GEODES s.r.l.
Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

REGIONE EMILIA ROMAGNA
Provincia di Modena
COMUNE DI SASSUOLO

Intervento di ampliamento del punto vendita CONAD di Sassuolo in Provincia di Modena

VALUTAZIONE DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE E TERRITORIALE

DATA:

Febbraio 2023

LAVORO N°:

VERSIONE N°:

01

COMMITTENZA:

IMMOBILPARCO S.R.L.

VIA CAVALLOTTI, 116

41049 SASSUOLO (MO)

PROGETTISTA:

Dott. Geol. Andrea Dolcini

Geom. Gianluca Savigni

GEODES s.r.l.
Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

PREMESSA

Il presente documento consiste nella Valutazione di Sostenibilità Ambientale e Territoriale contenente le informazioni quantitative e i dati necessari alla verifica degli effetti significativi che l'attuazione del caso oggetto di studio può avere sull'ambiente e sul territorio, con l'obiettivo di promuovere lo sviluppo sostenibile.

Con il Decreto Legislativo 152 del 2006 ("Norme in materia ambientale") è stata recepita a livello nazionale la Direttiva 2001/42/CE ("Concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente naturale") anche nota come Direttiva VALSAT.

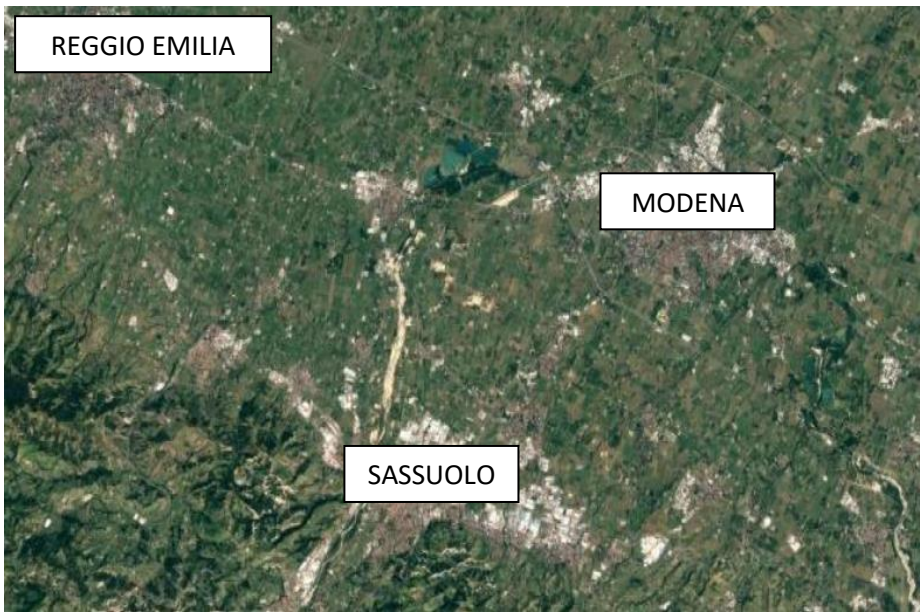
La VALSAT (Valutazione di Sostenibilità Ambientale e Territoriale) è un processo sistematico applicato a piani e programmi finalizzato alla valutazione dei possibili impatti che la realizzazione di tali piani o programmi può avere sull'ambiente.

Successivamente, con il Decreto Legislativo 4 del 2008 ("Ulteriori disposizioni correttive e integrative del Decreto 152 del 2006, recante Norme in materia ambientale") sono state introdotte innovazioni e modifiche al Decreto Legislativo 152 del 2006. In particolare, è stato introdotto il principio dello Sviluppo Sostenibile e sono state approvate forti modifiche alle norme in materia di VALSAT.

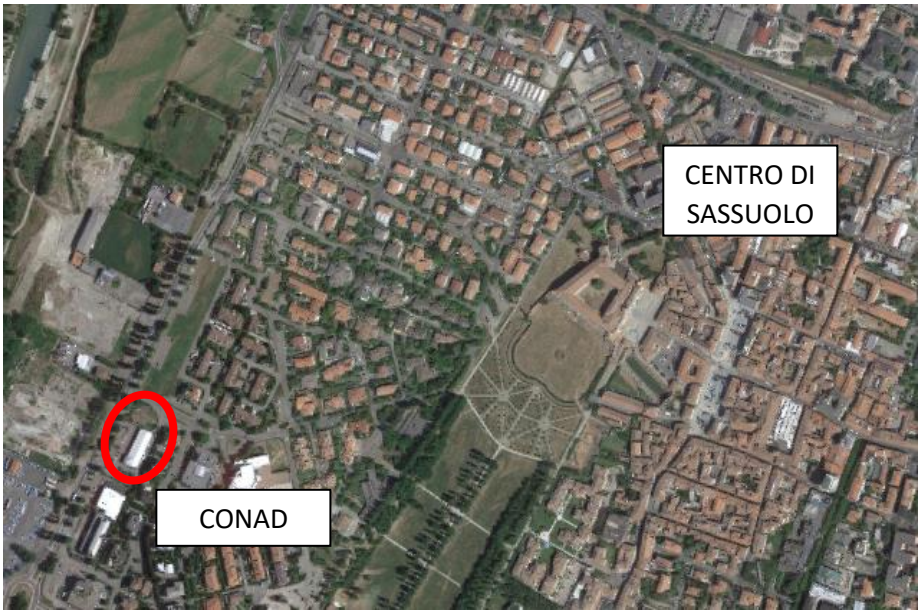
GEODES s.r.l.
Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

PRESENTAZIONE DEL CASO OGGETTO DI STUDIO

Il Comune di Sassuolo è situato in Provincia di Modena in una posizione strategica dal punto di vista logistico e commerciale in quanto a sud ovest rispetto il Comune di Modena e a sud est rispetto il Comune di Reggio Emilia. Si riporta nel seguito foto aerea rappresentativa dell'inquadramento territoriale generale.



L'area interessata dall'intervento si trova a ovest rispetto il centro di Sassuolo, a 1 km in linea d'aria. Si riporta nel seguito foto aerea rappresentativa dell'inquadramento territoriale specifico, con indicazione in rosso dell'area interessata dall'intervento.



Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

Come si evince dalla foto aerea di cui sopra e ancor meglio dalla foto aera riportata nel seguito, l'area oggetto di intervento è già parzialmente edificata. Si tratta infatti di un intervento di ampliamento del punto vendita CONAD sito in Via Bologna n. 16 a Sassuolo, che è una tratta stradale a senso unico parallela all'adiacente Via Palestro che è invece a doppio senso di circolazione.

In particolare, è previsto un ampliamento pari a 743 mq fino ad arrivare a superficie lorda complessiva del punto vendita CONAD di Sassuolo pari a 1.763 mq contro gli attuali 1.020 mq. Nella porzione oggetto di ampliamento saranno introdotte le seguenti aree: lavorazioni carni rosse, celle, spogliatoi, zone di carico / scarico.

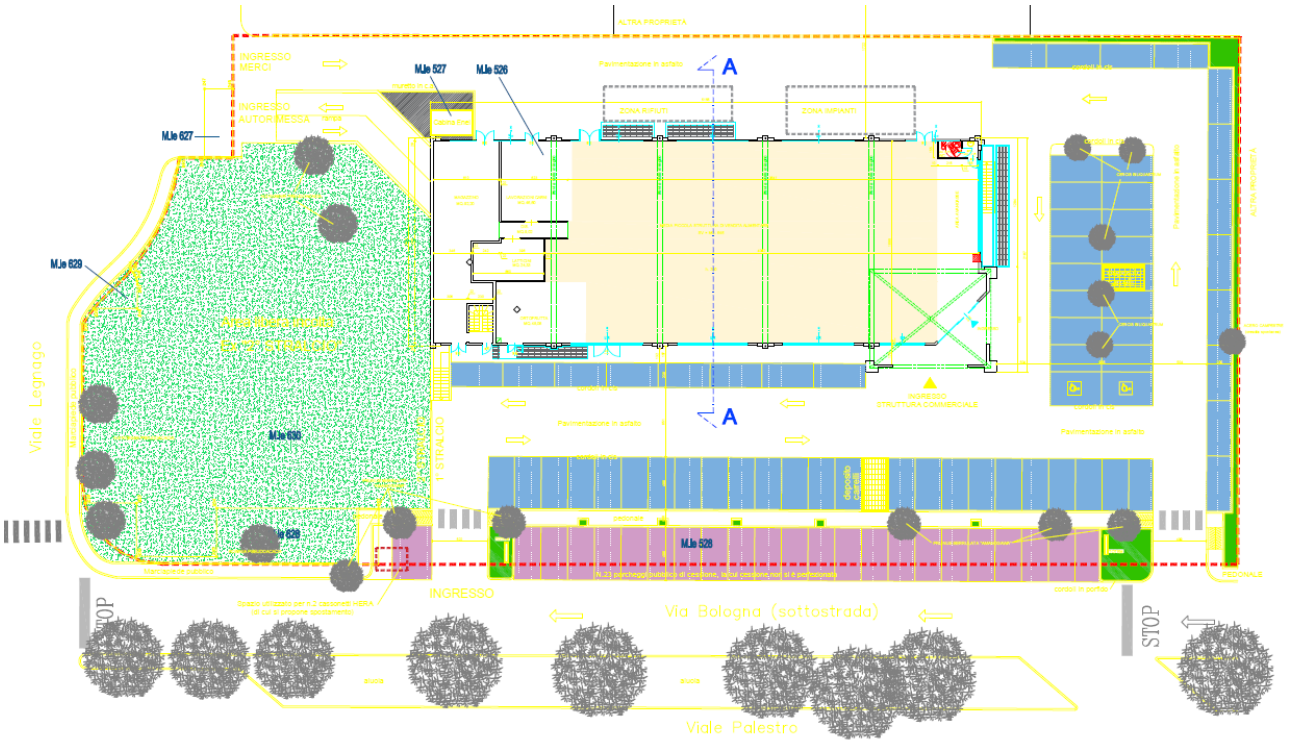
I posti auto attualmente esistenti saranno ridistribuiti in nuove aree parcheggio sia all'interno del comparto in esame sia all'interno del comparto confinante nelle aree già asfaltate.

L'accesso al punto vendita CONAD di Sassuolo è (e sarà) garantito a partire da Via Bologna e da Via Legnago entrambe collegate a Via Palestro che rappresenta evidentemente la viabilità principalmente coinvolta.

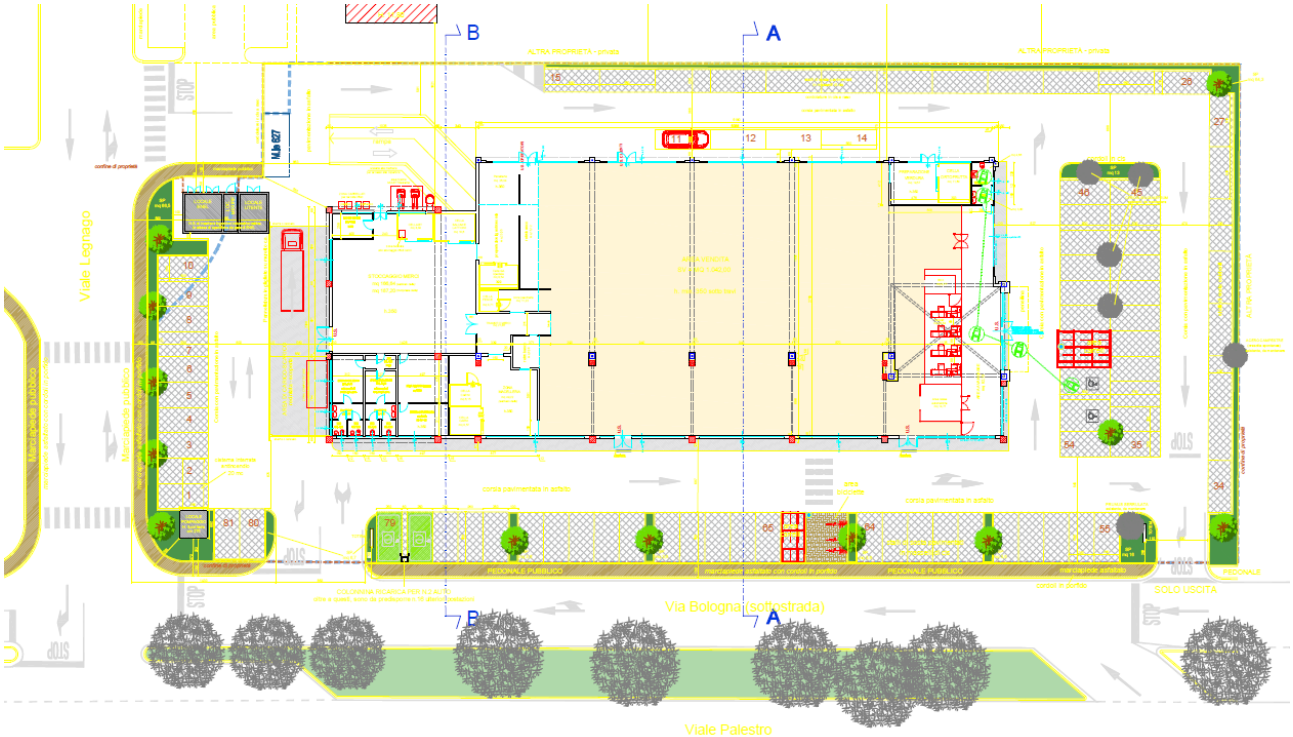
GEODES s.r.l.
Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

Seguono le planimetrie rappresentative dello stato di fatto e dello stato di progetto nonché la sovrapposizione della foto aerea con la planimetria dello stato di progetto.

PLANIMETRIA DELLO STATO DI FATTO



PLANIMETRIA DELLO STATO DI PROGETTO



GEODES s.r.l.
Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

SOVRAPPOSIZIONE DELLA FOTO AEREA CON LA PLANIMETRIA DELLO STATO DI PROGETTO

Al fine di valutare la sostenibilità inerente all'ampliamento del punto vendita CONAD di Sassuolo sono stati presi in considerazione gli impatti ambientali annessi in termini di:

- Mobilità
- Acustica
- Impatto atmosferico
- Ciclo idrico
- Aspetti naturalistici
- Elettrosmog
- Aspetti energetici
- Relazione geologica, TRS, sismicità e permeabilità
- Verifica compatibilità rischio alluvioni

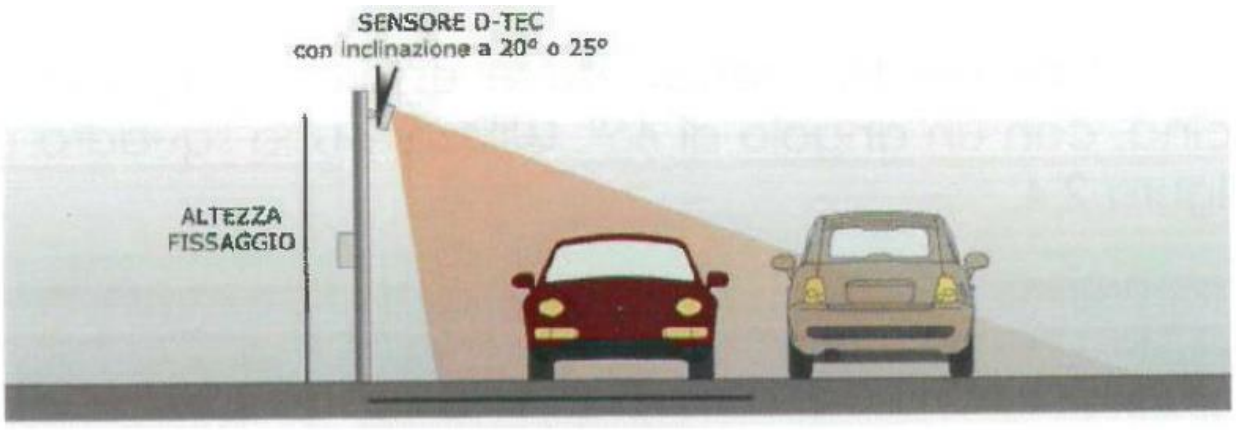
GEODES s.r.l.
Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

MOBILITA'

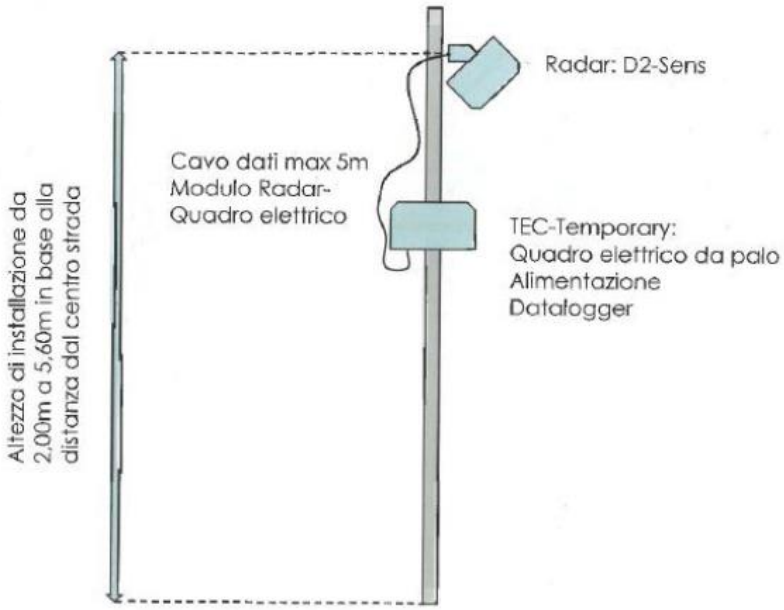
L'obiettivo è la valutazione della sostenibilità dell'ampliamento del punto vendita CONAD di Sassuolo in termini di impatto sulla rete stradale principalmente coinvolta in quanto, a seguito dell'intervento, si prevede inevitabilmente un incremento del traffico veicolare su Via Palestro.

Come anticipato al capitolo precedente l'area interessata dall'intervento si trova a ovest rispetto il centro di Sassuolo. L'accesso al punto vendita CONAD di Sassuolo è (e sarà) garantito a partire da Via Bologna e da Via Legnago entrambe collegate a Via Palestro che rappresenta evidentemente la viabilità principalmente coinvolta.

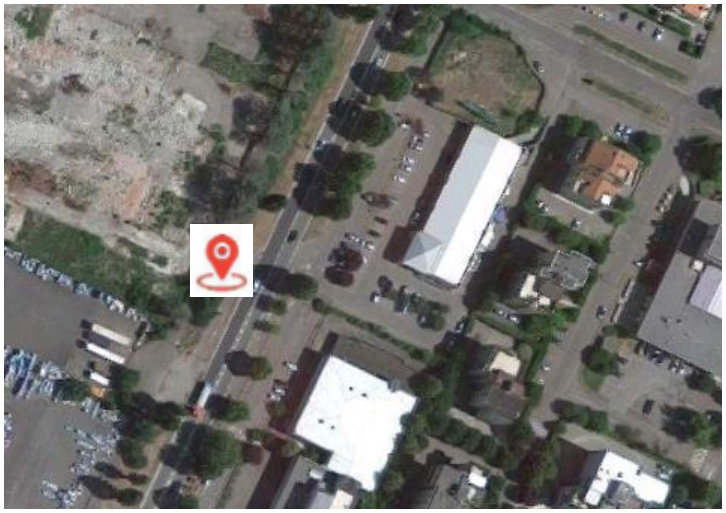
Per avere informazioni dettagliate relativamente ai flussi di traffico attuali su Via Palestro è stato effettuato un monitoraggio mediante rilevatore ***D2-SENS TEC-Temporary*** identificato dalla matricola **TECC2137FA001**. Si tratta di un dispositivo con tecnologia radar doppler a microonde che, installato a bordo strada (su un palo), permette di effettuare il monitoraggio del traffico e la classificazione dei veicoli con riferimento a due corsie di percorrenza.
Si riportano nel seguito alcune immagini rappresentative del funzionamento del rilevatore in oggetto.



Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it



Si riportano nel seguito la foto del rilevatore lungo la tratta di Via Palestro sottoposta a monitoraggio e la foto aerea con localizzazione del punto in cui lo stesso è stato posizionato.



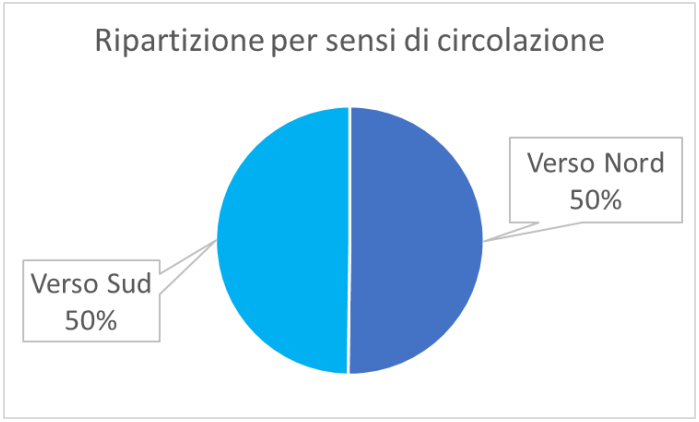
Seguono i risultati del monitoraggio dei flussi di traffico eseguito in data 7 Settembre 2022 dalle ore 17 alle ore 18 sulla viabilità principalmente coinvolta, cioè la tratta di Via Palestro adiacente al punto vendita CONAD di Sassuolo, con l'obiettivo di valutare il transito dei mezzi sia in termini di tipologia (mezzi leggeri e mezzi pesanti) sia in termini di velocità di percorrenza in una fascia oraria ritenuta particolarmente rilevante.

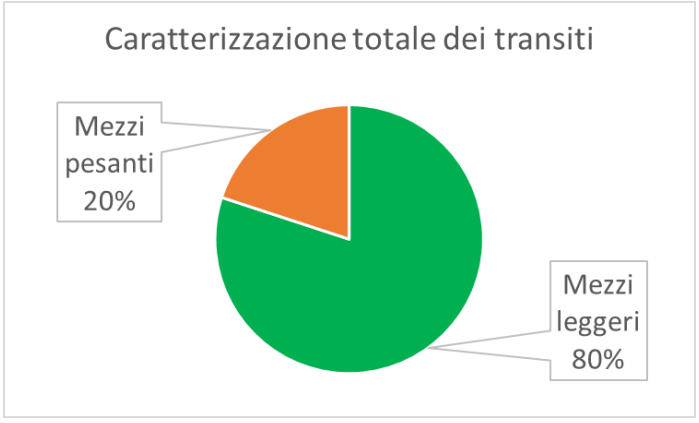
Considerando entrambi i sensi di circolazione in prossimità della postazione su Via Palestro nell'ambito dell'ora oggetto di monitoraggio risulta prevalente la circolazione di mezzi leggeri (motociclette e auto) con una percentuale pari all'80% sul totale dei mezzi rilevati. Minoritario ma comunque non trascurabile è il transito di mezzi pesanti (furgoni e autoarticolati – bus) con una percentuale pari al 20% sul totale.
Il traffico risulta equidistribuito in entrambi i sensi di circolazione.

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

Segue la tabella contenente i dati relativi alla caratterizzazione del traffico orario totale nonché suddiviso tra la corsia Verso Nord e la corsia Verso Sud. Sono riportati altresì i grafici a torta per fornire una più immediata identificazione grafica dei risultati.

Tipologia dei mezzi	**Numero totale** (entrambe le corsie)	**%** tot	**Numero** corsia Verso Nord	**%** corsia Verso Nord	**Numero** corsia Verso Sud	**%** corsia Verso Sud
Mezzi leggeri	520	80	261	80	259	80
Mezzi pesanti	130	20	65	20	65	20
Totale	650		326		324	
			50		50	

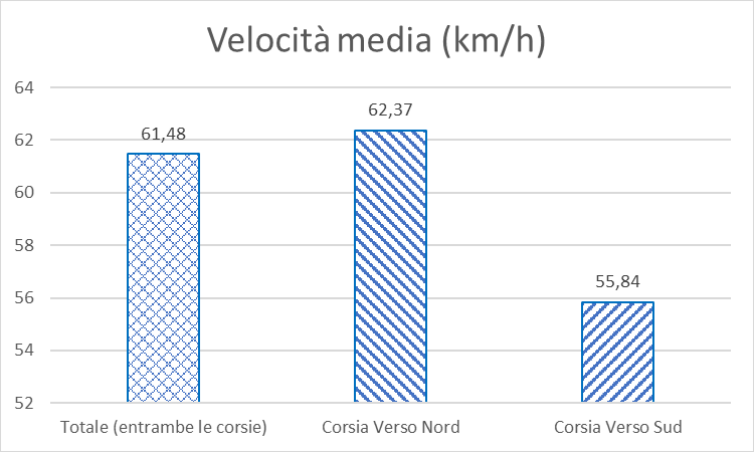




Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

Come si evince dalla tabella e dai grafici di seguito riportati, considerando entrambi i sensi di circolazione in prossimità della postazione su Via Palestro, nell'ambito dell'ora oggetto di monitoraggio, risulta una velocità media di 61,48 km/h. Inoltre, è stato osservato che i mezzi si muovono con velocità mediamente più alte nella corsia Verso Nord piuttosto che nella Corsia Verso Sud: il delta di velocità è di 6,53 km/h.

	Velocità media (km/h)
Totale (entrambe le corsie)	61,48
Corsia Verso Nord	62,37
Corsia Verso Sud	55,84



A seguito dell'ampliamento del punto vendita CONAD di Sassuolo in oggetto si prevede un incremento del traffico veicolare su Via Palestro. **In via del tutto cautelativa e in assenza di informazioni maggiormente dettagliate si prevede un transito giornaliero aggiuntivo di:**

- **4 mezzi pesanti legati attività di carico – scarico;**
- **30 mezzi leggeri legati a 30 dipendenti.**

Non è stato simulato un incremento dei transiti legati alla nuova clientela in quanto il numero di parcheggi è rimasto invariato lasciando intendere come l'intervento di ampliamento non sia finalizzato ad un incremento della clientela bensì alla realizzazione di aree di lavoro o comunque a servizio dei dipendenti (lavorazioni carni rosse, celle, spogliatoi, zone di carico / scarico).

In particolare, si assume che i 4 mezzi pesanti legati alle attività di carico – scarico entrino ed escano dal punto vendita all'ora di punta. Il discorso cambia per i 30 dipendenti in quanto si assume che gli stessi entrino ed escano dal punto vendita a distanza di qualche ora in relazione alla durata del loro turno di lavoro. In via cautelativa, ne consegue un numero di transiti aggiuntivi all'ora di punta pari a 4x2 transiti di mezzi pesanti (cioè 4 all'andata e 4 al ritorno all'interno della stessa fascia oraria) + 30 transiti di mezzi leggeri = 8 + 30 = 38. Si tratta quindi di un incremento trascurabile: da 650 transiti orari nella configurazione pre-intervento si passa a 650 + 38 = 688 transiti orari nella configurazione peggiorativa post-intervento sulla base delle assunzioni di cui sopra.

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

Per ottenere una valutazione concreta della mobilità nella situazione pre-intervento e nella situazione post-intervento, si va a definire il Livello di Servizio (LdS) delle infrastrutture viarie coinvolte ricorrendo ai metodi analitici contenuti nell'Highway Capacity Manual (HCM) nelle versioni del 1985 e del 2000.
Il Livello di Servizio di una tratta stradale viene definito come una misura della qualità del deflusso veicolare in quella tratta. Esistono sei Livelli di Servizio: A, B, C, D, E, F. Essi descrivono tutto il campo delle condizioni di circolazione, dalle situazioni operative migliori (LdS A) a quelle peggiori (LdS F). In maniera un po' più dettagliata i vari Livelli di Servizio definiscono i seguenti stadi di circolazione:

- LdS A: la circolazione è libera e ogni veicolo si muove senza alcun vincolo, in libertà assoluta di manovra. Il comfort è massimo e il flusso è stabile.
- LdS B: la circolazione è ancora libera, ma si verifica una modesta riduzione della velocità e le manovre iniziano a risentire degli altri utenti. Il comfort è accettabile e il flusso è stabile.
- LdS C: la presenza degli altri veicoli determina vincoli sempre maggiori nel mantenere la velocità desiderata e la libertà di manovra. Il comfort si riduce, ma il flusso resta stabile.
- LdS D: si restringe il campo di scelta della velocità e la libertà di manovra. Insorgono problemi di disturbo. Il comfort si abbassa e il flusso può diventare instabile.
- LdS E: il flusso si avvicina al limite della capacità compatibile e si riducono la velocità e la libertà di manovra. Il flusso diviene instabile in quanto anche modeste perturbazioni possono causare fenomeni di congestione.
- LdS F: il flusso è forzato. Il volume veicolare smaltibile si abbassa assieme alla velocità. Si verificano facilmente condizioni instabili di deflusso fino all'insorgere di forti fenomeni di accodamento.

L'HCM utilizza come indicatore per lo studio delle correnti veicolari a flusso ininterrotto il grado di saturazione x, definito come il rapporto tra il flusso F e la capacità fisica della strada in esame C.

Lds	Grado di saturazione (%)
A	1 ÷ 35
B	35 ÷ 55
C	55 ÷ 77
D	77 ÷ 92
E	92 ÷ 100
F	SATURAZIONE

La tratta stradale considerata è caratterizzata da un flusso interrotto, ovvero tale da subire periodiche o casuali interruzioni al deflusso dovute ad elementi ad essa estranei (interruzioni a raso, attraversamenti pedonali, …). Tuttavia, per semplicità di applicazione, si utilizza ugualmente il grado di saturazione previa modifica con opportuni fattori correttivi come di seguito specificato.

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

Il parametro di più difficile determinazione è la capacità fisica della strada. La formula utilizzata per il calcolo relativo ad una strada extraurbana è la seguente:

$$C = C_i \, f_{os} \, f_d \, f_l$$

C_i è la capacità ideale. L'HCM nella versione del 1985 fissa il suo valore a 2.800 veicoli/ora. Il nostro Paese, considerando il diverso parco veicolare e le diverse modalità di guida, ritiene sia più adatto un valore di 3.100 veicoli/ora.

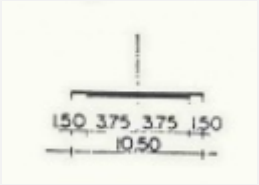
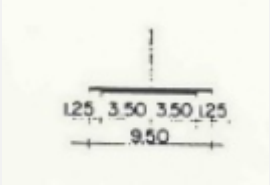
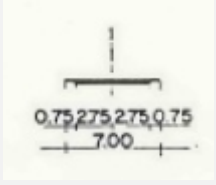
f_{os} è un coefficiente che tiene conto delle caratteristiche orografiche del territorio attraversato e della percentuale di strada in cui è vietato il sorpasso. Il suo valore viene ricavato dalla seguente tabella.

Orografia del territorio	**Percentuale di divieto di sorpasso**					
	0	**20**	**40**	**60**	**80**	**100**
Pianeggiante	1	1	1	1	1	1
Ondulato	0,97	0,94	0,92	0,91	0,90	0,90
Montuoso	0,91	0,87	0,84	0,82	0,80	0,78

f_d è un coefficiente che tiene conto della distribuzione del flusso totale fra le due direzioni di marcia. Il suo valore viene ricavato dalla seguente tabella.

Distribuzione del flusso totale tra le due direzioni di marcia					
100/0	**90/10**	**80/20**	**70/30**	**60/40**	**50/50**
0,71	0,75	0,83	0,89	0,94	1

f_l è un coefficiente che tiene conto della larghezza effettiva della strada.

Tipo di piattaforma			
			
IV	**V**	**VI**	**B**
1	0,95	0,85	0,74

A favore di sicurezza e in mancanza di informazioni precise inerenti alle caratteristiche fisiche della strada può essere conveniente considerare i valori più piccoli di alcuni di tali coefficienti in maniera tale da ottenere la minor capacità fisica possibile.

Ne deriva una capacità fisica di:

Tratta di Via Palestro	$C = 3.100 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0{,}74 = 2.294 \, \frac{veicoli}{ora}$

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

A questo punto è possibile effettuare un calcolo del valore del grado di saturazione pre-intervento e post-intervento. Il manuale americano dell'HCM introduce un ulteriore coefficiente moltiplicatore per tenere conto della presenza di mezzi leggeri e pesanti nella corrente veicolare: si può ritenere che 1 mezzo pesante equivalga a 2 mezzi leggeri. Nei calcoli seguenti se ne fa utilizzo.

Per quanto riguarda la situazione pre-intervento si ha quanto di seguito schematizzato:

Tratta di Via Palestro	$F_{attuale} = 520 + 130 \cdot 2 = 780 \frac{veicoli\ eq}{ora\ di\ punta}$
	$x_{attuale} = \frac{780}{2.294} \cdot 100 = 0{,}34 \cdot 100 = 34\%$

Un grado di saturazione pari al 34% comunica che il Livello di Servizio della tratta stradale in esame nella situazione odierna, all'ora di punta, è A. Si sottolinea che tale livello di servizio è garantito da un distacco di un solo punto percentuale del grado di saturazione rispetto a quello che comporterebbe un livello di servizio B.

LdS	Grado di saturazione (%)
A	1 ÷ 35
B	35 ÷ 55
C	55 ÷ 77
D	77 ÷ 92
E	92 ÷ 100
F	SATURAZIONE

Per quanto riguarda la situazione post-intervento si ha quanto di seguito schematizzato:

Tratta di Via Palestro	$F_{futuro} = 520 + 130 \cdot 2 + 8 \cdot 2 + 30 = 826 \frac{veicoli\ eq}{ora\ di\ punta}$
	$x_{futuro} = \frac{826}{2.294} \cdot 100 = 0{,}36 \cdot 100 = 36\%$

Un grado di saturazione pari al 36% comunica che il Livello di Servizio della tratta stradale in esame nella configurazione futura, all'ora di punta, comprensiva dell'ampliamento del punto vendita CONAD di Sassuolo e dei veicoli a suo servizio come da precedenti assunzioni, è B.

LdS	Grado di saturazione (%)
A	1 ÷ 35
B	35 ÷ 55
C	55 ÷ 77
D	77 ÷ 92
E	92 ÷ 100
F	SATURAZIONE

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

Si può dunque affermare che l'ampliamento del punto vendita CONAD di Sassuolo è tale da determinare un incremento massimo all'ora di punta del grado di saturazione sulla tratta di Via Palestro rispetto alla configurazione attuale dal 34% al 36% che si traduce nel passaggio del livello di servizio stradale da A a B. L'incremento dei transiti è pressoché trascurabile (da 780 veicoli equivalenti all'ora di punta nella configurazione ante a 826 veicoli equivalenti all'ora di punta nella configurazione post) e la capacità della tratta di Via Palestro nella configurazione post-intervento è tale da sopperire senza problemi ai carichi veicolari previsti mantenendo comfort accettabile e flusso stabile.

SITUAZIONE PRE-INTERVENTO

SITUAZIONE POST-INTERVENTO

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

ACUSTICA

L'obiettivo è la valutazione della sostenibilità dell'ampliamento del punto vendita CONAD di Sassuolo in termini di impatto sul clima acustico in quanto, a seguito dell'intervento, si prevede la presenza di nuove sorgenti in copertura all'edificio e l'incremento del traffico veicolare inteso come sorgente lineare all'interno del parcheggio esistente.

L'area in esame si trova nel Comune di Sassuolo il quale dispone di un piano di classificazione acustica del proprio territorio. Se ne riporta un estratto nel seguito:

Fasce pertinenza acustica (DPR 142_04)

- A
- Ca
- Cb
- Da
- Db
- Fasce pertinenza acustica ferroviaria

	Valori limite di immissione	
ATTUATA	Diurno	Notturno
CLASSE 1 - Aree particolarmente protette	50 dB(A)	40 dB(A)
CLASSE 2 - Aree prevalentemente residenziali	55 dB(A)	45 dB(A)
CLASSE 3 - Aree di tipo misto	60 dB(A)	50 dB(A)
CLASSE 4 - Aree di intensa attività umana	65 dB(A)	55 dB(A)
CLASSE 5 - Aree prevalentemente industriali	70 dB(A)	60 dB(A)
CLASSE 6 - Aree esclusivamente industriali	70 dB(A)	70 dB(A)

Dall'analisi della zonizzazione acustica di cui sopra si evince che il punto vendita CONAD di Sassuolo è inserito in classe IV (Aree di intensa attività umana) cui compete limite assoluto di immissione diurno di 65 dBA. Le zone confinanti sono inserite in classe I (Aree particolarmente protette) cui compete limite assoluto di immissione diurno di 50 dBA (nella quale trova sede il ricettore R1) e in classe II (Aree prevalentemente residenziali) cui compete un limite assoluto di immissione diurno di 55 dBA (nella quale trova sede il ricettore R2). Si sottolinea altresì l'appartenenza del punto vendita CONAD di Sassuolo e delle zone confinanti alla fascia di pertinenza stradale Db come da DPR 142/04.

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

In data 7 Settembre 2022 sono state effettuate specifiche misure fonometriche di durata 10 minuti ai fini della caratterizzazione del rumore ambientale diurno in prossimità di due ricettori sensibili vicini al punto vendita CONAD di Sassuolo, nonché notturno in corrispondenza del ricettore R2, in quanto ricettore residenziale.

Le misure sono state effettuate da un tecnico competente in acustica ambientale nel rispetto di quanto disposto dal D.M. 16/03/98, ovvero con assenza di precipitazioni e velocità del vento inferiore a 5 m/s. Il microfono dello strumento, munito di cuffia antivento, è stato collocato ad un'altezza dal suolo di 4 m.

Per quanto attiene il periodo diurno, in via cautelativa, la misura è stata eseguita nel tardo pomeriggio così da contemplare un maggior afflusso di traffico veicolare legato all'orario di punta. La valutazione nel periodo notturno, invece, non è stata ritenuta necessaria in quanto il punto vendita CONAD di Sassuolo è aperto dalle ore 8 alle ore 20.

La catena strumentale utilizzata, rispondente alle specifiche norme IEC 804 e 651 classe 1, si compone di:

Larson & Davis LXT		N° matricola: 4746 Taratura: 17/02/2021 N° certificato: 163 24464-A
CAL 200		N° matricola: 14292 Taratura: 17/02/2021 N° certificato: 163 24463-A

Di seguito l'identificazione dei ricettori sensibili presso cui sono state effettuate le misure e le tabelle contenenti i limiti di pertinenza nonché i valori misurati.

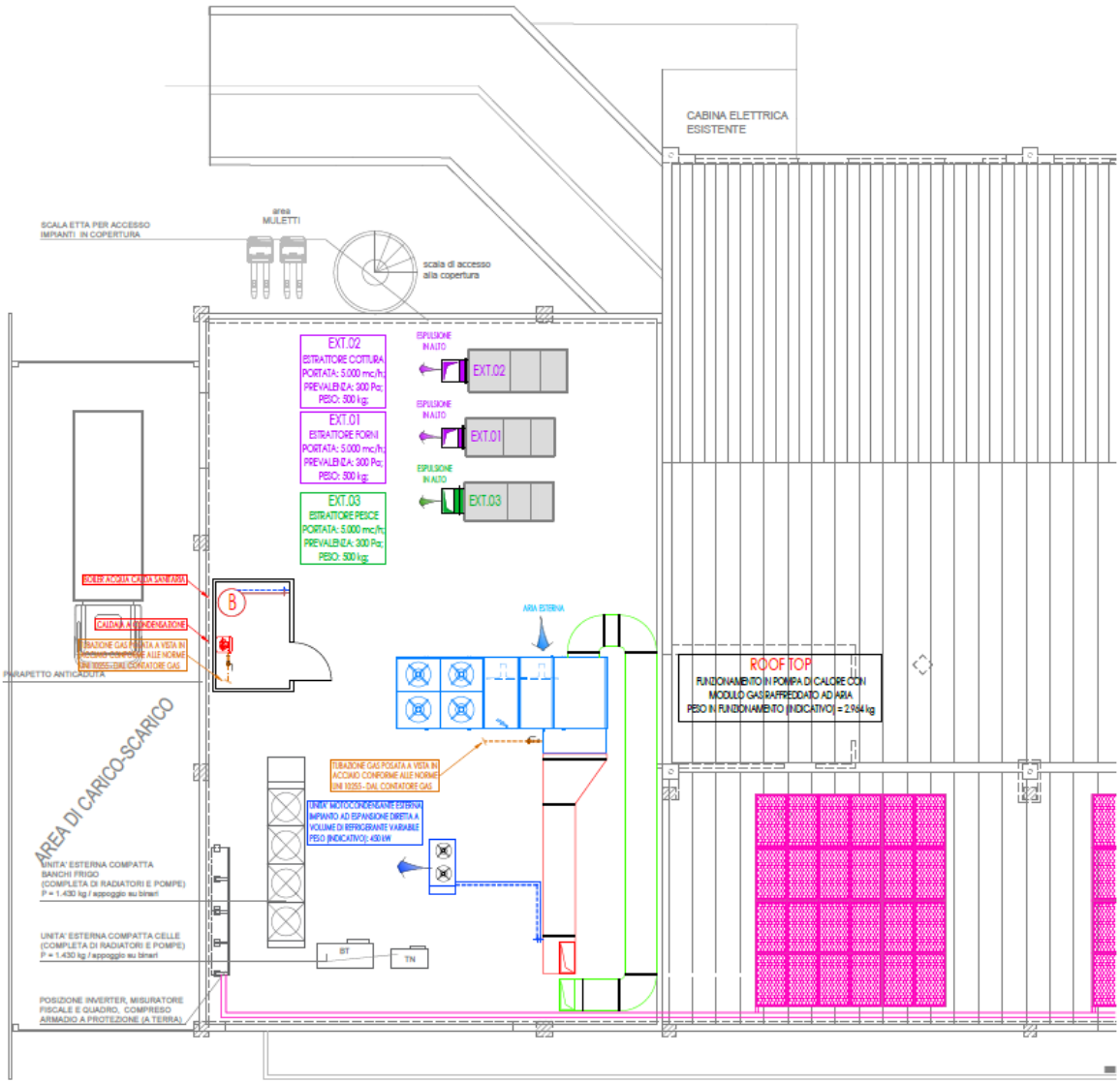
R1 - Scuola	
CLASSE I	
Limite di immissione diurno	50 dBA
Fascia di pertinenza stradale	Db
Leq diurno	**68,7 dBA**

R2 – Casa	
CLASSE II	
Limite di immissione diurno	55 dBA
Fascia di pertinenza stradale	Db
Leq diurno	**60,6 dBA**
Leq notturno	**50.1 dBA**

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

Si sottolinea che tutto il rumore misurato nell'ambito dei rilievi del 7 Settembre 2022 è generato dall'adiacente tratta stradale di Via Palestro in quanto particolarmente trafficata.

Con l'obiettivo di quantificare il contributo al clima acustico attuale derivante dall'ampliamento del punto vendita CONAD di Sassuolo si è scelto di considerare le sorgenti previste in copertura come da progetto di cui si riporta la planimetria sottostante.



Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

Nel seguito si riporta l'elenco delle principali sorgenti ubicate in copertura:

- EXT.02: estrattore cottura
- EXT.01: estrattore forni
- EXT.03: estrattore pesce
- S1: roof top
- S2: unità monocondensante
- S3: unità esterna compatta celle

Nella seguente tabella vengono indicati i dati acustici delle sorgenti oggetto di analisi, ricavati dalle schede tecniche fornite dalla committenza:

Sorgente	Descrizione	L_{eq} dB(A)	Distanza di riferimento (m)
EXT.02	Estrattore cottura	72 dBA (potenza acustica) 61 dBA (livello di pressione sonora)	1,0
EXT.01	Estrattore forni	72 dBA (potenza acustica) 61 dBA (livello di pressione sonora)	1,0
EXT.03	Estrattore pesce	72 dBA (potenza acustica) 61 dBA (livello di pressione sonora)	1,0
S1	Roof top	72,0	1,0
S2	Unità motocondensante	58,0	1,0
S3	Unità esterna compatta celle	54,6	10,0
S4	Unità esterna compatta banchi frigo	33,0	10,0

Tutte le sorgenti sopra illustrate rimangono attive nel solo periodo diurno (fascia oraria 06.00 -22.00, in particolare negli orari di apertura del punto vendita), ad esclusione delle sorgenti S3 e S4 a servizio delle celle frigo, le quali rimangono in funzione anche nel periodo notturno (fascia oraria 22.00 – 06.00).

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

La maggior parte dei codici di calcolo utilizzati fanno riferimento alla norma ISO 9613 parte 2 relativa al calcolo dell'attenuazione sonora lungo la propagazione in ambiente esterno.

In termini generali il livello medio di pressione sonora al ricettore viene determinato attraverso la seguente espressione:

$L_A(R) = Lw_A - A$ oppure $L_A(R) = L_A(d_0) - A$

dove: LwA e LA(d0) sono rispettivamente livello di potenza sonora della sorgente o livello di pressione sonora prodotto dalla stessa alla distanza d.

A è l'attenuazione durante la propagazione ed è composta dai seguenti contributi:

dove:

Adiv = attenuazione dovuta alla divergenza geometrica

Aatm = attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria

Aground = attenuazione dovuta all'effetto suolo

Ascreen = attenuazione dovuta ad effetti schermanti

Sorgenti puntiformi

L'emissione acustica delle sorgenti puntiformi si propaga attraverso fronti d'onda sferici, caratterizzati da un'attenuazione per divergenza geometrica espressa dalla seguente formula:

Adiv = 20 log (d//do)

dove: d = distanza sorgente – ricettore; d0 = distanza di riferimento cui è noto il livello di pressione sonora.

Sorgenti lineari

L'emissione acustica delle sorgenti lineari si propaga attraverso fronti d'onda sferici, caratterizzati da un'attenuazione per divergenza geometrica espressa dalla seguente formula:

Adiv = 10 log (d//do)

dove: d = distanza sorgente – ricettore; d0 = distanza di riferimento cui è noto il livello di pressione sonora.

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

Ai fini della previsione di impatto acustico, si riassumono nelle seguenti tabelle tutte le distanze che separano le nuove sorgenti dai ricettori analizzati:

	Distanza (m)		
Sorgenti	**Leq dB(A)**	**R1**	**R2**
EXT.02	**61,0**	92	30
EXT.01	**61,0**	92	30
EXT.03	**61,0**	92	30
S1	**72,0**	84	39
S2	**58,0**	95	48
S3	**54,6**	100	55
S4	**33,0**	110	54

Note le distanze in gioco per ogni ricettore, vengono calcolati i contributi delle sorgenti mediante attenuazione geometrica da sorgente puntiforme.

Nella seguente tabella si riportano quindi i contributi delle sorgenti analizzate (i calcoli di dettaglio sono riportati in allegato):

	Contributi		
Sorgenti	**Leq dB(A)**	**R1**	**R2**
EXT.02	**61,0**	21,7	31,5
EXT.01	**61,0**	21,7	31,5
EXT.03	**61,0**	21,7	31,5
S1	**72,0**	33,5	40,2
S2	**58,0**	18,4	24,4
S3	**54,6**	34,6	39,8
S4	**33,0**	12,2	18,4
CONTRIBUTO IMPIANTI DIURNO	-	**37,5**	**43,9**
CONTRIBUTO IMPIANTI NOTTURNO	-		**39,8**

Relativamente al traffico indotto, si farà riferimento ai flussi di traffico indicati nel capitolo inerente alla valutazione della mobilità.

Si è dunque provveduto a considerare una misura eseguita durante il transito di un mezzo pesante e di un mezzo leggero in una situazione analoga, ricavando il valore SEL che ne consegue (corrispondente allo stesso livello di energia sonora della durata di 1 secondo).

Sorgente	**Leq dB(A)**	**Durata Evento (s)**	**SEL (dBA)**
Mezzo pesante	69,9	24	83,7
Mezzo leggero	66,7	16	78,7

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

Nel seguito si riporta il calcolo del valore SEL ai ricettori (mediante divergenza geometrica da sorgente lineare) in funzione della distanza minima tra i ricettori e la strada percorsa all'interno del parcheggio del punto vendita CONAD di Sassuolo, come da figura seguente.

Calcolo dei SEL al ricettore – MEZZO LEGGERO

Posizione	Distanza da transiti (m)	SEL a 2 m (dBA)	Attenuazione lineare (dBA)	SEL ai ricettori (dBA)
R1	22	78,7	10,4	**68,3**

Calcolo dei SEL al ricettore – MEZZO PESANTE

Posizione	Distanza dai transiti (m)	SEL a 2 m (dBA)	Attenuazione lineare (dBA)	SEL ai ricettori (dBA)
R2	20	83,7	10,0	**73,7**

Calcolo dei SEL al ricettore – MEZZO LEGGERO

Posizione	Distanza da transiti (m)	SEL a 2 m (dBA)	Attenuazione lineare (dBA)	SEL ai ricettori (dBA)
R2	20	78,7	10,0	**68,7**

Si sottolinea che per il ricettore R1 si è scelto di considerare soltanto i mezzi leggeri in quanto i mezzi pesanti transitano nella nuova area di carico - scarico merci, la quale risulterà schermata dal punto vendita CONAD.

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

Noto il valore SEL in R1 e in R2, si può procedere al calcolo del contributo del traffico indotto considerando un periodo di riferimento di 7.200 secondi (2 ore) e i transiti orari. In assenza di transiti, il contributo aziendale risulta nullo.

Contributo traffico indotto in R1

Sorgente	L_{eq} dB(A)	Durata Evento (s)	Contributo traffico indotto dB(A)
Mezzo leggero	68,3	50	**46,7**
Assenza di transiti	0	7.150	

Contributo traffico indotto in R2

Sorgente	L_{eq} dB(A)	Durata Evento (s)	Contributo traffico indotto dB(A)
Mezzo leggero	68,7	50	**48,9**
Mezzo pesante	73,7	8	
Assenza di transiti	0	7.142	

Successivamente, si procede alla somma energetica tra contributi delle sorgenti fisse e contributi del traffico indotto al fine di ricavare il contributo complessivo del nuovo ampliamento del punto vendita:

Contributo aziendali in prossimità dei ricettori R1 e R2

Punto	Periodo	Contributo sorgenti fisse dB(A)	Contributo traffico indotto dB(A)	Contributo totale dB(A)
R1	Diurno	37,5	46,7	**47,2**
R2	Diurno	43,9	48,9	**50,0**
	Notturno	39,8	-	**39,8**

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

Una volta noti i contributi aziendali in prossimità dei ricettori, tramite somma energetica con i livelli ambientali è possibile determinare i livelli ambientali futuri da confrontare con i limiti di zona di ciascuna classe di appartenenza.

Nelle successive tabelle si riportano i livelli ambientali futuri:

Livelli ambientali futuri

Punto	Periodo	Contributo nuove sorgenti dB(A)	Livello ambientale attuale dB(A)	Livello ambientale futuro dB(A)	Livello ambientale attuale dB(A)
R1	Diurno	47,2	68,7	68,7	68,7
R2	Diurno	50,0	60,6	60,6	60,6
	Notturno	39,8	50,1	50,1	50,1

I contributi delle nuove sorgenti risultano irrilevanti in quanto non apportano alcuna modifica al clima acustico attuale (i livelli ambientali sono di oltre 10 dBA maggiori rispetto ai contributi stessi).

Per la verifica del limite differenziale, si procede dapprima alla somma energetica tra i contributi delle sorgenti sonore fisse e dei livelli residui minimi, e successivamente si esegue la differenza algebrica tra il livello ambientale ottenuto ed il livello residuo minimo stesso:

Verifica limite differenziale

Punto	Periodo	Contributo sorgenti Fisse dB(A)	Livello residuo minimo dB(A)	Livello ambientale futuro dB(A)	Differenziale dB(A)	Limite differenziale
R1	Diurno	37,5	49,7	49,7	0,0	5
R2	Diurno	43,9	45,1	47,6	2,5	5
	Notturno	39,8	44,7	45,9	0,8	3

Risultano rispettati i limiti differenziali diurno e notturno considerando i livelli residui minimi misurati.

Seguono le schede di misura in quanto allegati fondamentali alla presente valutazione.

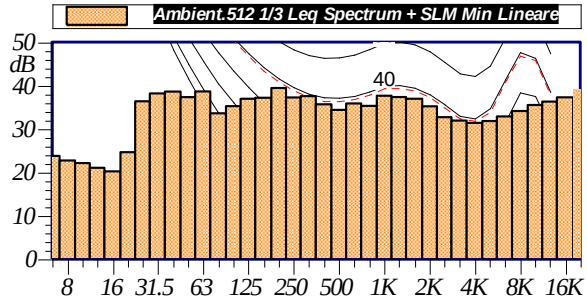
GEODES s.r.l.
Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

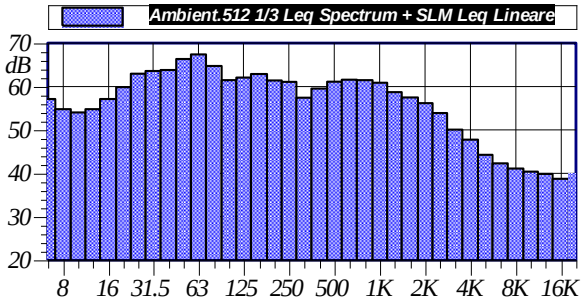
R1 – Scuola

Nome misura: Ambient.512
Località:
Strumentazione: LxT1 0004746
Durata: 603 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 07/09/2022 17:09:03
Over SLM: 0
Over OBA: 0

Ambient.512
1/3 Leq Spectrum + SLM Leq
Lineare

12.5 Hz	54.8 dB	160 Hz	62.9 dB	2000 Hz	56.2 dB
16 Hz	57.1 dB	200 Hz	61.4 dB	2500 Hz	53.9 dB
20 Hz	59.8 dB	250 Hz	61.1 dB	3150 Hz	50.1 dB
25 Hz	63.0 dB	315 Hz	57.4 dB	4000 Hz	47.8 dB
31.5 Hz	63.6 dB	400 Hz	59.5 dB	5000 Hz	44.3 dB
40 Hz	63.8 dB	500 Hz	61.1 dB	6300 Hz	42.3 dB
50 Hz	66.4 dB	630 Hz	61.6 dB	8000 Hz	41.1 dB
63 Hz	67.4 dB	800 Hz	61.5 dB	10000 Hz	40.4 dB
80 Hz	64.8 dB	1000 Hz	60.9 dB	12500 Hz	39.8 dB
100 Hz	61.5 dB	1250 Hz	58.7 dB	16000 Hz	38.7 dB
125 Hz	62.1 dB	1600 Hz	57.5 dB	20000 Hz	39.9 dB





L1: 77.4 dBA	L5: 74.4 dBA
L10: 72.5 dBA	L50: 65.7 dBA
L90: 59.1 dBA	L95: 56.9 dBA

L_{Aeq} = 68.7 dB

Annotazioni:

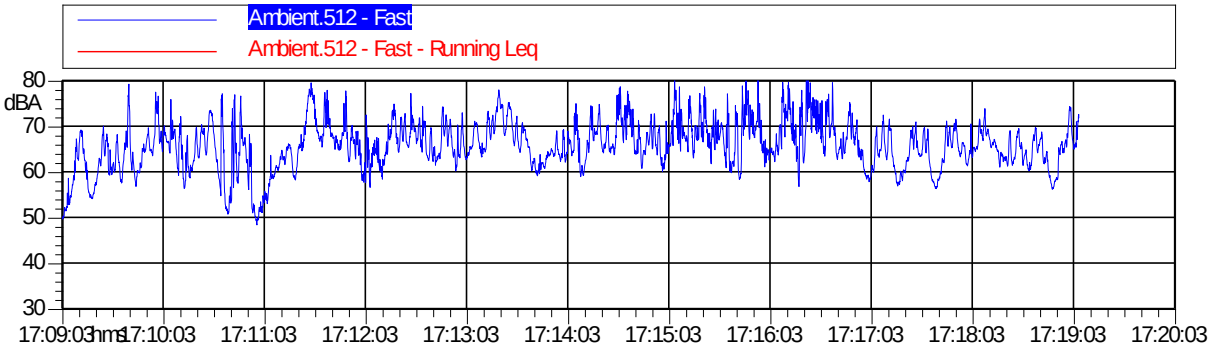
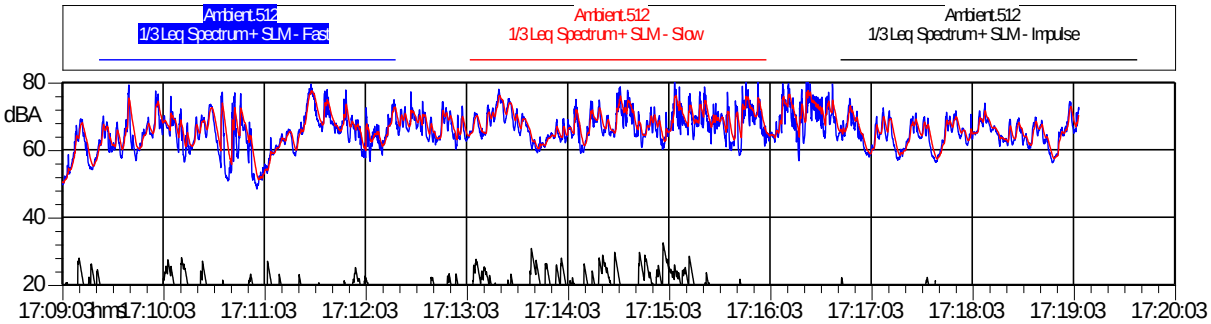


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*17:09:03*	*00.10.03.200*	*68.7 dBA*
Non Mascherato	*17:09:03*	*00.10.03.200*	*68.7 dBA*
Mascherato		*00.00.00*	*0.0 dBA*

Componenti impulsive



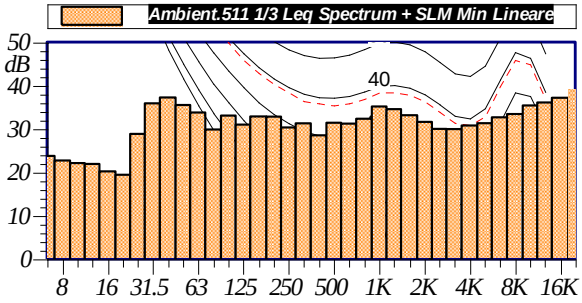
GEODES s.r.l.
Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

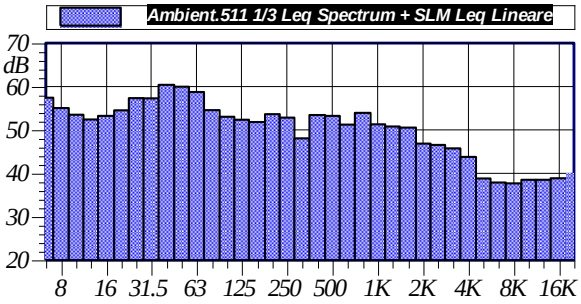
R2 - Casa

Nome misura: Ambient.511
Località:
Strumentazione: LxT1 0004746
Durata: 604 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 07/09/2022 16:53:36
Over SLM: 0
Over OBA: 0

Ambient.511
1/3 Leq Spectrum+ SLM Leq
Lineare

12.5 Hz	52.4 dB	160 Hz	51.8 dB	2000 Hz	46.8 dB
16 Hz	53.2 dB	200 Hz	53.6 dB	2500 Hz	46.6 dB
20 Hz	54.5 dB	250 Hz	52.8 dB	3150 Hz	45.8 dB
25 Hz	57.3 dB	315 Hz	48.1 dB	4000 Hz	43.8 dB
31.5 Hz	57.3 dB	400 Hz	53.4 dB	5000 Hz	38.8 dB
40 Hz	60.4 dB	500 Hz	53.2 dB	6300 Hz	37.9 dB
50 Hz	60.0 dB	630 Hz	51.2 dB	8000 Hz	37.7 dB
63 Hz	58.8 dB	800 Hz	53.9 dB	10000 Hz	38.5 dB
80 Hz	54.6 dB	1000 Hz	51.3 dB	12500 Hz	38.5 dB
100 Hz	53.0 dB	1250 Hz	50.8 dB	16000 Hz	38.9 dB
125 Hz	52.4 dB	1600 Hz	50.5 dB	20000 Hz	40.0 dB





L1: 69.1 dBA	L5: 64.2 dBA
L10: 61.6 dBA	L50: 54.3 dBA
L90: 50.1 dBA	L95: 49.2 dBA

L_{Aeq} = 60.6 dB

Annotazioni:

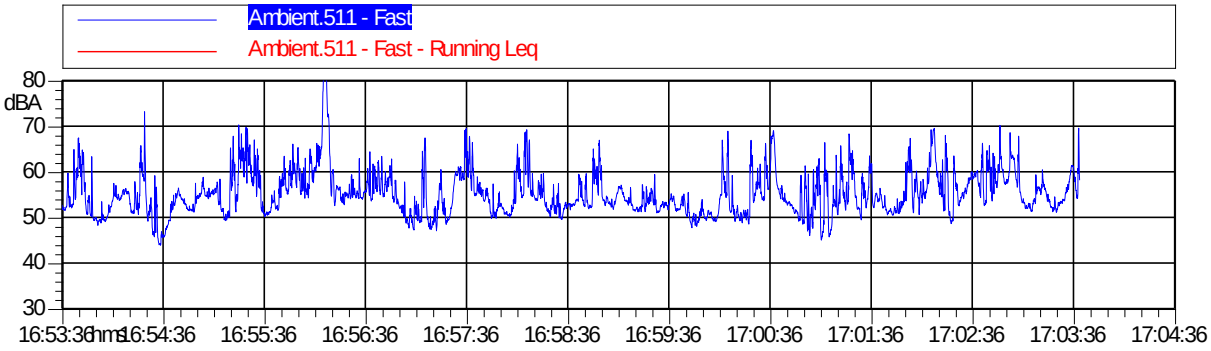
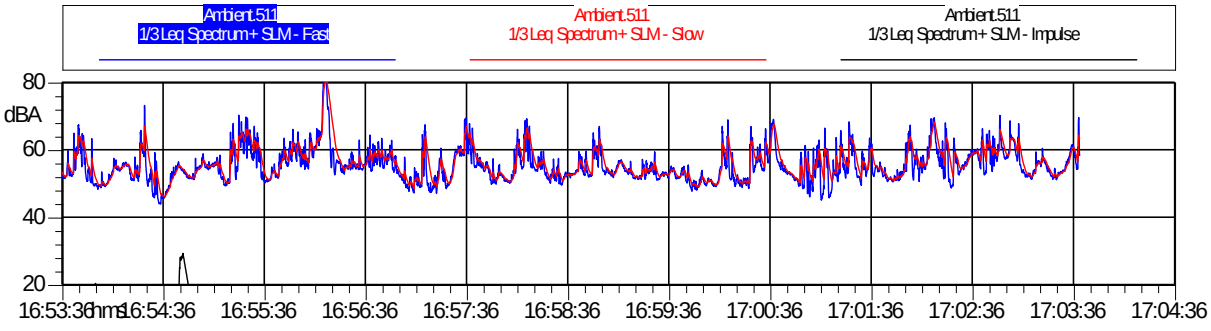


Tabella Automatica delle Mascherature

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	*16:53:36*	*00:10:03.600*	*60.6 dBA*
Non Mascherato	*16:53:36*	*00:10:03.600*	*60.6 dBA*
Mascherato		*00:00:00*	*0.0 dBA*

Componenti impulsive



Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

IMPATTO ATMOSFERICO

L'obiettivo è la valutazione della sostenibilità dell'ampliamento del punto vendita CONAD di Sassuolo in termini di impatto sulla qualità dell'aria in quanto, a seguito dell'intervento, si prevede inevitabilmente un incremento del traffico veicolare inteso come sorgente lineare su Via Palestro.

Il motivo per cui viene considerato soltanto il contributo del traffico veicolare indotto è legato al fatto che tutti i nuovi impianti termici saranno del tipo a pompa di calore e quindi non avranno alcun tipo di emissione.

La normativa di riferimento relativamente alla qualità dell'aria è il D.Lgs. 13 agosto 2010 n. 155 che recepisce la direttiva comunitaria sulla qualità dell'aria (2008/50/CE). Il D.Lgs. 13 agosto 2010 fissa i valori limite e gli obiettivi di qualità per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, particolato PM10, particolato PM2.5 e l'ozono ed è finalizzato ad assicurare che le stesse situazioni di inquinamento siano valutate e gestite in modo uniforme in tutto il territorio nazionale.

Le centraline di rilevamento dei principali parametri inquinanti sono distribuite su tutto il territorio regionale: in particolare, ai fini del presente studio è stata considerata la centralina posta nel Comune di Sassuolo (stazione di Parco Edilcarani), che è una stazione di fondo urbano, cioè posizionata dove il livello di inquinamento non è influenzato da una fonte in particolare ma dal contributo integrato di tutte, in area urbana prevalentemente edificata. La stazione Parco Edilcarani dista circa 2 km dal sito oggetto di indagine (Latitudine: 44.540382; Longitudine: 10.792358; Altitudine: 118) e monitora gli inquinanti: NO (monossido di azoto); NOX (ossidi di azoto); NO2 (biossido di azoto); O3 (ozono); PM10; PM2.5. D'interesse ai fini della presente valutazione sono NO2 e PM10.

Inquinante	Valore medio 2021 Stazione Parco Edilcacarni	Valore limite da normativa (D.Lgs. 155/2010)	Rispetto del limite
NO2	Orario: 18 µg/m^3	40 µg/m^3	SI
PM10	Giornaliero: 26 µg/m^3	40 µg/m^3	SI

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

La sorgente considerata è di tipo lineare: si considera infatti la viabilità che consente l'accesso al punto vendita CONAD di Sassuolo durante l'ora di punta.

Il valore di emissione degli automezzi è stato estrapolato dalla banca dati dei fattori di emissione medi del trasporto stradale in Italia proposto da ISPRA (Sina) aggiornati al 2020.

	Fattori di emissione (g/km*veicolo)	
	NO2	**PM10**
Veicoli leggeri	0,22278	0,03858
Veicoli pesanti	0,31865	0,13934

I flussi di traffico attuali e futuri considerati nell'ambito dell'impatto della qualità dell'aria sono gli stessi considerati nel capitolo inerente alla valutazione della mobilità.

È possibile effettuare un calcolo della concentrazione di inquinanti pre-intervento e post-intervento.

Nella situazione pre-intervento si ha quanto di seguito schematizzato:

Tratta considerata	**Tipologia di veicolo**	**Transiti nell'ora di punta**	**Inquinante**	**Fattore di emissione (g/km*veicolo)**	**Quantità di polveri totale (g)**
Via Palestro Tratta di 1 km	Leggero	520	NO2	0,22278	115,85
			PM10	0,03858	20,06
	Pesante	130	NO2	0,31865	41,42
			PM10	0,13934	18,11

Nella situazione post-intervento si ha quanto di seguito schematizzato:

Tratta considerata	**Tipologia di veicolo**	**Transiti mezzi nell'ora di punta**	**Inquinante**	**Fattore di emissione (g/km*veicolo)**	**Quantità di polveri totale (g)**
Via Palestro Tratta di 1 km	Leggero	550	NO2	0,22278	122,53
			PM10	0,03858	21,22
	Pesante	138	NO2	0,31865	43,97
			PM10	0,13934	19,23

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

Di seguito la tabella riepilogativa delle quantità di polveri emesse pre-intervento e post-intervento.

Tratta considerata	Tipologia di veicolo	Inquinante	Quantità di polveri totale Pre-intervento (g)	Quantità di polveri totale Post-intervento (g)
Via Palestro Tratta di 1 km	Leggero	NO2	115,85	122,53
		PM10	20,06	21,22
	Pesante	NO2	41,42	43,97
		PM10	18,11	19,23

Sulla base delle assunzioni di cui sopra si può dunque affermare che l'ampliamento del punto vendita CONAD di Sassuolo non comporta variazioni significative alla qualità dell'aria soprattutto in relazione all'ampio rispetto dei limiti da D.Lgs. 155/2010 nella situazione attuale. Difatti, si stima un aumento assolutamente trascurabile dei principali inquinanti legati al traffico veicolare (da 157,27 g a 166,5 g di NO2 e da 38,17 g a 40,45 g di PM10).

SITUAZIONE PRE-INTERVENTO

SITUAZIONE POST-INTERVENTO

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

CICLO IDRICO

L'obiettivo è la valutazione della sostenibilità dell'ampliamento del punto vendita CONAD di Sassuolo in termini di approvvigionamento idropotabile dall'acquedotto e di depurazione delle acque reflue. Altrettanto importante è la verifica dell'invarianza idraulica e l'eventuale predisposizione di vasche di laminazione e di prima pioggia.

Approvvigionamento idropotabile dall'acquedotto

L'acquedotto di Sassuolo è costituito dall'impianto di sollevamento denominato Santa Cecilia ed è gestito da Hera Spa.

Dall'analisi dall'Allegato B.2 al documento denominato "Disciplinare Tecnico - abitanti residenti, utenze e abitanti equivalenti" è emerso che al 2017 il numero di abitanti equivalenti presso il Comune di Sassuolo è stato pari a 71.047.

A seguito dell'intervento di ampliamento del punto vendita CONAD di Sassuolo si stima un incremento del numero di utenze tali da attingere all'acquedotto di Sassuolo. **In via del tutto cautelativa e in assenza di informazioni maggiormente dettagliate si prevedono 30 nuovi dipendenti. Poiché per le "attività commerciali in genere" 3 persone equivalgono a 1 abitante equivalente ne consegue un'aggiunta di 8 abitanti equivalenti.**

Il motivo per cui viene considerato soltanto il contributo degli abitanti equivalenti è legato al fatto che non sono attualmente previste attività tali da richiedere particolari consumi aggiuntivi di acqua.

Segue una sintesi inerente al numero di abitanti equivalenti nella configurazione pre-intervento e nella configurazione post-intervento.

PRE-INTERVENTO	71.047 abitanti equivalenti
POST-INTERVENTO	71.047 + 10 = 71.057 abitanti equivalenti
INCREMENTO PERCENTUALE	0,01%

Dunque, sulla base delle assunzioni di cui sopra, si ritiene che l'ampliamento del punto vendita CONAD di Sassuolo sia tale da determinare un incremento del consumo di acqua da acquedotto dello 0,01% cioè assolutamente trascurabile.

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

Depurazione delle acque reflue urbane

Il sistema fognario di Sassuolo risulta essere interconnesso a quello del Comune di Fiorano e costruito per stralci funzionali all'espansione urbana e industriale. Le condotte sono in genere di tipo unitario, cioè tali da ospitare acque nere e bianche nella medesima tubazione. Come nella maggior parte dei sistemi fognari ricadenti nel territorio dell'ATO di Modena, il complesso di collettori e sistemi di drenaggio delle acque reflue dei Comuni di Sassuolo e Fiorano risulta essere unito ai sistemi di drenaggio delle acque reflue di origine meteorica e/o ai canali di bonifica ad uso irriguo.

Tutte le aree urbanizzate dei territori comunali di Sassuolo e di Fiorano sono servite dal servizio fognatura di cui sopra. In particolare, la maggior parte delle stesse risultano essere collettate all'impianto di depurazione centrale.

Il depuratore centrale di Sassuolo e di Fiorano è di tipo biologico ed utilizza il processo aerobico a fanghi attivi. Come indicato nel Piano Strutturale Comunale del Comune di Sassuolo datato Aprile 2004 la potenzialità totale è di 120.000 abitanti equivalenti.

Dall'analisi dall'Allegato B.2 al documento denominato "Disciplinare Tecnico - abitanti residenti, utenze e abitanti equivalenti" è emerso che al 2017 il numero di abitanti equivalenti presso il Comune di Sassuolo è stato pari a 71.047.

A seguito dell'intervento di ampliamento del punto vendita CONAD di Sassuolo si stima un incremento dei quantitativi di scarichi tali da insistere sul sistema fognario esistente. **In via del tutto cautelativa si prevedono 30 nuovi dipendenti. Poiché per le "attività commerciali in genere" 3 persone equivalgono a 1 abitante equivalente ne consegue un'aggiunta di 10 abitanti equivalenti.**

Il motivo per cui viene considerato soltanto il contributo degli abitanti equivalenti è legato al fatto che non sono attualmente previste attività tali da determinare scarichi aggiuntivi.

Segue una sintesi inerente al numero di abitanti equivalenti nella configurazione pre-intervento e nella configurazione post-intervento.

PRE-INTERVENTO	71.047 abitanti equivalenti
POST-INTERVENTO	71.047 + 10 = 71.057 abitanti equivalenti
INCREMENTO PERCENTUALE	0,01%

Dunque, sulla base delle assunzioni di cui sopra, si ritiene che l'ampliamento del punto vendita CONAD di Sassuolo sia tale da determinare un incremento dei quantitativi di scarichi tali da insistere sul sistema fognario esistente dello 0,01% cioè assolutamente trascurabile soprattutto considerando che la potenzialità del depuratore è di 120.000 abitanti equivalenti.

Ciononostante si consiglia di installare cassette a doppia pulsanteria per i wc.

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

Verifica dell'invarianza idraulica e vasca di laminazione e di prima pioggia

Uno dei maggiori effetti delle trasformazioni urbanistiche, dal punto di vista idrogeologico, è l'aumento dell'impermeabilizzazione dei suoli e la contestuale diminuzione complessiva dei volumi dei piccoli invasi, ovvero di tutti i volumi che le precipitazioni devono riempire prima della formazione dei deflussi. Nei terreni naturali i piccoli invasi sono costituiti dalle irregolarità della superficie e da tutti gli spazi delimitati da ostacoli casuali che consentono l'accumulo dell'acqua. Nelle trasformazioni urbanistiche l'impermeabilizzazione delle superfici e la loro regolarizzazione contribuiscono in modo determinante all'incremento della percentuale di pioggia netta che giunge in deflusso superficiale con il rischio di portate di piena tali da impattare negativamente sulla situazione idrogeologica.
Nel caso oggetto di studio la trasformazione urbanistica è tale da determinare un incremento non della superficie impermeabile esistente. La vasca di laminazione prevista deve fungere da ammortizzatore idraulico durante gli eventi piovosi di particolare intensità e durata, trattenendo temporaneamente la portata intercettata dalle superfici impermeabili, evitando pertanto pericolosi sovraccarichi a scapito dei riceventi finali. Le acque accumulate nelle vasche potrebbero essere impiegate per l'irrigazione delle zone verdi.

Dalla relazione illustrativa del progetto di gestione delle acque meteoriche (Allegato 4) a firma dell'ing. Lorenzo Corti è emersa la necessità di una vasca di laminazione con capienza di **60 mc**, la quale potrà essere realizzata con elementi modulari plastici, dotata di bocche tarate a presidio dello scarico e comprensiva di vasca di prima pioggia. .

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

RIFIUTI

Il piano d'ambito del Servizio Gestione Rifiuti Urbani per il territorio di Modena approvato dal Consiglio d'Ambito di ATESIR con delibera del Consiglio d'ambito n.50 del 26 luglio 2016 definisce l'organizzazione del servizio di gestione dei rifiuti urbani e speciali secondo criteri di efficienza, efficacia ed economicità, assicurando una gestione integrata e unitaria dei rifiuti. Come dettagliato all'interno di questo documento, il Comune di Sassuolo è stato caratterizzato da una produzione di rifiuti pro-capite pari a 681 kg ab / giorno, che è il valore più basso registrato per tutto il Distretto Ceramico, fatta eccezione per il Comune di Formigine.

I dati aggiornati al 2020 (Fonte: "Report 2021 sulla Gestione dei rifiuti in Emilia – Romagna", redatto da Arpae) riguardanti i valori della raccolta differenziati del Comune di Sassuolo, riportano una percentuale pari a 67,5; inoltre, evidenziano che lo stesso comune, per eseguire la raccolta differenziata e indifferenziata, è dotato principalmente di contenitori stradali.

Per l'ampliamento del punto vendita Conad è stato previsto che il compattatore destinato alla raccolta di carta e cartone venga svuotato da una ditta autorizzata a contratto con cadenza a chiamata, circa ogni 20-25 giorni: LONGO INDUSTRIALE di Rio Saliceto.
La raccolta dei rifiuti appartenenti alla categoria III (scarto da lavorazione carni/oli) sarà svolta da una ditta specializzata a contratto con cadenza di 2-3 volte a settimana.
Infine, per lo smaltimento dell'organico, dell'indifferenziato e della plastica sarà previsto l'utilizzo del servizio pubblico HERA:

- la raccolta dell'organico verrà fatta tramite i cassoncini carrellati che verranno esposti con cadenza bisettimanale;
- la raccolta dell'indifferenziato e della plastica verrà svolta tramite l'utilizzo di cassonetti non riservati situati in Via Bologna e, in caso di necessità, tramite la batteria presente in Viale Legnago.

I rifiuti recuperabili, infine, verranno inviati ad impianti di selezione e recupero all'interno del territorio provinciale, mentre i rifiuti indifferenziati compresi gli ausili sanitari verranno inviati a smaltimento presso l'inceneritore di Modena.
Relativamente alla realizzazione dell'ampliamento oggetto di studio si prevede la produzione di un quantitativo di rifiuti solidi urbani che andrà a sommarsi al quantitativo di rifiuti totali prodotti a livello comunale: pertanto, si consiglia comunque di fornire l'ampliamento del punto vendita Conad di Sassuolo di una batteria di cassonetti dedicati con l'obiettivo di non andare a sovraccaricare il servizio pubblico della raccolta dei rifiuti solidi urbani.

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

ASPETTI NATURALISTICI

Per lo studio dell'ecologia del paesaggio si sfrutta l'indice di biopotenzialità territoriale BTC, cioè un indicatore dello stato di metabolismo energetico dei sistemi vegetali che rappresenta la capacità di un ecosistema di conservare e massimizzare l'impiego dell'energia consentendo l'individuazione delle evoluzioni/involuzioni del paesaggio in relazione al grado di conservazione, al recupero o alla trasformazione del mosaico ambientale.

In termini operativi la stima del valore di BTC viene applicata ad unità di paesaggio: a ciascun elemento dell'unità di paesaggio viene associato il corrispondente valore di biopotenzialità territoriale unitaria in $\frac{Mcal}{mq\ anno}$ come sintetizzato nella seguente tabella.

Ecotopo	BTC unitario
Boschi	3
Arbusteti e siepi	2
Pioppeti e arboricoltura da legno	3
Frutteti e vigneti	2
Seminativo arborato	2
Seminativo semplice	1
Pascoli incolti	1,4
Parchi e giardini storici	3
Aree verdi urbane	2
Case sparse con giardini	0,8
Abitato rado	0,6
Abitato denso	0,4
Industrie e infrastrutture	0,2
Discariche	0,2
Zone umide	4
Serre e colture sotto tunnel	0,6

Successivamente, in base al valore ottenuto di biopotenzialità territoriale è possibile classificare il sito oggetto di studio come riportato nella seguente tabella.

Classe		Intervallo di valori
I	Basso	BTC << 0,5
II	Medio-Basso	0,5 < BTC ≤ 1,5
III	Medio	1,5 < BTC ≤ 2,5
IV	Medio-Alto	2,5 < BTC ≤ 3,5
V	Alto	BTC >> 3,5

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

Nello stato di fatto e nello stato di progetto si possono attribuire i seguenti valori di BTC unitario:

PRE-INTERVENTO		
Punto vendita CONAD	4.000 mq	0,2 $\frac{Mcal}{mq\ anno}$
Zona di ampliamento	1.300 mq	1 $\frac{Mcal}{mq\ anno}$

$$BTC_{pre-intervento} = \frac{4.000 * 0{,}2 + 1.300 * 1}{5.300} = 0{,}40\ \frac{Mcal}{mq\ a}$$

Classe		Intervallo di valori
I	Basso	BTC << 0,5
II	Medio-Basso	0,5 < 0,81 < 1,5
III	Medio	1,5 < BTC ≤ 2,5
IV	Medio-Alto	2,5 < BTC ≤ 3,5
V	Alto	BTC >> 3,5

POST-INTERVENTO		
Punto vendita CONAD ampliato	5.300 mq	0,2 $\frac{Mcal}{mq\ anno}$
Aiuole	200 mq	1 $\frac{Mcal}{mq\ anno}$

$$BTC_{post-intervento} = \frac{5.300 * 0{,}2 + 200 * 1}{5.300} = 0{,}24\ \frac{Mcal}{mq\ a}$$

Classe		Intervallo di valori
I	Basso	BTC << 0,5
II	Medio-Basso	0,5 < 0,81 < 1,5
III	Medio	1,5 < BTC ≤ 2,5
IV	Medio-Alto	2,5 < BTC ≤ 3,5
V	Alto	BTC >> 3,5

Dunque, a seguito dell'ampliamento del punto vendita CONAD di Sassuolo, non si prevedono variazioni dal punto di vista dell'indice di biopotenzialità, che rimane basso anche nella configurazione post-intervento.

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

ELETTROSMOG

Con inquinamento elettromagnetico o elettrosmog si intendono tutti i campi elettromagnetici generati artificialmente nell'ambiente. A causa della rapida digitalizzazione ed espansione delle reti elettriche, l'esposizione a smog elettromagnetico è in continua crescita. Assume importanza verificare la situazione in termini di campi elettromagnetici. Particolarmente rilevante è l'elettrosmog derivante da: stazioni radio base, cabine, tralicci e linee aeree ed interrate.

Dal Catasto Regionale dei Campi Elettromagnetici si può notare la presenza di diverse stazioni radio base sul territorio del Comune di Sassuolo, tre delle quali abbastanza vicine al punto vendita CONAD di Sassuolo. Se ne riporta localizzazione su foto aerea.

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

L'impianto elettromagnetico individuato nella posizione 1 è la Stazione Radio Base situata in Via Muraglie all'incrocio con Via Palestro a circa 500 metri a Nord rispetto il punto vendita CONAD. Le tecnologie autorizzate sono: GSM900, LTE800, LTE1800, LTE2100, LTE2600, UMTS2100, 5G3700, LTE2600-TDD, UMTS900.

L'impianto elettromagnetico individuato nella posizione 2 è la Stazione Radio Base situata presso la rotonda Nievo in Via Circonvallazione Sud Ovest a circa 900 metri a sud-est rispetto il punto vendita CONAD. Le tecnologie autorizzate: LTE800, LTE1800.

Arpae in collaborazione con la Regione Emilia Romagna gestisce il Catasto Regionale delle sorgenti di campi elettromagnetici (Legge 36 del 2001), al fine di rilevare i livelli dei campi di tutte le sorgenti fisse nel territorio regionale con particolare riferimento alle condizioni di esposizione della popolazione.
Il monitoraggio ambientale è effettuato da Arpae mediante la collocazione sul territorio di centraline mobili che rilevano automaticamente ed in continuo i livelli di campo elettromagnetico in strutture pubbliche o private (scuole, asili, ospedali, case di cura, case di riposo) o in edifici privati, abitativi e di lavoro, vicini a sorgenti emittenti permettendo di evidenziare le variazioni nel tempo dei CEM.
Dato che gli impianti elettromagnetici di cui sopra non sono soggetti a campagne di monitoraggio o di misura, si può ragionevolmente assumere che gli stessi non determinino problemi di sforamento dai limiti di legge anche per quanto riguarda l'ampliamento del punto vendita CONAD di Sassuolo soprattutto considerate le distanze che entrano in gioco.

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

Dal sopralluogo effettuato è emersa la presenza della cabina di trasformazione MT – BT a servizio del punto vendita CONAD di Sassuolo evidenziata in blu nella figura sottostante e dei tralicci evidenziati in arancione nella figura sottostante.

Per quanto riguarda la cabina di cui sopra, sulla base di studi precedentemente effettuati, scegliendo i valori più cautelativi e cioè tali da determinare la DPA massima a favor di sicurezza, si ha che già a 5 m di distanza l'obiettivo di qualità risulta essere rispettato. Pertanto, si ritiene che la cabina esistente situata in prossimità del punto vendita CONAD di Sassuolo non interferisca in alcun modo con lo stesso. Si sottolinea altresì che a seguito dell'ampliamento non è previsto l'inserimento di ulteriori cabine.

Per quanto riguarda i tralicci serie 15/20 kV ubicati a ovest rispetto al comparto, sono state considerate cautelativamente le DPA pari a 4 m dai tralicci stessi come indicato da DM 29/05/2008. Oltre tali distanze non si riscontrano problematiche motivo per cui si ritiene che i tralicci di cui sopra non interferiscano in alcun modo con il punto vendita CONAD di Sassuolo. Si sottolinea altresì che a seguito dell'ampliamento non è previsto l'inserimento di ulteriori tralicci.

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

ASPETTI ENERGETICI

L'energia gioca un ruolo importante, direttamente o indirettamente, su tutti gli obiettivi di sviluppo sostenibile e, in particolare, quella proveniente da fonte rinnovabili è una soluzione alternativa e concreta al consumo di energia da fonte fossile. Gli interventi tesi alla diffusione delle fonti di energia rinnovabile appaiono l'unica soluzione che i paesi ad economia avanzata, come del resto i paesi in via di sviluppo, debbano intraprendere per la tutela e la salvaguardia dell'ambiente.

La Direttiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, recepita con il Decreto Legislativo n°28 del 3 marzo 2011, ha assegnato all'Italia due obiettivi nazionali vincolanti in termini di quota dei consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili da raggiungere entro il 2020. Una quota di consumo lordo finale di energia complessiva pari al 17% e una quota di consumi finali lordi di energia per il settore dei trasporti pari al 10%. Il nuovo Piano Nazionale per l'Energia e il Clima (PNIEC) redatto dal Ministero della transizione ecologica ha modificato tali target portandoli rispettivamente a 30% e 22% da raggiungere entro il 2030.

La porzione oggetto di ampliamento del punto vendita CONAD di Sassuolo dovrà essere realizzata mediante un'opportuna coibentazione delle strutture verticali e orizzontali.

Le perdite di calore attraverso le superfici dell'involucro edilizio sono quantificate attraverso il valore della trasmittanza termica (U) che è tale da misurare la quantità di potenza termica scambiata da un materiale per unità di superficie e per unità di differenza di temperatura. La trasmittanza termica definisce la tendenza di un elemento allo scambio di energia, dunque costituisce l'inverso della capacità isolante. Si riportano di seguito i valori delle trasmittanze termiche massime delle strutture opache verticali, opache orizzontali di copertura, opache orizzontali di pavimento e trasparenti, tratte dal DM Requisiti Minimi, Appendice B, in funzione della zona climatica della porzione di territorio in questione per gli edifici di nuova costruzione e soggetti a riqualificazione.

Zona climatica	U (W/m²K)	
	2015[1]	2021[2]
A e B	0,45	0,40
C	0,40	0,36
D	0,36	0,32
E	0,30	0,28
F	0,28	0,26

Trasmittanza termica massima delle strutture opache verticali

Zona climatica	U (W/m²K)	
	2015[1]	2021[2]
A e B	0,34	0,32
C	0,34	0,32
D	0,28	0,26
E	0,26	0,24
F	0,24	0,22

Trasmittanza termica massima delle strutture opache orizzontali di copertura

Zona climatica	U (W/m²K)	
	2015[1]	2021[2]
A e B	0,48	0,42
C	0,42	0,38
D	0,36	0,32
E	0,31	0,29
F	0,30	0,28

Trasmittanza termica massima delle strutture opache orizzontali di pavimento

Zona climatica	U (W/m²K)	
	2015[1]	2021[2]
A e B	3,20	3,00
C	2,40	2,00
D	2,10	1,80
E	1,90	1,40
F	1,70	1,00

Trasmittanza termica massima delle strutture trasparenti

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

Si prevede l'installazione di un impianto termico a pompa di calore.

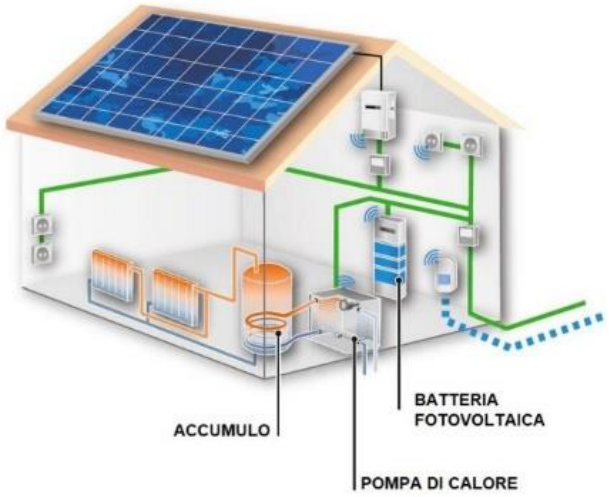
Le pompe di calore sono impianti di climatizzazione molto efficienti e rientranti fra quelle che sono le fonti di energia rinnovabili grazie allo sfruttamento di fonti naturali (come aria, terra e acqua) garantendo al contempo un buon risparmio energetico. Queste apparecchiature, sfruttando una quantità minima di energia elettrica, riescono a produrre una quantità superiore di energia termina: a titolo puramente esemplificativo si può dire che 1 kWh di energia elettrica produca fino a 5 kWh di energia termica. Inoltre, le pompe di calore, qualora siano reversibili, consentono di effettuare anche il raffrescamento degli ambienti funzionando come climatizzatori estivi.

Sulla base della pregressa esperienza si stima che per un edificio con superficie pari a 740 mq, che sarebbe la superficie oggetto di ampliamento del punto vendita CONAD di Sassuolo, sia corretto installare una pompa di calore da circa 66 kW.

Si prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico con potenza di picco pari a 96 kW.

L'installazione di pannelli fotovoltaici, per quanto riguarda la parte elettrica, è di fondamentale importanza relativamente al risparmio energetico e conseguentemente economico dell'intera porzione oggetto di ampliamento. L'installazione di pannelli fotovoltaici può avvenire sulla copertura degli edifici di nuova realizzazione per quanto riguarda il soddisfacimento più o meno completo dei fabbisogni elettrici delle utenze, oltre che sulle pensiline in prossimità dei parcheggi di nuova realizzazione.

Si riporta nel seguito una schematizzazione inerente al funzionamento della pompa di calore e dei pannelli fotovoltaici:



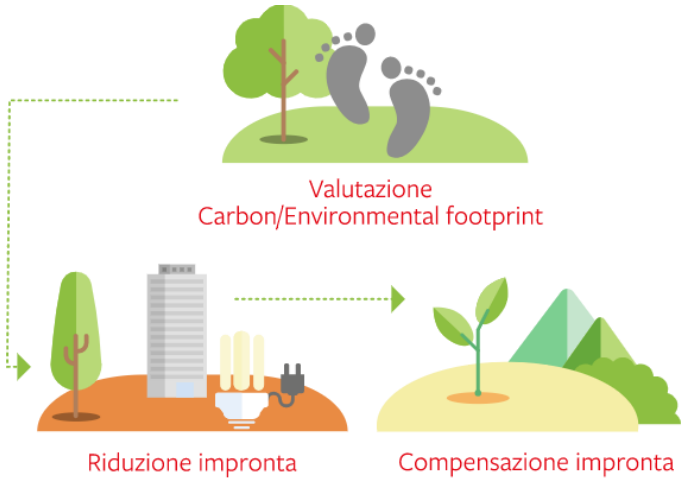
Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

Un buon efficientamento energetico consente una riduzione dell'impronta di carbonio. Nell'ambito degli strumenti e delle politiche per fronteggiare i cambiamenti climatici, un ruolo fondamentale è svolto dal monitoraggio delle emissioni dei gas serra.

I gas serra sono quei gas che in base al loro GWP (Global Warming Potential) contribuiscono complessivamente al riscaldamento climatico globale. Di questi l'anidride carbonica, in particolare, è il gas di riferimento utilizzato per misurare tutti gli altri ed ha GWP pari a 1. Ne consegue che l'unità di misura della Carbon Footprint è l'anidride carbonica equivalente.

Le emissioni dei gas serra di cui sopra si suddividono in due macro gruppi:

- Dirette, quelle derivanti dall'utilizzo di combustibili o per il funzionamento dei veicoli;
- Indirette, quelle derivanti dall'utilizzo di energia elettrica da rete la cui produzione avviene all'esterno.



Si riporta nel seguito una sintesi dei fattori di emissione da applicarsi ai consumi annuali delle singole fonti energetiche ai fini dell'ottenimento dell'indice di Carbon Footprint.

Fonti energetiche utilizzate	Unità di misura	Fattore di emissione ($kg_{CO2\ eq}$ / unità di misura)	Fonte
Gas naturale	Smc	1,8607	Poteri calorifici inferiori dei combustibili e fattori di emissione della CO_2 – ENEA/CTI
Gasolio	kg	3,1334	
Energia elettrica da rete	kWh	0,4332	

Si stima che la pompa di calore funzioni per 12 ore al giorno per 365 giorni l'anno determinando un consumo totale pari a 66 kW · 12h/g · 365 g/a = 289.080 kWh/anno.

Per quanto riguarda il fotovoltaico si stima che nel Nord Italia un impianto con pannelli in silicio monocristallino inclinati di 30 °C rispetto l'orizzontale produca 1.100 kWh/anno di energia elettrica per ogni kW installato. Ne consegue che l'impianto in questione sia in grado di produrre circa 105.600 kWh/anno.

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

Pertanto, l'acquisto di energia elettrica da rete risulta essere pari a 183.480 kWh/anno.

L'emissione di CO_2 stimata relativamente all'ampliamento del punto vendita CONAD di Sassuolo sarà dunque pari a:

$$Emissione\ di\ CO_2\ = 183.480 \frac{kWh}{anno} \cdot 0{,}4332 = 79.483\ kg\ CO_2 = 79\ t\ \ CO_2\ emessa$$

Al fine di compensare completamente l'impatto delle emissioni di CO_2, la bibliografia (*Kipar-Campos, La valenza ecologico ambientale del verde in città)* indica la possibilità di procedere con piantumazione di alberi (capaci di assorbire CO_2) oppure, alternativamente, con acquisto di energia verde certificata cioè energia proveniente da fonti rinnovabili.

Questa compensazione completa è però richiesta per edifici che si definiscono ad IMPATTO ZERO.

Tuttavia, poiché l'intervento di ampliamento in esame non è classificato come "ad impatto zero", bensì trattasi di edificio NZEB (Nearly zero-energy buildings) il contenimento del suo impatto sulle matrici ambientali, nel rispetto della norma DGR 1261/2022 ATTO DI COORDINAMENTO TECNICO REGIONALE PER LA DEFINIZIONE DEI REQUISITI MINIMI DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI, avviene mediante il ricorso ad energia rinnovabile prodotta da impianto fotovoltaico
progettato in copertura, oltre ad efficientamento energetico dell'edificio esistente, e permette la copertura dell'88,9% del fabbisogno di energia termica, per il riscaldamento, il raffrescamento e la produzione di acqua calda sanitaria. È pertanto possibile classificare l'edifico NZEB in quanto l'energia prodotta da fonte rinnovabile superano il 60% del fabbisogno energetico annuo.

GEODES s.r.l.
Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

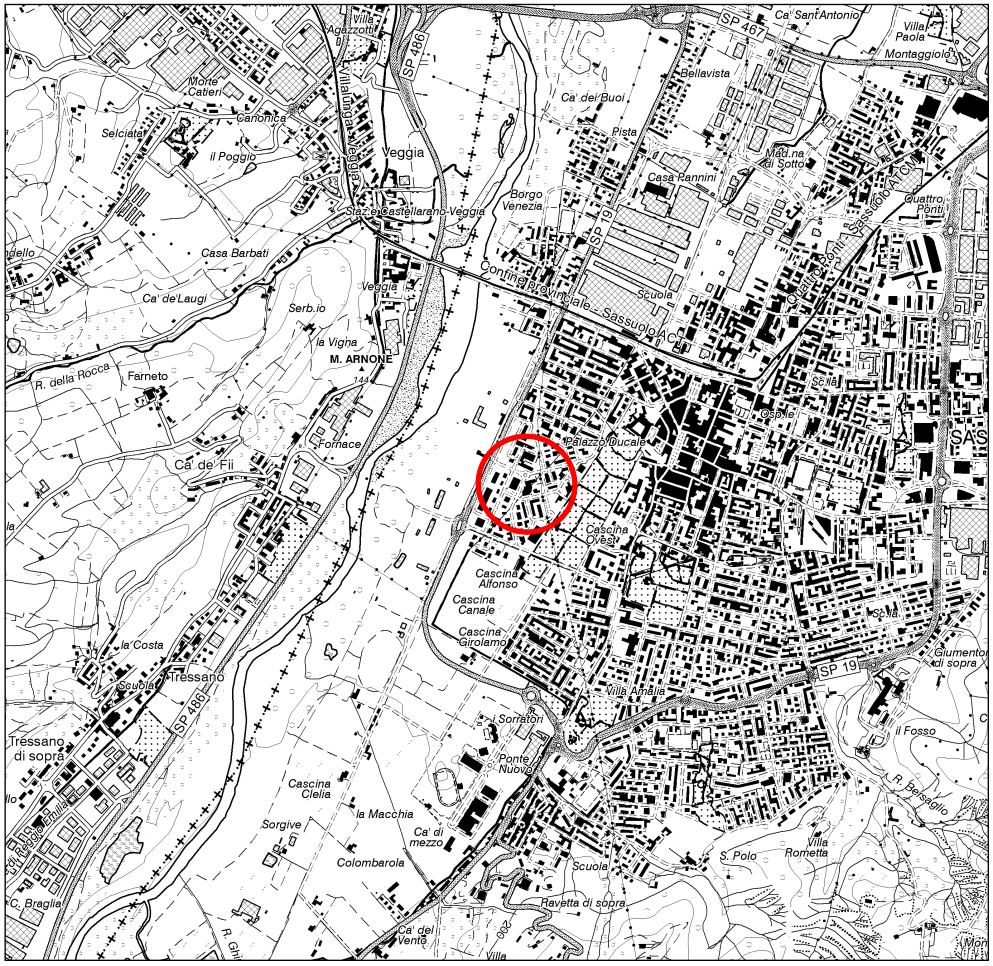
RELAZIONE GEOLOGICA, TRS, SISMICITA' E PERMEABILITA'

Di seguito si riporta un breve riassunto di tutta la documentazione specifica riguardante la relazione geologica, le TRS, la sismicità e la permeabilità. Per informazioni più specifiche e dettagliate si fa riferimento agli studi specifici.

Relazione geologica

Il modello geologico del sito viene sviluppato in modo da costituire un utile elemento di riferimento per l'inquadramento, da parte del progettista, delle problematiche geotecniche a piccola/grande scala e per stilare il programma delle indagini.

L'area, che si trova al bordo sud-occidentale dell'abitato di Sassuolo, si colloca in una zona pianeggiante ad una quota media di circa 118 metri s.l.m., a fianco dell'asse della circonvallazione sud-ovest di Sassuolo, come viene mostrato nella mappa sottostante.



Inquadramento geografico 1:25.000 (Tavoletta ctr n° 219no)

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

TRS

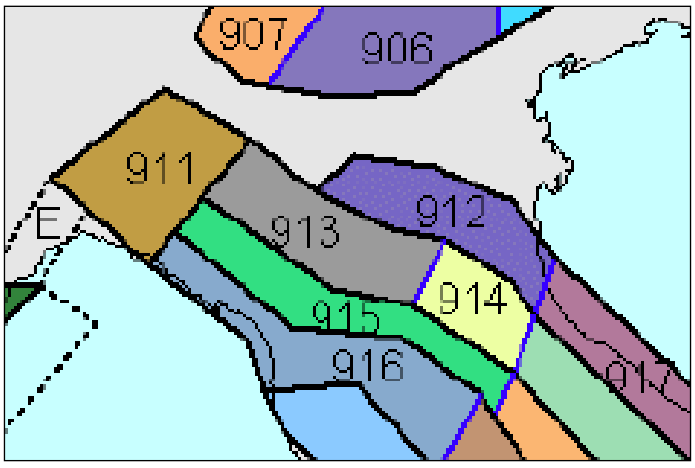
La relazione ambientale per la caratterizzazione e gestione delle terre e rocce da scavo contiene informazioni inerenti alla gestione delle terre e rocce da scavo che proverranno dai lavori connessi all'edificazione dell'ampliamento in oggetto.

In generale il sito si colloca nel settore apicale della conoide del Fiume Secchia, conoide che può essere assimilata ad un unico contesto geologico con buone e apprezzabili caratteristiche di uniformità e costanza in termini di sequenza lito-stratigrafica.

Sulla base della destinazione urbanistica dell'area Commerciale-Industriale, sono rispettati in tutti punti i limiti indicati nella nell'Allegato 2, al Titolo quarto, della parte quinta, Tabella 1, colonna B del D.Lgs. 152/06. Le indagini ambientali eseguite in situ mostrano che il terreno scavato potrà essere riutilizzato nel sito di produzione o in altro sito equivalente (Industriale-commerciale).

Sismicità

Nel territorio del Comune di Sassuolo non sono riconosciute strutture sismogenetiche.



zonazione sismogenetica ZS9 dell'Emilia Romagna ZS9

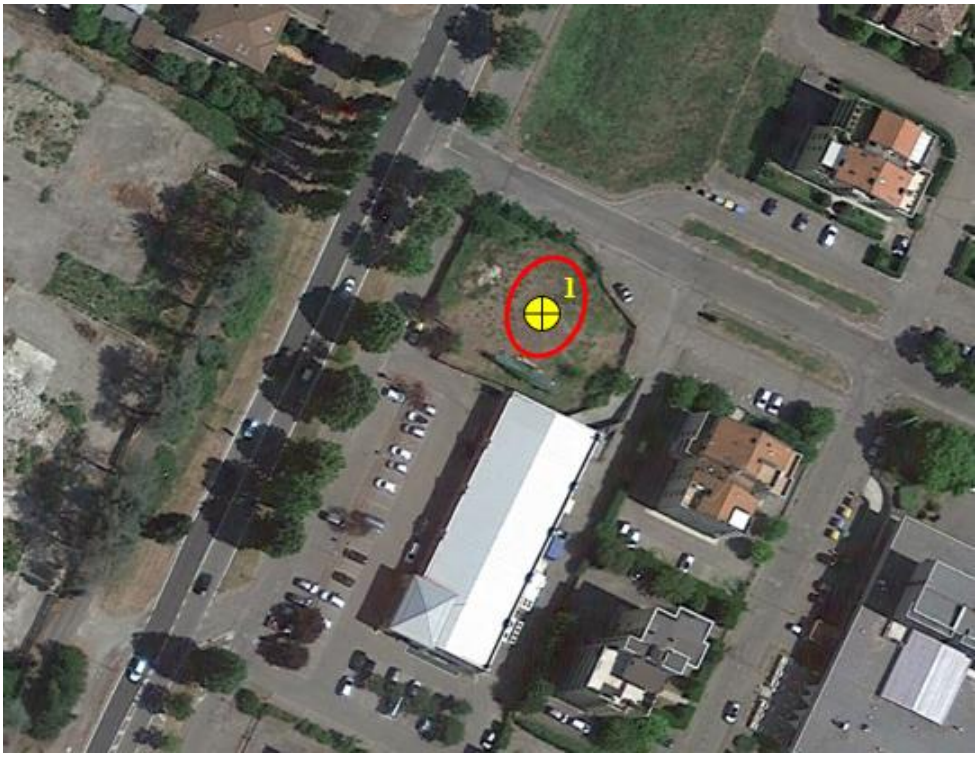
Il territorio del Comune di Sassuolo (MO) ricade in una zona sismogenetica (zona 913) caratterizzata da terremoti di magnitudo medio – bassa.

Per gli effetti di sito si escludono fenomeni quali instabilità, liquefazione o cedimenti sismo-indotti. Si avrà invece amplificazione sismica per caratteristiche litologiche.

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

Caratteristiche di permeabilità del primo sottosuolo

Allo scopo di verificare le caratteristiche di conducibilità idraulica dei terreni coinvolti nel progetto edilizio in oggetto, è stata eseguita n°1 prova di permeabilità in foro ubicata come nella planimetria seguente.



Per misurare la conducibilità idrica del terreno è stata eseguita la prova Lefranc in conformità alle "Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche" (A.G.I.1977). La prova viene eseguita misurando gli assorbimenti di acqua, facendo filtrare quest'ultima attraverso un tratto di foro predeterminato, in fase di avanzamento della perforazione in terreni non rocciosi, sotto falda o sopra falda (in quest'ultimo caso dopo avere saturato con acqua il terreno). Nel caso in oggetto è stata eseguita sopra falda e a carico idraulico costante.

La prova di permeabilità, eseguita nel tratto tra 1.17-2.27 m di profondità, ha permesso di valutare la conducibilità idraulica dei terreni ghiaiosi naturali presenti a partire da 1 m di quota.

La prova ha permesso di determinare una permeabilità media pari a:

$$K = 2.25 \times 10^{-6} \text{ m/s} = 2.25 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$$

Detto coefficiente concorda con i caratteri granulometrici e di addensamento dei terreni naturali intercettati presenti in situ, classificati come permeabili. Il valore di conducibilità idraulica ottenuto indica un grado di permeabilità basso; seppur in presenza di litologie ghiaiose queste presentano nell'orizzonte più superficiale una matrice limo-sabbiosa particolarmente addensata per essicazione che determina una netta diminuzione di permeabilità. Per una maggiore permeabilità occorre oltrepassare tale orizzonte.

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

VERIFICA COMPATIBILITA' RISCHIO ALLUVIONI (PGRA2021)

In data 20 dicembre 2021 con Delibera_5/2021_PGRAPo, la Conferenza Istituzionale Permanente ha adottato l'aggiornamento del PGRA, Piano di Gestione del Rischio di Alluvione, ai sensi degli art.65 e 66 del D.Lgs 152/2006.

Nel presente capitolo si analizza il quadro conoscitivo riguardante il rischio alluvioni, tramite la consultazione delle mappe tematiche riguardanti la pericolosità di alluvioni, gli elementi esposti ed il rischio stesso, al fine di suggerire, in caso di necessità, specifici accorgimenti da assumere per rendere l'intervento compatibile con le eventuali criticità idrauliche rilevate nell'analisi preliminare, in base al tipo di pericolosità ed al livello di esposizione dell'intervento di progetto.

Strumenti per la valutazione del rischio alluvioni

Strumento cardine per la valutazione e la gestione del rischio alluvioni sono le MAPPE della pericolosità e del rischio alluvioni redatte dalla Regione Emilia Romagna ai sensi dell'art. 6 della D.Lgs. 49/2010 in attuazione dell'art. 6 Dir. 2007/60/CE.

Le **mappe di pericolosità** rappresentano l'estensione potenziale delle inondazioni causate dai corsi d'acqua (naturali ed artificiali e dal mare, con riferimento a tre scenari così individuati: alluvioni rare, alluvioni poco frequenti o alluvioni frequenti.

Le **mappe del rischio** indicano la presenza degli elementi potenzialmente esposti quali popolazioni coinvolte, servizi, infrastrutture e attività economiche, che ricadono nelle aree allagabili e la corrispondente rappresentazione in 4 classi da molto elevata (R4) a moderata o nulla (R1).

A partire dalle mappe di pericolosità e del rischio alluvioni le succitate direttive chiedono di dotarsi di uno specifico Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.) il cui obiettivo è quello di ridurre le conseguenze negative di simili fenomeni nei confronti della salute umana, del territorio, dei beni, dell'ambiente, del patrimonio culturale e delle attività economiche e sociali.

Il piano riassume in sé tutti gli aspetti della gestione del rischio alluvioni ed in particolare è incentrato sulla prevenzione, protezione e preparazione, comprese le previsioni di alluvioni e i sistemi di allertamento.

Nello specifico del bacino del Fiume Po, a causa della rilevante estensione e la peculiarità e diversità dei processi di alluvione sul suo reticolo idrografico, si è resa necessaria la mappatura della pericolosità secondo approcci metodologici differenziati per i diversi ambiti territoriali, così definiti:

- reticolo principale di pianura (RP);
- reticolo secondario collinare e montano (RSCM);
- reticolo secondario di pianura (RSP);
- aree costiere marine (ACM).

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

Inquadramento area d'intervento

Vengono di seguito riportati stralci delle mappe di pericolosità e mappe di rischio riguardanti l'area in esame, al fine di caratterizzare con precisione l'area di intervento.
La pericolosità idraulica a cui è soggetto l'ampliamento del punto vendita CONAD di Sassuolo (MO) è associata sia al reticolo principale del Fiume Secchia sia al reticolo secondario di pianura.

Considerando la pericolosità idraulica associata al reticolo principale del Fiume Secchia, il comparto in oggetto ricade in **Fascia di Pericolosità P1 (aree con bassa probabilità di accadimento – TR<200)**.

Legenda

Scenari di Pericolosità

- P3 – H (Alluvioni frequenti: tempo di ritorno tra 20 e 50 anni - elevata probabilità)
- P2 – M (Alluvioni poco frequenti: tempo di ritorno tra 100 e 200 anni - media probabilità)
- P1 – L (Scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi)

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

Considerando, invece, la pericolosità idraulica associata al reticolo secondario di pianura, il comparto in oggetto ricade nella fascia di pericolosità idraulica **Area P2 – M alluvioni poco frequenti Tr 200 anni.**

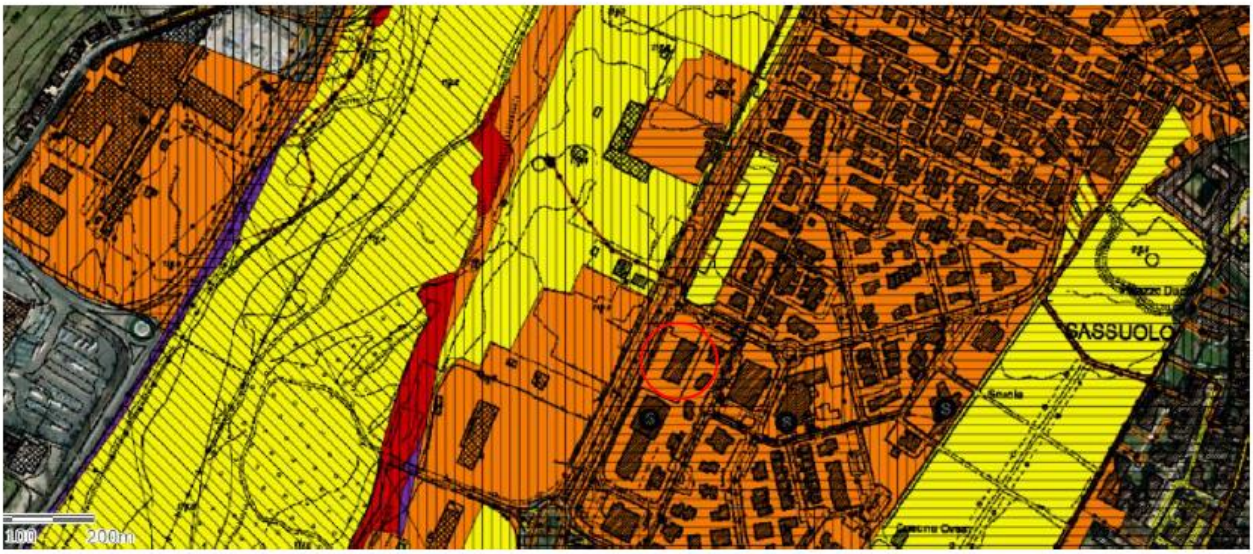
Legenda

Scenari di Pericolosità

- P3 – H (Alluvioni frequenti: tempo di ritorno tra 20 e 50 anni - elevata probabilità)
- P2 – M (Alluvioni poco frequenti: tempo di ritorno tra 100 e 200 anni - media probabilità)
- P1 – L (Scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi)

In tali scenari di pericolosità P2 sono da garantire misure di riduzione della vulnerabilità dei beni e delle strutture esposte, ai fini della tutela della vita umana, nonché misure volte al rispetto dei principi dell'invarianza idraulica, finalizzate a salvaguardare la capacità ricettiva del sistema idrico e a contribuire alla difesa idraulica del territorio.

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it



Carta del rischio – reticolo principale FIUME SECCHIA

Carta del rischio – reticolo secondario di pianura

Classi di rischio:

Il comparto nello stato di fatto, con riferimento sia al reticolo principale Fiume Secchia sia al reticolo secondario di pianura, ricade interamente in classe R2 (rischio medio).

Via Michelangelo, 1 - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)
Tel: 059-536629 - Fax: 059-5331612
e-mail: geodes.srl@tiscali.it
PEC: geodes@pec.geodes-srl.it

Considerazioni conclusive – riduzione della vulnerabilità

Nelle aree di scenario di pericolosità P2 sono da garantire misure di riduzione della vulnerabilità dei beni e delle strutture esposte, ai fini della tutela della vita umana, nonché misure volte al rispetto dei principi dell'invarianza idraulica, finalizzate a salvaguardare la capacità ricettiva del sistema idrico e a contribuire alla difesa idraulica del territorio.

A corredo dei progetti di ampliamento del punto vendita CONAD, si riportano di seguito alcuni accorgimenti che possono essere utilizzati per la mitigazione del rischio idraulico e che potranno essere assunti in sede di progettazione al fine di ridurre ulteriormente la vulnerabilità degli interventi con le condizioni di pericolosità di cui al quadro conoscitivo esposto nei paragrafi precedenti.

1 - Gli accessi pedonali agli edifici devono essere ad una quota superiori alla viabilità interna/esterna; si sottolinea che tale condizione altimetrica caratterizza già lo stato dei luoghi.

2 - Gli impianti elettrici devono essere realizzati con accorgimenti tali da assicurare la continuità del funzionamento dell'impianto anche in caso di allagamento.

3 – Deve essere installata una valvola antiriflusso ispezionabile all'uscita delle acque luride per evitare il ritorno di queste all'interno del lotto.

4 - Gli impianti di condizionamento/riscaldamento devono essere sopraelevati ad una quota superiore a quella di piena o collocati in vani a tenuta d' acqua.

5 - Si suggerisce di realizzare una soglia di massimo 10 cm all'ingresso SUD.

6 - Nel caso in cui vengano realizzati piani interrati o seminterrati si suggerisce che siano dotati di sistemi di auto protezione, quali sistemi di paratie o barriere antiallagamento a funzionamento idraulico e meccanico.

7 – Si suggerisce che le pareti perimetrali e il solaio di base siano realizzati a tenuta d'acqua.