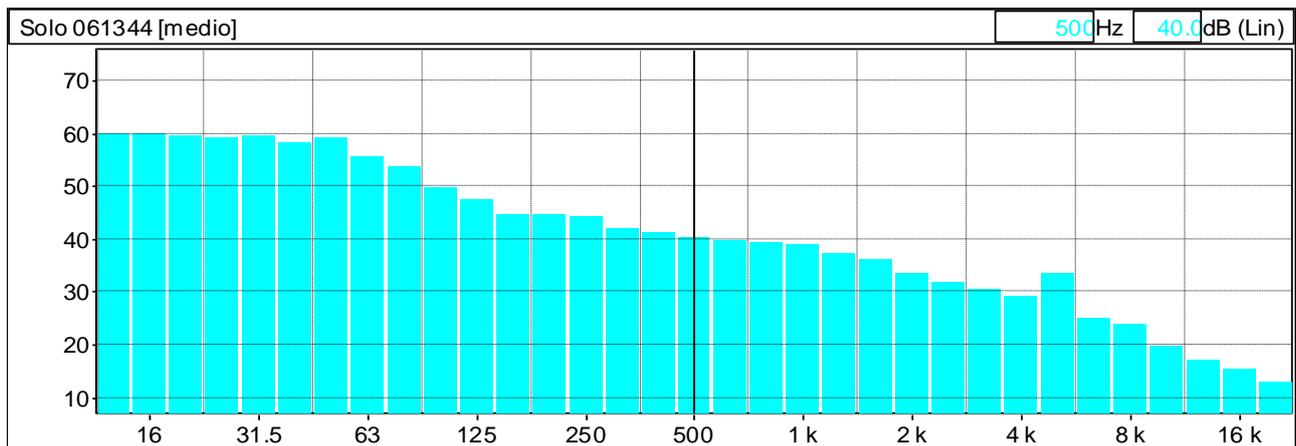
STORIA TEMPORALE



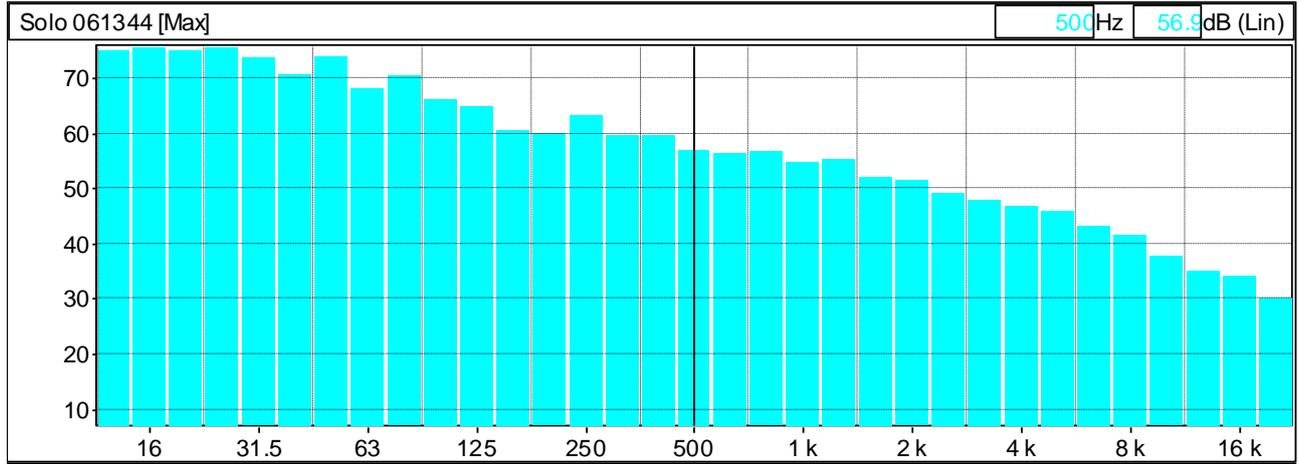
SPETTRO DEI MINIMI



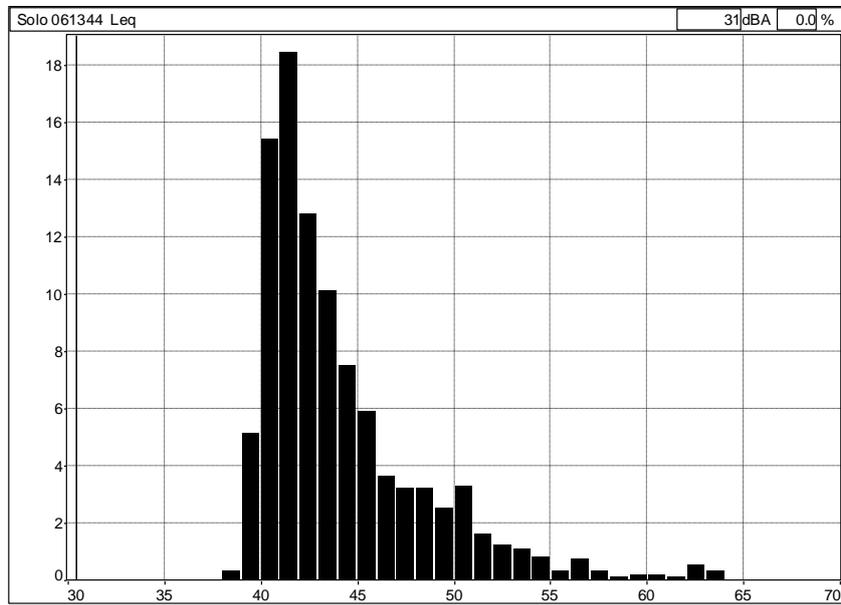
SPETTRO DEI MEDI



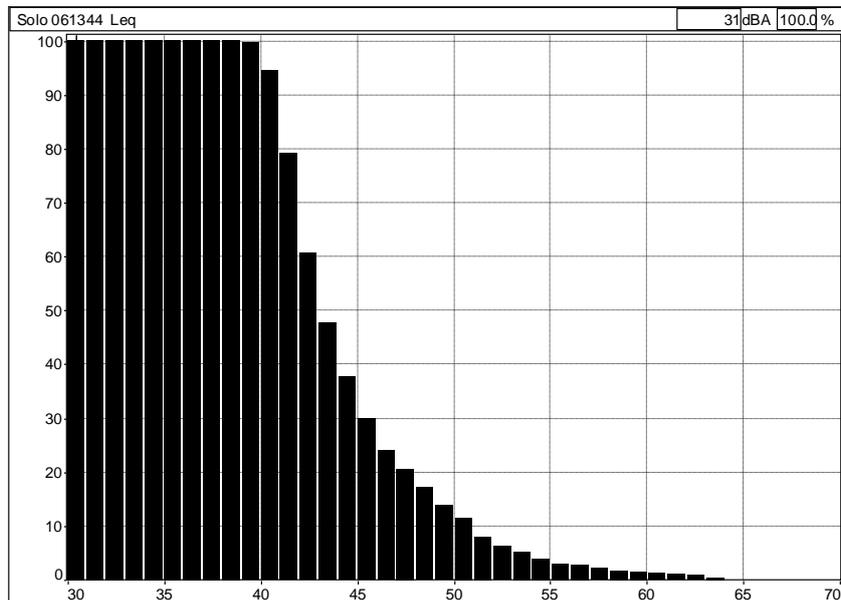
SPETTRO DEI MASSIMI



DISTRIBUZIONE D'AMPIEZZA



DISTRIBUZIONE CUMULATA



PUNTO: P3	MISURA: D	ORARIO INIZIO: 15:43	Temp.:19 C°	Unidità: 80%	Vento: 1 m,s
-----------	-----------	----------------------	-------------	--------------	--------------

File	D_P3_191016_15 43.CMG					
Inizio	15:43:28 mercoledì 16 ottobre 2019					
Fine	16:14:07 mercoledì 16 ottobre 2019					
Base tempi	1s					
Nr. totale di periodi	1839					
Canale	Tipo	Wgt	Min.	Max.	Min.	Max.
#1080	Leq	A	30	70		
#1080	Fast	A	30	70		
#1080	Slow Max	A	30	70		
#1080	Impuls Max	A	30	70		
#1080	Multispettri 1/3 Ott Leq	Lin	0	80	12.5Hz	20kHz

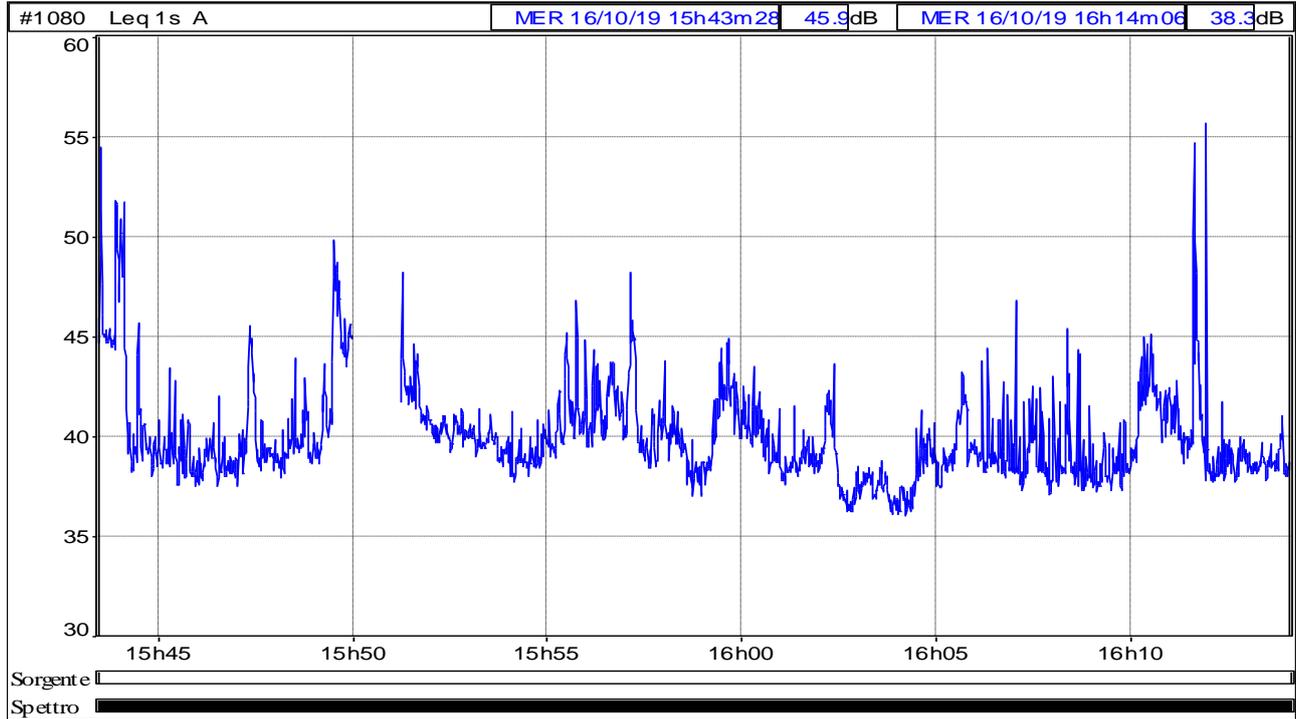
File	D_P3_191016_15 43.CMG									
Inizio	16/10/19 15:43:28									
Fine	16/10/19 16:14:07									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L80	L10
#1080	Leq	A	dB	41,0	36,0	55,7	37,3	37,7	38,2	42,8

LOCALIZZAZIONE DELLA MISURA

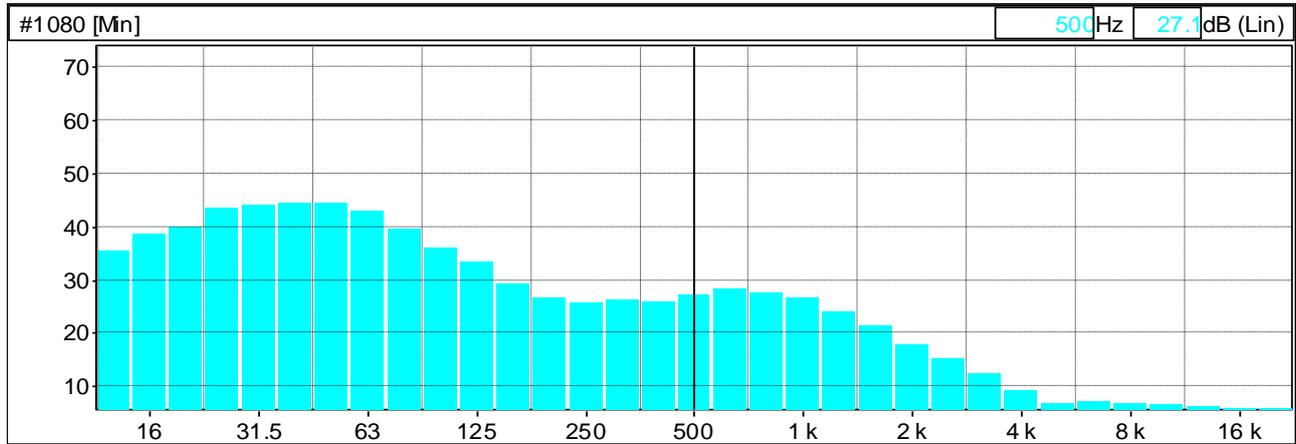
Parcheggio nord Sorelle Ramonda a confine con gli orti di una agricola; altezza microfono 1,5 m da piano stradale.



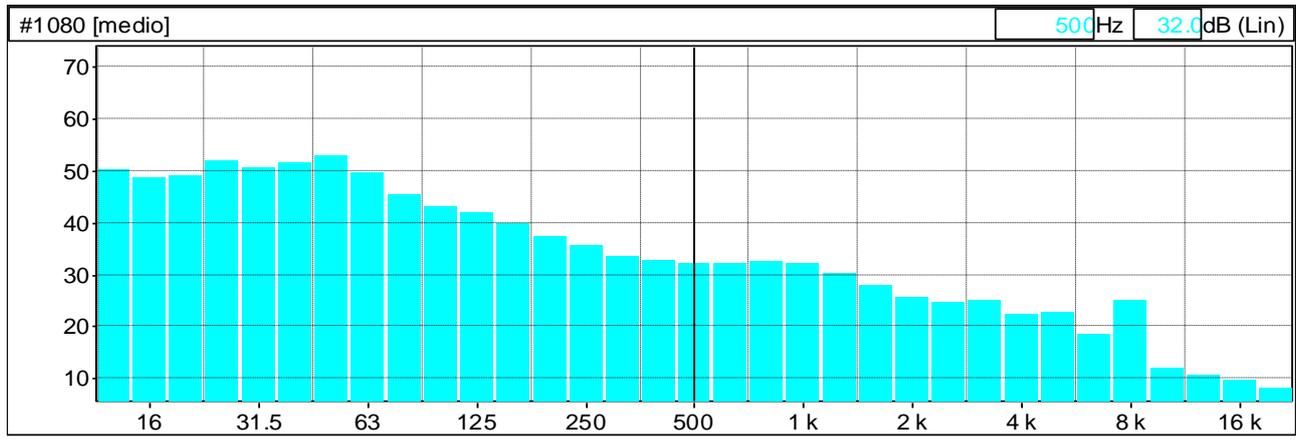
STORIA TEMPORALE



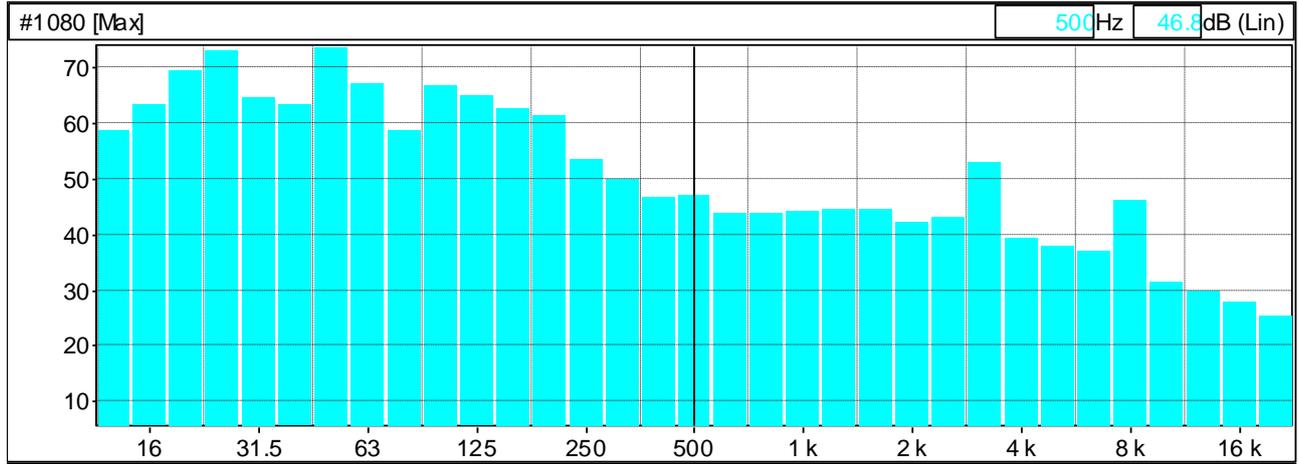
SPETTRO DEI MINIMI



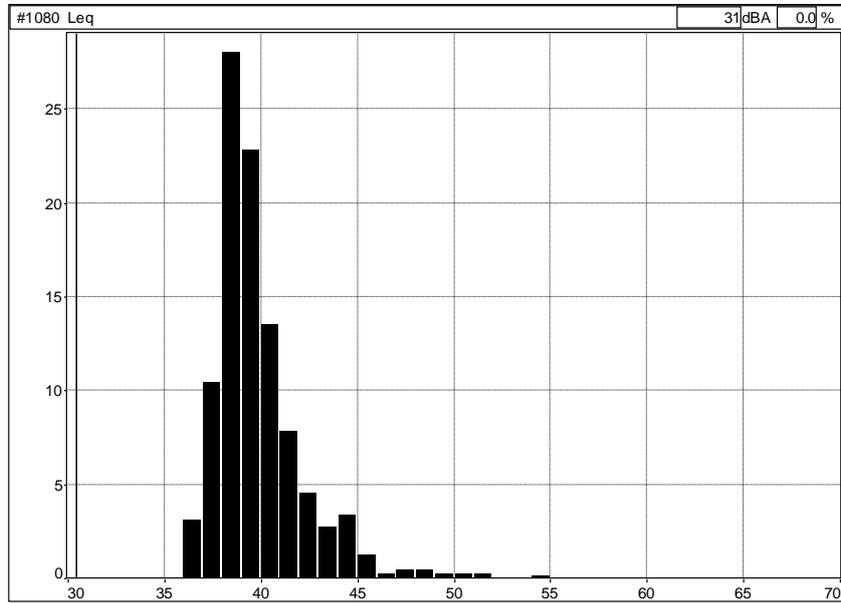
SPETTRO DEI MEDI



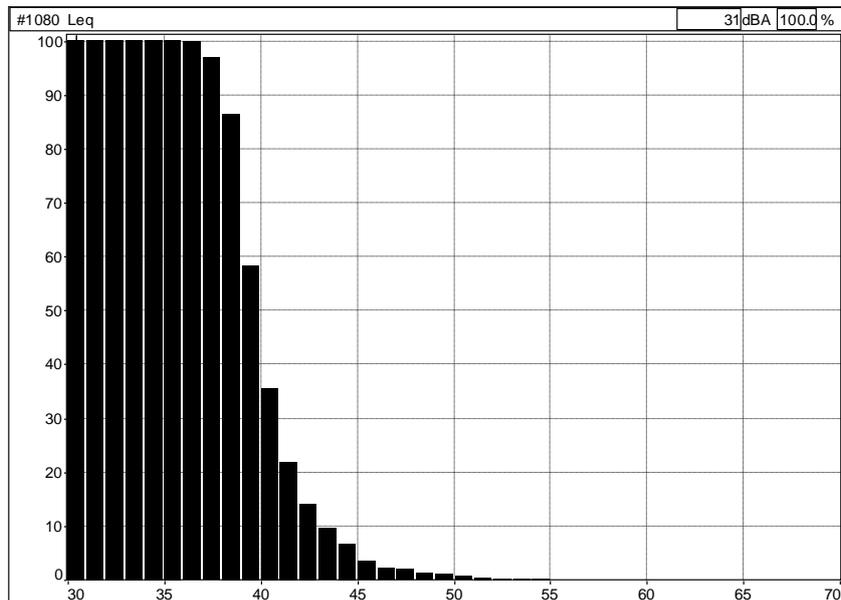
SPETTRO DEI MASSIMI



DISTRIBUZIONE D'AMPIEZZA



DISTRIBUZIONE CUMULATA



PUNTO: P6	MISURA: E	ORARIO INIZIO: 16:27	Temp.:17 C°	Unidità: 84%	Vento: 0 m,s
-----------	-----------	----------------------	-------------	--------------	--------------

File	E_P6_191016_16 27.CMG					
Inizio	16:27:20 mercoledì 16 ottobre 2019					
Fine	16:58:22 mercoledì 16 ottobre 2019					
Base tempi	1s					
Nr. totale di periodi	1862					
Canale	Tipo	Wgt	Min.	Max.	Min.	Max.
Solo 061344	Leq	A	30	80		
Solo 061344	Leq	C	50	90		
Solo 061344	Fast	A	30	80		
Solo 061344	Picco	C	60	100		
Solo 061344	Slow Max	A	40	80		
Solo 061344	Impuls Max	A	40	80		
Solo 061344	Multispettri 1/3 Ott Leq	Lin	0	80	12.5Hz	20kHz

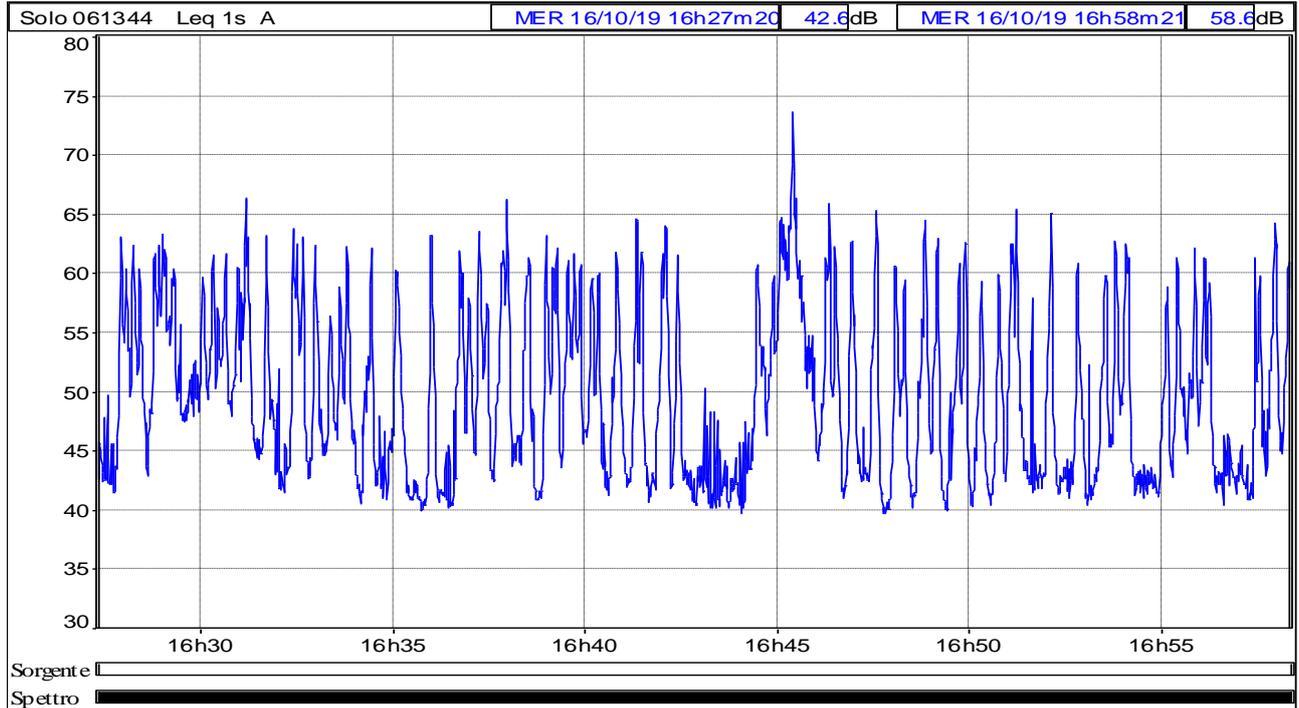
File	E_P6_191016_16 27.CMG									
Inizio	16/10/19 16:27:20									
Fine	16/10/19 16:58:22									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L80	L10
Solo 061344	Leq	A	dB	55,1	39,7	73,6	40,9	41,5	42,6	59,9

LOCALIZZAZIONE DELLA MISURA

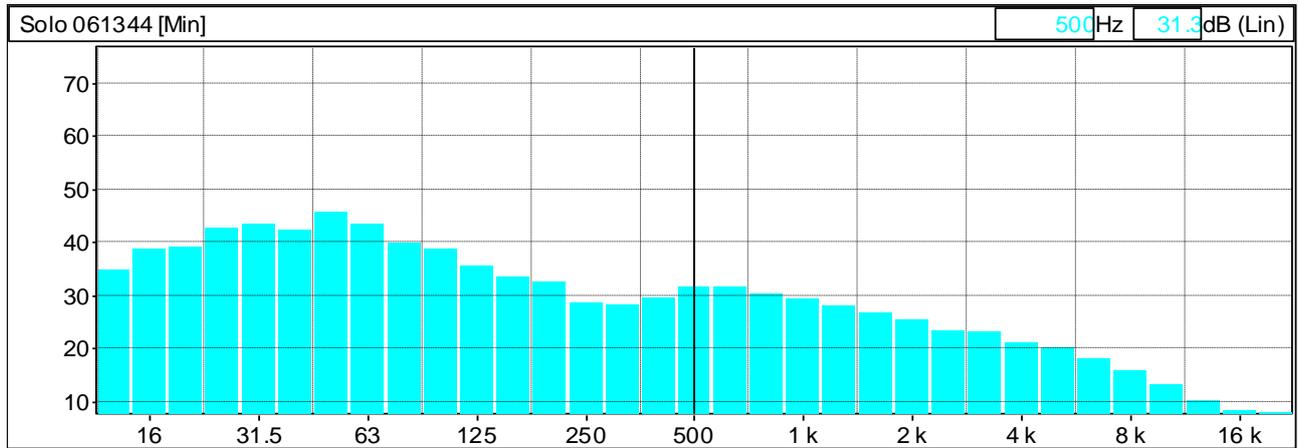
A 10 m dal ciglio di Via Bruschi; altezza microfono 1,5 m da piano stradale.



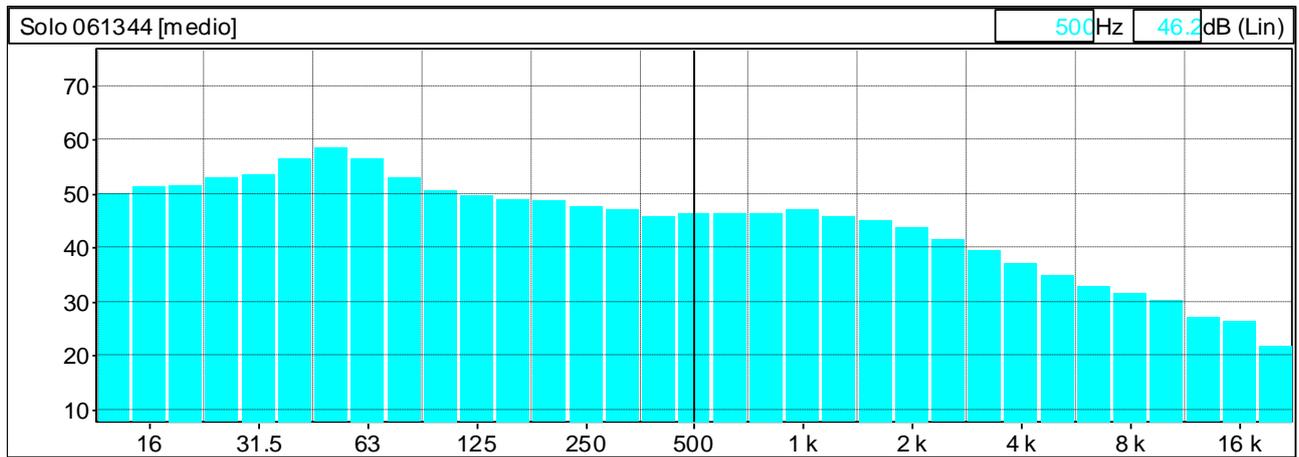
STORIA TEMPORALE



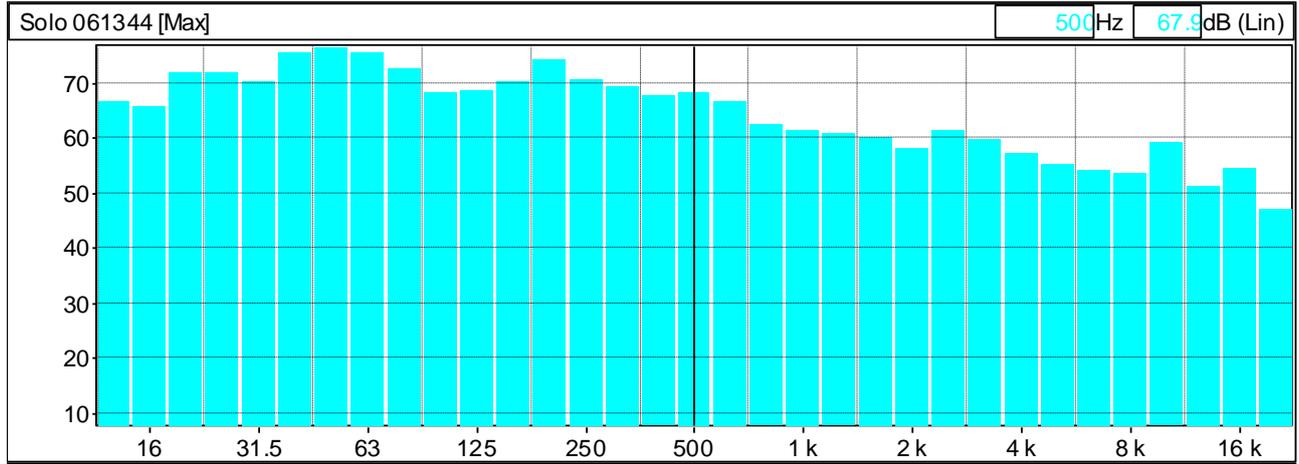
SPETTRO DEI MINIMI



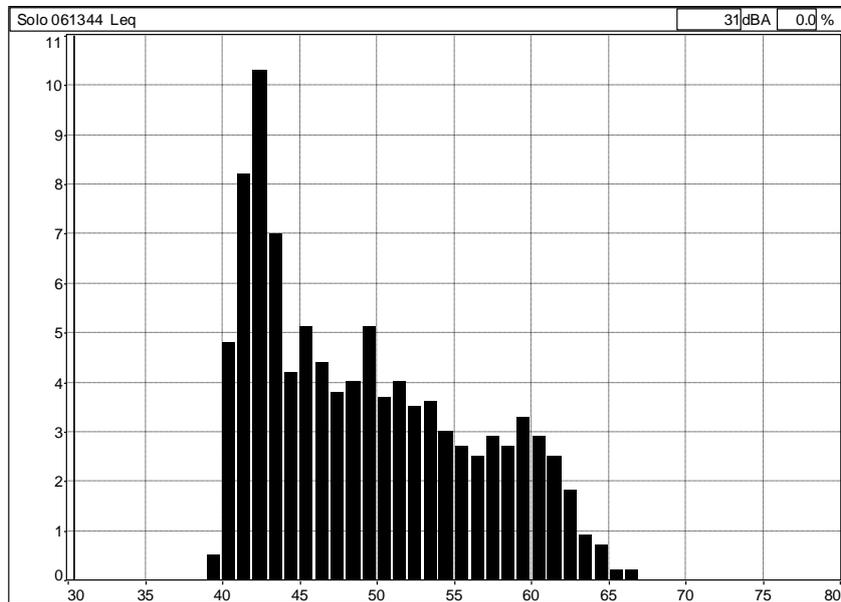
SPETTRO DEI MEDI



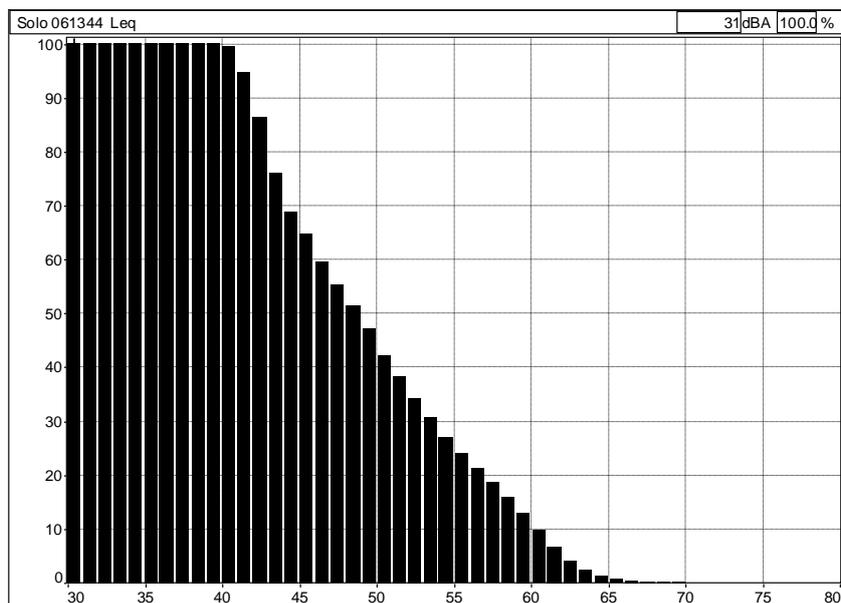
SPETTRO DEI MASSIMI



DISTRIBUZIONE D'AMPIEZZA



DISTRIBUZIONE CUMULATA



PUNTO: P4	MISURA: F	ORARIO INIZIO: 17:05	Temp.:19 C°	Unidità: 75%	Vento: 0 m,s
-----------	-----------	----------------------	-------------	--------------	--------------

File	F_P4_191016_17 05.CMG					
Inizio	17:05:20 mercoledì 16 ottobre 2019					
Fine	17:51:05 mercoledì 16 ottobre 2019					
Base tempi	1s					
Nr. totale di periodi	2745					
Canale	Tipo	Wgt	Min.	Max.	Min.	Max.
Solo 061344	Leq	A	40	90		
Solo 061344	Leq	C	50	90		
Solo 061344	Fast	A	40	90		
Solo 061344	Picco	C	60	110		
Solo 061344	Slow Max	A	40	90		
Solo 061344	Impuls Max	A	40	100		
Solo 061344	Multispettri 1/3 Ott Leq	Lin	0	90	12.5Hz	20kHz

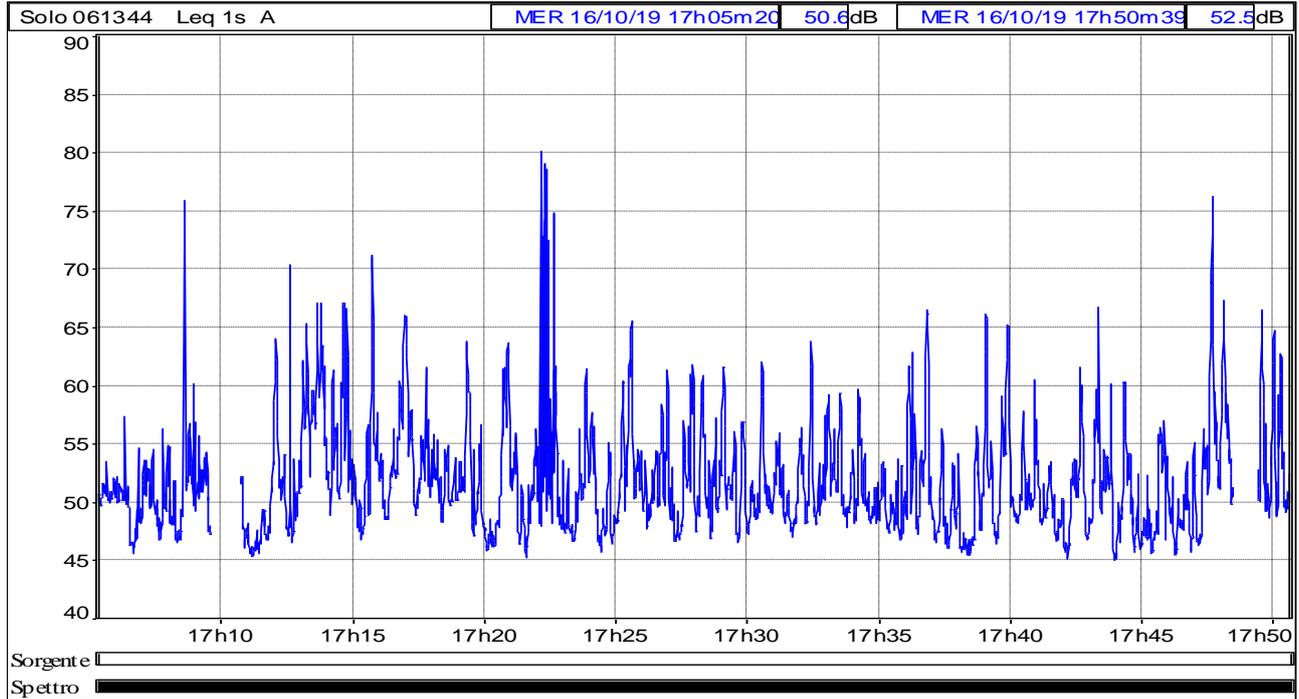
File	F_P4_191016_17 05.CMG									
Inizio	16/10/19 17:05:20									
Fine	16/10/19 17:51:05									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L80	L10
Solo 061344	Leq	A	dB	57,4	45,0	80,1	46,4	47,0	48,0	57,9

LOCALIZZAZIONE DELLA MISURA

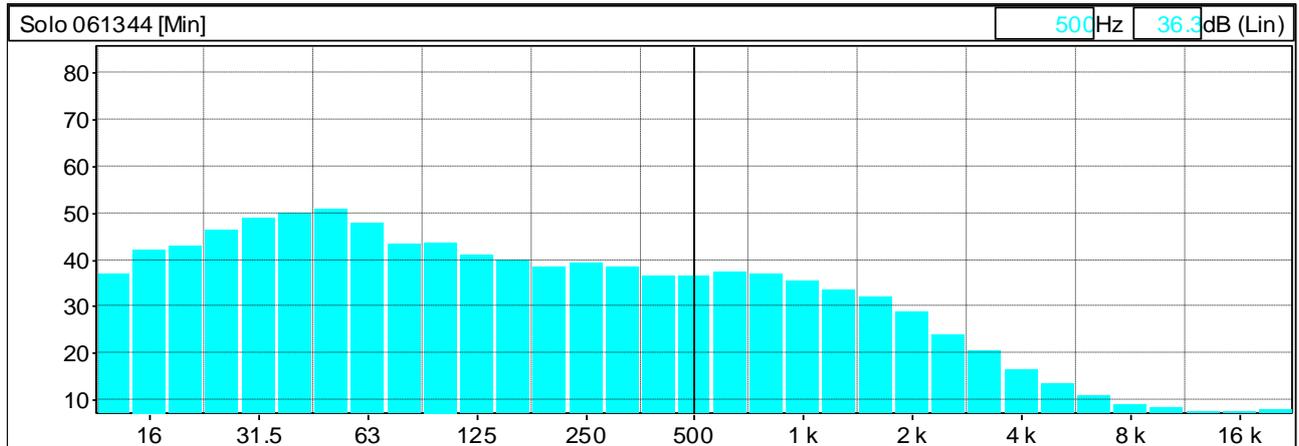
Parcheggio ovest Sorelle Ramonda a confine con residenza privata; altezza microfono 1,5 m da terra.



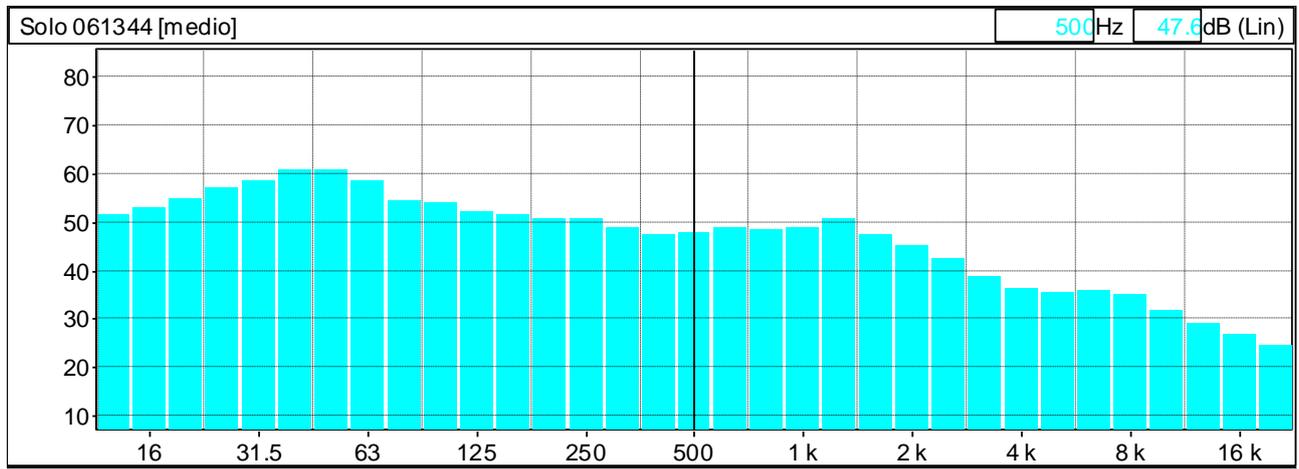
STORIA TEMPORALE



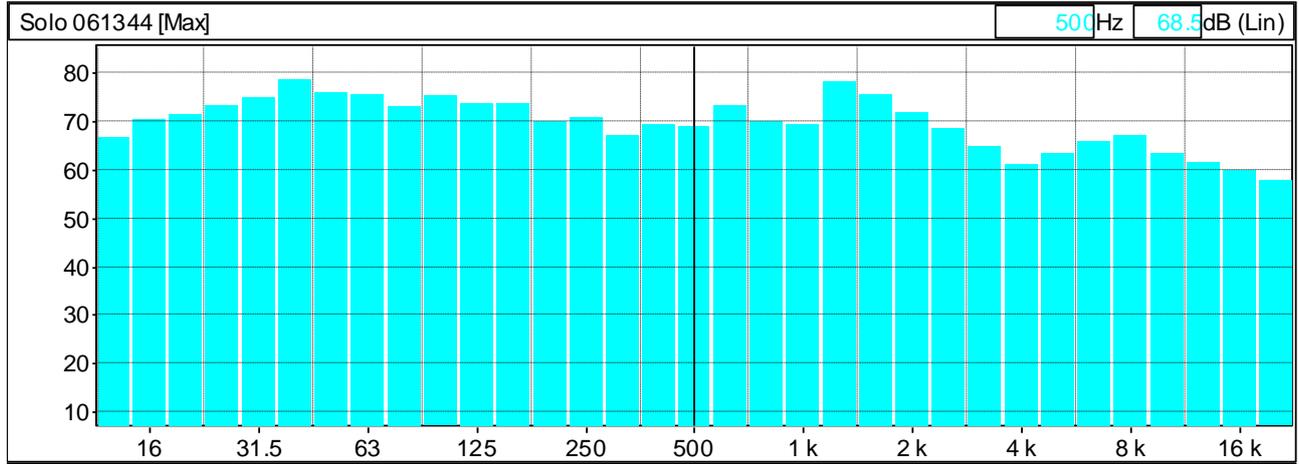
SPETTRO DEI MINIMI



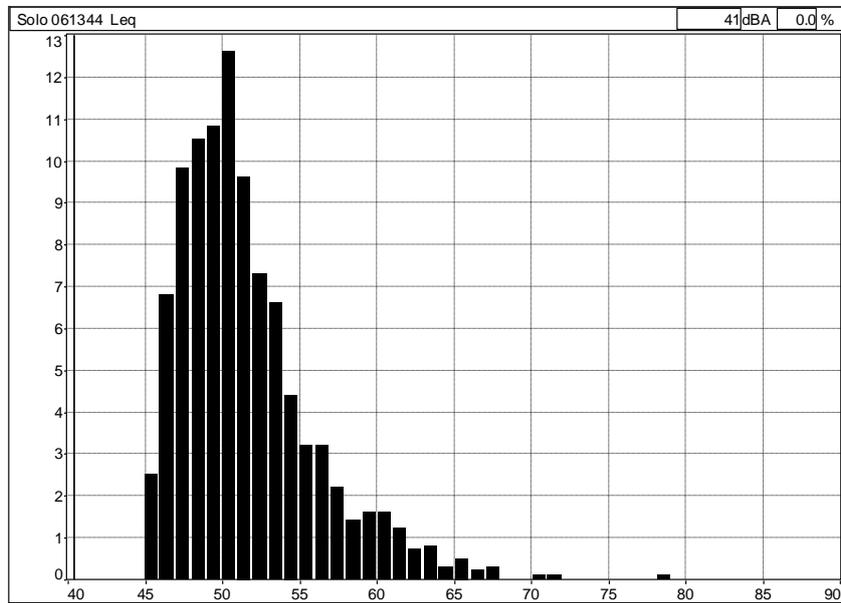
SPETTRO DEI MEDI



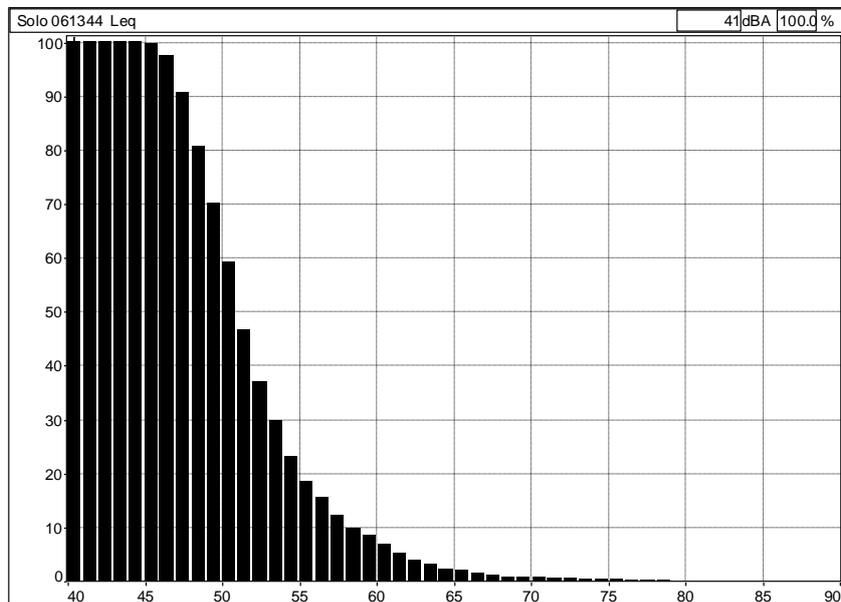
SPETTRO DEI MASSIMI



DISTRIBUZIONE D'AMPIEZZA



DISTRIBUZIONE CUMULATA



PUNTO: P5	MISURA: G	ORARIO INIZIO: 17:09	Temp.:19 C°	Unidità: 75%	Vento: 0 m,s
-----------	-----------	----------------------	-------------	--------------	--------------

File	G_P5_191016_17 09.CMG					
Inizio	17:09:11 mercoledì 16 ottobre 2019					
Fine	17:55:56 mercoledì 16 ottobre 2019					
Base tempi	1s					
Nr. totale di periodi	2805					
Canale	Tipo	Wgt	Min.	Max.	Min.	Max.
#1080	Leq	A	40	80		
#1080	Fast	A	40	80		
#1080	Slow Max	A	40	80		
#1080	Impuls Max	A	40	90		
#1080	Multispettri 1/3 Ott Leq	Lin	0	90	12.5Hz	20kHz

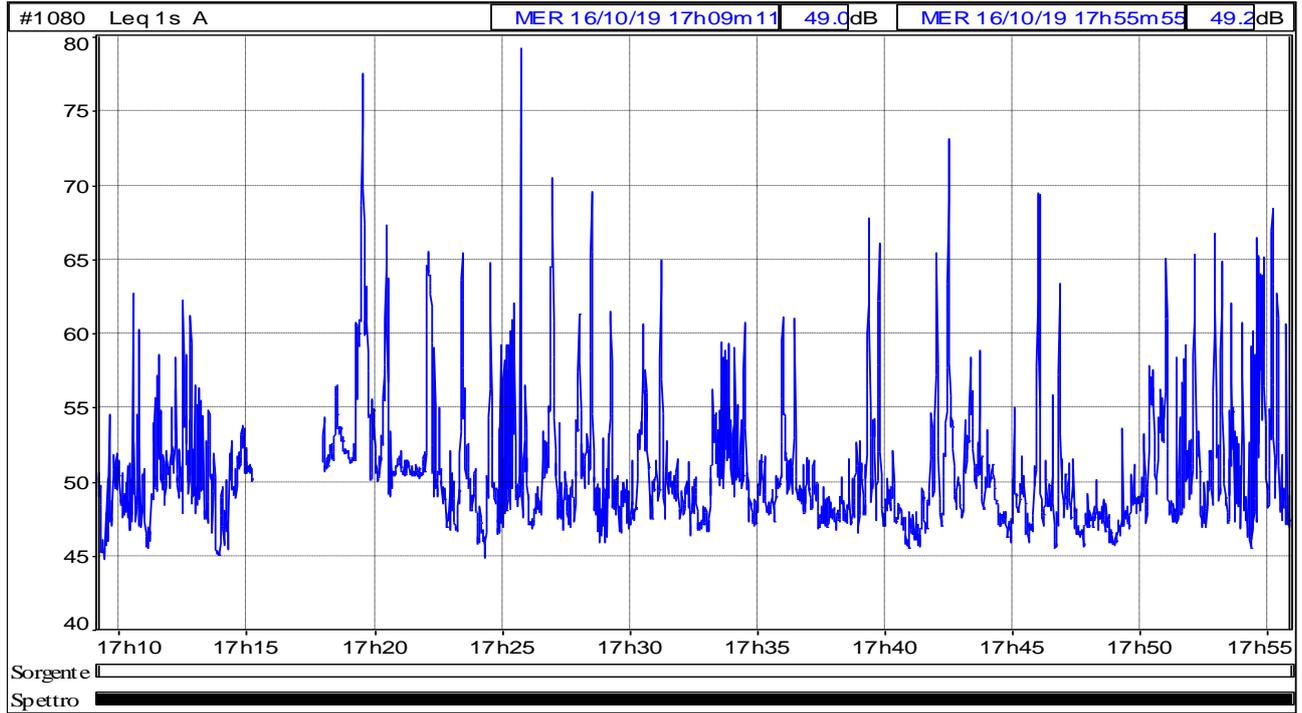
File	G_P5_191016_17 09.CMG									
Inizio	16/10/19 17:09:11									
Fine	16/10/19 17:55:56									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L80	L10
#1080	Leq	A	dB	56,6	44,7	79,2	46,5	47,0	47,6	56,8

LOCALIZZAZIONE DELLA MISURA

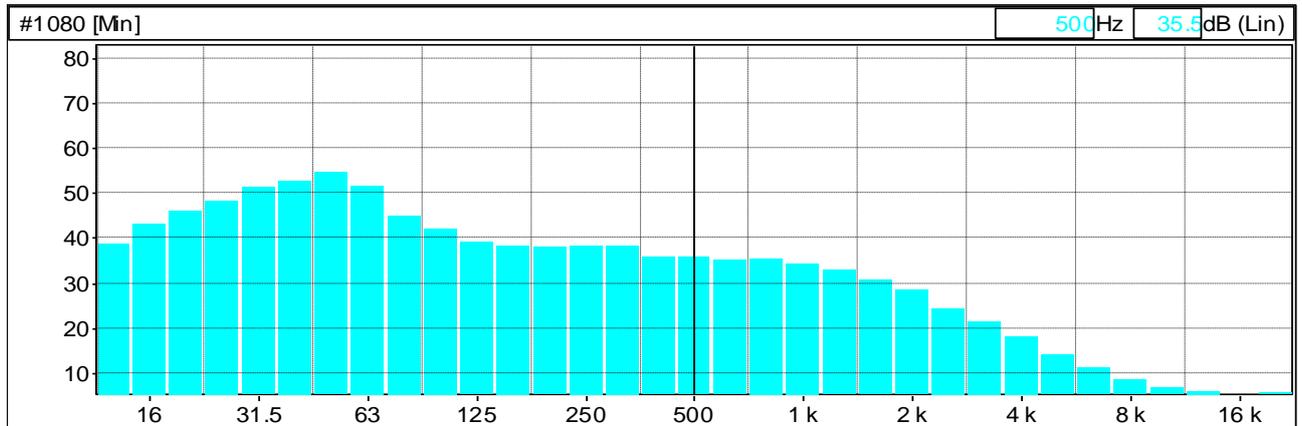
Parcheggio ovest Sorelle Ramonda a confine con residenza privata; altezza microfono 1,5 m da terra.



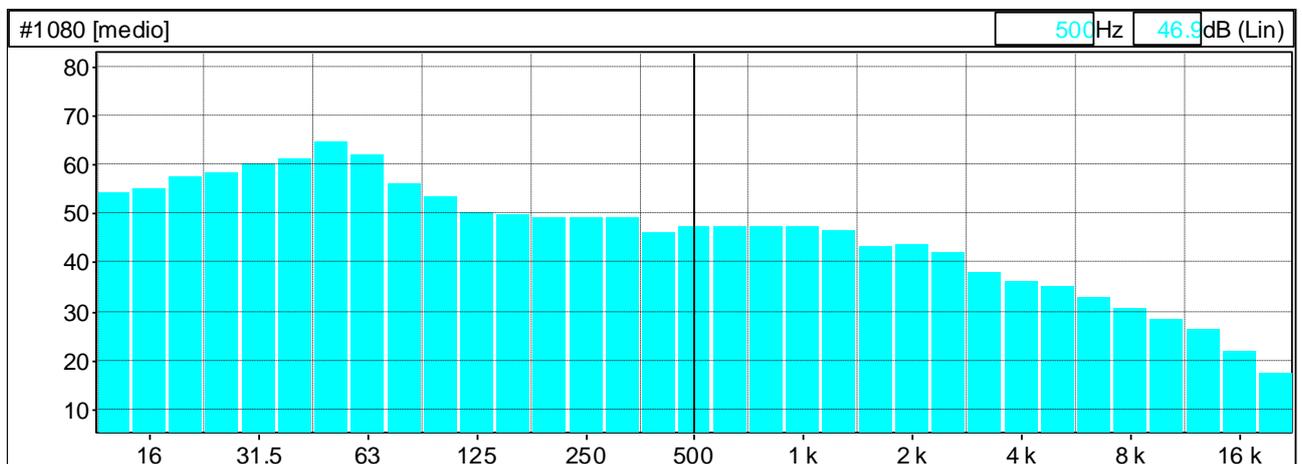
STORIA TEMPORALE



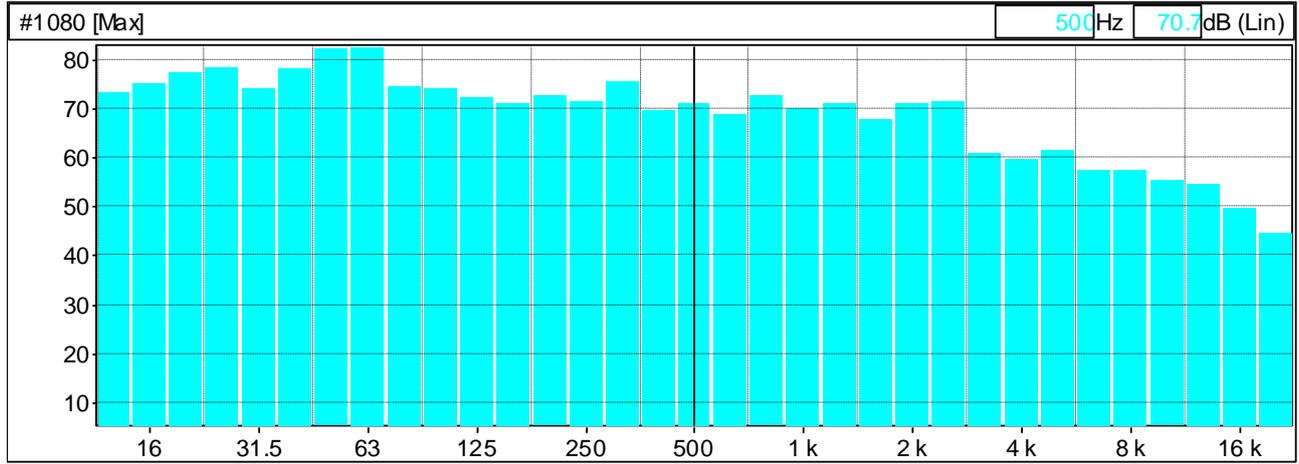
SPETTRO DEI MINIMI



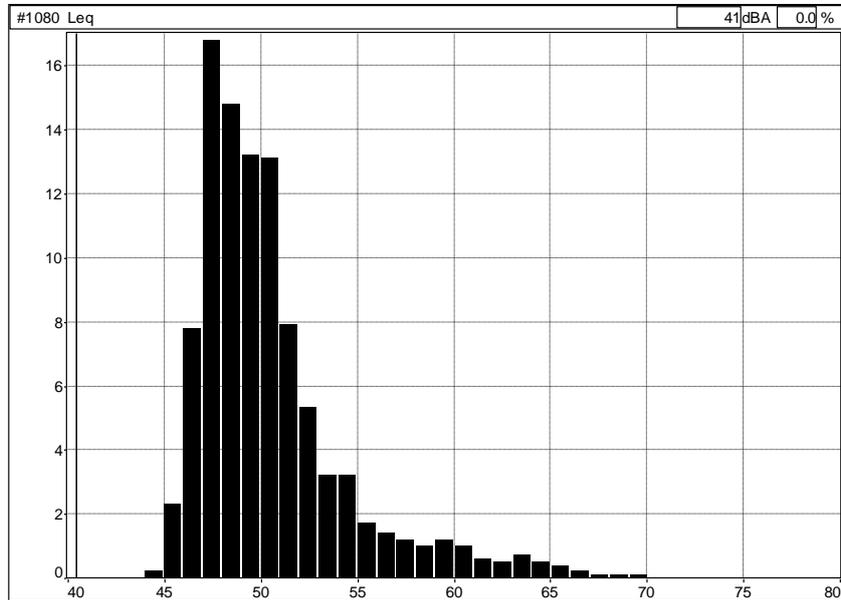
SPETTRO DEI MEDI



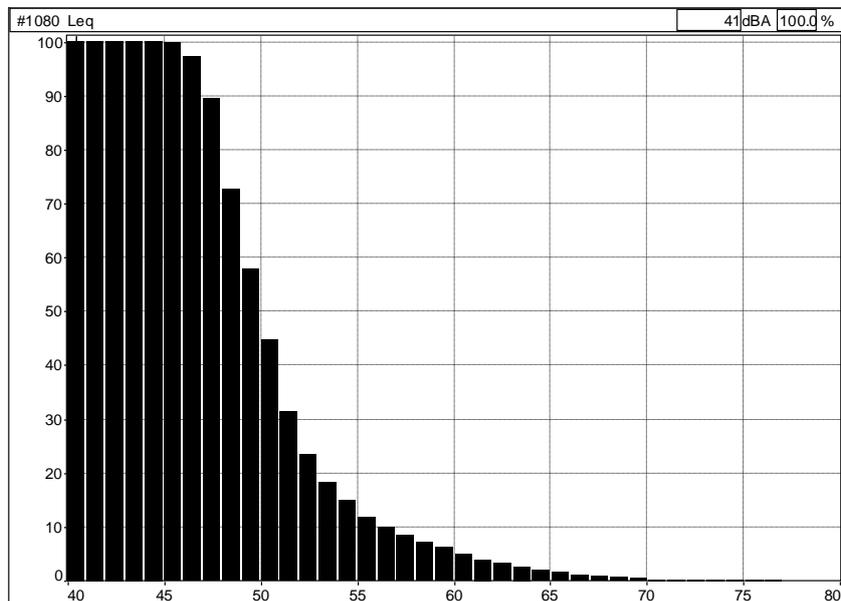
SPETTRO DEI MASSIMI



DISTRIBUZIONE D'AMPIEZZA



DISTRIBUZIONE CUMULATA



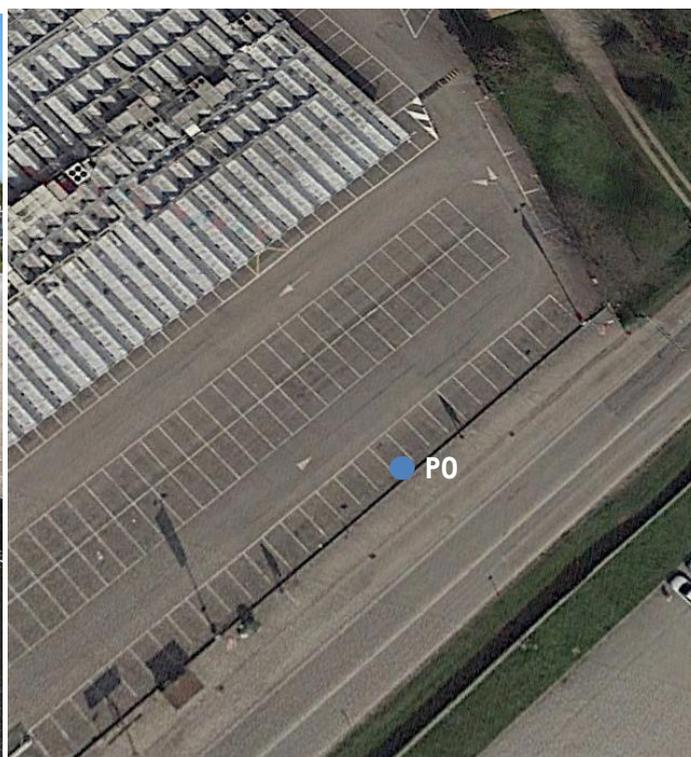
PUNTO: P0	MISURA: H	ORARIO INIZIO: 18:06	Temp.:17 C°	Unidità: 82%	Vento: 1,5 m,s
------------------	------------------	-----------------------------	-------------	--------------	----------------

File	H_P0_191016_18 06.CMG					
Inizio	18:06:06 mercoledì 16 ottobre 2019					
Fine	18:51:21 mercoledì 16 ottobre 2019					
Base tempi	1s					
Nr. totale di periodi	2715					
Canale	Tipo	Wgt	Min.	Max.	Min.	Max.
#1080	Leq	A	50	90		
#1080	Fast	A	50	90		
#1080	Slow Max	A	50	90		
#1080	Impuls Max	A	50	100		
#1080	Multispettri 1/3 Ott Leq	Lin	0	90	12.5Hz	20kHz

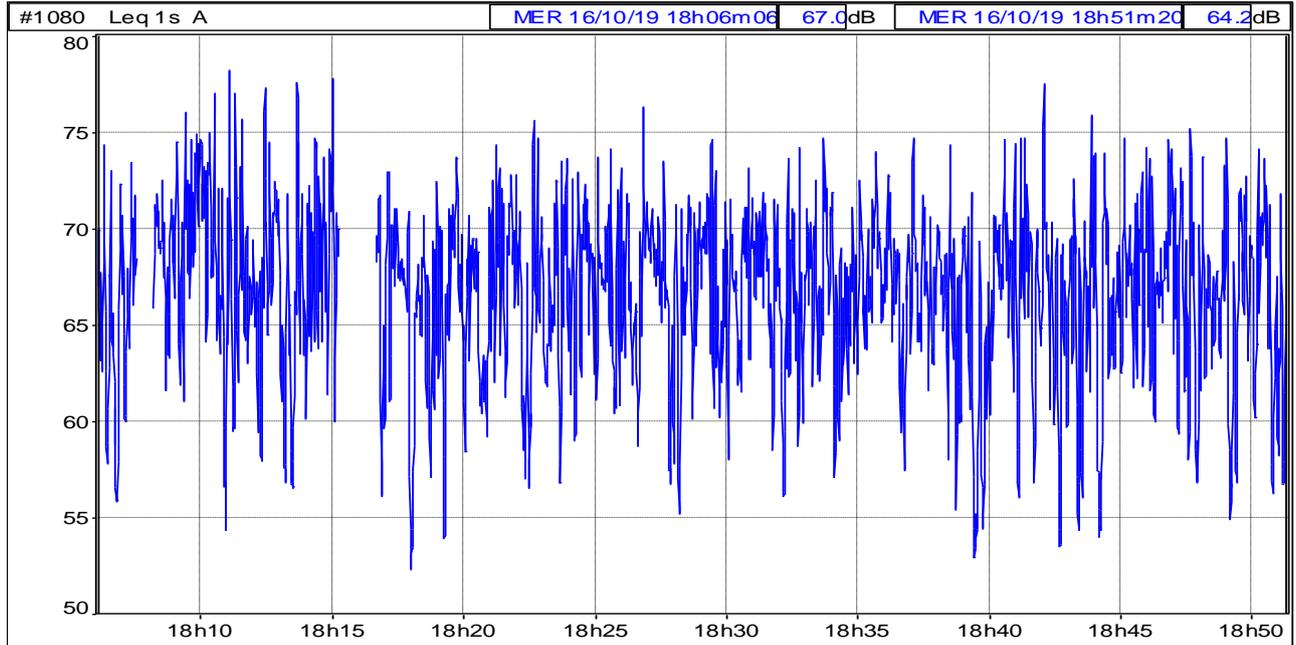
File	H_P0_191016_18 06.CMG									
Inizio	16/10/19 18:06:06									
Fine	16/10/19 18:51:21									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L80	L10
#1080	Leq	A	dB	68,4	52,3	78,2	57,8	60,2	63,0	71,3

LOCALIZZAZIONE DELLA MISURA

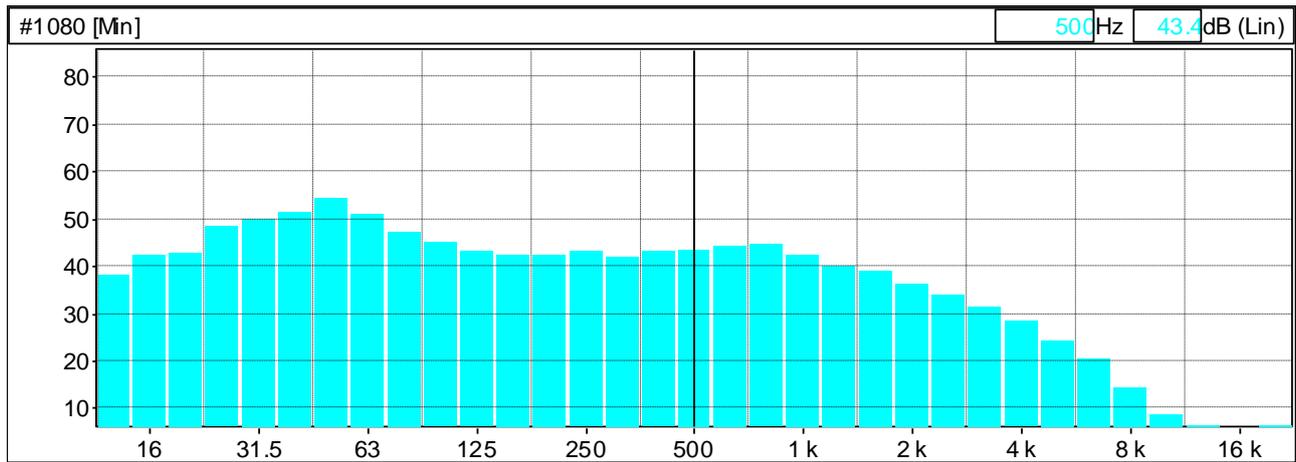
5 m da ciglio strada SS 11 Via Trieste presso parcheggio sud Sorelle Ramonda; altezza microfono 1,5 m da piano stradale.



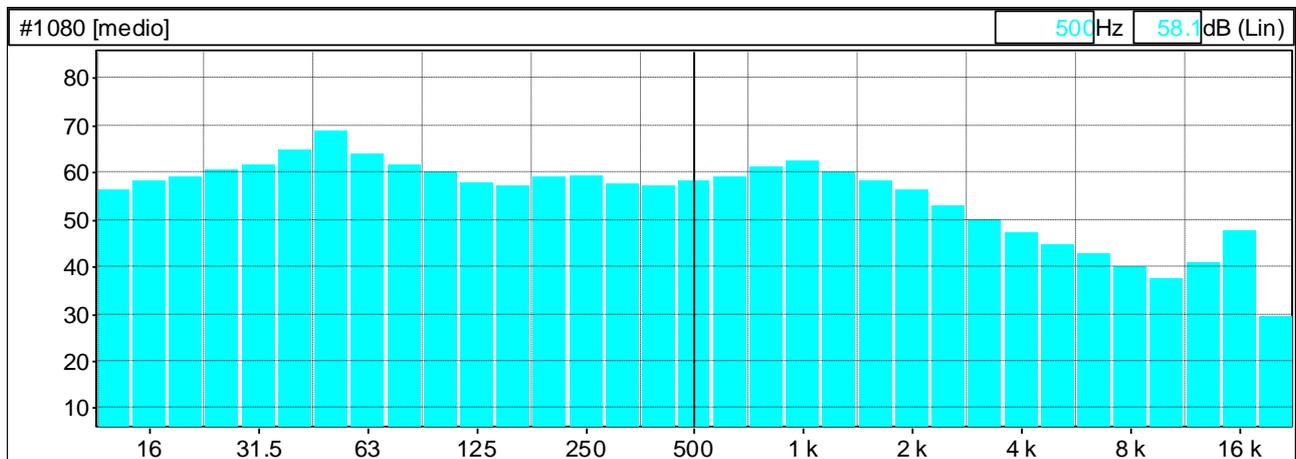
STORIA TEMPORALE



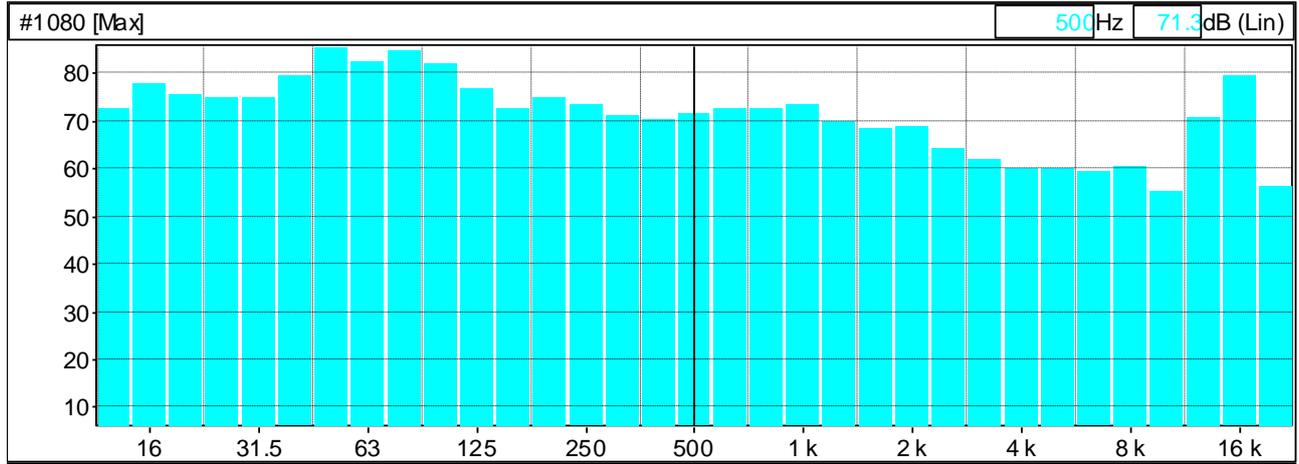
SPETTRO DEI MINIMI



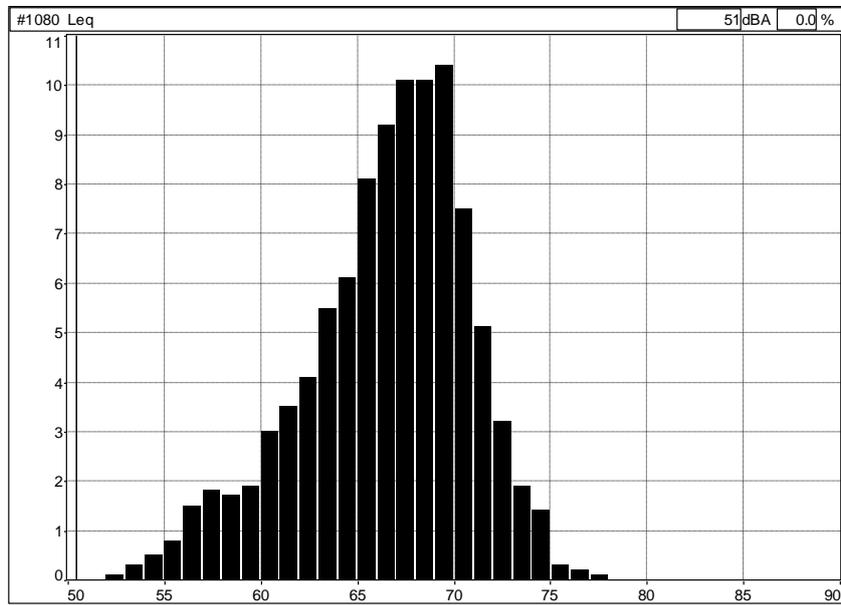
SPETTRO DEI MEDI



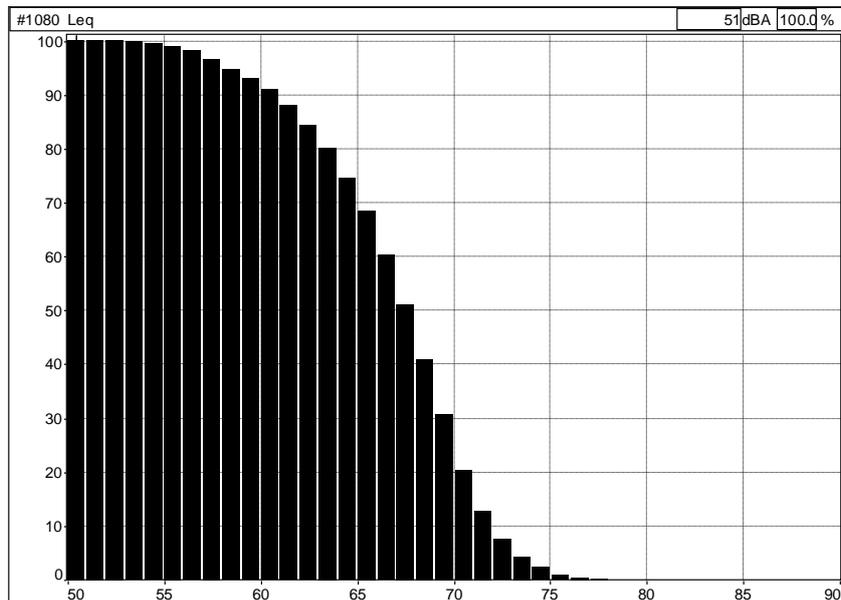
SPETTRO DEI MASSIMI



DISTRIBUZIONE D'AMPIEZZA



DISTRIBUZIONE CUMULATA



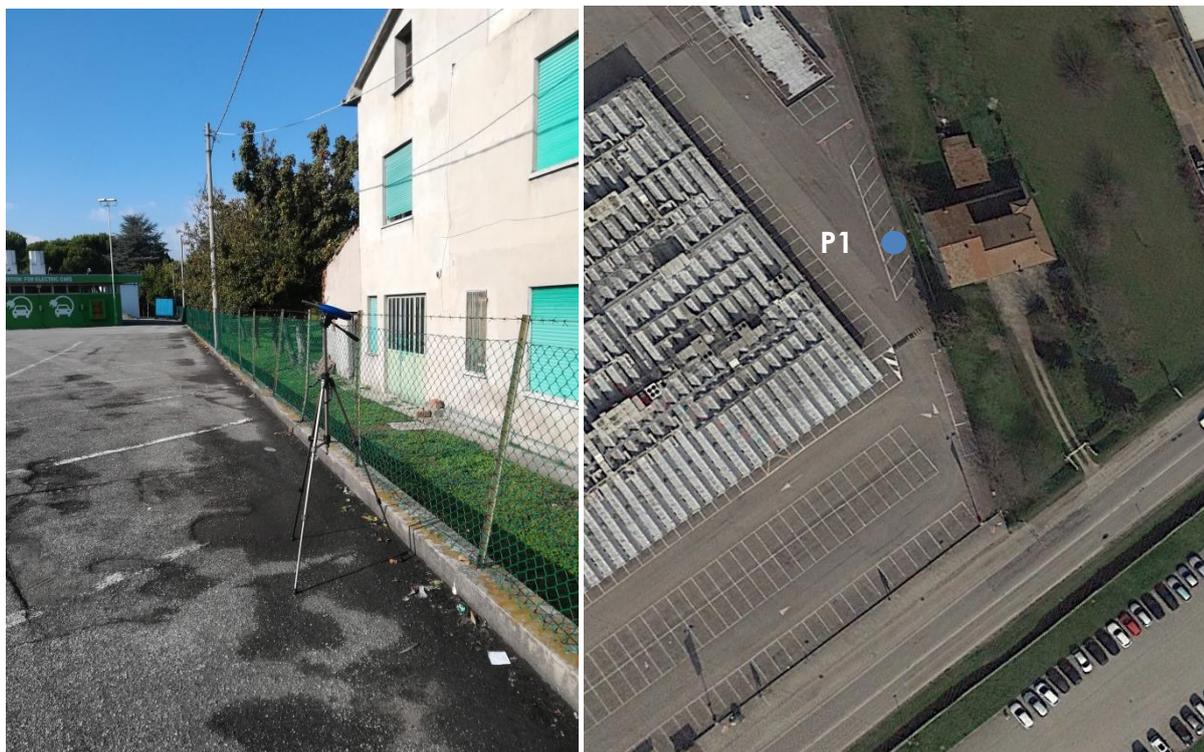
PUNTO: P1	MISURA: I	ORARIO INIZIO: 18:05	Temp.:17 C°	Unidità: 82%	Vento: 1,5 m,s
-----------	-----------	----------------------	-------------	--------------	----------------

File	I_P1_191016_18 04.CMG					
Inizio	18:04:40 mercoledì 16 ottobre 2019					
Fine	18:21:44 mercoledì 16 ottobre 2019					
Base tempi	1s					
Nr. totale di periodi	1024					
Canale	Tipo	Wgt	Min.	Max.	Min.	Max.
Solo 061344	Leq	A	40	70		
Solo 061344	Leq	C	60	80		
Solo 061344	Fast	A	40	70		
Solo 061344	Picco	C	70	90		
Solo 061344	Slow Max	A	40	70		
Solo 061344	Impuls Max	A	50	80		
Solo 061344	Multispettri 1/3 Ott Leq	Lin	0	80	12.5Hz	20kHz

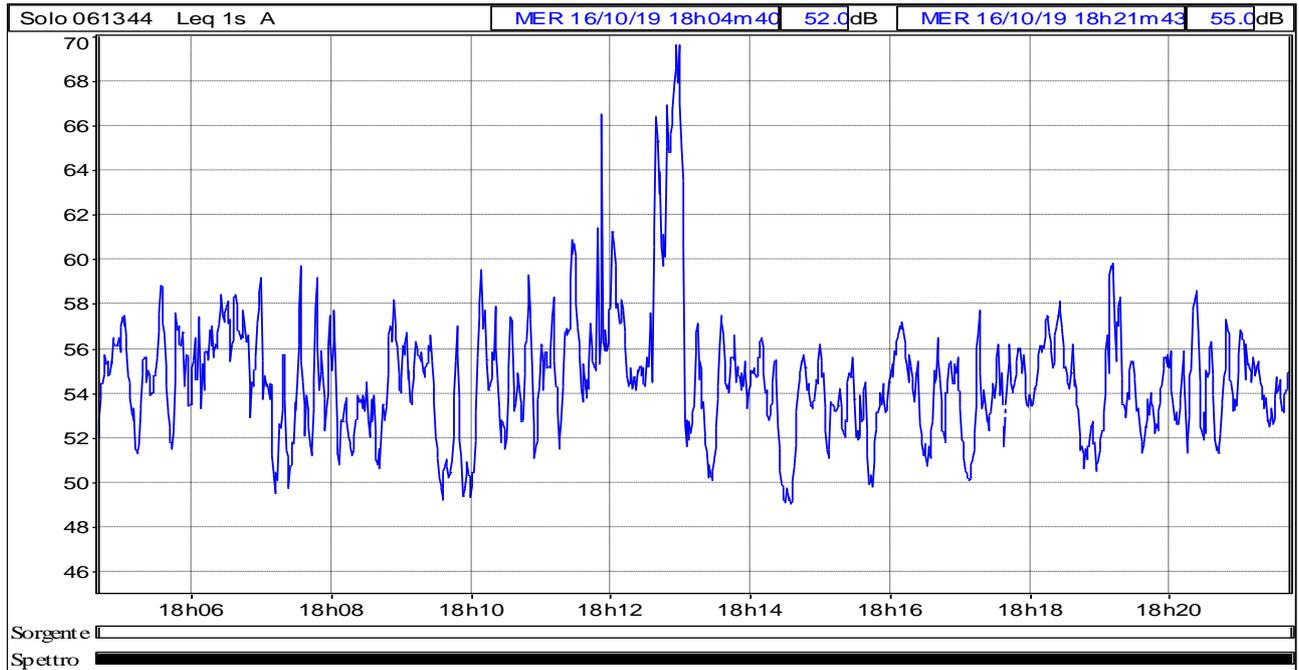
File	I_P1_191016_18 04.CMG									
Inizio	16/10/19 18:04:40									
Fine	16/10/19 18:21:44									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L80	L10
Solo 061344	Leq	A	dB	56,0	49,0	69,6	50,6	51,4	52,4	57,3

LOCALIZZAZIONE DELLA MISURA

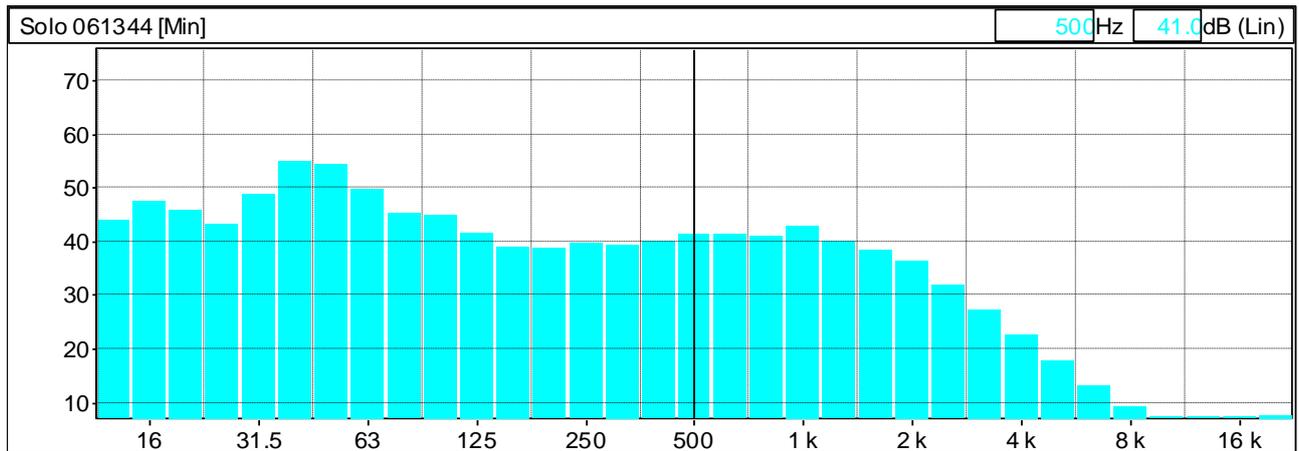
Parcheggio est Sorelle Ramonda a 6 m dal confine con residenza privata; altezza microfono 1,5 m da piano stradale.



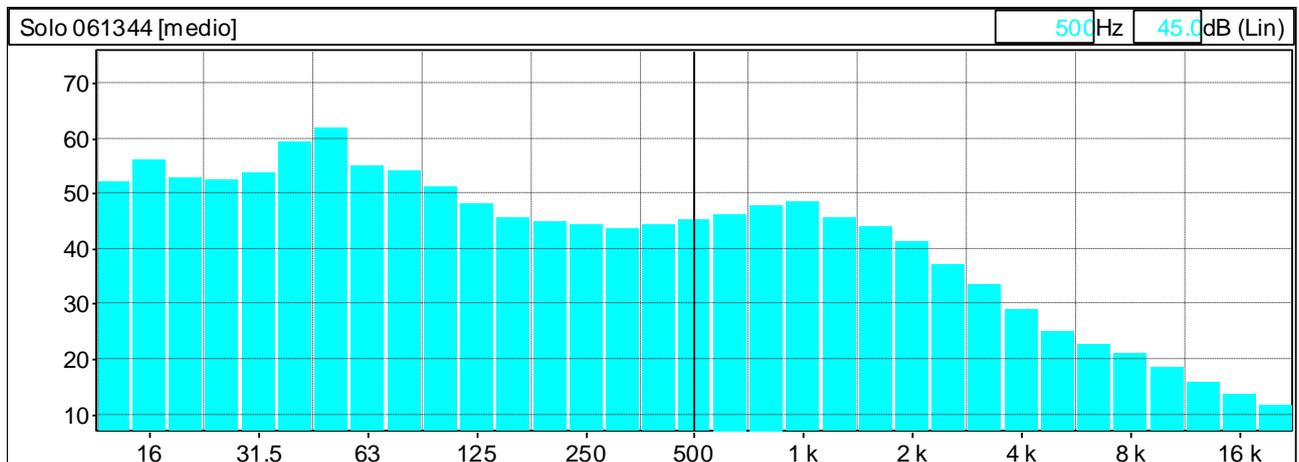
STORIA TEMPORALE



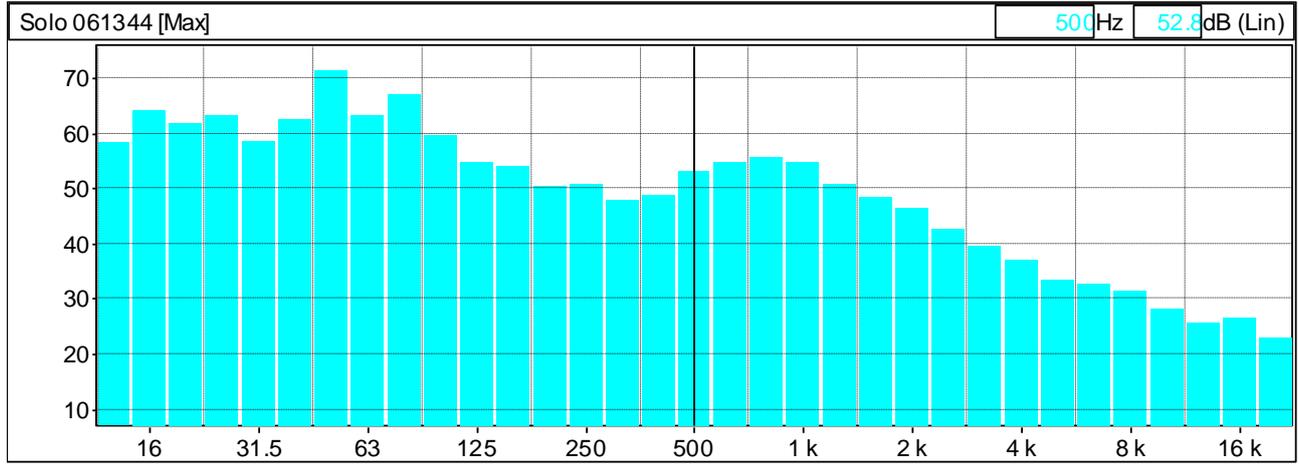
SPETTRO DEI MINIMI



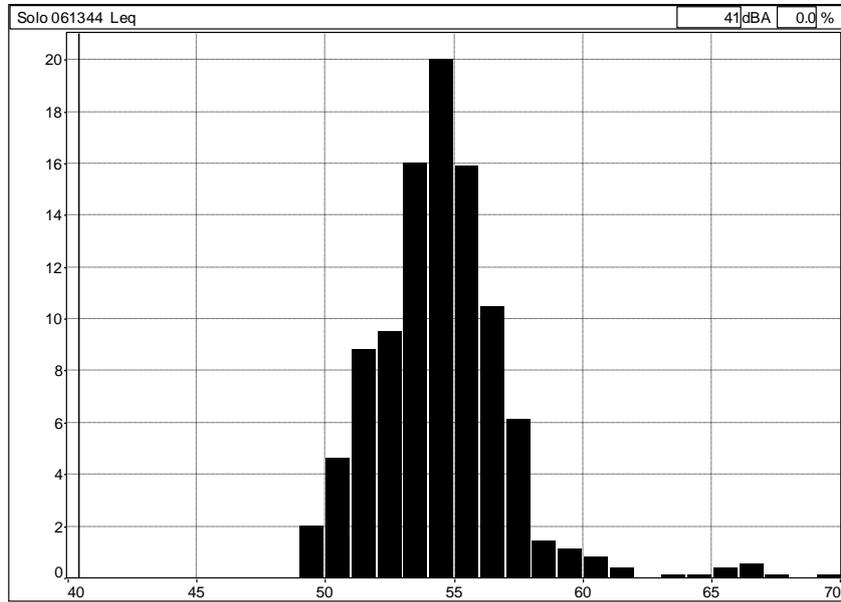
SPETTRO DEI MEDI



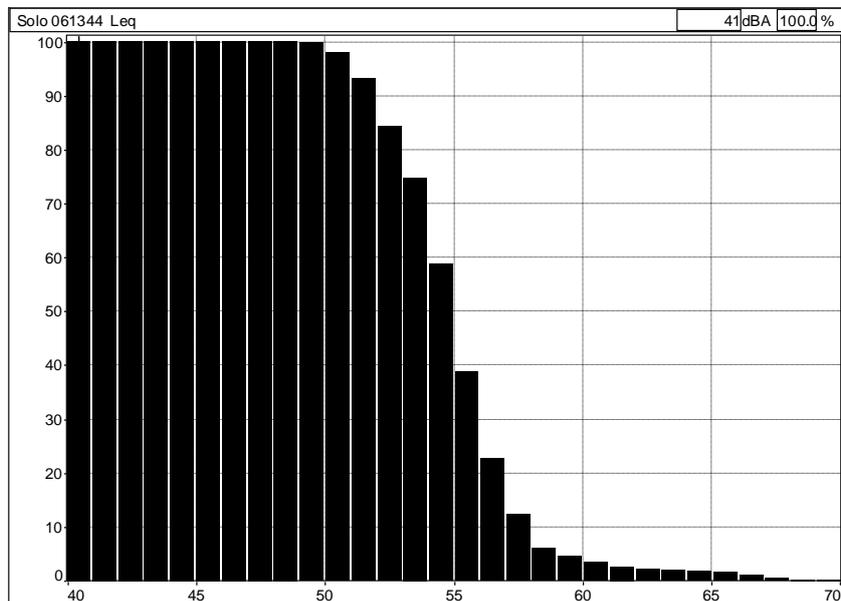
SPETTRO DEI MASSIMI



DISTRIBUZIONE D'AMPIEZZA



DISTRIBUZIONE CUMULATA



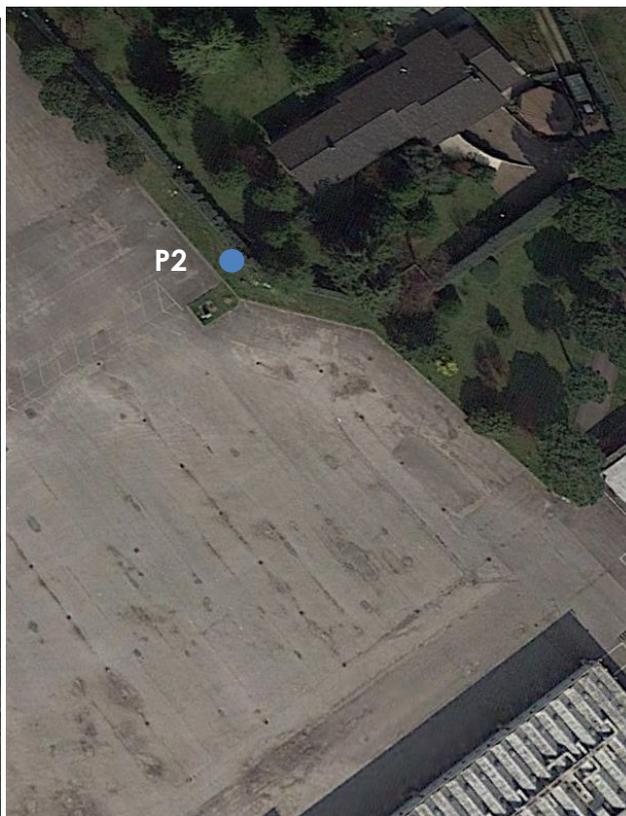
PUNTO: P2	MISURA: L	ORARIO INIZIO: 18:23	Temp.:17 C°	Unidità: 82%	Vento: 1,5 m,s
-----------	-----------	----------------------	-------------	--------------	----------------

File	L_P2_191016_18 23.CMG					
Inizio	18:23:59 mercoledì 16 ottobre 2019					
Fine	18:44:20 mercoledì 16 ottobre 2019					
Base tempi	1s					
Nr. totale di periodi	1221					
Canale	Tipo	Wgt	Min.	Max.	Min.	Max.
Solo 061344	Leq	A	40	70		
Solo 061344	Leq	C	50	80		
Solo 061344	Fast	A	40	70		
Solo 061344	Picco	C	60	90		
Solo 061344	Slow Max	A	40	70		
Solo 061344	Impuls Max	A	40	70		
Solo 061344	Multispettri 1/3 Ott Leq	Lin	0	70	12.5Hz	20kHz

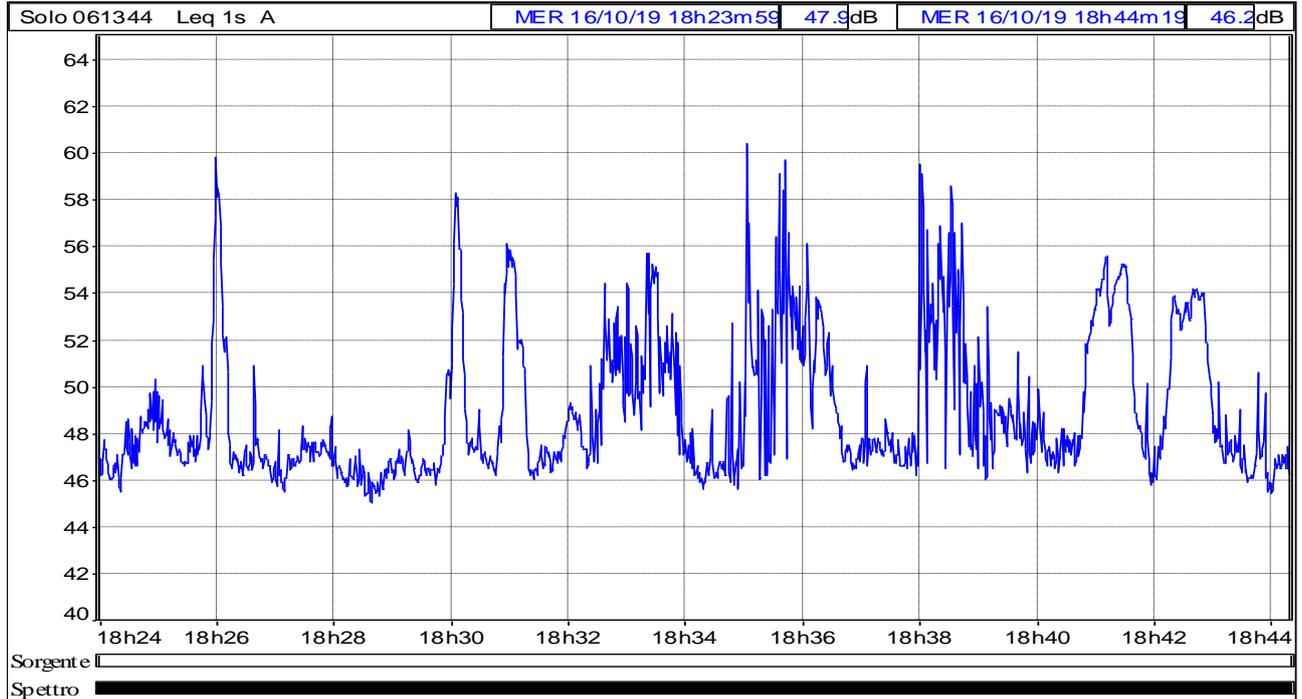
File	L_P2_191016_18 23.CMG									
Inizio	16/10/19 18:23:59									
Fine	16/10/19 18:44:20									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L80	L10
Solo 061344	Leq	A	dB	50,3	45,0	60,4	45,9	46,1	46,5	53,7

LOCALIZZAZIONE DELLA MISURA

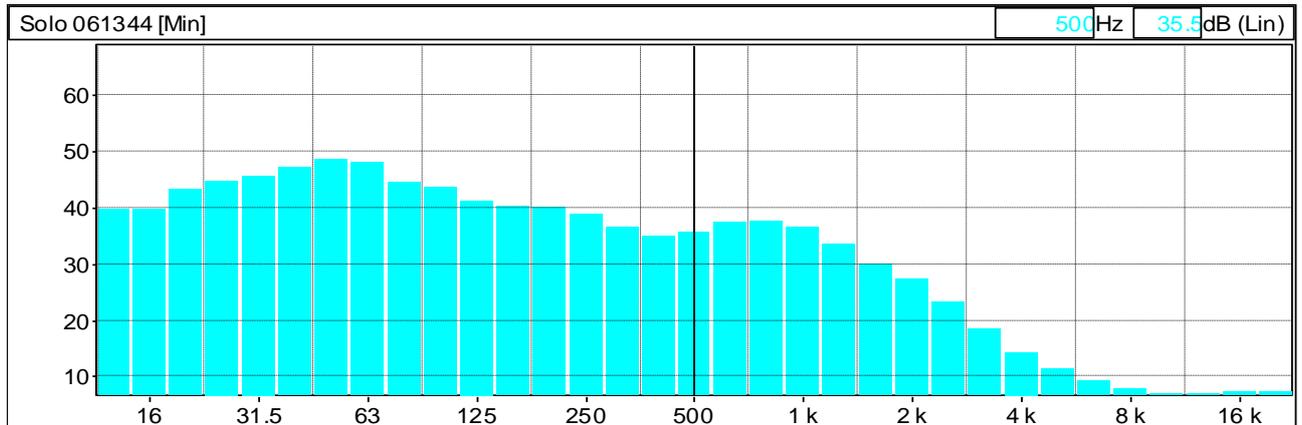
Parcheggio nord Sorelle Ramonda a 15 m dal confine con residenza privata; altezza microfono 1,5 m da terra.



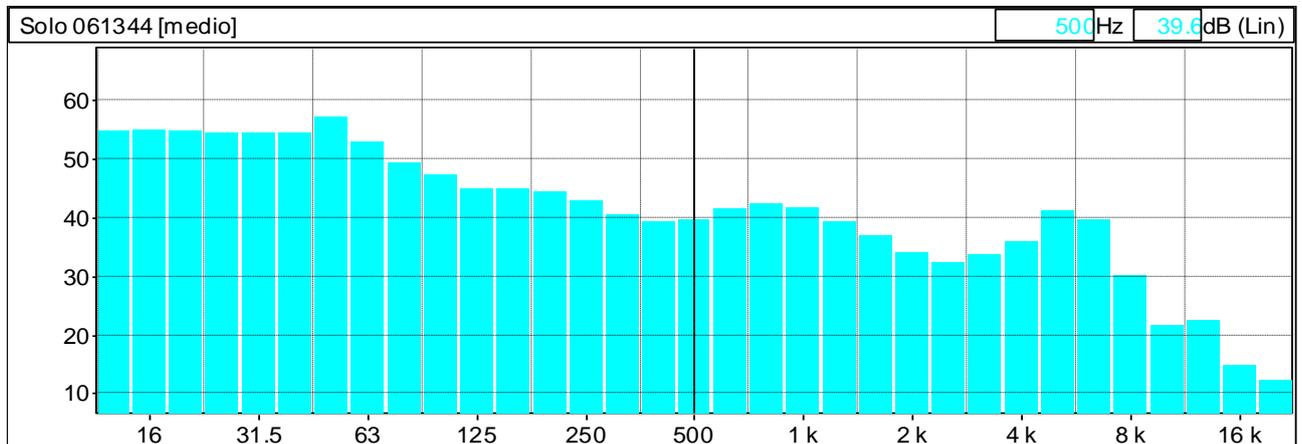
STORIA TEMPORALE



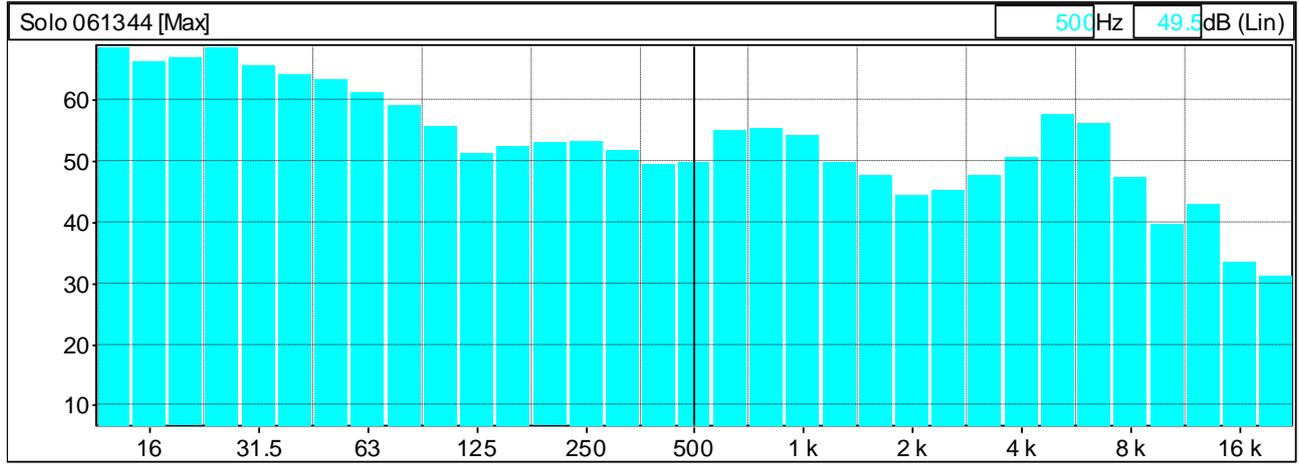
SPETTRO DEI MINIMI



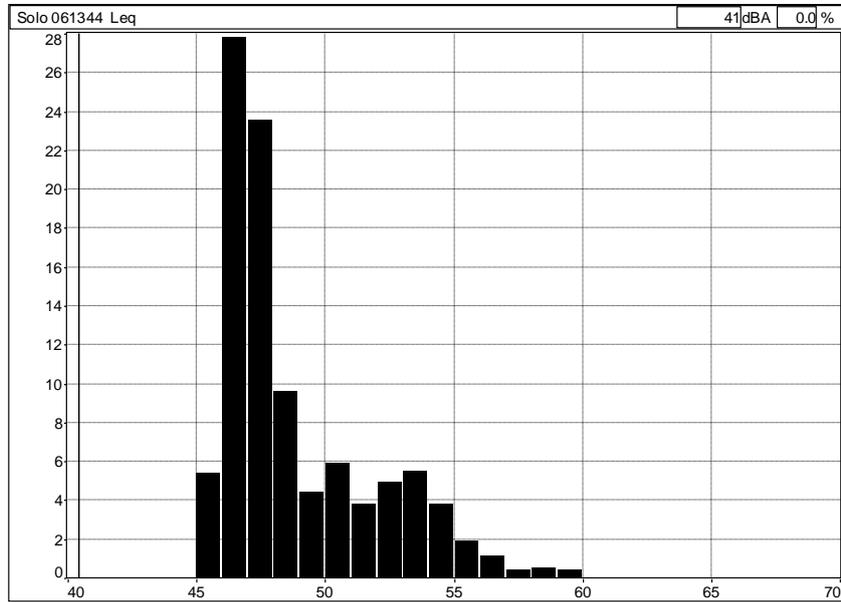
SPETTRO DEI MEDI



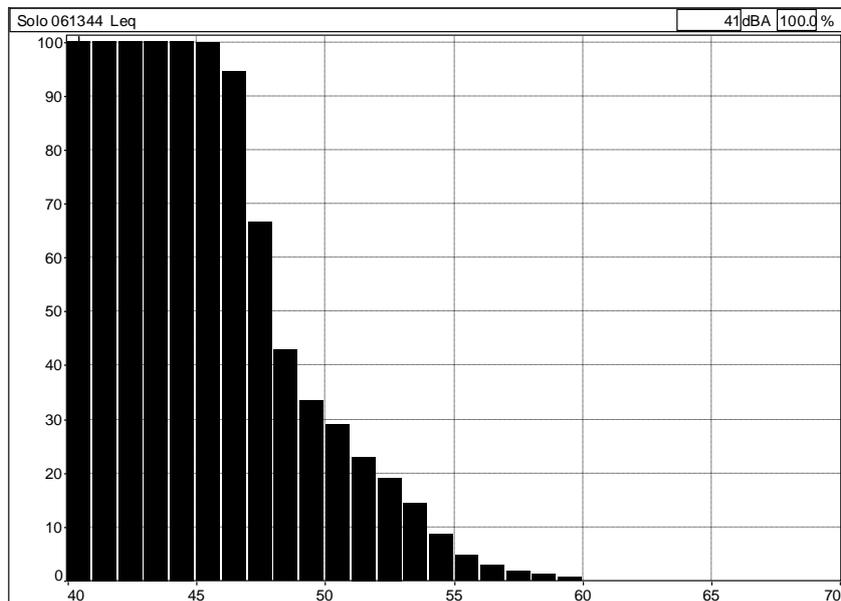
SPETTRO DEI MASSIMI



DISTRIBUZIONE D'AMPIEZZA



DISTRIBUZIONE CUMULATA



CERTIFICAZIONI

CERTIFICATI DI TARATURA DELLA CATENA DI MISURA



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

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 43213-A Certificate of Calibration LAT 068 43213-A

- data di emissione date of issue	2019-05-07
- cliente customer	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario receiver	TRIVELLATO ANTONIO 35030 - SELVAZZANO DENTRO (PD)
- richiesta application	19-00011-T
- in data date	2019-01-08

Si riferisce a

Referring to	
- oggetto item	Calibratore
- costruttore manufacturer	01-dB
- modello model	CAL21
- matricola serial number	34203481
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2019-05-03
- data delle misure date of measurements	2019-05-07
- 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





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

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 43214-A
Certificate of Calibration LAT 068 43214-A

- data di emissione date of issue	2019-05-07
- cliente customer	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario receiver	TRIVELLATO ANTONIO 35030 - SELVAZZANO DENTRO (PD)
- richiesta application	19-00011-T
- in data date	2019-01-08

Si riferisce a

Referring to

- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	01-dB
- modello model	Solo
- matricola serial number	61344
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2019-05-03
- data delle misure date of measurements	2019-05-07
- 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





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



LAT N° 068

L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 41106-A
Certificate of Calibration LAT 068 41106-A

- data di emissione date of issue	2018-04-21
- cliente customer	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario receiver	TRIVELLATO ANTONIO 35030 - SELVAZZANO DENTRO (PD)
- richiesta application	18-00002-T
- in data date	2018-01-10

Si riferisce a

Referring to

- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	01-dB
- modello model	Solo
- matricola serial number	11080
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2018-04-20
- data delle misure date of measurements	2018-04-21
- 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



ATTESTATO TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE



Direzione Tecnica
Servizio Osservatorio Agenti Fisici

Prot. vedi file segnatura xml allegato
Cl. 10.20.12

Al Sig. Loris Lovo
Via Ghiberti 8
35030 Padova

PEC: lovo@pec.it

Oggetto: Accesso all'Elenco nazionale dei Tecnici competenti in acustica ai sensi del D. Lgs n. 42/2017.
Istanza di riconoscimento professionale. Rif. Prot. ARPAV n. 77082 del 01.08.2019.
Rilascio della qualifica professionale di Tecnico competente in acustica.

In relazione all'istanza di cui all'oggetto si conferma il raggiungimento del titolo professionale richiesto. Il professionista in indirizzo può dunque esercitare l'attività di Tecnico competente in acustica e il nominativo sarà d'ufficio inserito nell'Elenco nazionale ENTECA presso il MATTM.

Il Responsabile del Servizio Osservatorio Agenti Fisici
Dr. Flavio Trotti

Firmato da:
TROTTI FLAVIO
Motivo:

Luogo:
Verona
Data: 16/10/2019 15:47:40

Responsabile del procedimento: dr. Flavio Trotti
Responsabile dell'istruttoria: dr. Tommaso Gabrieli

Documento sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs 82/2005. Se stampato riproduce in copia l'originale informatico conservato negli archivi informatici ARPAV

pag 1 di 1



Sede legale
Via Ospedale Civile 24, 35121 Padova Italia
codice fiscale 92111430283 partita IVA 03382700288
urp@arpa.veneto.it PEC: protocollo@pec.arpa.veneto.it
www.arpa.veneto.it

Servizio Osservatorio Agenti Fisici
Via A. Dominutti 8, 37135 Verona Italia
Tel. +39 045 8016907 e-mail: soaf@arpa.veneto.it

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	11112
Regione	Veneto
Numero Iscrizione Elenco Regionale	
Cognome	Lovo
Nome	Loris
Titolo studio	Laurea in ingegneria per l'ambiente e il territorio
Luogo nascita	Este
Data nascita	15/05/1976
Codice fiscale	LVOLRS76E15D442K
Regione	Veneto
Provincia	PD
Comune	Padova
Via	Via Ghiberti
Cap	35030
Civico	8
Nazionalità	IT
Email	momoloris17@gmail.com
Pec	lovo@pec.it



COMUNE DI MONTECCHIO MAGGIORE

AMPLIAMENTO FABBRICATO COMMERCIALE

da attuarsi mediante procedura di "Sportello Unico delle
Attività Produttive" sulla base di quanto previsto nella Circolare
della Regione Veneto
n.16 del 31.07.2001 e artt. 2 e 5 del D.P.R. 447/98 e s.m.i.

Richiedente:

S.I.L. s.p.a.

SOCIETA' IMMOBILIARE LOMBARDA s.p.a.
Montecchio Maggiore (VI) - Viale Trieste n. 45
Legale Rappresentante Sig. Giuseppe Ramonda

PER LA DITTA S.I.L. S.p.A.

IL PROGETTISTA

.....
GIUSEPPE RAMONDA

Legale rappresentante

SOCIETA' IMMOBILIARE LOMBARDA S.p.A.

Montecchio Maggiore (VI)

.....
ING. DANIELE RINALDO

Studio Rinaldo Srl

Studio

RINALDO S.r.l.

via Della Pila n. 27 - 30175
Venezia (VE), tel. 041 5384773
e-mail: info@studiorinaldo.com
P.IVA: 03792020277

CONSULENZA

.....
ING. LUIGI COCCO

TECNOBREVETTI TEAM ENGINEERING Srl

TTE

Via Mazzucco 2, 31059 Zero Branco (TV),
tel. 0422 485684
e-mail: info@tteng.it
P.IVA: 04811310269



Carlo Chiosini
Professional stamp of Ing. Carlo Chiosini, registered in the Province of Treviso, No. 1080.

Titolo:

RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO
IMPIANTI MECCANICI

n.:

IM.RT

Data: luglio 2019

Scala:

INDICE

1. DESCRIZIONE GENERALE.....	2
2. LA SCELTA DELLA TECNOLOGIA IMPIANTISTICA PER LA CLIMATIZZAZIONE.....	2
3. IMPIANTI IDRICO-SANITARI ED ANTINCENDIO	5
4. DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI COMPONENTI IMPIANTISTICHE	6
5. RIFERIMENTI NORMATIVI.....	30
6. CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI	31
7. CALCOLI TERMICI PER IL DIMENSIONAMENTO	32
9. DATI TECNICI DI PROGETTO.....	47
10. IMPIANTI ELETTRICI A SERVIZIO DEGLI IMPIANTI MECCANICI.....	48
• IMPIANTO DI TERRA ED EQUIPOTENZIALITA' PER L MACCHINE DI CLIMATIZZAZIONE.....	48
11. CONTROLLI E VERIFICHE FINALI	48
12. DOCUMENTAZIONE DI FINE LAVORI	48

1. DESCRIZIONE GENERALE

La presente relazione, unitamente agli elaborati grafici allegati, costituisce il progetto esecutivo degli impianti di climatizzazione ed idrico sanitario di un intervento di ampliamento del Centro Commerciale Ramonda" in Alte Ceccato (VI), progetto commissionato dalla S.I.L. S.p.a. - Società Immobiliare Lombarda S.p.a. – Viale Triesten°45 – Montecchio Maggiore (Vicenza).

L'ampliamento in oggetto interessa sia il piano terra che il piano primo dell'edificio commerciale e si compone delle seguenti nuove superfici coperte:

Al piano terra

- superficie commerciale per mq. 4.490,00;
- sala campionario per mq. 24;
- area a magazzino per mq. 681,00;
- nuova area destinata all'e-commerce per mq. 470,00;
- magazzino reparti per mq. 190,00;
- servizi igienici per il pubblico per mq. 75.

Al piano primo

- ufficio open space per mq. 843,00;
- n° 6 uffici aventi ciascuno la superficie di mq. 15,00;
- servizi igienici ed antibagno per i dipendenti per complessivi mq. 27,94.

Su parte della copertura piana, sopra la porzione di ampliamento che interessa esclusivamente il piano terra, verrà installato un campo di pannelli solari fotovoltaici per l'autoproduzione di energia elettrica.

2. LA SCELTA DELLA TECNOLOGIA IMPIANTISTICA PER LA CLIMATIZZAZIONE

Nella scelta della tecnologia impiantistica da impiegarsi per la climatizzazione dell'ampliamento in oggetto, si sono tenute in considerazione la destinazione d'uso commerciale dell'immobile, l'elevata superficie di vendita e le caratteristiche generali dell'edificio, oltre alla volontà della Committente di contenere al massimo i consumi energetici e di conferire all'assetto impiantistico del punto vendita la massima modularità possibile.

Si è scelto pertanto di progettare degli impianti che presentassero, in sintesi le seguenti caratteristiche:

- Essere dotati di un elevato grado di modularità;
- Essere il più possibile flessibili nelle possibilità di regolazione e di impiego;
- Essere composti da elementi di dimensioni e pesi ridotti, al fine di non richiedere la realizzazione di costose strutture di supporto sopra la copertura dell'edificio;
- Essere dotati del massimo grado possibile di efficienza energetica;
- Ridurre al massimo i costi di gestione e manutenzione;
- Garantire il funzionamento della climatizzazione anche in caso di guasto a uno o più componenti.

La soluzione che meglio consente di raggiungere gli scopi prefissati, per la climatizzazione dei grandi spazi commerciali e dell'ufficio open space, consiste nell'impiego di molteplici impianti autonomi del tipo ad espansione diretta a pompa di calore del tipo a volume di refrigerante variabile VRV. In grado, quindi, di garantire con la stessa macchina sia il riscaldamento invernale che il raffrescamento estivo dei locali, realizzando nel contempo il miglior risparmio energetico.

Ciascun modulo impiantistico sarà composto di una unità motocondensante, di dimensione e peso ridotti, posta in copertura e posizionata in corrispondenza delle gole strutturali della copertura a "shed", senza richiedere la realizzazione di importanti strutture metalliche di supporto.

A ciascuna motocondensante sarà accoppiata una unità interna termoventilante, ovviamente anch'essa ad espansione diretta, che sarà installata all'intradosso della copertura, per il trattamento e la distribuzione dell'aria in ambiente.

La distribuzione dell'aria sarà realizzata tramite canali metallici circolari, preforati con sistema computerizzato, per una ottimale distribuzione dell'aria in ambiente, che potranno essere realizzati nelle colorazioni e nelle finiture preferite dalla Committente. Le riprese dall'ambiente avverranno direttamente dalla parte posteriore della termoventilante.

Oltre all'elevata efficienza energetica, intrinseca dei sistemi così realizzati, per la climatizzazione delle aree di vendita, nelle quali il ricambio d'aria richiesto dal possibile affollamento è maggiore, si è prevista l'installazione di una unità di estrazione forzata con recuperatore di calore, da installarsi in posizione baricentrica per ogni 4 termoventilanti a soffitto. Compito di questa unità è il recuperare parte dell'energia termica (o frigorifera, a seconda della stagione) presente nell'aria viziata in espulsione, per preriscaldare (o pre raffrescare) l'aria di rinnovo prelevata dall'esterno e da inviarsi alle termoventilanti. A valle del recuperatore, l'aria in espulsione, poiché ancora dotata di energia residua, verrà

convogliata fino alla batteria di scambio dell'unità motocondensante esterna aumentando così l'efficienza energetica complessiva del sistema.

Oltre ai vantaggi sin qui descritti in termini di efficienza energetica stagionale, la soluzione impiantistica adottata consentirà di sfruttare le condizioni termiche dell'ambiente esterno per realizzare il "free-cooling" nei periodi intermedi stagionali, riducendo così ulteriormente il fabbisogno energetico complessivo su base annua.

Nelle allegate tavole IM01 e IM03 è riportato un particolare esplicativo dello schema funzionale del sistema testè descritto, oltre al lay-out distributivo degli impianti del piano terra.

Nella tavola IM02 è riportato, invece, il lay-out distributivo delle motocondensanti in copertura e delle unità interne del piano primo.

La climatizzazione estiva ed invernale degli uffici separati dall'open space sarà realizzata, invece, con motocondensante sempre del tipo VRV, ma con unità interne a soffitto del tipo a cassette "round flow" a flusso d'aria direzionabile.

La soluzione impiantistica sin qui descritta, data la forte modularità degli elementi che la compongono, presenta, oltre a quanto già illustrato in premessa, diversi ulteriori vantaggi:

- Essendo ogni unità autonoma dalle altre, in caso di guasto ad una o più unità tutte le altre resteranno in funzione, garantendo comunque la confortevole utilizzabilità della struttura;
- In caso di utilizzo con carichi diversi tra diverse zone, ogni macchina sarà in grado di adeguare le temperature di funzionamento alle reali esigenze della propria zona di competenza, riducendo in proporzione anche i consumi energetici;
- In caso di successive modifiche al layout del negozio, sarà estremamente semplice adeguare la distribuzione impiantistica alle nuove architetture del sistema;
- Trattandosi di impianti ad espansione diretta, non sarà necessario assumere nessun particolare accorgimento per evitare il pericolo derivante dal gelo durante la stagione invernale (evitando gli onerosi costi di manutenzione e degli additivi antigelo da inserire nei circuiti idronici);
- Essendo impianti di tipo "chiuso" a gas, comportano ridottissime spese di manutenzione, di gran lunga minori di quelle usualmente richieste per gli impianti idronici;
- Essendo il sistema composto da molteplici impianti, relativamente piccoli ed estremamente modulabili nelle prestazioni e nei consumi, consentiranno la possibilità di una migliore parzializzazione di funzionamento, soprattutto durante le

stagioni intermedie, con conseguente riduzione dei costi di gestione, grazie anche alla opzione di funzionamento in "free-cooling".

- Non è richiesta alcuna fornitura di gas metano dalla rete, eliminando una importante fonte di rischio di incendio.

La dotazione impiantistica di climatizzazione sin qui descritta è completata da un sistema intelligente di supervisione e telecontrollo di tutte le macchine presenti nel sistema, che consentirà in ogni momento all'utente o al gestore degli impianti di verificare e regolare a piacimento i parametri di impostazione e funzionali di ciascuna macchina o di ciascuna zona, intervenendo da remoto. (Sono previste gestioni separate per le aree di vendita e magazzino e per le aree uffici al piano primo). Tale supervisione e telegestione sarà possibile anche attraverso tablet o smartphone, se opportunamente abilitati tramite appositi sistemi di identificazione o password.

Sala campionario e spogliatoio saranno serviti da un impianto multi system ad essi dedicato.

3. IMPIANTI IDRICO-SANITARI ED ANTINCENDIO

Gli impianti idrico-sanitari, di scarico e le rubinetterie per i servizi igienici saranno di nuova realizzazione. E' stato pertanto previsto in progetto il collegamento delle tubazioni di scarico verticali ed orizzontali alle linee dei sottoservizi preesistenti.

Nel Computo Metrico in allegato sono computate le tubazioni di alimentazione e scarico sino alla distanza di un metro dal perimetro dell'ampliamento del fabbricato, non essendo in possesso del progettista, allo stato attuale, del rilievo di dettaglio di tutti i sottoservizi esterni al fabbricato.

E' prevista in progetto la realizzazione di servizi igienici, nel numero indicato dal progettista edile, sia per utilizzatori normodotati che per portatori di handicap.

Il riscaldamento dell'acqua per gli usi idrico sanitari nei servizi igienici, dato il ridottissimo consumo previsto, avverrà mediante l'impiego di piccoli riscaldatori d'acqua locali ad alimentazione elettrica.

L'impianto idrico antincendio descritto in progetto si compone dell'integrazione dell'impianto a nappi /idranti oltre all'impianto sprinkler, limitatamente alle aree di nuova realizzazione.

A seguito della verifica degli impianti antincendio preesistenti e dell'approvazione da parte del Comando dei VVF del progetto complessivo di prevenzione incendi, non ancora redatto, il presente progetto sarà integrato per quanto eventualmente necessario.

4. DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI COMPONENTI IMPIANTISTICHE

Nel presente capitolo vengono descritte le principali caratteristiche tecniche ed i modelli delle macchine di climatizzazione e delle principali componenti impiantistiche delle quali è prevista l'installazione:

5MXM-N

UNITA' ESTERNA Bluevolution PER SISTEMI MULTISPLIT INVERTER CON R32 A POMPA DI CALORE

Unità esterne per sistemi multi-split ad R32, a pompa di calore, con compressore ad inverter.

Caratteristiche:

- Elevate prestazioni e grande risparmio energetico (classe A+++ in raffreddamento e A++ in riscaldamento).
- Utilizzo del refrigerante R32, singolo componente e facile da riciclare. Con una altissima efficienza grazie anche ad una bassa viscosità e densità, con un valore pari a 675 sull'impatto ambientale in termini di GWP.
- Possibilità di configurazione in pompa di calore ibrida, collegata con caldaia a condensazione per produzione di acqua calda.
- Carrozzeria in lamiera d'acciaio zincata e verniciata, colore bianco avorio.
- Compressore tipo ermetico rotativo swing, olio tipo FW68DA, 0.9 litri.
- Batteria di scambio con trattamento anti-corrosione costituita da tubi di rame rigati internamente ed alette in alluminio sagomate per aumentare l'efficienza di scambio.
- Ventilatore elicoidale ad espulsione orizzontale, motore elettrico direttamente accoppiato.
- Valvola d'espansione motorizzata su ciascuna linea del liquido.
- Termistori per aria esterna, batteria di scambio, linea di mandata, linee del liquido e del gas.
- Dislivello massimo di installazione tra unità esterna e unità interna 15m, tra unità interne 7,5 m.
- Morsettiera a 3 cavi + terra per l'alimentazione e il collegamento con l'unità interna.
- Alimentazione 230 V, monofase, 50 Hz.

- Campo di lavoro: in raffreddamento da -10 a 46 °CBU, in riscaldamento da -15 a 18°CBS.

SPECIFICHE TECNICHE:

POMPA DI CALORE	
CAPACITA' DI RAFFREDDAMENTO (kW)	9.0
CAPACITA' DI RISCALDAMENTO (kW)	10.5
COMPRESSORE	Swing
Potenza (W)	2400
CIRCUITO FRIGORIFERO	R32
Carica refrigerante (kg)	2.4
SCAMBIATORE DI CALORE	Alette WF
VENTILATORE	Elicoidale
Portata d'aria nominale (m3/min) raffr.	49,1
Portata d'aria nominale (m3/min) risc.	50,4
Potenza motore (W)	128
LUNGHEZZA TUBAZIONI TOTALE Senza carica (m)	30
LUNGHEZZA TUBAZIONI TOTALE Con carica agg. (m)	75
LUNGHEZZA TUBAZIONI UE-UI (m)	25
PRESSIONE SONORA (dBA) (raffr./risc.)	52/52
POTENZA SONORA MAX (dBA)	64
DIMENSIONI AxLxP (mm)	734x958x340
PESO (kg)	68
MODELLI DAIKIN:	5MXM90N

Condizioni di riferimento:

- In raffreddamento temperatura interna 27°CBS/19°CBU, temperatura esterna 35°CBS/24°CBU;
- In riscaldamento temperatura interna 21°CBS, temperatura esterna 7°CBS/6°CBU;
- Lunghezza equivalente del circuito 7,5 m, dislivello 0 m;
- Pressione sonora a 1 m di distanza.

FXMQ-200 MB

UNITA' INTERNA PER SISTEMA VRV AD R410A

CANALIZZABILE AD ALTA PREVALENZA

- Unità canalizzabile ad alta prevalenza per sistema VRV a R410A, costituita da:
- Carrozzeria in lamiera d'acciaio zincato con isolamento termoacustico in fibra di vetro. Aspirazione dal lato posteriore della macchina, mandata sul lato anteriore, entrambi con canalizzazione fissa. Equipaggiata di quattro staffe per il fissaggio; attacchi per il fluido refrigerante (del tipo a cartella) e quadro elettrico in posizione per accesso facilitato per le operazioni d'installazione e manutenzione. Dimensioni dell'unità (AxLxP) pari a 470 x 1380 x 1100 mm, peso non superiore a 132 kg.
- Potenzialità nominale in regime di raffreddamento pari a 22.4 kW e 25.0 kW in riscaldamento, alle seguenti condizioni: in raffreddamento temperatura interna 27°CBS/19°CBU, temperatura esterna 35°CBS, in riscaldamento temperatura interna 20°CBS, temperatura esterna 7°CBS/6°CBU, lunghezza equivalente del circuito 7,5 m, dislivello 0 m.
- Valvola di laminazione e regolazione dell'afflusso di refrigerante con motore passo-passo, 2000 passi, pilotata da un sistema di controllo a microprocessore con caratteristica PID (proporzionale-integrale-derivativa) che consente il controllo della temperatura ambiente con la massima precisione (scostamento di +/- 0,5° C dal valore di set point), raccogliendo i dati provenienti dai termistori sulla temperatura dell'aria di ripresa, sulla temperatura della linea del liquido e sulla temperatura della linea del gas.
- Sonda di temperatura ambiente posta sulla ripresa dell'unità. In funzione delle effettive necessità deve essere possibile scegliere se utilizzare la sonda a bordo macchina o a bordo comando remoto a filo, ad essa connessa.
- Termistori temperatura dell'aria di ripresa, temperatura linea del liquido, temperatura linea del gas.
- Ventilatore: Utilizzo di ventilatore DC control con maggiore efficienza e minor consumo;
- tangenziale tipo Sirocco con funzionamento silenzioso e assenza di vibrazioni, a tre velocità, mosso da un motore elettrico monofase ad induzione direttamente accoppiato, dotato di protezione termica; portata d'aria (A/M/B) di 3480/3240/3000 m³/h, potenza erogata dal motore di 1100 W, prevalenza di (nom/H) 160/270 Pa, livello di pressione sonora (A/B) dell'unità non superiore a 48/45 dB(A). Ottimizzazione del funzionamento del ventilatore impostando – tramite selettore a bordo macchina – la curva caratteristica più idonea alle perdite di carico nelle canalizzazioni dell'aria.

- Scambiatore di calore in controcorrente costituito da tubi di rame internamente rigati HI-X Cu ed alette in alluminio ad alta efficienza.
- Sistema di controllo a microprocessore con funzioni di diagnostica, acquisizione e analisi dei messaggi di errore, segnalazione della necessità di manutenzione; storico dei messaggi di errore per l'identificazione dei guasti; possibilità di interrogare i termistori tramite il regolatore PID. Fusibile di protezione della scheda elettronica.
- Alimentazione: 220~240 V monofase a 50 Hz; assorbimento elettrico nominale in raffreddamento 895 W e in riscaldamento 895 W .
- Collegamento al sistema di controllo tramite bus di comunicazione di tipo non polarizzato.
- Possibilità di controllo dei consumi tramite collegamento a comando centralizzato.
- Gestione del funzionamento via web tramite collegamento a comando centralizzato.
- Possibilità di interfacciamento con bus di comunicazione per sistemi BMS (Building Management Systems) a protocollo LONworks® e BACnet.
- Contatti puliti per arresto di emergenza.
- Attacchi della linea del gas 19.1 mm e della linea del liquido 9.5 mm. Drenaggio (Est/Int) 32/25 mm.
- Dichiarazione di conformità alle direttive europee 89/336/EEC (compatibilità elettromagnetica), 73/23/EEC (bassa tensione) e 98/37/EC (direttiva macchine) fornita con l'unità.

FXMQ-250 MB

UNITA' INTERNA PER SISTEMA VRV AD R410A

CANALIZZABILE AD ALTA PREVALENZA

Unità canalizzabile ad alta prevalenza per sistema VRV a R410A, costituita da:

- Carrozzeria in lamiera d'acciaio zincato con isolamento termoacustico in fibra di vetro. Aspirazione dal lato posteriore della macchina, mandata sul lato anteriore, entrambi con canalizzazione fissa. Equipaggiata di quattro staffe per il fissaggio; attacchi per il fluido refrigerante (del tipo a cartella) e quadro elettrico in posizione per accesso facilitato per le operazioni d'installazione e manutenzione. Dimensioni dell'unità (AxLxP) pari a 470 x 1380 x 1100 mm, peso non superiore a 132 kg.
- Potenzialità nominale in regime di raffreddamento pari a 28.0 kW e 31.5 kW in riscaldamento, alle seguenti condizioni: in raffreddamento temperatura interna

27°CBS/19°CBU, temperatura esterna 35°CBS, in riscaldamento temperatura interna 20°CBS, temperatura esterna 7°CBS/6°CBU, lunghezza equivalente del circuito 7,5 m, dislivello 0 m.

- Valvola di laminazione e regolazione dell'afflusso di refrigerante con motore passo-passo, 2000 passi, pilotata da un sistema di controllo a microprocessore con caratteristica PID (proporzionale-integrale-derivativa) che consente il controllo della temperatura ambiente con la massima precisione (scostamento di +/- 0,5° C dal valore di set point), raccogliendo i dati provenienti dai termistori sulla temperatura dell'aria di ripresa, sulla temperatura della linea del liquido e sulla temperatura della linea del gas.
- Sonda di temperatura ambiente posta sulla ripresa dell'unità. In funzione delle effettive necessità deve essere possibile scegliere se utilizzare la sonda a bordo macchina o a bordo comando remoto a filo, ad essa connessa.
- Termistori temperatura dell'aria di ripresa, temperatura linea del liquido, temperatura linea del gas
- Ventilatore : Utilizzo di ventilatore DC control con maggiore efficienza e minor consumo; tangenziale tipo Sirocco con funzionamento silenzioso e assenza di vibrazioni, a tre velocità, mosso da un motore elettrico monofase ad induzione direttamente accoppiato, dotato di protezione termica; portata d'aria (A/M/B) di 4320/4020/3720 m³/h, potenza erogata dal motore di 1100 W, prevalenza di (nom/H) 170/270 Pa, livello di pressione sonora (A/B) dell'unità non superiore a 48/45 dB(A). Ottimizzazione del funzionamento del ventilatore impostando – tramite selettore a bordo macchina – la curva caratteristica più idonea alle perdite di carico nelle canalizzazioni dell'aria.
- Scambiatore di calore in controcorrente costituito da tubi di rame internamente rigati HI-X Cu ed alette in alluminio ad alta efficienza.
- Sistema di controllo a microprocessore con funzioni di diagnostica, acquisizione e analisi dei messaggi di errore, segnalazione della necessità di manutenzione; storico dei messaggi di errore per l'identificazione dei guasti; possibilità di interrogare i termistori tramite il regolatore PID. Fusibile di protezione della scheda elettronica.
- Alimentazione: 220~240 V monofase a 50 Hz; assorbimento elettrico nominale in raffreddamento 1185 W e in riscaldamento 1185 W .
- Collegamento al sistema di controllo tramite bus di comunicazione di tipo non polarizzato.
- Possibilità di controllo dei consumi tramite collegamento a comando centralizzato.
- Gestione del funzionamento via web tramite collegamento a comando centralizzato.
- Possibilità di interfacciamento con bus di comunicazione per sistemi BMS (Building Management Systems) a protocollo LONworks® e BACnet.

- Contatti puliti per arresto di emergenza.
- Attacchi della linea del gas 22.2 mm e della linea del liquido 9.5 mm. Drenaggio (Est/Int) 32/25 mm.
- Dichiarazione di conformità alle direttive europee 89/336/EEC (compatibilità elettromagnetica), 73/23/EEC (bassa tensione) e 98/37/EC (direttiva macchine) fornita con l'unità.

FXFQ32B

UNITA' INTERNE PER SISTEMI VRV AD R410A:

CASSETTE DA CONTROSOFFITTO A 4 VIE " ROUND FLOW "

- Unità interne a cassetta a 4 vie per montaggio a controsoffitto con flusso dell'aria a 360° per sistema VRV ad R410a, con le seguenti caratteristiche tecniche:
- Potenzialità nominale in regime di raffreddamento pari a 3,6 kW ed in riscaldamento pari a 4,0 kW alle seguenti condizioni: in raffreddamento temperatura interna 27°CBS/19°CBU, temperatura esterna 35°CBS, in riscaldamento temperatura interna 20°CBS, temperatura esterna 7°CBS/6°CBU, lunghezza equivalente del circuito 8 m, dislivello 0 m.
- Carrozzeria in lamiera d'acciaio zincato rivestita di materiale termoacustico di polistirene espanso, pannello decorativo di colore bianco RAL9010, lavabile, antiurto, di fornitura standard. Griglia con ripresa centrale, dotata di filtro a lunga durata in rete di resina sintetica resistente alla muffa, lavabile; mandata tramite feritoia unica con meccanismo di oscillazione automatica dei deflettori, orientabili orizzontalmente tra 0° e 90°, con i quali è possibile ottenere un flusso d'aria in direzione parallela al soffitto, con un ampio raggio di distribuzione, prevenendo – al contempo – la formazione di macchie sul soffitto stesso. E' possibile diffondere l'aria in 23 direzioni diverse. Dimensioni dell'unità (AxLxP) pari a 204x840x840 peso non superiore a 18 kg. Possibilità di diluizione con aria esterna in percentuale pari al 20% del volume d'aria circolante.
- Valvola di laminazione e regolazione dell'afflusso di refrigerante con motore passo-passo, 2000 passi, pilotata da un sistema di controllo a microprocessore con caratteristica PID (proporzionale-integrale-derivativa) che consente il controllo della temperatura ambiente con la massima precisione (scostamento di +/- 0,5° C dal valore di set point), raccogliendo i dati provenienti dai termistori sulla temperatura dell'aria di ripresa, sulla temperatura della linea del liquido e sulla temperatura della linea del gas.

- Sonda di temperatura ambiente posta sulla ripresa dell'unità. In funzione delle effettive necessità deve essere possibile scegliere se utilizzare la sonda a bordo macchina o a bordo comando remoto a filo, ad essa connessa.
- Termistori temperatura dell'aria di ripresa, temperatura linea del liquido, temperatura linea del gas
- Ventilatore turbo con funzionamento silenzioso e assenza di vibrazioni, a tre velocità, mosso da un motore elettrico monofase ad induzione direttamente accoppiato, dotato di protezione termica; portata d'aria di A/M/B 12.8/10.7/8.9 mc/min, livello massimo di pressione dell'unità non superiore a 31 dB(A) misurata ad 1m di distanza dalla macchina in stanza anecoica.
- Scambiatore di calore in controcorrente costituito da tubi di rame internamente rigati HI-XA ed alette in alluminio ad alta efficienza.
- Controllo individuale delle alette.
- Possibilità di canalizzare una via per brevi tratti in locali adiacenti.
- Pompa di sollevamento della condensa di fornitura standard con fusibile di protezione e prevalenza fino a 675 mm.
- Sistema di controllo a microprocessore con funzioni di diagnostica, acquisizione e analisi dei messaggi di errore, segnalazione della necessità di manutenzione; storico dei messaggi di errore per l'identificazione dei guasti; possibilità di interrogare i termistori tramite il regolatore PID. Fusibile di protezione della scheda elettronica.
- Possibilità di controllo dei consumi tramite collegamento a comando centralizzato.
- Possibilità di prevedere un pannello di design con estetica all'avanguardia di colore bianco (RAL9010) o nero (RAL9005)
- Funzione "Active Circulation Airflow" con un programma che in riscaldamento, all'avvio, consente di uniformare rapidamente la temperatura all'interno del locale evitando le correnti fredde.
- Possibilità di gestione multilocataria tramite scheda adattatrice.
- Possibilità di inserimento kit autopulente: opzione che prevede l'autopulizia in automatico del filtro in aspirazione della macchina. E' previsto un segnale sul comando a filo dello stato di riempimento della sacca contenente la polvere proveniente dal filtro standard, il quale viene automaticamente e ciclicamente pulito (una volta al dì). La pulizia continua del filtro consente di ridurre i costi di manutenzione e di evitare i cali di resa dell'unità. La pulizia del sacco di raccolta dello sporco può essere effettuata

con una normale aspirapolvere, attraverso il kit fornito, evitando l'intervento di un manutentore specializzato.

- Opzione sensore di presenza a infrarossi: regola il set-point di 2°C se non viene rilevata la presenza di persone nel locale. Il flusso d'aria viene indirizzato automaticamente lontano dagli occupanti
- Opzione sensore a pavimento a infrarossi: rileva la temperatura media del pavimento e garantisce una distribuzione uniforme della temperatura tra soffitto e pavimento.
- Collegamento al sistema di controllo tramite bus di comunicazione di tipo non polarizzato.
- Gestione del funzionamento via web tramite collegamento a comando centralizzato.
- Possibilità di interfacciamento con bus di comunicazione per sistemi BMS (Building Management Systems) a protocollo Modbus, Konnex, LONworks® e BACnet.
- Contatti puliti per arresto di emergenza.
- Agevole controllo visivo della condensa grazie all'attacco di drenaggio trasparente.
- Alimentazione: 220~240 V monofase a 50 Hz.
- Attacchi della linea del gas 12,7 mm e della linea del liquido 6,4 mm. Drenaggio 32 mm est. 25 mm int..
- Dichiarazione di conformità alle direttive europee 89/336/EEC (compatibilità elettromagnetica), 73/23/EEC (bassa tensione) e 98/37/EC (direttiva macchine) fornita con l'unità.

FTXM-N

UNITA' INTERNA Bluevolution TIPO A PARETE PER SPLIT INVERTER CON R32 A POMPA DI CALORE

Unità interne a parete per sistemi mono1 e multisplit con ventilatore controllato ad inverter, con R32, a pompa di calore, caratterizzate da:

- Utilizzo del refrigerante R32, singolo componente e facile da riciclare. Con una altissima efficienza grazie anche ad una bassa viscosità e densità, con un valore pari a 675 sull'impatto ambientale in termini di GWP.
- Tecnologia inverter che riduce il tempo di messa a regime e si adatta ai cambiamenti delle condizioni ambientali interne ed esterne evitando continui on/off e riducendo i consumi di elettricità fino al 30%.

- Pannello frontale curvo e liscio, di estetica moderna e colore bianco cristallo che permette una riduzione dell'effetto sonoro, una migliore distribuzione dell'aria in quanto previene il ricircolo dell'aria calda e una pulizia dell'unità senza doverla rimuovere.
- Copertura in materiale plastico, frontale removibile dal corpo macchina, griglia di mandata dotata di deflettore automatico, attacchi refrigerante e scarico condensa sul lato posteriore, disponibile nella colorazione bianca. Pannello di controllo sul fronte macchina con interruttore on/off.
- Ventilatore a flusso incrociato, velocità a 5 gradini + automatico + silent.

COMFORT:

- Unità ultrasilenziosa quasi impercettibile all'orecchio umano.
- Modalità Comfort: garantisce un funzionamento senza correnti d'aria. In raffreddamento

l'aletta si posiziona orizzontalmente per impedire che il flusso d'aria fredda sia direzionato verso

l'utente. In riscaldamento l'aletta ruota verticalmente verso il basso per portare l'aria calda nella

parte bassa della stanza creando una situazione di massimo comfort.

- Funzione silenziosa: dell'unità interna garantisce una rumorosità minima con riduzione del rumore fino a 3 dB(A).
- Modalità Powerful: riscalda rapidamente il locale portandolo alla temperatura desiderata, successivamente la funzione si disattiva automaticamente.
- Commutazione automatica raffreddamento-riscaldamento in base alla temperatura impostata.

FUNZIONI ECONO:

- Modalità econo: questa funzione riduce la potenza assorbita, rendendola disponibile per altre applicazioni. Consente un elevato risparmio energetico.
- Sensore a due aree di azione dirige il flusso d'aria verso una zona diversa da cui si trova l'occupante, rilevando la presenza in due direzioni spaziali. Se non viene rilevata la presenza di utenti per un periodo superiore ai 20 minuti, il sistema passerà alla modalità risparmio energetico.
- Risparmio energetico in stand-by: se non viene rilevata la presenza di utenti per un periodo superiore ai 20 minuti, il sistema passerà alla modalità risparmio energetico.

- Modalità notturna: controlla la temperatura evitando che salga o scenda eccessivamente durante la notte.

PORTATA D'ARIA:

- Flusso d'aria tridimensionale: utilizza il movimento oscillatorio verticale e orizzontale per assicurare la circolazione di aria anche in ambienti di grandi dimensioni.
- Possibilità di impostare la selezione automatica della velocità del ventilatore.

TRATTAMENTO ARIA:

- Tecnologia Flash Streamer: Genera un flusso di elettroni ad alta velocità che decompone virus, batteri, odori e allergeni.
- Filtro fotocatalitico aria in titanio, rivestito in apatite per eliminare batteri, polveri e muffe. Con un sistema di filtrazione a 4 stadi gli elementi inquinanti organici vengono intrappolati e disattivati dal filtro fotocatalitico.

TELECOMANDO:

- Telecomando ad infrarossi con display, funzioni: accensione/spegnimento, regolazione temperatura (funzioni accessibili anche a sportello chiuso), timer on/off e impostazione timer settimanale, orologio, regolazione velocità ventilatore, movimento deflettore, impostazione funzionamento in modalità in automatico/ riscaldamento (solo pompa di calore) / raffreddamento / deumidificazione / ventilazione.
- Timer settimanale: permette la programmazione settimanale con 4 operazioni giornaliere.
- Possibilità di collegamento a comandi centralizzati.
- Possibilità di controllo da comando a filo opzionale.
- ON LINE CONTROLLER: Il dispositivo consente di controllare e programmare l'unità interna tramite applicazione su smartphone o tablet, con l'applicazione "on line controller". L'applicazione è disponibile in varie lingue.

ALTRE FUNZIONI:

- Riavvio automatico dopo interruzione di corrente, mantenendo le impostazioni originali.
- Autodiagnostica, segnala eventuali malfunzionamenti e anomalie facilitando la manutenzione
- Scambiatore di calore con tubi di rame rigati internamente, alette in alluminio ad alta efficienza.
- Bacinella condensa completa di tubo di scarico isolato.

- Microcomputer per il controllo della temperatura ambiente.
- Morsettiera a 3 cavi + terra per l'alimentazione monofase dell'unità e il collegamento alla sezione esterna.

nota1:(CTXM15N solo configurazione multi)

OPZIONI disponibili:

- Telecomando a filo BRC073 con cavo di collegamento da 3 o 8 metri
- Schede adattatrici locali: KRP413A1S, KRP928A2S

SPECIFICHE TECNICHE:

POMPA DI CALORE				
CAPACITA' NOMINALE	1.5	2.0	2.5	3.4
Raffr/Risc (kW)	1.7	2.5	2.8	4.0
ASSORBIMENTO Raffr/Risc (W)	30 / 25	30 / 25	30 / 26	34 / 26
PORTATA ARIA max Raff/Risc (m³/min)	11.1/10.4	11.1 /10.8	11.1/10.8	12.3/10.8
ATTACCHI TUBAZIONI				
Liquido (mm)	6.4	6.4	6.4	6.4
Gas (mm)	9.5	9.5	9.5	9.5
Drenaggio (mm)	18	18	18	18
PRESS. SONORA H/L/S Raffr (dBA)	41/25/19	41/25/19	41/25/19	45/29/19
PRESS. SONORA H/L/S Risc (dBA)	39/26/20	39/26/20	39/27/20	39/28/20
POTENZA SONORA Raff/Risc (dBA)	57	57	57	58
DIMENSIONI AxLxP (mm)	294x811x272	294x811x272	294x811x272	294x811x272
	2			
PESO (kg)	10	10	10	10
Refrigerante	R32	R32	R32	R32
MODELLI DAIKIN:	CTXM15N	FTXM20N	FTXM25N	FTXM35N

POMPA DI CALORE				
CAPACITA' NOMINALE	4.2	5.0	6.0	7.1
Raffr/Risc (kW)	5.4	5.8	7.0	8.2
ASSORBIMENTO Raffr/Risc (W)	35 / 36	30 / 32	32 / 35	54/60
PORTATA ARIA max Raff/Risc (m³/min)	12.6/13	16.1/17.1	17.1/17.7	17,6/18,4
ATTACCHI TUBAZIONI				
Liquido (mm)	6.4	6.4	6.4	6.4
Gas (mm)	12.7	12.7	12.7	15.9
Drenaggio (mm)	18	18	18	18
PRESS. SONORA H/M/L/S Raffr (dBA)	45/30/21	46/37/34	46/37/34	47/38/32
PRESS. SONORA H/M/L/S Risc (dBA)	45/29/21	45/36/33	45/36/33	46/37/34
POTENZA SONORA max (dBA)	60	58	60	60
DIMENSIONI AxLxP (mm)	294x811x27	300x1040x29	300x1040x29	300x1040x29
	2	5	5	5
PESO (kg)	10	14,5	14,5	14,5
Refrigerante	R32	R32	R32	R32
MODELLI DAIKIN:	FTXM42N	FTXM50N	FTXM60N	FTXS71N

- In combinazioni multi-split la capacità delle unità interne dipende da quella dell'unità esterna collegata.
- Pressione sonora a 1 m di distanza dalla macchina x 0.8 m in verticale.
- In raffreddamento temperatura interna 27°CBS/19°CBU, temperatura esterna 35°CBS.
- Lunghezza equivalente del circuito 7.5 m, dislivello 0 m.

RYYQ8U

UNITA' ESTERNE PER SISTEMA VRV IV+ INVERTER

AD R410A A POMPA DI CALORE, con tecnologia VRT, riscaldamento continuo durante lo sbrinamento, configuratore di impianto

Unità motocondensante per sistema a Volume di Refrigerante Variabile, controllata da inverter, refrigerante R410A, a pompa di calore, struttura modulare per installazione affiancata di più unità.

Alle seguenti condizioni: in raffreddamento temperatura interna 27°CBS/19°CBU, temperatura esterna 35°CBS, in riscaldamento temperatura interna 20°CBS, temperatura esterna 7°CBS/6°CBU, lunghezza equivalente del circuito 5 m, dislivello 0 m; il sistema possiede le seguenti caratteristiche:

- Raffreddamento: Resa nominale 22,4 kW

- Riscaldamento: Resa nominale 25 kW
- Dati di efficienza conformi al LOT21:
SCOP 4,3 SEER 7,6
- Il sistema deve prevedere la possibilità di interrompere l'alimentazione di una o più unità interne garantendo la funzionalità del resto del sistema.
- Tecnologia VRT: La modulazione del carico è ottenuta tramite controllo automatico e dinamico non solo della portata ma anche della temperatura di evaporazione/condensazione del refrigerante con compensazione climatica come previsto dal DM "requisiti minimi del 26/06/15 allegato1".
Le modalità Automatica, High Sensible e Standard consentono di impostare la velocità di reazione del sistema.
- Riscaldamento Continuo durante lo sbrinamento: l'erogazione di potenza termica delle unità interne è garantito durante il ciclo di sbrinamento, grazie a un innovativo elemento di accumulo in materiale a cambiamento di fase.
- Configurazione dell'impianto: la configurazione dell'impianto avviene tramite apposito software con interfaccia grafica semplificata, che gestisce le operazioni di primo avviamento e personalizzazione del sistema.
- Compatibilità di unità interne: Il sistema VRV IV può essere utilizzato in abbinamento a tutta la gamma di unità interne VRV, alle barriere d'aria a espansione diretta, ai moduli hydrobox per la produzione di acqua fredda e calda a bassa temperatura, alle unità interne della gamma residenziale, ai sistemi per la ventilazione e l'aria di rinnovo, quali recuperatori entalpici con e senza batteria ad espansione diretta tipo VAM o VKM, centrali di trattamento aria con batteria idronica tipo AHU.
- Numero massimo di unità interne collegabili in configurazione standard: 26. La potenza delle unità interne collegate deve essere compresa tra un minimo del 50 e può arrivare fino ad un massimo del 200 % di quella erogata dalla pompa di calore.
- Struttura autoportante in acciaio, dotata di pannelli amovibili, con trattamento di galvanizzazione ad alta resistenza alla corrosione, griglie di protezione sulla aspirazione ed espulsione dell'aria di condensazione a profilo aerodinamico ottimizzato avente le dimensioni non superiori a 1685x930x765 mm (HxLxP) con peso massimo 252 kg. Non necessita di basamenti particolari per l'installazione.
- Batteria di scambio costituita da tubi di rame rigati internamente W-HiX e pacco di alette in alluminio sagomate ad alta efficienza con trattamento anticorrosivo, dotata di griglie di protezione laterali a maglia quadra. La geometria in controcorrente e il

sistema e-Pass permettono di ottenere un'alta efficienza di sottoraffreddamento anche con circuiti lunghi e di ridurre la quantità di refrigerante.

- 1 Ventilatore elicoidale, controllato da inverter, funzionamento silenzioso, griglia di protezione antiturbolenza posta sulla mandata verticale dell'aria azionato da motore elettrico a cc Brushless direttamente accoppiato, funzionante a controllo digitale; portata d'aria 162 m³/min, potenza del motore elettrico 0,55 kW. Pressione statica esterna standard pari a 78 Pa; curva caratteristica ottimizzata per il funzionamento a carico parziale. Controllo della velocità tramite microprocessore per ottenere un flusso a pressione costante nello scambiatore.
- 1 Compressore inverter ermetico a spirale orbitante di tipo scroll ottimizzato per l'utilizzo con R410A munito di dispositivo di regolazione della pressione che minimizza le perdite anche in presenza di basso carico. Superficie di compressione ridotta con motore brushless a controllo digitale; controllo della capacità dal 3 al 100%; raffreddamento con gas compressi che rende superfluo l'uso di un separatore di liquido. Resistenza elettrica di riscaldamento del carter olio della potenza di 33 W.
- Funzionalità i-Demand per la limitazione del carico elettrico di punta e avviamento in sequenza dei compressori. Controllore di sistema a microprocessore per l'avvio del ciclo automatico di ritorno dell'olio, che rende superflua l'installazione di dispositivi per il sollevamento dello stesso.
- Campo di funzionamento:
 - in raffreddamento da -5°CBS a 43° CBS.
 - in riscaldamento da -20°CBU a 15.5° CBU.
- Livello di pressione sonora non superiore a 57 dB(A). Possibilità di ridurre il livello di pressione sonora fino a 45 dB(A) tramite impostazione sulla PCB dell'unità esterna e/o con schede aggiuntive.
- Circuito frigorifero ad R410A con distribuzione del fluido a due tubi, controllo del refrigerante tramite valvola d'espansione elettronica, olio sintetico, con sistema di equalizzazione avanzato; comprende il ricevitore di liquido, il filtro e il separatore d'olio. Carica di refrigerante non superiore a 5,9 kg.
- Funzione automatica per la carica del refrigerante provvede autonomamente al calcolo del quantitativo di refrigerante necessario al corretto funzionamento e alla sua carica all'interno del circuito. Grazie a questa funzione è in grado di provvedere automaticamente anche alla verifica periodica del contenuto di refrigerante nel circuito.

- Funzione automatica per la verifica del refrigerante : è in grado di provvedere automaticamente anche alla verifica periodica del contenuto di refrigerante nel circuito evidenziando eventuali anomalie nel quantitativo di gas refrigerante.
- Attacchi tubazioni del refrigerante situate o sotto la macchina o sul pannello frontale; diametro della tubazione del liquido 9,5 mm e del gas 19,1 mm a saldare.
- Dispositivi di sicurezza e controllo: il sistema dispone di sensori di controllo per bassa e alta pressione, temperatura aspirazione refrigerante, temperatura olio, temperatura scambiatore di calore e temperatura esterna. Sono inoltre presenti pressostati di sicurezza per l'alta e la bassa pressione (dotati di ripristino manuale tramite telecomando). L'unità è provvista di valvole di intercettazione (valvole Schrader) per l'aspirazione, per i tubi del liquido e per gli attacchi di servizio. Il circuito del refrigerante viene sottoposto a pulizia con aspirazione sotto vuoto di umidità, polveri e altri residui. Successivamente viene precaricato con il relativo refrigerante. Microprocessore di sistema per il controllo e la regolazione dei cicli di funzionamento sia in riscaldamento che in raffreddamento. In grado di gestire tutti i sensori, gli attuatori, i dispositivi di controllo e di sicurezza e gli azionamenti elettrici, nonché di attivare automaticamente la funzione sbrinamento degli scambiatori.
- Alimentazione: 400 V, trifase, 50 Hz.
- Collegamento al sistema di controllo tramite bus di comunicazione di tipo non polarizzato.
- Funzione di autodiagnostica per le unità interne ed esterne tramite il bus dati, accessibile tramite comando manuale locale e/o dispositivo di diagnostica: Service-Checker – visualizzazione e memorizzazione di tutti i parametri di processo, per garantire una manutenzione del sistema efficace. Possibilità di stampa dei rapporti di manutenzione.
- Possibilità di controllo dei consumi tramite collegamento a comando centralizzato touch screen, che consente la visualizzazione dell'intero sistema, con riconoscimento automatico delle unità interne, accesso via web di serie, tipo Intelligent Touch Manager.
- Possibilità di interfacciamento con bus di comunicazione per sistemi BMS (Building Management Systems) a protocollo Modbus, Konnex, LONworks® e BACnet®.
- Lunghezza massima effettiva totale delle tubazioni 1000 m. Dislivello massimo tra unità esterna ed interne fino a 90 m, dislivello massimo tra le unità interne fino a 30m, distanza massima tra unità esterna e l'unità interna più lontana pari a 165m.
- Accessori standard: manuale di installazione, morsetto, tubo di collegamento, tampone sigillante, morsetti, fusibili, viti.

- Dichiarazione di conformità alle direttive europee 89/336/EEC (compatibilità elettromagnetica), 73/23/EEC (bassa tensione) e 98/37/EC (direttiva macchine) fornita con l'unità e alla normativa RoHS.

RYYQ10U

UNITA' ESTERNE PER SISTEMA VRV IV+ INVERTER

AD R410A A POMPA DI CALORE, con tecnologia VRT, riscaldamento continuo durante lo sbrinamento, configuratore di impianto

Unità motocondensante per sistema a Volume di Refrigerante Variabile, controllate da inverter, refrigerante R410A, a pompa di calore, struttura modulare per installazione affiancata di più unità.

Alle seguenti condizioni: in raffreddamento temperatura interna 27°CBS/19°CBU, temperatura esterna 35°CBS, in riscaldamento temperatura interna 20°CBS, temperatura esterna 7°CBS/6°CBU, lunghezza equivalente del circuito 5 m, dislivello 0 m; il sistema possiede le seguenti caratteristiche:

- Raffreddamento: Resa nominale 28 kW
- Riscaldamento: Resa nominale 31,5 kW
- Dati di efficienza conformi al LOT21:
SCOP 4,3 SEER 6,8
- Il sistema deve prevedere la possibilità di interrompere l'alimentazione di una o più unità interne garantendo la funzionalità del resto del sistema.
- Tecnologia VRT: La modulazione del carico è ottenuta tramite controllo automatico e dinamico non solo della portata ma anche della temperatura di evaporazione/condensazione del refrigerante con compensazione climatica come previsto dal DM "requisiti minimi del 26/06/15 allegato1".
Le modalità Automatica, High Sensible e Standard consentono di impostare la velocità di reazione del sistema.
- Riscaldamento Continuo durante lo sbrinamento: l'erogazione di potenza termica delle unità interne è garantito durante il ciclo di sbrinamento, grazie a un innovativo elemento di accumulo in materiale a cambiamento di fase.
- Configurazione dell'impianto: la configurazione dell'impianto avviene tramite apposito software con interfaccia grafica semplificata, che gestisce le operazioni di primo avviamento e personalizzazione del sistema.

- Compatibilità di unità interne: Il sistema VRV IV può essere utilizzato in abbinamento a tutta la gamma di unità interne VRV, alle barriere d'aria a espansione diretta, ai moduli hydrobox per la produzione di acqua fredda e calda a bassa temperatura, alle unità interne della gamma residenziale, ai sistemi per la ventilazione e l'aria di rinnovo, quali recuperatori entalpici con e senza batteria ad espansione diretta tipo VAM o VKM, centrali di trattamento aria con batteria idronica tipo AHU.
- Numero massimo di unità interne collegabili in configurazione standard: 33. La potenza delle unità interne collegate deve essere compresa tra un minimo del 50 e può arrivare fino ad un massimo del 200 % di quella erogata dalla pompa di calore.
- Struttura autoportante in acciaio, dotata di pannelli amovibili, con trattamento di galvanizzazione ad alta resistenza alla corrosione, griglie di protezione sulla aspirazione ed espulsione dell'aria di condensazione a profilo aerodinamico ottimizzato avente le dimensioni non superiori a 1685x930x765 mm (HxLxP) con peso massimo 252 kg. Non necessita di basamenti particolari per l'installazione.
- Batteria di scambio costituita da tubi di rame rigati internamente W-HiX e pacco di alette in alluminio sagomate ad alta efficienza con trattamento ad alta resistenza alla corrosione, dotata di griglie di protezione laterali a maglia quadra. La geometria in controcorrente e il sistema e-Pass permettono di ottenere un'alta efficienza di sottoraffreddamento anche con circuiti lunghi e di ridurre la quantità di refrigerante.
- 1 Ventilatore elicoidale, controllato da inverter, funzionamento silenzioso, griglia di protezione antiturbolenza posta sulla mandata verticale dell'aria azionato da motore elettrico a cc Brushless direttamente accoppiato, funzionante a controllo digitale; portata d'aria 175 m³/min, potenza del motore elettrico 0,55 kW. Pressione statica esterna standard pari a 78 Pa; curva caratteristica ottimizzata per il funzionamento a carico parziale. Controllo della velocità tramite microprocessore per ottenere un flusso a pressione costante nello scambiatore.
- 1 Compressore inverter ermetico a spirale orbitante di tipo scroll ottimizzato per l'utilizzo con R410A munito di dispositivo di regolazione della pressione che minimizza le perdite anche in presenza di basso carico. Superficie di compressione ridotta con motore brushless a controllo digitale; controllo della capacità dal 3 al 100%; raffreddamento con gas compressi che rende superfluo l'uso di un separatore di liquido. Resistenza elettrica di riscaldamento del carter olio della potenza di 33 W.
- Funzionalità i-Demand per la limitazione del carico elettrico di punta e avviamento in sequenza dei compressori. Controllore di sistema a microprocessore per l'avvio del ciclo

automatico di ritorno dell'olio, che rende superflua l'installazione di dispositivi per il sollevamento dello stesso.

- Campo di funzionamento:
 - in raffreddamento da -5°CBS a 43°CBS .
 - in riscaldamento da -20°CBU a 15.5°CBU .
- Livello di pressione sonora non superiore a 57 dB(A). Possibilità di ridurre il livello di pressione sonora fino a 45 dB(A) tramite impostazione sulla PCB dell'unità esterna e/o con schede aggiuntive.
- Circuito frigorifero ad R410A con distribuzione del fluido a due tubi, controllo del refrigerante tramite valvola d'espansione elettronica, olio sintetico, con sistema di equalizzazione avanzato; comprende il ricevitore di liquido, il filtro e il separatore d'olio. Carica di refrigerante non superiore a 6 kg.
- Funzione automatica per la carica del refrigerante provvede autonomamente al calcolo del quantitativo di refrigerante necessario al corretto funzionamento e alla sua carica all'interno del circuito. Grazie a questa funzione è in grado di provvedere automaticamente anche alla verifica periodica del contenuto di refrigerante nel circuito.
- Funzione automatica per la verifica del refrigerante : è in grado di provvedere automaticamente anche alla verifica periodica del contenuto di refrigerante nel circuito evidenziando eventuali anomalie nel quantitativo di gas refrigerante.
- Attacchi tubazioni del refrigerante situate o sotto la macchina o sul pannello frontale; diametro della tubazione del liquido 9,5 mm e del gas 22,2 mm a saldare.
- Dispositivi di sicurezza e controllo: il sistema dispone di sensori di controllo per bassa e alta pressione, temperatura aspirazione refrigerante, temperatura olio, temperatura scambiatore di calore e temperatura esterna. Sono inoltre presenti pressostati di sicurezza per l'alta e la bassa pressione (dotati di ripristino manuale tramite telecomando). L'unità è provvista di valvole di intercettazione (valvole Schrader) per l'aspirazione, per i tubi del liquido e per gli attacchi di servizio. Il circuito del refrigerante viene sottoposto a pulizia con aspirazione sotto vuoto di umidità, polveri e altri residui. Successivamente viene precaricato con il relativo refrigerante. Microprocessore di sistema per il controllo e la regolazione dei cicli di funzionamento sia in riscaldamento che in raffreddamento. In grado di gestire tutti i sensori, gli attuatori, i dispositivi di controllo e di sicurezza e gli azionamenti elettrici, nonché di attivare automaticamente la funzione sbrinamento degli scambiatori.
- Alimentazione: 400 V, trifase, 50 Hz.

- Collegamento al sistema di controllo tramite bus di comunicazione di tipo non polarizzato.
- Funzione di autodiagnostica per le unità interne ed esterne tramite il bus dati, accessibile tramite comando manuale locale e/o dispositivo di diagnostica: Service-Checker – visualizzazione e memorizzazione di tutti i parametri di processo, per garantire una manutenzione del sistema efficace. Possibilità di stampa dei rapporti di manutenzione.
- Possibilità di controllo dei consumi tramite collegamento a comando centralizzato touch screen, che consente la visualizzazione dell'intero sistema, con riconoscimento automatico delle unità interne, accesso via web di serie, tipo Intelligent Touch Manager.
- Possibilità di interfacciamento con bus di comunicazione per sistemi BMS (Building Management Systems) a protocollo Modbus, Konnex, LONworks® e BACnet®.
- Lunghezza massima effettiva totale delle tubazioni 1000 m. Dislivello massimo tra unità esterna ed interne fino a 90 m, dislivello massimo tra le unità interne fino a 30m, distanza massima tra unità esterna e l'unità interna più lontana pari a 165m.
- Accessori standard: manuale di installazione, morsetto, tubo di collegamento, tampone sigillante, morsetti, fusibili, viti.
- Dichiarazione di conformità alle direttive europee 89/336/EEC (compatibilità elettromagnetica), 73/23/EEC (bassa tensione) e 98/37/EC (direttiva macchine) fornita con l'unità e alla normativa RoHS.

D-AHU MODULAR L SMART 7

UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA A RECUPERO DI CALORE

Unità completa con soluzione "Plug and Play" con sistemi VRV, Motore ad alta efficienza IE4 con ventilatore centrifugo plug EC. Recupero di calore ad elevata efficienza (fino al 93%). Scambiatore di calore a piastre in controcorrente di alta qualità » Fino al 93% di energia termica recuperata. Conforme alla norma VDI 6022. Alluminio di alta qualità, assicura la migliore protezione dalla corrosione . Sigillatura completa dei giunti. totalmente privo di viti e rivetti. Filtri compatti e facili da sostituire grazie all'accesso facilitato sul lato inferiore dell'unità, dotati di ampia superficie filtrante. Efficienza di filtrazione fino a F7 + F9. Possibilità di cambiare i filtri senza l'ausilio di strumenti. Filtri aria esterna (efficienza F7 di serie). Filtri aria di ritorno (efficienza M5 di serie). Serranda bypass 100% automatica con apertura proporzionale per funzionamento antigelo e free cooling. Pannello con doppio rivestimento da 50 mm. Isolamento in lana minerale. Ottimo isolamento acustico e bassa rumorosità. Sportelli inferiori incernierati e/o interamente rimovibili per un accesso facilitato in caso di manutenzione.

1. Function and type

Fresh air shall be provided by heat reclaim units (HRU).

The unit shall be capable of managing free cooling or heat recovery operation.

The unit shall comply with (EU) Reg. 1253/2014.

The unit series shall be available in different sizes in order to cover a wide airflow range from 150 up to 3.450 m³/h.

The heat exchanger shall be Eurovent certified.

The equipment manufacturer shall also be certified according to ISO 9001, ISO 14001 and ISO 18001.

2. Operating conditions

The unit shall operate on 220/240 V AC, 50/60 Hz single-phase main supply.

The unit shall be able to operate within working limits of -5°C to +45°C outdoor temperatures.

For lower winter operating temperatures, an additional electrical pre-heater shall be foreseen.

3. Operating modes

The unit shall operate with the ability to automatically switch between Heat Exchange and Bypass operation as to provide adequate air conditions in heating and cooling operations. A free cooling function shall supply full fresh air to the ventilated space in order to save cooling energy. The heat exchanger anti-freeze operation shall be performed through intermittent operation. The anti-freeze protection shall be ensured thanks to a dedicated pressure differential switch fitted within the unit and detecting any risk of ice formation.

4. Insulation

In order to have units having a good thermal and sound insulation performances together with excellent performance towards fire protection, insulation material used shall be Mineral Wool and according to the EN1602 with a density no lower than 120 kg/m³.

Thermal conductivity shall not exceed 0.036 W/m.K. According to EN13501-1 mineral wool shall be A1 class for fire classification.

5. Bearing structure

First unit height shall be proposed below 300 mm dimensions for false ceiling applications, in order to minimize its impact on the false ceiling height.

The double-skin panels consist of two folded panels and are available as a step panel.

In order to increase sound attenuation, wall thickness shall be 50 mm minimum for all unit sides.

The standard version shall provide Aluzinc® AZ185 (C4 corrosion resistance as per EN12944) for the inner skin and pre-coated panel (C5 corrosion resistance as per EN12944) for the outer skin.

The unit shall be constructed with removable or hinged doors allowing full maintenance access from bottom side. The unit shall dispose of rectangular flanges to be connected to a rectangular ducts network.

6. Filter

Filter types and filter efficiencies are classified in accordance with ISO 16890 Group Classification.

Filter types shall be plane (compact) made with 48mm thickness maximum.

All the filters - regardless of their type - shall be mounted in corresponding rails equipped with a mechanical frame that maintains the filters in pressure and ensure minimum leakage.

On the supply side, the minimum filter efficiency shall be ISO ePM₁ 50%. In order to achieve a better indoor air quality the unit shall be able to accommodate on supply air stream two filters ISO ePM₁ 50% and ISO ePM₁ 80%.

In accordance with the European Standard EN 16798-3:2017, the unit shall be able to reach SUP 1 level (supply air level with very low concentration of particulate matter and/or gases) from ODA 3 level (outdoor air level with very high concentrations of particulate matter and/or gases).

In order to avoid the fast clogging of the fine filter from gross particles, it shall be foreseen to mount a ISO coarse 55% pre-filter either on Supply and Exhaust side.

Filter frames are designed in such a way so they can be easily extracted and cleaned.

The filter maintenance and change is carried out on the bottom side by the hinged doors.

Replacement filters must be available as a standard accessory. The filters replacement trigger shall be activated through pressure differential switches, following the provision of EU 1253.

7. Fan

The unit shall be fitted with ErP 2018 rated, low energy, high efficiency IP54 EC fan/motor assemblies.

The unit shall operate on 220/240 V AC, 50/60 Hz single-phase main supply.

Fans shall provide low specific fan power (SFP) and step less speed control along with optimized energy balance, performances, flow and noise characteristics.

The fan shall be set to run at 2 speeds (to be selected among 45 different operating points).

8. Heat Exchanger

The unit shall feature a counter-flow plate heat exchanger.

In compliance to the implementation of the European Union legislation to reduce energy consumption, the HE shall be able to recover up to 93% of thermal energy at wet conditions.

Due to the more than ever stringent fire regulations, it is required to provide the heat exchanger in aluminium alloy with a minimum content of iron and copper (to tackle corrosion issues).

The heat exchanger shall be Eurovent certified and protected by minimum ISO ePM₁₀ 75% & ISO ePM₁ 50% grade pleated filters on extract and supply. The heat exchanger shall incorporate an automatic bypass with actuator.

The bypass shall be used to have an energy efficient free cooling operations.

The HE shall be also equipped with a stainless steel 304L condensate drain pan with opportune slope, not requiring a drain pump installation.

9. Control

The unit controls shall be factory mounted and fully operational on site.

The unit should be able to control the indoor air quality by controlling and monitoring the CO₂ level.

Bypass control shall provide free cooling operation (depending on the temperature level of the fresh air) in order to give the best solution in terms of energy cost reduction.

The unit shall offer the possibility to be integrated into BACnet/IP, Modbus-RS485 or LonWorks based BMS.

The unit must be compatible with standard remote controller, used by manufacturer to control all other types of DX indoor units in order to allow interlocked energy saving operation and simple unified user experience.

The unit shall be connectable to a Cloud monitoring system.

10. Other options

Optional silencers for all air flow directions shall allow the unit to operate in quiet conditions. Electrical pre-heater shall be available in order to ensure the unit functionality at temperatures below freezing.

The units shall also provide rails for easy removal of the bottom doors within limited false ceiling installation.

CANALE CIRCOLARE PERFORATO

Canale circolare in lamiera perforato per la diffusione dell'aria ad alta induzione.

Completo di curve, eventuali punti raccolta condensa, giunzioni, pezzi speciali, bicchieri, pezzi speciali, raccordi ai canali rettangolari e/o ai ventilatori, staffe, sostegni e ancoraggi. Colore da definire a scelta della Committente.

Ditta Sintra

MIX-IND Diametro 400 mm.

SERVIZIO PER DISABILI

Servizio per disabili composto da:

- lavabo a muro con mensola di sostegno e set di scarico;
- vaso monoblocco con cassetta posteriore, sedile ergonomico e kit pneumatico a parete per comando scarico vaso.
- piatto doccia quadrato, in materiale acrilico, da installare a filo pavimento
- Maniglioni di sicurezza con anima in acciaio e rivestiti nylon poliamide.
- Lavabo disabili 67x60 cm J0403

TUBAZIONE IN POLIPROPILENE PER IMPIANTO SANITARIO

Sistema di tubazioni e raccordi in polipropilene PP-R(80) per fusione idoneo per impieghi negli impianti IDRICO SANITARI. Il sistema comprende: collegamenti a flangia, valvolame, pezzi di transizione e raccordi vari.

Classe della tubazione SDR 7,4 (PN 16). Campo di impiego: pressione massima 10 bar, temperatura massima 90° e temperatura minima fino a -20°.

Ditta AQUATHERM serie FUSIOTHERM

Diametro 20 x 14,4

GUAINA ISOLANTE PER FLUIDI CALDI E/O FREDDI

Guaina isolante flessibile a base di neoprene espanso, per coibentazione tubazioni. Avente conducibilità a 40°C di 0.04 Watt/hmq°C, reazione al fuoco Classe 1 con omologazione M.I..

Spessori a norma della legge N. 10/91 e D.M. 412. Lettera A =spessore come tabella, lettera B=spessore tabella x0,5 e lettera C=spessore tabella x0,3. Giunzioni di testa con collante prescritto dal costruttore e finitura con fasce adesive. L'isolamento deve potersi sviluppare in modo continuo anche in corrispondenza di pezzi speciali, supporti e ancoraggi. Fornitura e posa in opera compreso quant'altro necessario alla perfetta installazione. Ditta ARMAFLEX AC o similare.

d=25 mm sp. 13 mm

GRUPPO REGOLAMENTARE ATTACCO AUTOPOMPA VV.F.

Gruppo regolamentare di attacco autopompa VV.F. di mandata UNI 10779, in unico blocco completo di valvola di ritegno, valvola di sicurezza, attacco UNI 70, rubinetto di scarico, saracinesca di intercettazione e di allacciamento idraulico alla rete principale di distribuzione dell'impianto antincendio. UNI 10779.

In ottone EN 1982, verniciato rosso RAL 3000, con valvola di sovrappressione tarata a 12 Bar e valvola di ritegno integrata.

Fornito con un attacco DN 70 con girello a norma UNI 804 per i diametri 2", 2"1/2, 3" e 4", oppure due attacchi DN 70 con valvola di sezionamento automatico per i diametri 3" e 4" e tre attacchi DN 70 con valvola di sezionamento automatico per il diametro 4".

Tappi di protezione in polipropilene, secondo UNI10779.

Connessione alla rete idrica filettata Gas.

STAZIONE DI CONTROLLO PER IMPIANTO SPRINKLER

Valvola di allarme a Umido totalmente assemblata e pronta per l'installazione - approvata CE – pressione d'esercizio 12Bar/175PSI composta da:

valvola di allarme a umido con attacchi scanalati e trim assemblato di prova, drenaggio e allarme; per montaggio verticale, completa di by-pass con relativi manometri e dispositivo di test; ampio coperchio frontale per facilità d'ispezione interna.

Valvola a Farfalla per l'intercettazione generale dell'impianto, specifica per impianti antincendio, con attacchi scanalati e dotata di riduttore meccanico, volantino di manovra, indicatore visivo di posizione e contatti di fine corsa per supervisione, approvata UL/FM

Camera di Ritardo modello approvata CE, attacco ingresso 1/2" attacco uscita 3/4", necessaria in caso di sistemi a pressione variabile.

Campana Idraulica di allarme.

EROGATORI A BULBO (SPRINKLER)

Erogatori con elemento termosensibile a bulbo di vetro del tipo "convezionale". Costituiti da ugello, elemento termosensibile e da diffusore.

Tipo Sprinkler Pendent 1/2" approvato CE UL/FM

Attacco 1/2" – orifizio 1/2" (13mm) – fattore K=80 - per installazione rivolto verso il basso in impianti a umido - pressione max di lavoro 12 bar

Finitura in ottone naturale.

Sprinkler Pendent 1/2" approvato CE UL/FM BULBO ARANCIONE 57°C

TUBO ZINCATO SS CON RACCORDI SCANALATI

Tubazioni in acciaio zincato trafilato senza saldatura longitudinale, UNI 8863 UNI 10240, a basso tenore di piombo come indicato nel D.M. 174 del 4-2004, di vari diametri.

Giunzione con giunti e raccordi scanalati quali: giunto rigido, giunto flessibile, giunto ridotto, curva a 90°, curva a 45°, raccordo a T, raccordo a croce, riduzione, derivazione a staffa scanalata e filettata, tappo di chiusura, tronchetto scanalato con flangia, adattatore a flangia e tronchetto scanalato / filettato.

Compreso guarnizioni, bulloni e dadi, materiale di fissaggio, mensolame di sostegno con rulli di scorrimento dove occorre e materiale di consumo. Ditta Tenaris-Dalmine o similare
Diametro Dn 25.

5. RIFERIMENTI NORMATIVI

Gli impianti dovranno integralmente rispettare le seguenti disposizioni legislative e normative; ad esse si farà riferimento in sede di accettazione e verifiche preliminari degli impianti e in sede di collaudo finale.

- D.Lgs. 81/2008 sulla salute e sicurezza nei luoghi di lavoro;
- Legge n. 186 del 01.03.68; Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione di impianti elettrici ed elettronici;
- La legge 791 del 18.10.77; Attuazione della direttiva CEE 72/23 relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione;
- D.M. del 23.07.79; Designazione degli organismi incaricati a rilasciare certificati e marchi ai sensi della legge 18.10.77 n° 791;
- DM 37/2008 sulla sicurezza degli impianti.
- Il D.P.R. 392 del 18.04.1994; Regolamento recante disciplina del procedimento di riconoscimento delle imprese ai fini della installazione, ampliamento e trasformazione degli impianti nel rispetto delle norme di sicurezza.

- Norma CEI EN 62305-1 - Protezione contro i fulmini. Parte 1: Principi generali
- Norma CEI EN 62305-2 - Protezione contro i fulmini. Parte 2: Valutazione del rischio
- Norma CEI EN 62305-3 - Protezione contro i fulmini. Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone
- Norma CEI EN 62305-4 - Protezione contro i fulmini. Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture
- Norme UNI 10339 e s.m.i
- Sono altresì applicabili a tutti gli effetti eventuali altre leggi e regolamenti emanati in corso d'opera e le prescrizioni dei vari soggetti aventi titolo, come ad esempio:
- la Soprintendenza per i BB.AA. competente per territorio;
- gli Organismi di Vigilanza e di Controllo per gli ambienti di lavoro;
- L'Unità Locale Socio Sanitaria (ULSS) competente per territorio;
- le società di distribuzione e di fornitura di energia elettrica;
- altri Enti o soggetti sopra non elencati, le cui norme interne o esterne ed i cui regolamenti devono essere rispettati.

6. CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI

Esaminate le destinazioni d'uso, tutti i locali oggetto di intervento, ad eccezione di quelli di seguito riportati, verranno classificati come "Ambienti a maggior rischio in caso d'incendio" e dovranno rispettare le prescrizioni della Norma CEI 64-8 Parte 7 Sezione 751.

La zona uffici al piano primo e i servizi igienici al piano terra e al piano primo, verranno classificati come "Ambienti ordinari" e pertanto dovranno rispettare le prescrizioni della Norma CEI 64-8 parti generali.

Tali classificazioni dovranno essere meglio verificate in sede di presentazione del progetto complessivo di prevenzione incendi, il quale dovrà necessariamente tener conto delle caratteristiche dell'intera struttura commerciale, nel suo contesto unitario. Saranno acquisiti in quella sede tutti i dati necessari e fondamentali a determinare la classificazione delle zone stesse. Si dovranno altresì acquisire eventuali prescrizioni relative alla prevenzione incendi del fabbricato e adattare e/o integrare gli impianti elettrici e speciali previsti nel presente progetto secondo le prescrizioni richieste.

Secondo le classificazioni indicate, gli impianti elettrici nei vari ambienti verranno realizzati seguendo le normative specifiche sopracitate.

Gli impianti elettrici che verranno installati all'esterno dovranno essere realizzati con grado di protezione minimo pari a IP44.

7. CALCOLI TERMICI PER IL DIMENSIONAMENTO

Si riportano qui di seguito i principali risultati di calcolo estrapolati dalla relazione tecnica già depositata e redatta ai sensi della L.10/91 e successive integrazioni e modifiche.

8. DATI PROGETTO ED IMPOSTAZIONI DI CALCOLO

Dati generali

Destinazione d'uso prevalente (DPR 412/93)	<i>E.5 Edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili: quali negozi, magazzini all'ingrosso e minuto, supermercati.</i>
Edificio pubblico o ad uso pubblico	No
Edificio situato in un centro storico	No
Tipologia di calcolo	-

Opzioni lavoro

Ponti termici	<i>Calcolo analitico</i>
Resistenze liminari	<i>Appendice A UNI EN ISO 6946</i>
Serre / locali non climatizzati	<i>Calcolo semplificato</i>
Capacità termica	<i>Calcolo analitico</i>
Ombreggiamenti	<i>Calcolo manuale</i>

Opzioni di calcolo

Regime normativo	<i>UNI/TS 11300-4 e 5:2016</i>
Rendimento globale medio stagionale	<i>FAQ ministeriali (agosto 2016)</i>
Verifica di condensa interstiziale	<i>UNI EN ISO 13788</i>

DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Caratteristiche geografiche

Località	Montecchio Maggiore		
Provincia	Vicenza		
Altitudine s.l.m.			72 m
Latitudine nord	45° 30'	Longitudine est	11° 25'
Gradi giorno DPR 412/93			2356
Zona climatica			E

Località di riferimento

per dati invernali	Vicenza
per dati estivi	Vicenza

Stazioni di rilevazione

per la temperatura	Breganze
per l'irradiazione	Breganze
per il vento	Breganze

Caratteristiche del vento

Regione di vento:	A
Direzione prevalente	Est
Distanza dal mare	> 40 km
Velocità media del vento	0.5 m/s
Velocità massima del vento	1.0 m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto	-5.2 °C
Stagione di riscaldamento convenzionale	dal 15 ottobre al 15 aprile

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto	33.0 °C
Temperatura esterna bulbo umido	23.3 °C
Umidità relativa	45.0 %
Escursione termica giornaliera	12 °C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	4.4	6.2	9.4	13.8	18.2	22.2	23.7	23.4	19.7	14.6	9.4	6.5

Irradiazione solare media mensile

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	1.4	2.3	3.5	5.2	7.8	9.3	9.2	6.4	4.3	2.5	1.4	1.3
Nord-Est	MJ/m ²	1.6	3.0	5.4	7.8	10.7	11.6	12.2	9.3	6.8	3.4	1.8	1.4
Est	MJ/m ²	4.6	6.2	9.2	10.8	13.3	13.5	14.6	12.3	10.3	6.3	4.2	4.2
Sud-Est	MJ/m ²	9.0	9.6	11.8	11.4	12.4	11.9	13.1	12.2	11.9	8.7	7.3	8.4
Sud	MJ/m ²	11.8	11.5	12.5	10.3	10.1	9.6	10.5	10.5	11.7	10.0	9.3	11.2
Sud-Ovest	MJ/m ²	9.0	9.6	11.8	11.4	12.4	11.9	13.1	12.2	11.9	8.7	7.3	8.4
Ovest	MJ/m ²	4.6	6.2	9.2	10.8	13.3	13.5	14.6	12.3	10.3	6.3	4.2	4.2
Nord-Ovest	MJ/m ²	1.6	3.0	5.4	7.8	10.7	11.6	12.2	9.3	6.8	3.4	1.8	1.4

S.I.L. Società Immobiliare Lombarda S.p.A.
Viale Trieste 45 – Montecchio Maggiore (VI)
Ampliamento Fabbricato Commerciale – Alte Ceccato
Relazione tecnica descrittiva impianti meccanici

Orizz. Diffusa	MJ/m ²	1.7	3.0	4.5	6.4	8.0	9.3	8.9	7.1	5.7	3.4	1.9	1.6
Orizz. Diretta	MJ/m ²	3.5	4.8	7.9	9.2	12.1	11.7	13.5	11.1	8.7	4.8	3.1	3.0

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **259** W/m²

PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Involucro edilizio e ricambi d'aria

Caratteristiche termiche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m ² K]	Trasmittanza media [W/m ² K]
M2	RMD PANNELLI ESTERNI	0.228	0.228
P5	RMD PAVIMENTO G	0.149	0.149
S4	RMD TETTO T	0.265	0.265

Caratteristiche termiche dei divisori opachi e delle strutture dei locali non climatizzati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza media [W/m ² K]	Valore limite [W/m ² K]	Verifica
------	-------------	--------------------------------------------	---------------------------------------	----------

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M2	RMD PANNELLI ESTERNI	Positiva	Positiva
M39	PORTONE	Positiva	Positiva
P5	RMD PAVIMENTO G	Positiva	Positiva
S4	RMD TETTO T	Positiva	Positiva

Caratteristiche igrometriche dei ponti termici

Cod.	Descrizione	Verifica temperatura critica
------	-------------	------------------------------

Caratteristiche di massa superficiale Ms e trasmittanza periodica YIE dei componenti opachi

Cod.	Descrizione	Ms [kg/m ²]	YIE [W/m ² K]
M2	RMD PANNELLI ESTERNI	67	0.076
S4	RMD TETTO T	44	0.248

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza infisso U _w [W/m ² K]	Trasmittanza vetro U _g [W/m ² K]
M39	PORTONE	0.228	-
W1	F1	1.291	1.463
W2	F2	1.281	1.463
W3	F3	1.248	1.463
W5	F5	1.268	1.463

Indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e l'illuminazione

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al paragrafo 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

UNI/TS 11300 e norme correlate

Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (UNI EN ISO 13789)

Superficie disperdente S	13365.89	m ²
Valore di progetto H _T	0.27	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H _{T,L}	0.75	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile

Superficie utile $A_{sup\ utile}$	5993.19 m ²
Valore di progetto $A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$	0.035
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{sol,est}/A_{sup\ utile})_{limite}$	0.040
Verifica (positiva / negativa)	Positiva

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio

Valore di progetto $EP_{H,nd}$	33.56 kWh/m ²
Valore limite $EP_{H,nd,limite}$	33.67 kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	Positiva

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio

Valore di progetto $EP_{C,nd}$	49.25 kWh/m ²
Valore limite $EP_{C,nd,limite}$	52.07 kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	Positiva

Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria)

Prestazione energetica per riscaldamento EP_H	12.43 kWh/m ²
Prestazione energetica per acqua sanitaria EP_W	0.49 kWh/m ²
Prestazione energetica per raffrescamento EP_C	0.02 kWh/m ²
Prestazione energetica per ventilazione EP_V	0.00 kWh/m ²
Prestazione energetica per illuminazione EP_L	22.36 kWh/m ²
Prestazione energetica per servizi EP_T	0.00 kWh/m ²
Valore di progetto $EP_{gl,tot}$	35.30 kWh/m ²
Valore limite $EP_{gl,tot,limite}$	147.68 kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	Positiva

Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria non rinnovabile)

Valore di progetto $EP_{gl,nr}$	9.29 kWh/m ²
---------------------------------	--------------------------------

Efficienze medie stagionali degli impianti

Descrizione	Servizi	η_g [%]	$\eta_{g,amm}$ [%]	Verifica
unità	Riscaldamento	270.1	201.3	Positiva
unità	Acqua calda sanitaria	54.3	33.4	Positiva
unità	Raffrescamento	244.7	71.9	Positiva

Impianti fonti rinnovabili per la produzione di acqua calda sanitaria

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	70.1 %
Percentuale minima di copertura prevista	50.0 %
Verifica (positiva / negativa)	Positiva

(verifica secondo D.Lgs. 3 marzo 2011, n.28 - Allegato 3)

d) Impianti fotovoltaici

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	76.2 %
Fabbisogno di energia elettrica da rete	28556 kWh _e
Energia elettrica da produzione locale	110594 kWh _e
Potenza elettrica installata	98.80 kW
Potenza elettrica richiesta	96.92 kW
Verifica (positiva / negativa)	Positiva

(verifica secondo D.Lgs. 3 marzo 2011, n.28 - Allegato 3)

Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E_{del})	15797 kWh
Energia rinnovabile ($E_{gl,ren}$)	26.01 kWh/m ²
Energia esportata (E_{exp})	19262 kWh
Fabbisogno annuo globale di energia primaria ($E_{gl,tot}$)	35.30 kWh/m ²
Energia rinnovabile in situ (elettrica)	110594 kWh _e
Energia rinnovabile in situ (termica)	0 kWh

e) Copertura da fonti rinnovabili

Percentuale da fonte rinnovabile	81.4 %
Percentuale minima di copertura prevista	35.0 %
Verifica (positiva / negativa)	Positiva

(verifica secondo D.Lgs. 3 marzo 2011, n.28 - Allegato 3, p. 1)

RIASSUNTO DISPERSIONI DELLE ZONE

Dati geometrici delle zone termiche:

Zona	Descrizione	V [m ³]	V _{netto} [m ³]	S _u [m ²]	S _{lorda} [m ²]	S [m ²]	S/V [-]
1	unità	34483.49	27647.77	5993.19	6115.59	13365.89	0.39
Totale:		34483.49	27647.77	5993.19	6115.59	13365.89	0.39

Fabbisogno di potenza delle zone termiche

Zona	Descrizione	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
1	unità	93895	11815	0	105710	105710
Totale:		93895	11815	0	105710	105710

Legenda simboli

V	Volume lordo
V _{netto}	Volume netto
S _u	Superficie in pianta netta
S _{lorda}	Superficie in pianta lorda
S	Superficie esterna lorda (senza strutture di tipo N)
S/V	Fattore di forma
Φ_{tr}	Potenza dispersa per trasmissione
Φ_{ve}	Potenza dispersa per ventilazione
Φ_{rh}	Potenza dispersa per intermittenza
Φ_{hl}	Potenza totale dispersa
$\Phi_{hl\ sic}$	Potenza totale moltiplicata per il coefficiente di sicurezza

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE INVERNALE secondo UNI EN ISO 13790 e UNI TS 11300-1

Dati climatici della località:

Località	Montecchio Maggiore
Provincia	Vicenza
Altitudine s.l.m.	72 m
Gradi giorno	2356
Zona climatica	E
Temperatura esterna di progetto	-5.2 °C

Irradiazione solare giornaliera media mensile:

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	1.4	2.3	3.5	5.2	7.8	9.3	9.2	6.4	4.3	2.5	1.4	1.3
Nord-Est	MJ/m ²	1.6	3.0	5.4	7.8	10.7	11.6	12.2	9.3	6.8	3.4	1.8	1.4
Est	MJ/m ²	4.6	6.2	9.2	10.8	13.3	13.5	14.6	12.3	10.3	6.3	4.2	4.2
Sud-Est	MJ/m ²	9.0	9.6	11.8	11.4	12.4	11.9	13.1	12.2	11.9	8.7	7.3	8.4
Sud	MJ/m ²	11.8	11.5	12.5	10.3	10.1	9.6	10.5	10.5	11.7	10.0	9.3	11.2
Sud-Ovest	MJ/m ²	9.0	9.6	11.8	11.4	12.4	11.9	13.1	12.2	11.9	8.7	7.3	8.4
Ovest	MJ/m ²	4.6	6.2	9.2	10.8	13.3	13.5	14.6	12.3	10.3	6.3	4.2	4.2
Nord-Ovest	MJ/m ²	1.6	3.0	5.4	7.8	10.7	11.6	12.2	9.3	6.8	3.4	1.8	1.4
Orizz. Diffusa	MJ/m ²	1.7	3.0	4.5	6.4	8.0	9.3	8.9	7.1	5.7	3.4	1.9	1.6
Orizz. Diretta	MJ/m ²	3.5	4.8	7.9	9.2	12.1	11.7	13.5	11.1	8.7	4.8	3.1	3.0

Zona 1 : unità

Temperature esterne medie e numero di giorni nella stagione considerata:

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	4.4	6.2	9.4	12.8	-	-	-	-	-	13.3	9.4	6.5
N° giorni	-	31	28	31	15	-	-	-	-	-	17	30	31

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	5993.19 m ²
Superficie esterna lorda	13365.89 m ²
Volume netto	27647.77 m ³
Volume lordo	34483.49 m ³
Rapporto S/V	0.39 m ⁻¹

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE Sommario perdite e apporti

Zona 1 : unità

Categoria DPR 412/93	E.5	-	Superficie esterna	13365.89	m ²
Superficie utile	5993.19	m ²	Volume lordo	34483.49	m ³
Volume netto	27647.77	m ³	Rapporto S/V	0.39	m ⁻¹
Temperatura interna	20.0	°C	Capacità termica specifica	165	kJ/m ² K
Apporti interni	8.00	W/m ²	Superficie totale	13490.11	m ²

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,r} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{H,ht} [kWh] _t	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{gn} [kWh]	τ [h]	η _{u, H} [-]	Q _{H,nd} [kWh]
Ottobre	6459	3374	11789	21622	9949	19562	29510	15.4	0.562	5050
Novembre	23705	6897	32708	63311	8779	34521	43299	15.4	0.786	29295
Dicembre	32467	9413	43045	84925	6995	35671	42667	15.4	0.859	48277
Gennaio	37699	8809	49741	96249	8160	35671	43832	15.4	0.878	57768
Febbraio	28037	8352	39744	76133	14325	32219	46544	15.4	0.815	38214
Marzo	19059	9192	33799	62049	28880	35671	64551	15.4	0.656	19698
Aprile	3710	4389	11099	19197	19802	17260	37062	15.4	0.442	2829
Totali	151135	50426	221925	423486	96889	210577	307466			201130

Legenda simboli

Q _{H,tr}	Energia dispersa per trasmissione dedotti gli apporti solari diretti attraverso le strutture opache (Q _{sol,k,H})
Q _{H,r}	Energia dispersa per extraflusso
Q _{H,ve}	Energia dispersa per ventilazione
Q _{H,ht}	Totale energia dispersa = Q _{H,tr} + Q _{H,ve}
Q _{sol,k,w}	Apporti solari attraverso gli elementi finestrati
Q _{int}	Apporti interni
Q _{gn}	Totale apporti gratuiti = Q _{sol} + Q _{int}
Q _{H,nd}	Energia utile
τ	Costante di tempo
η _{u, H}	Fattore di utilizzazione degli apporti termici

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE ESTIVA secondo UNI EN ISO 13790 e UNI TS 11300-1

Dati climatici della località:

Località	Montecchio Maggiore
Provincia	Vicenza
Altitudine s.l.m.	72 m
Gradi giorno	2356
Zona climatica	E
Temperatura esterna di progetto	-5.2 °C

Irradiazione solare giornaliera media mensile:

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	1.4	2.3	3.5	5.2	7.8	9.3	9.2	6.4	4.3	2.5	1.4	1.3
Nord-Est	MJ/m ²	1.6	3.0	5.4	7.8	10.7	11.6	12.2	9.3	6.8	3.4	1.8	1.4
Est	MJ/m ²	4.6	6.2	9.2	10.8	13.3	13.5	14.6	12.3	10.3	6.3	4.2	4.2
Sud-Est	MJ/m ²	9.0	9.6	11.8	11.4	12.4	11.9	13.1	12.2	11.9	8.7	7.3	8.4
Sud	MJ/m ²	11.8	11.5	12.5	10.3	10.1	9.6	10.5	10.5	11.7	10.0	9.3	11.2
Sud-Ovest	MJ/m ²	9.0	9.6	11.8	11.4	12.4	11.9	13.1	12.2	11.9	8.7	7.3	8.4
Ovest	MJ/m ²	4.6	6.2	9.2	10.8	13.3	13.5	14.6	12.3	10.3	6.3	4.2	4.2
Nord-Ovest	MJ/m ²	1.6	3.0	5.4	7.8	10.7	11.6	12.2	9.3	6.8	3.4	1.8	1.4
Orizz. Diffusa	MJ/m ²	1.7	3.0	4.5	6.4	8.0	9.3	8.9	7.1	5.7	3.4	1.9	1.6
Orizz. Diretta	MJ/m ²	3.5	4.8	7.9	9.2	12.1	11.7	13.5	11.1	8.7	4.8	3.1	3.0

Zona 1 : unità

Temperature esterne medie e numero di giorni nella stagione considerata:

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	4.4	6.2	9.4	13.8	18.2	22.2	23.7	23.4	19.7	14.6	9.4	6.5
N° giorni	-	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini presenti
Stagione di calcolo	Reale dal 01 gennaio al 31 dicembre
Durata della stagione	365 giorni

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	5993.19 m ²
Superficie esterna lorda	13365.89 m ²
Volume netto	27647.77 m ³
Volume lordo	34483.49 m ³
Rapporto S/V	0.39 m ⁻¹

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE ESTIVA Sommario perdite e apporti

Zona 1 : unità

Categoria DPR 412/93	E.5	-	Superficie esterna	13365.89	m ²
Superficie utile	5993.19	m ²	Volume lordo	34483.49	m ³
Volume netto	27647.77	m ³	Rapporto S/V	0.39	m ⁻¹
Temperatura interna	26.0	°C	Capacità termica specifica	165	kJ/m ² K
Apporti interni	8.00	W/m ²	Superficie totale	13490.11	m ²

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	Q _{C,tr} [kWh]	Q _{C,r} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]	Q _{C,ht} [kWh] _t	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{gn} [kWh]	τ [h]	η _{u, c} [-]	Q _{C,nd} [kWh]
Gennaio	53925	8809	68873	131606	6897	35671	42569	15.4	0.323	5
Febbraio	42693	8352	57024	108068	12327	32219	44546	15.4	0.412	30
Marzo	35285	9192	52930	97406	23511	35671	59183	15.4	0.602	525
Aprile	20522	9453	37645	67620	31786	34521	66306	15.4	0.875	7119
Maggio	6100	9610	24871	40580	44287	35671	79959	15.4	0.884	44079
Giugno	-5157	8175	11726	14744	45039	34521	79559	15.4	0.884	66523
Luglio	-10444	10346	7334	7236	49046	35671	84718	15.4	0.884	78320
Agosto	-6618	9526	8290	11197	38498	35671	74169	15.4	0.884	64269
Settembre	5839	7890	19440	33168	27630	34521	62151	15.4	0.884	32825
Ottobre	24375	7103	36349	67827	14459	35671	50130	15.4	0.718	1405
Novembre	39408	6897	51223	97527	7217	34521	41738	15.4	0.428	37
Dicembre	48693	9413	62177	120283	5935	35671	41606	15.4	0.346	8
Totale	25461 9	10476 5	43788 1	79726 5	30663 2	42000 3	72663 5			29514 5

Legenda simboli

Q _{C,tr}	Energia dispersa per trasmissione dedotti gli apporti solari diretti attraverso le strutture opache (Q _{sol,k,c})
Q _{C,r}	Energia dispersa per extraflusso
Q _{C,ve}	Energia dispersa per ventilazione
Q _{C,ht}	Totale energia dispersa = Q _{C,tr} + Q _{C,ve}
Q _{sol,k,w}	Apporti solari attraverso gli elementi finestrati
Q _{int}	Apporti interni
Q _{gn}	Totale apporti gratuiti = Q _{sol} + Q _{int}
Q _{C,nd}	Energia utile
τ	Costante di tempo
η _{u, c}	Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Zona 1 : unità

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici							
		Q _{H,nd} [kWh]	Q _{H,sys,out} [kWh]	Q' _{H,sys,out} [kWh]	Q _{H,sys,out,int} [kWh]	Q _{H,sys,out,cont} [kWh]	Q _{H,sys,out,corr} [kWh]	Q _{H,gen,out} [kWh]	Q _{H,gen,in} [kWh]
gennaio	31	57768	21233	21227	21227	21227	21227	21994	4834

S.I.L. Società Immobiliare Lombarda S.p.A.
 Viale Trieste 45 – Montecchio Maggiore (VI)
 Ampliamento Fabbricato Commerciale – Alte Ceccato
 Relazione tecnica descrittiva impianti meccanici

febbraio	28	38214	11417	11413	11413	11413	11413	11825	2573
marzo	31	19698	3436	3430	3430	3430	3430	3554	713
aprile	15	2829	231	228	228	228	228	237	41
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	5050	676	673	673	673	673	697	106
novembre	30	29295	8185	8179	8179	8179	8179	8475	1580
dicembre	31	48277	17219	17214	17214	17214	17214	17835	3660
TOTALI	183	201130	62396	62364	62364	62364	62364	64616	13507

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,nd}$	Fabbisogno di energia termica utile del fabbricato (ventilazione naturale)
$Q_{H,sys,out}$	Fabbisogno di energia termica utile dell'edificio (ventilazione meccanica)
$Q'_{H,sys,out}$	Fabbisogno ideale netto
$Q_{H,sys,out,int}$	Fabbisogno corretto per intermittenza
$Q_{H,sys,out,cont}$	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
$Q_{H,sys,out,corr}$	Fabbisogno corretto per ulteriori fattori
$Q_{H,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{H,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione

Mese	gg	Fabbisogni elettrici			
		$Q_{H,em,aux}$ [kWh]	$Q_{H,du,aux}$ [kWh]	$Q_{H,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	31	0	0	0	0
febbraio	28	0	0	0	0
marzo	31	0	0	0	0
aprile	15	0	0	0	0
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	0	0	0
novembre	30	0	0	0	0
dicembre	31	0	0	0	0
TOTALI	183	0	0	0	0

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,em,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari emissione
$Q_{H,du,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione di utenza
$Q_{H,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{H,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,rg}$ [%]	$\eta_{H,d}$ [%]	$\eta_{H,s}$ [%]	$\eta_{H,dp}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{H,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	99.5	97.0	100.0	100.0	233.3	75.6	1026.5	219.4
febbraio	28	99.5	97.0	100.0	100.0	235.7	75.9	1912.1	285.6

S.I.L. Società Immobiliare Lombarda S.p.A.
 Viale Trieste 45 – Montecchio Maggiore (VI)
 Ampliamento Fabbricato Commerciale – Alte Ceccato
 Relazione tecnica descrittiva impianti meccanici

marzo	31	99.5	97.0	100.0	100.0	255.7	78.3	0.0	558.8
aprile	15	99.5	97.0	100.0	100.0	298.3	82.6	0.0	1236.8
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	99.5	97.0	100.0	100.0	337.1	86.1	10435.5	727.2
novembre	30	99.5	97.0	100.0	100.0	275.0	80.5	1748.0	308.3
dicembre	31	99.5	97.0	100.0	100.0	249.9	77.7	1150.7	231.9

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$\eta_{H,rg}$	Rendimento mensile di regolazione
$\eta_{H,d}$	Rendimento mensile di distribuzione
$\eta_{H,s}$	Rendimento mensile di accumulo
$\eta_{H,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
$\eta_{H,g,p,nren}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,g,p,tot}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

Dettagli generatore: 1 - Pompa di calore

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	31	21994	4834	455.0	233.3	75.6	0
febbraio	28	11825	2573	459.5	235.7	75.9	0
marzo	31	3522	706	498.7	255.8	78.4	0
aprile	15	209	36	581.0	297.9	82.8	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	570	87	654.4	335.6	86.2	0
novembre	30	8475	1580	536.3	275.0	80.5	0
dicembre	31	17835	3660	487.3	249.9	77.7	0

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	4.55
febbraio	28	4.60
marzo	31	4.99
aprile	15	5.81
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	17	6.54
novembre	30	5.36

dicembre	31	4.87
----------	----	------

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per riscaldamento
$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
COP	Coefficiente di effetto utile medio mensile

Dettagli generatore: 2 - Pompa di calore

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	31	0	0	0.0	0.0	0.0	0
febbraio	28	0	0	0.0	0.0	0.0	0
marzo	31	32	7	484.2	248.3	75.1	0
aprile	15	25	4	578.6	296.7	79.9	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	104	16	649.1	332.9	83.0	0
novembre	30	0	0	0.0	0.0	0.0	0
dicembre	31	0	0	0.0	0.0	0.0	0

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	0.00
febbraio	28	0.00
marzo	31	4.84
aprile	15	5.79
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	17	6.49
novembre	30	0.00
dicembre	31	0.00

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per riscaldamento
$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
COP	Coefficiente di effetto utile medio mensile

Dettagli generatore: 3 - Pompa di calore

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kWh]
gennaio	31	0	0	0.0	0.0	0.0	0
febbraio	28	0	0	0.0	0.0	0.0	0
marzo	31	0	0	484.1	248.3	74.5	0
aprile	15	3	1	578.3	296.6	79.3	0
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	19	3	648.1	332.4	82.2	0
novembre	30	0	0	0.0	0.0	0.0	0
dicembre	31	0	0	0.0	0.0	0.0	0

Mese	gg	COP [-]
gennaio	31	0.00
febbraio	28	0.00
marzo	31	4.84
aprile	15	5.78
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-
settembre	-	-
ottobre	17	6.48
novembre	30	0.00
dicembre	31	0.00

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per riscaldamento
$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
COP	Coefficiente di effetto utile medio mensile

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	4834	4834	5627	26325
febbraio	28	2573	2573	1999	13380
marzo	31	713	713	0	3525
aprile	15	41	41	0	229
maggio	-	-	-	-	-

S.I.L. Società Immobiliare Lombarda S.p.A.
 Viale Trieste 45 – Montecchio Maggiore (VI)
 Ampliamento Fabbricato Commerciale – Alte Ceccato
 Relazione tecnica descrittiva impianti meccanici

giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	106	106	48	694
novembre	30	1580	1580	1676	9503
dicembre	31	3660	3660	4196	20820
TOTALI	183	13507	13507	13546	74476

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per riscaldamento
$Q_{H,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per riscaldamento
$Q_{H,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per riscaldamento
$Q_{H,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per riscaldamento

Pannelli solari fotovoltaici

Energia elettrica da produzione fotovoltaica [kWh]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic
5751	6565	9940	10304	12491	12099	13598	11968	10522	7076	4860	5421

Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile	$Q_{H,p,nren}$	13546 kWh/anno
Fabbisogno di energia primaria totale	$Q_{H,p,tot}$	74476 kWh/anno
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria non rinnovabile)	$\eta_{H,g,p,nren}$	1484.8 %
Rendimento globale medio stagionale (rispetto all'energia primaria totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	270.1 %
Consumo di energia elettrica effettivo		6947 kWh/anno

FABBISOGNI E CONSUMI TOTALI

Edificio :	DPR 412/93	E.5	Superficie utile	5993.19	m ²
-------------------	------------	-----	------------------	---------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
Riscaldamento	13546	60930	74476	2.26	10.17	12.43
Acqua calda sanitaria	874	2053	2927	0.15	0.34	0.49
Raffrescamento	3	118	121	0.00	0.02	0.02
Ventilazione	0	0	0	0.00	0.00	0.00
Illuminazione	41261	92757	134018	6.88	15.48	22.36
TOTALE	55684	155858	211542	9.29	26.01	35.30

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Energia elettrica	28556	kWhel/anno	12370	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione

Zona 1 : unità	DPR 412/93	E.5	Superficie utile	5993.19	m ²
-----------------------	------------	-----	------------------	---------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
Riscaldamento	13546	60930	74476	2.26	10.17	12.43
Acqua calda sanitaria	874	2053	2927	0.15	0.34	0.49
Raffrescamento	3	118	121	0.00	0.02	0.02
Ventilazione	0	0	0	0.00	0.00	0.00
Illuminazione	41261	92757	134018	6.88	15.48	22.36
TOTALE	55684	155858	211542	9.29	26.01	35.30

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
Energia elettrica	28556	kWhel/anno	12370	Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione

Per i calcoli termici svolti al fine del dimensionamento degli impianti si rimanda al documento progettuale : Relazione Tecnica L. 10, facente parte integrante del progetto impiantistico.

9. DATI TECNICI DI PROGETTO

- Destinazione: unità ad uso Commerciale;
- Ubicazione: Montecchio Maggior (VICENZA);

- | | | |
|----|------------------------------------------------------------------|------|
| c) | Temperatura ambiente di riferimento in funzionamento estivo: | 26°C |
| d) | Temperatura di riferimento in regime di funzionamento invernale: | 20°C |

10. IMPIANTI ELETTRICI A SERVIZIO DEGLI IMPIANTI MECCANICI

Per la descrizione degli impianti elettrici al servizio degli impianti termomeccanici si rimanda alla Relazione Specialistica degli Impianti Elettrici e speciali facente parte integrante del progetto degli impianti elettrici.

Fanno parte di tali impianti le seguenti voci:

- QUADRI ELETTRICI AL SERVIZIO DELLE APPARECCHIATURE DI CLIMATIZZAZIONE
- IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE FORZA MOTRICE ALLE APPARECCHIATURE DI CLIMATIZZAZIONE
- IMPIANTO DI TERRA ED EQUIPOTENZIALITA' PER LE MACCHINE DI CLIMATIZZAZIONE

11. CONTROLLI E VERIFICHE FINALI

Al termine dei lavori dovranno essere effettuate tutte le verifiche tecniche e funzionali degli impianti, nonché le prove di funzionamento degli impianti di climatizzazione, sia in regime di funzionamento estivo che invernale. Dovranno essere fatte inoltre tutte le verifiche previste dalle norme UNI e CEI 64-8 (esame a vista, misura della resistenza di isolamento dei circuiti verso terra, efficienza dell'impianto di terra e prova di intervento degli interruttori differenziali, ecc.), presentando documentazione scritta sui risultati delle verifiche e delle misure effettuate.

Successivamente gli impianti dovranno essere controllati periodicamente, secondo quanto previsto dalle norme CEI 64-8.

12. DOCUMENTAZIONE DI FINE LAVORI

Fornitura di documentazione "As Built" di tutti gli elaborati grafici degli impianti così come saranno costruiti con indicazioni precise e quotate del passaggio delle tubazioni o altre componenti non in vista in modo tale che siano facilmente individuabili nel caso di rotture su formato cartaceo ed informatico in triplice copia. Detti elaborati dovranno essere accompagnati da manuale di uso e manutenzione per ogni parte di impianto completo di schede tecniche delle ditte costruttrici, libretti di istruzione, depliant illustrativi, indicazione precisa della marca e del modello di ogni componente, tempi e modalità per l'esecuzione delle opere di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Si intende comprensivo di dichiarazione di conformità degli impianti secondo il decreto 37/08 del 22 gennaio 2008.

