

**MAGAZZINI ZANCHETTA
DI ZANCHETTA EFREM E C. S.N.C.
VIA CAMPI, 1
31010 MARENO DI PIAVE (TV)**

Modifica della ripartizione interna
della superficie di vendita di un
Parco Commerciale

INTEGRAZIONI ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

COMUNE DI

Mareno di Piave (TV)

NOVEMBRE 2011

INDICE

1. Si segnalano alcuni elementi che, dal punto di vista territoriale, appaiono estranei al contesto in esame: antica strada Alemagna, Greola, Cavallera, pag. 19 del SIA; Comune di Mareno Vicentino - pag. 13 dell'allegato 4.3.2.	4
2. Negli elaborati progettuali mancano elementi che siano esplicativi della superficie attuale utilizzata e di quella che si utilizzerà anche se già approvata. Gli impatti infatti si verificano sulla sommatoria di quello già realizzato e quello che si realizzerà anche se già autorizzato commercialmente ed è quindi necessario chiarire questo punto con una tavola apposita eventualmente integrata da una sintetica relazione in merito.	4
3. Si osserva che l'assenza di impatti da parte del cantiere non è supportata da motivazioni tecniche bensì da considerazioni descrittive. In ogni caso, considerata la durata del cantiere (24 mesi), è necessario che ne siano valutati gli impatti rispetto all'atmosfera, all'acqua superficiale e sotterranea, al suolo, al traffico veicolare, al rumore, prevedendo, se necessario, le relative mitigazioni.	5
3.1 Premessa	5
3.2 Cronoprogramma lavori	6
3.3 Cantierizzazione	6
3.3.1 Cantierizzazione: fase lavori 1	7
3.3.2. Cantierizzazione: fase lavori 2	8
3.3.3. Cantierizzazione: fase lavori 3	10
3.4 Impatto acustico e vibrazioni	11
3.5 Impatto sull'atmosfera	13
3.6 Impatto sulle acque superficiali	13
3.7 Impatto sul suolo	14
3.8 Impatto sulla vegetazione	15
3.9 Impatto sul traffico e viabilità	15
4. Si rileva la mancanza della relazione geologica tra gli elaborati di progetto forniti.	17
5. Rispetto alla nuova edificazione, considerata la quota della falda rispetto al p.c., come risulta dagli elaborati, è necessario che siano elencati e analizzati in dettaglio gli impatti sulle acque sotterranee derivanti dalla costruzione dei piani interrati e delle varie reti e manufatti di servizio, con le relative misure di mitigazione.	17
6. In relazione al punto precedente, si analizzino e si descrivano le modalità di realizzazione dei piani interrati stessi, con relativi impatti e mitigazioni.	18
7. E' necessario che siano indicate le quantità in eccesso e le caratteristiche della terra da scavo nonché i siti di destinazione dell'esubero.	18
7.1 Premessa	18
7.2 Inquadramento geologico, geomorfologico ed idrogeologico dell'area	18
7.3 Analisi storica delle attività umane svolte nel sito	20
7.4 Verifica delle fonti di pressione ambientale	20
7.5 Conclusioni	20
7.6 Quantità in eccesso e siti di destinazione dell'esubero delle terre da scavo	21
8. Precisare se è previsto anche il deposito di RAEE, in relazione alle tabelle di vendita degli esercizi commerciali, e la sua eventuale collocazione e gestione, compresi i relativi presidi ambientali.	21
9. Valutare l'impatto luminoso, ai sensi della normativa vigente.	22
9.1 Introduzione	22

9.2 Calcoli	25
9.2.1 – Caratteristiche degli apparecchi	25
9.2.2 – Parcheggio Ovest – Zona 1	26
9.2.3 – Parcheggio Ovest – Zona 2	28
9.2.4 – Parcheggio Sud – Zona 1	29
9.2.5 – Parcheggio Sud – Zona 2	30
9.2.6 – Parcheggio Nord – Zona 1	31
9.2.7 – Parcheggio Nord – Zona 2	32
9.2.8 – Viabilità periferica – Zona 1	33
9.2.9 – Viabilità periferica – Zona 2	34
9.2.10 – Viabilità periferica – Zona 3	35
10. Sia eseguito un bilancio idrico, distinguendo l'acqua ad uso igienico-sanitario di WC e lavabi, rispetto all'acqua utilizzata per la pulizia e sanificazione dei locali.	36
11. Descrivere le caratteristiche delle sonde geotermiche e i loro effetti ambientali; si coglie l'occasione per evidenziare che tale documentazione è comunque necessaria per ottenere l'autorizzazione alla realizzazione delle sonde stesse.	36
12. Sia analizzato e descritto con maggiore dettaglio il sistema di captazione e scarico delle acque reflue e meteoriche, non solo dal punto di vista dell'invarianza idraulica ma anche dal punto di vista ambientale; si intendono comprese le caratteristiche e il dimensionamento del sistema di trattamento delle acque di prima pioggia e del sistema degli invasi, in relazione alle portate meteoriche di punta del sito in questione e ai cambiamenti ambientali. Fra gli impatti si consideri anche la proliferazione di insetti dovuta ai ristagni d'acqua.	42
12.1 Impianti acque reflue	42
12.2 Impianti acque meteoriche	42
12.3 Impianti trattamento acque di prima pioggia	43
12.4 sistema di captazione e scarico delle acque meteoriche in relazione alle portate di punta del sito	47
12.4.1 Coefficienti di deflusso	47
12.4.2 Portata meteoriche	47
12.4.3 Invaso in area verde	48
12.5 Mitigazione alla proliferazione di insetti	49
13. La VPIA analizza esclusivamente l'effetto del traffico indotto, decidendo di tralasciare tutte le altre sorgenti legate alla struttura (impianti tecnologici e simili); questo approccio, riportato a pagina 28, non è condivisibile poiché non è sufficientemente analizzato e motivato tecnicamente, neanche con dati predittivi e/o di targa delle sorgenti medesime. A pagina 14 si introduce altresì il concetto di "ora di punta" che, dal punto di vista acustico, è scarsamente rappresentativo del fenomeno: infatti, il raddoppio del numero di veicoli porta a un aumento del rumore di soli 3 dB poiché, banalmente, è raddoppiata l'energia acustica in gioco. A tal proposito, si condivide l'affermazione di applicare il principio di cautela considerando l'ora di punta del traffico; tuttavia non si può dimenticare che il fenomeno "traffico" non può essere analizzato solamente per l'ora di punta, poiché esso si protrae per tutto il tempo di riferimento diurno. Risulta quindi inapplicabile la lettera a) del comma 1 art. 6 del DPCM 14/11/1997 e deve essere invece applicata la lettera b) del medesimo comma art. 6 ossia i limiti di cui alla tabella C – limiti di immissione, senza alcun aumento; resta inteso che, all'esterno delle fasce di pertinenza stradale, il traffico concorre al raggiungimento del limite della relativa classe acustica. A pagina 31 si escludono penalizzazioni dovute a componenti tonali e/o impulsive: nel rumore stradale, peraltro, dette penalizzazioni non sono applicabili, diversamente da quanto previsto per gli impianti tecnologici di servizio. Ciò premesso, la relazione deve essere integrata ai sensi della DDG ARPAV 3/2008, considerando e descrivendo tutte le sorgenti presenti e la loro collocazione (in particolare per le sorgenti fisse) compresi, ad esempio, gli impianti tecnologici di riscaldamento e condizionamento, i gruppi frigoriferi, la sosta e la	

*movimentazione dei camion e furgoni in fase di carico e scarico merci fin dalle prime ore del mattino, l'attività di carrelli elevatori e simili; e, oltre alla modellizzazione del traffico stradale sulla viabilità ordinaria, si effettui anche la modellizzazione del traffico nelle aree a parcheggio. Si valuti, poi, il rispetto del limite di emissione al perimetro della pertinenza e del limite differenziale di immissione ai recettori più esposti; l'allegato 1 indica i punti potenzialmente più critici dal punto di vista acustico, non solo in relazione ai veicoli in movimento nel parcheggio e in strada, ma anche agli impianti tecnologici a servizio della struttura di vendita di nuova edificazione. Si valutino anche altri recettori esposti che dovessero emergere in base alla collocazione delle sorgenti tecnologiche; in relazione ai risultati, si indichino le misure di mitigazione che dovessero risultare necessarie.*_____ 50

*14. Rispetto all'analisi del traffico, la tabella di pag. 17 è in %? Si specifichi quale è l'incremento totale percentuale del traffico rispetto all'attuale, sia prodotto dagli utenti che dagli operatori e dai mezzi di servizio. Si valuti anche l'impatto dei mezzi in fase di cantiere*_____ 51

*15. Si spieghino i dati di input utilizzati per la valutazione degli impatti sulla qualità dell'aria.*_____ 52

*16. Sia presentato un bilancio energetico suddiviso in base alle diverse fonti utilizzate, con ipotesi di recupero del calore.*_____ 54

ALLEGATI

INTEGRAZIONI

Richieste dalla Sottocommissione VIA della Provincia di Treviso del 7 novembre 2011

Richiesta integrazione:

- 1. Si segnalano alcuni elementi che, dal punto di vista territoriale, appaiono estranei al contesto in esame: antica strada Alemagna, Greola, Cavallera, pag. 19 del SIA; Comune di Mareno Vicentino - pag. 13 dell'allegato 4.3.2.***

Rileviamo che all'interno del Quadro Programmatico è stata analizzata la cartografia più significativa in relazione al progetto sottoposto a V.I.A. Nello specifico in ciascuna tavola analizzata è stato individuato il sito oggetto di studio e successivamente, tenuto conto della relativa legenda, sono stati evidenziati i vincoli specificando se questi ultimi rientrano o meno nell'ambito dell'area di intervento. Relativamente alla richiesta di cui sopra, si precisa che la tavola denominata "Ambiti per l'istituzione di parchi e riserve regionali naturali ed archeologici ed aree di tutela paesaggistica" riporta uno stralcio del PTRC della provincia di Treviso, mentre la relativa legenda si riferisce all'intera cartografia della Provincia. In tal senso è stata riportata l'istituzione del parco dell'antica strada Alemagna, Greola, Cavallera, che effettivamente non è presente in tale stralcio.

A pag. 13 dell'allegato 4.3.2. è stato erroneamente indicato il comune di Mareno Vicentino: in realtà si voleva indicare il comune di Mareno di Piave.

Richiesta integrazione:

- 2. Negli elaborati progettuali mancano elementi che siano esplicativi della superficie attuale utilizzata e di quella che si utilizzerà anche se già approvata. Gli impatti infatti si verificano sulla sommatoria di quello già realizzato e quello che si realizzerà anche se già autorizzato commercialmente ed è quindi necessario chiarire questo punto con una tavola apposita eventualmente integrata da una sintetica relazione in merito.***

Nell'area oggetto di studio allo stato attuale insiste un unico fabbricato denominato "Al Centro", all'interno del quale è attiva ed operante una grande struttura di vendita di 7.454 mq della tipologia Centro Commerciale (vedi planimetria descrittiva stato di fatto nella tavola allegata [ALLEGATO N. 1](#)). Lo SIA ha esaminato gli impatti sull'ambiente, che il fabbricato e l'attività ivi insediata producono allo stato attuale.

Allo stato futuro è previsto l'ampliamento edilizio del suddetto centro commerciale (vedi [ALLEGATO N. 1](#) – Fabbricato 1) e l'edificazione di un nuovo fabbricato in un'area ad Ovest dello stesso (vedi [ALLEGATO N. 1](#) – Fabbricato 2).

All'interno di queste due nuove edificazioni, al termine dei lavori e alla conclusione di tutte le procedure amministrative previste, saranno attivate tutte le licenze commerciali rilasciate, per un totale di mq 10.695.

Alla conclusione di tutti gli interventi edilizi e con l'attivazione di tutte le licenze commerciali, la superficie di vendita attiva ed operante dell'intero parco commerciale sarà pari a mq 18.149.

Lo studio di impatto ambientale ha stimato gli impatti sul progetto finale con tutti i fabbricati realizzati e per l'intera superficie di vendita del parco commerciale.

Richiesta integrazione:

- 3. Si osserva che l'assenza di impatti da parte del cantiere non è supportata da motivazioni tecniche bensì da considerazioni descrittive. In ogni caso, considerata la durata del cantiere (24 mesi), è necessario che ne siano valutati gli impatti rispetto all'atmosfera, all'acqua superficiale e sotterranea, al suolo, al traffico veicolare, al rumore, prevedendo, se necessario, le relative mitigazioni.***

3.1 Premessa

L'impatto sul territorio del cantiere si sviluppa in relazione ad alcuni elementi principali quali la tipologia delle lavorazioni, la distribuzione temporale delle lavorazioni e le tecnologie e attrezzature impiegate. Altri elementi significativi nell'impatto del cantiere sul territorio sono la localizzazione del cantiere, la presenza di ricettori sensibili, gli

approvvigionamenti, la viabilità e i trasporti. Le principali matrici ambientali impattate dalle attività di cantiere sono: acque superficiali e atmosfera (polveri); secondariamente anche sul suolo, sulla vegetazione, sul traffico e sulla produzione di rifiuti. Infine risulta importante l'analisi dell'inquinamento acustico.

Per la valutazione degli aspetti ambientali connessi alle attività di cantiere, sono determinanti le attività di analisi preliminare, in particolare le tecniche e i processi produttivi tipici delle lavorazioni edili unitamente alla conoscenza del contesto operativo e locale, ovvero le indagini sul contesto in cui si svolge il cantiere. In fase di pianificazione del cantiere, l'analisi ambientale procederà con l'individuazione di macrofasi operative e relativi aspetti ambientali sui quali verrà operata una valutazione della significatività e delle possibili mitigazioni applicabili.

La valutazione dell'impatto ambientale si risolve anche nella verifica del rispetto dei limiti imposti dalle normative di settore, quale sufficiente garanzia di compatibilità ambientale dell'intervento.

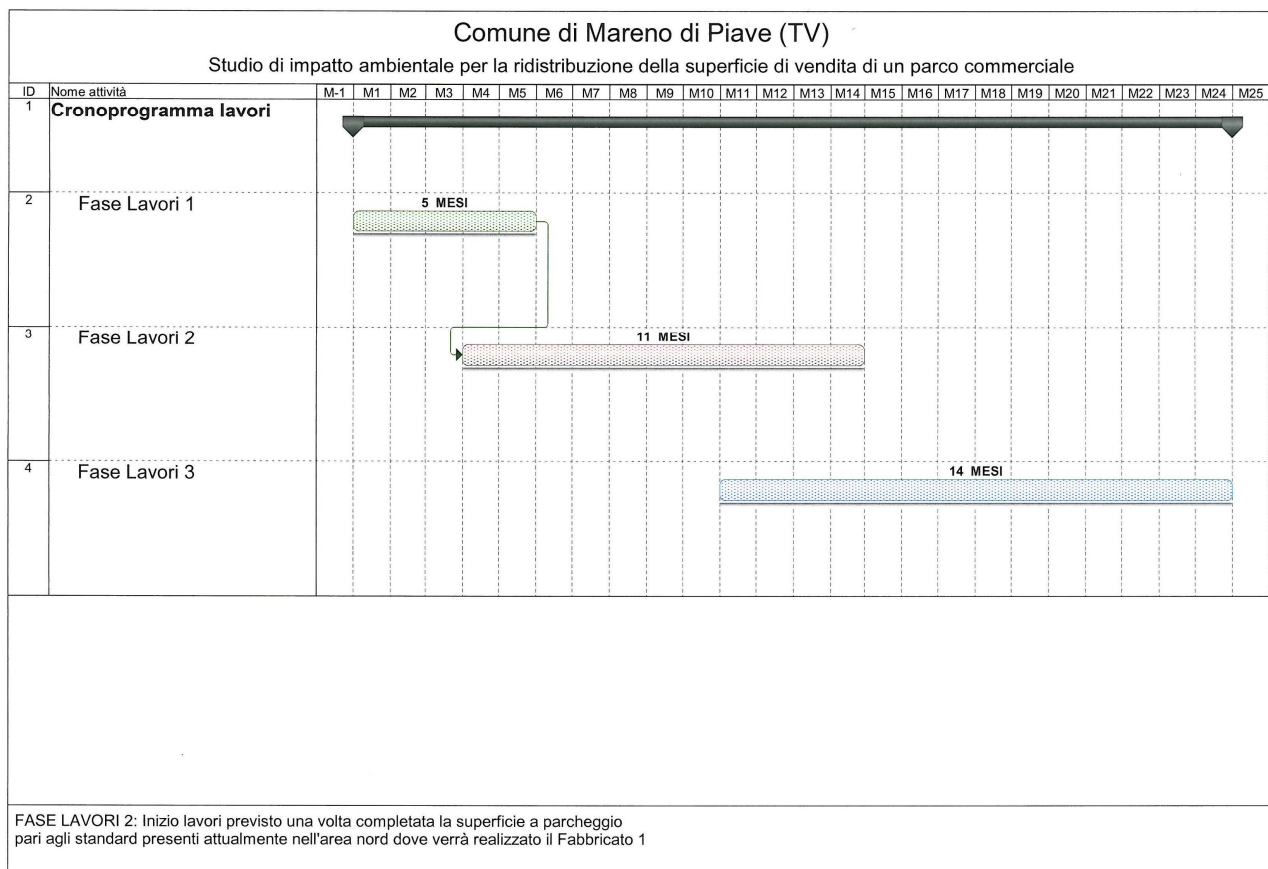
3.2 Cronoprogramma lavori

Il cronoprogramma dei lavori riguardante la costruzione di due fabbricati si protrarrà per periodo massimo stimato di 24 mesi (730 giorni naturali consecutivi). Come indicato nella tavola illustrativa qui di seguito riportata e nella descrizione della cantierizzazione, il programma lavori risulta essere diviso in 3 (tre) distinte fasi lavori/ambiti di intervento. L'inizio dei lavori riguardanti la realizzazione dei nuovi fabbricati commerciali è vincolato dalla realizzazione iniziale dei parcheggi nell'area sud (fase lavori 1) in modo da completare e rendere fruibile la superficie a parcheggio pari agli standard presenti attualmente nell'area nord dove verrà realizzato successivamente il Fabbricato 1.

3.3 Cantierizzazione

Il progetto si inserisce in un'area verde incolta perimetrale e all'interno di un'area già edificata localizzata tra via Campi e via Verri nel territorio comunale di Mareno di Piave. Dallo studio degli elaborati progettuali si prevede una cantierizzazione suddivisa in 3 (tre) distinte fasi/ambiti di intervento che tengono conto delle esigenze commerciali/direzionali presenti nella struttura edificatoria presente non oggetto di interventi diretti ma solo marginali, perimetrali. La proposta indicata nel presente documento intende sviluppare e migliorare per quanto possibile l'organizzazione di cantiere, in modo da garantire un

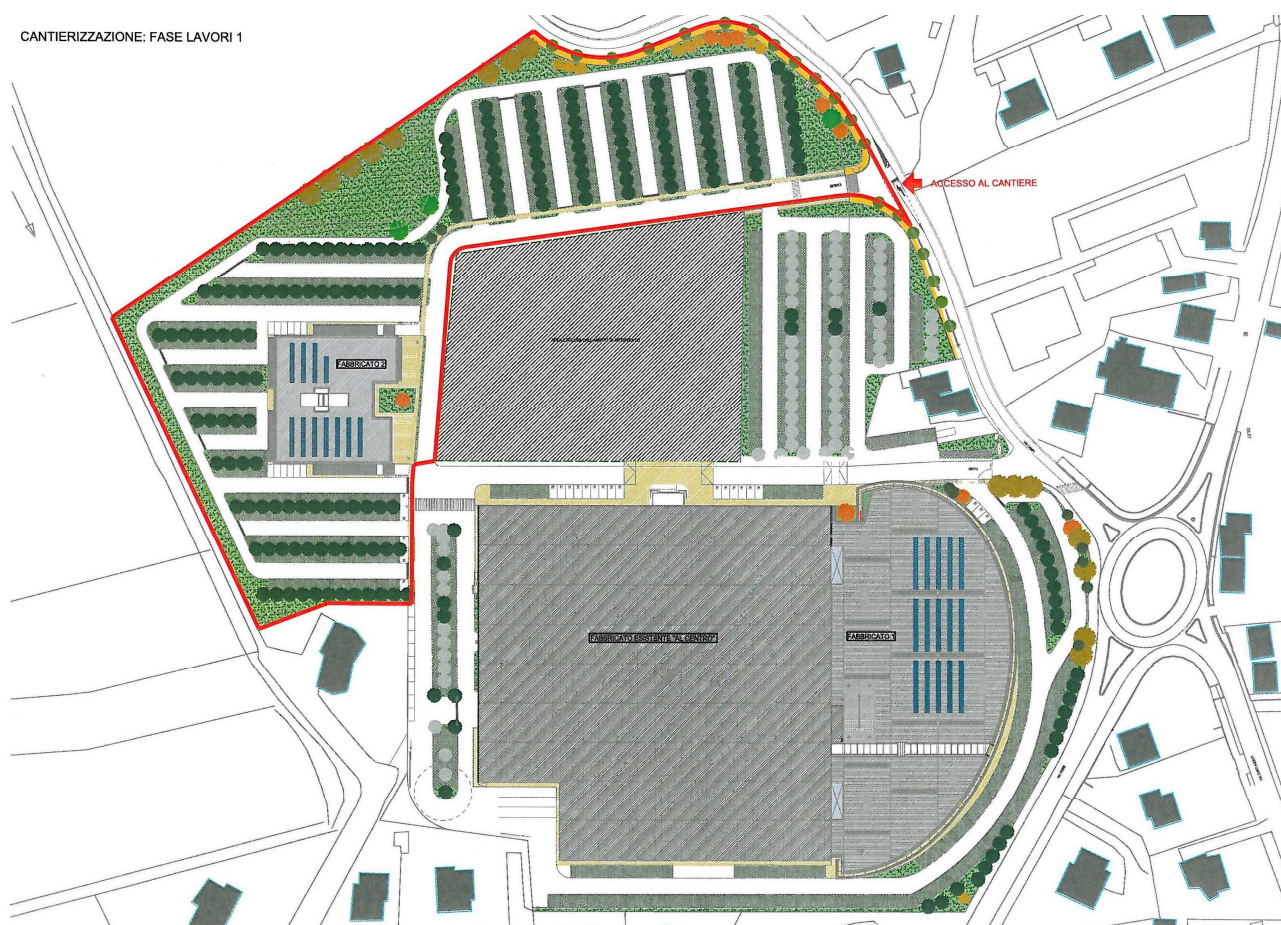
impatto ambientale confinato, una riduzione dei tempi e conseguente consegna anticipata, anche parziale, di alcune aree oggetto di intervento, mantenendo una suddivisione della logica di sviluppo delle attività. Le fasi di cantierizzazione verranno qui di seguito brevemente relazionate e troveranno riscontro nelle planimetrie riportate e sviluppate in distinti elaborati progettuali. Per l'organizzazione del cantiere come indicato nelle planimetrie riportate di seguito, si sono ipotizzate tre distinte fasi lavori principali che riguardano distinte aree di intervento: tempo preventivato complessivo delle fasi lavorative 24 mesi (730 giorni naturali consecutivi).



3.3.1 Cantierizzazione: fase lavori 1

Gli interventi oggetto della fase riguardano l'esecuzione delle opere di urbanizzazione principali: realizzazione del nuovo ingresso al Centro Commerciale e delle nuove aree a parcheggio ricavate laddove attualmente si trova un'area incolta. L'area di intervento opportunamente delimitata (contornata in rosso nella figura seguente) e la realizzazione del nuovo ingresso che in questa fase lavori "servirà" solo l'accesso al cantiere, non interferirà in alcun modo con le attività presenti nel Centro Commerciale. Per il regolare sviluppo del cantiere l'organizzazione prevederà già nella prima fase di cantierizzazione la

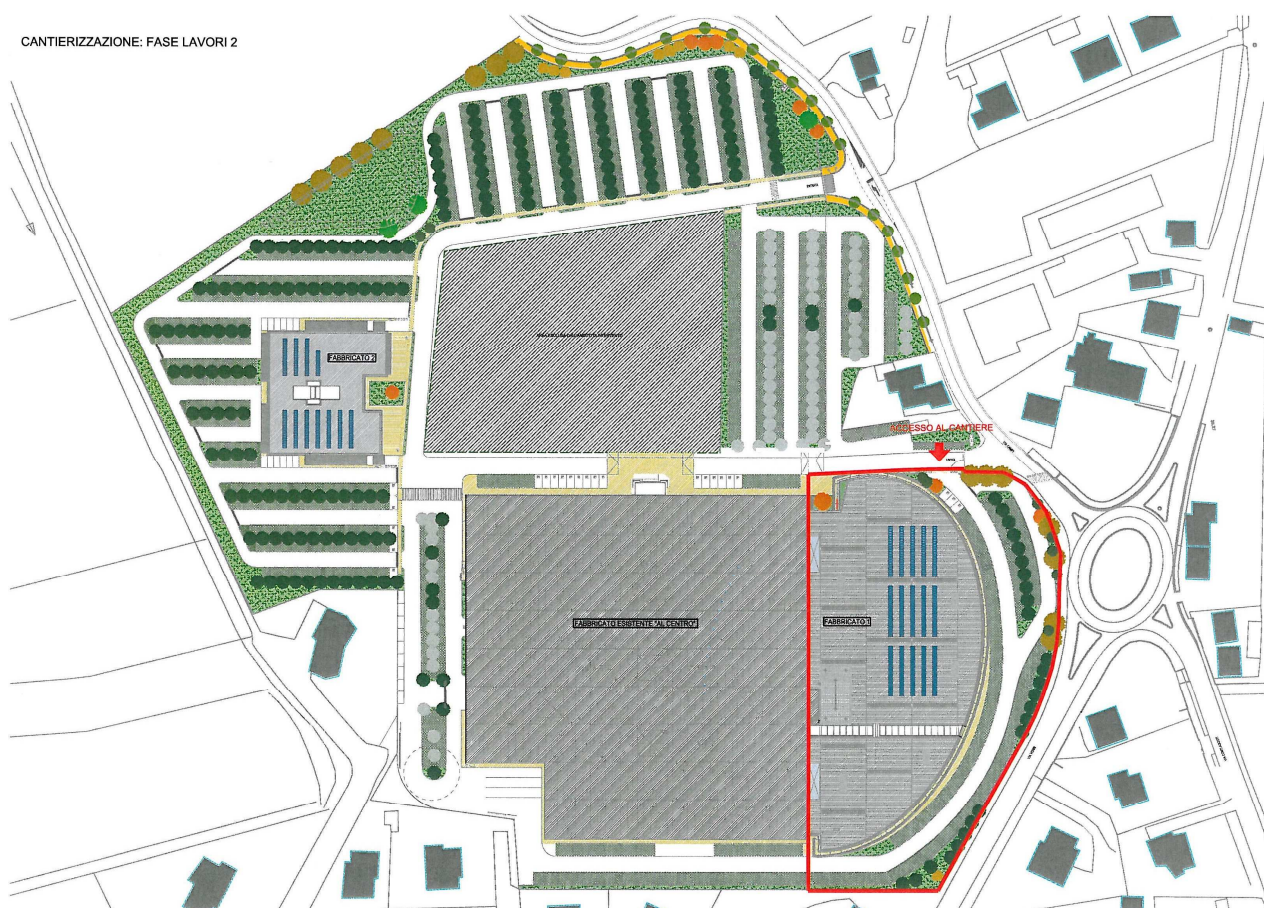
corretta ubicazione degli allestimenti fissi di cantiere e l'attuazione di definite modalità gestionali ed operative che troveremo sempre presenti per tutta la durata delle lavorazioni in ogni ambito lavorativo; per non interferire con gli ambiti di intervento si prevede l'installazione dei baraccamenti di cantiere nell'area verde in prossimità dell'accesso al cantiere.



3.3.2. Cantierizzazione: fase lavori 2

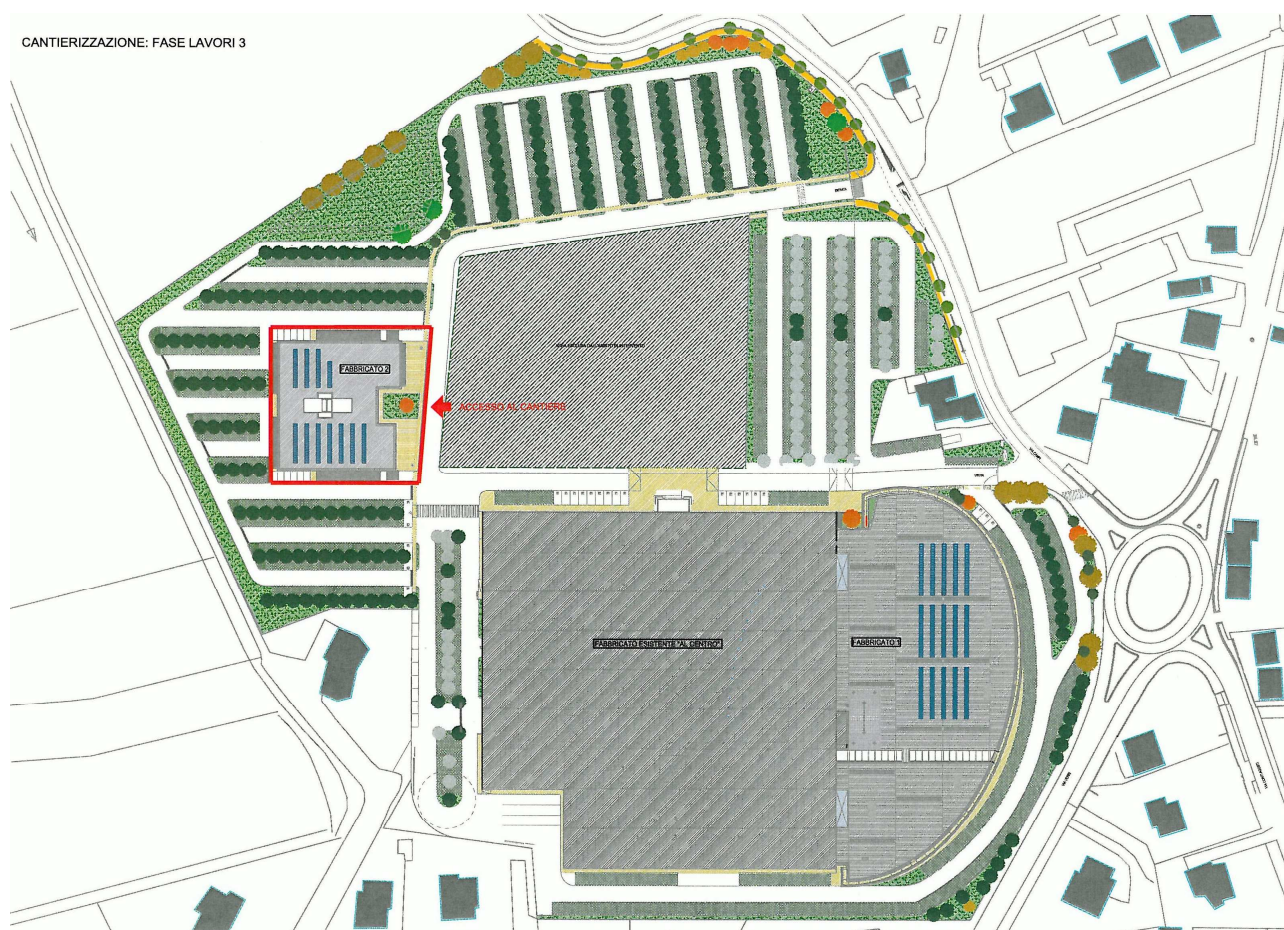
Una volta completata la fase di lavoro 1 (opere di urbanizzazione principali) e rese disponibili al Centro Commerciale le nuove aree a parcheggio ed il nuovo ingresso a servizio delle attività commerciali, gli interventi della presente fase lavorativa riguarderanno l'ampliamento, denominato "Fabbricato 1" in adiacenza al fabbricato esistente (lato via Verri) adibito a Centro Commerciale "Al Centro" e tutte le opere di urbanizzazione inerenti. Come nella prima fase lavori l'ambito di intervento risulta ben

definito e non interferente con le attività lavorative esterne e la movimentazione viaria e pedonale esterna. Si provvederà ad adeguare la delimitazione dell'area secondo quanto indicato nella planimetria allegata; considerata la natura degli interventi, sarà prevista la realizzazione di un accesso al cantiere lungo la recinzione prospiciente che conduce all'uscita del Centro Commerciale (vecchio ingresso); la zona di cantierizzazione predetta, dovrà garantire la costante fruibilità dei percorsi e delle uscite di emergenza, transito pedonale e viario a servizio delle attività lavorative limitrofe presenti nel complesso edificatorio. La disposizione dei baraccamenti e le aree di lavoro troveranno ubicazione nella parte frontale dell'ampliamento e potranno essere variabili in base allo stato avanzamento lavori (in particolar modo per la sistemazione dell'area esterna); queste saranno definite mirando all'ottimizzazione delle condizioni di sicurezza ed igiene nel rispetto della normativa vigente evitando interferenze e problematiche con le lavorazioni del cantiere e le attività esterne. Questa fase lavori risulta essere la più complessa ed importante in termini di produttività in quanto le lavorazioni dovranno procedere in maniera autonoma e sincronizzata allo stesso tempo in modo da rispettare il programma lavori definito che prevede la "consegna" nella sua totalità del complesso edificatorio.



3.3.3. Cantierizzazione: fase lavori 3

Consegnato nella sua totalità il complesso edificatorio principale e realizzate le relative opere di urbanizzazione accessorie, si provvederà nello specifico ambito di intervento alla realizzazione dell'edificio autonomo a due piani fuori terra e due piani interrati, denominato "Fabbricato 2", facente parte del Parco Commerciale e delle relative opere di urbanizzazione limitrofe. Come sin qui avvenuto, l'ambito di intervento risulta ben circoscritto e non interferente con le attività lavorative esterne e la movimentazione viaria e pedonale esterna. Il questa ultima fase lavori la Struttura Commerciale risulta essere nella quasi totalità, ad eccezione del "Fabbricato 2" oggetto di intervento, a servizio delle attività commerciali presenti e servita, come nella precedente fase lavori, da un accesso esclusivo per l'entrata ed un accesso per la sola uscita dal Parco Commerciale. Attraverso la predisposizione di un accesso lungo la delimitazione dell'area di cantiere, nella parte frontale del fabbricato oggetto del progetto, sarà garantito l'accesso esclusivamente ai mezzi d'opera. Come nella fase lavori precedente sarà cura dell'Impresa Appaltatrice porre estrema attenzione al presidio, con i mezzi che riterrà opportuno (segnaletica, operatori ecc.) al momento del transito dei mezzi a servizio del cantiere lungo le dorsali di scorrimento all'interno della proprietà e limitrofe nell'area esterna in modo da non interferire con la circolazione viaria e pedonale presente.



3.4 Impatto acustico e vibrazioni

Il processo di cantierizzazione darà origine ad emissione di rumori e vibrazioni, connessi sia alle attività di lavorazione, sia alla movimentazione dei materiali che tratteremo specificatamente nella sezione 4.6) – Impatto sul traffico e viabilità. La localizzazione del cantiere non evidenzia potenziali impatti legati ad alterazioni del clima acustico su ricettori sensibili (attrezzature scolastiche S2 ed S3-cfr ALLEGATO N. 6). La classificazione acustica dell'area non fa emergere situazioni di rischio di inquinamento acustico. Inoltre le operazioni di cantiere saranno svolte durante le ore della giornata con maggiore “fondo sonoro”, derivante principalmente dal traffico veicolare.

Per quel che attiene le attività di trasporto, esterne ed interne agli ambiti di intervento, saranno interessati tratti di viabilità in massima parte extraurbana, caratterizzati già allo stato attuale, da intenso flusso veicolare.

In ogni caso sia nell'interesse degli operatori del cantiere che dei ricettori esterni saranno adottati i seguenti accorgimenti relativamente al contenimento del rumore da macchinari e al contenimento delle vibrazioni (che interessa naturalmente soprattutto gli operatori). Le vibrazioni, comunque indotte nel terreno durante le operazioni di scavo non risultano pregiudizievoli per la mancanza di manufatti a ridosso alle aree di lavoro. In caso di criticità rilevate saranno attivate le opportune attività di monitoraggio. Quanto sopra può essere riassunto nelle seguenti due migliorie relative ciascuna in generale alle attrezzature utilizzate di tipo fisso e a quelle di tipo mobile:

- utilizzo di macchinari di nuova fabbricazione con caratteristiche di bassa rumorosità e basse vibrazioni;
- predisposizione di idonee opere di protezione (cofanature e schermature fonoisolanti e antipolvere) per macchinari/postazioni fisse di lavoro.

I macchinari “mobili” di uso più frequente e di maggior disturbo psicoacustico (martelli demolitori, smerigliatrici, ecc.) saranno di recente fabbricazione, in ottimo stato di manutenzione, il personale utilizzatore sarà opportunamente formato sul loro corretto impiego ed utilizzo. Alcuni di essi saranno ulteriormente dotati di opportuni dispositivi di silenziatori al fine di contenere al massimo l'emissione acustica in atmosfera in perfetto accordo con la normativa vigente. Al fine di mitigare l'emissione acustica e di gas di scarico in atmosfera i macchinari saranno del tipo ad azionamento elettrico; il personale utilizzatore dovrà aver ricevuto adeguata formazione in merito all'attrezzatura e alla particolare natura dei lavori oggetto dell'appalto.

Le “postazioni fisse” quali ad esempio le aeree per l’esecuzione delle opere di demolizione, l’area per scavi di sbancamento, la postazione di piccola centrale di betonaggio, di piccola sagomatura in opera dei ferri, le zone di assemblaggio carpenterie metalliche, le zone di pompaggio con macchine tipo “Turbosol” o similari, per intonaci, massetti, ecc., saranno opportunamente coperte e protette anche lateralmente mediante pannelli aventi caratteristiche di fonoassorbimento. Gli stessi pannelli del tipo “sandwich” garantiranno, oltre ai requisiti in termini di impermeabilità, anche quelli di robustezza previsti dalla norma. Gli ulteriori macchinari di cantiere presenti il cui uso non consente un’idonea cofanatura quali ad esempio, pompe sommerse, vibratori per il calcestruzzo ecc. saranno utilizzati scegliendoli tra quelli ad azionamento elettrico e non endotermico, sempre al fine di impedire e contenere l’immissione in atmosfera, di gas di scarico e di elementi di disturbo acustico. Il posizionamento di dette postazioni sarà effettuato tenendo conto delle esigenze del cantiere ma anche prioritariamente in relazione al possibile disturbo creato. Ad esempio l’adozione di una stazione fissa di pompaggio del calcestruzzo individuata in una specifica area di cantiere che consentirà la sosta in una precisa posizione all’autobetoniera di rifornimento del calcestruzzo, consentirà inoltre la possibilità di mettere in atto una schermatura delle sorgenti rumorose mediante apposite e limitate barriere locali frapposte in direzione di particolari ricettori sensibili. Le postazioni fisse principali saranno date appunto dalle opere di demolizione, dall’area degli scavi per l’esecuzione dei piani interrati e dalle stazioni di pompaggio. Verranno quindi realizzate barriere e cofanature a protezione dei lavoratori operanti nelle postazioni fisse mediante l’utilizzo di pannelli sandwich con caratteristiche di impermeabilità e barriere di protezione nelle più importanti stazioni fisse di lavorazione in direzione dei ricettori sensibili.

Tuttavia, in situazioni particolari, si potrà verificare in corso d’opera, la necessità di procedere al monitoraggio dei livelli acustici ed eventualmente provvedere al posizionamento di barriere acustiche temporanee. Le imprese presenti in cantiere e il coordinatore in fase di esecuzione dovranno porre in essere tutte le attività di coordinamento al fine di evitare che la concomitanza di diverse operazioni possano portare alti livelli di rumorosità. In merito al problema rumore si segnala come le lavorazioni debbano avvenire esclusivamente nell’ambito degli orari consentiti dalle ordinanze sindacali e comunque, previo accordo con la Pubblica Amministrazione, in maniera tale da minimizzare l’impatto acustico e il disagio alle attività lavorative presenti. In ogni caso, si dispone l’obbligo per l’impresa appaltatrice di richiedere deroga al Sindaco per i rumori nei cantieri mobili come previsto dalla Legge quadro sull’inquinamento acustico L. 447/95,

dalla L.R. n. 21/99 e successive integrazioni e di rispettare tassativamente le prescrizioni previste nell'autorizzazione in deroga.

3.5 Impatto sull'atmosfera

Il cantiere edile genera impatto sulla qualità dell'aria soprattutto mediante emissione di polveri che si generano con la movimentazione dei materiali (terreno, materiali da costruzione), il sollevamento di polveri per il passaggio di mezzi, la demolizione di opere. Come già indicato per l'impatto acustico altre sorgenti di sostanze inquinanti per l'atmosfera sono le emissioni dagli scarichi dei mezzi operativi; si ricorda inoltre il divieto assoluto (pratica ancora diffusa) della bruciatura di residui in cantiere.

La mitigazione della emissione di polveri verrà attuata mediante accorgimenti di carattere logistico e tecnico quali: il contenimento della velocità di transito dei mezzi (max 10 km/h), la pavimentazione delle piste di cantiere, la bagnatura periodica delle piste e dei cumuli di inerti, la protezione delle "sorgenti" (aree lavorative, cumuli di inerti,) mediante barriere fisiche (reti antipolvere, pannelli,).

Al fine di mitigare l'emissione di gas di scarico in atmosfera i macchinari "mobili" di uso più frequente saranno del tipo ad azionamento elettrico; la mitigazione della emissione di sostanze inquinanti emesse dai motori endotermici si può ottenere, in via indiretta mediante un programma di manutenzione del parco macchine che garantisca la perfetta efficienza dei motori. Si ricorda inoltre che gli autocarri in cantiere durante la fase di scaricamento/caricamento dovranno inoltre sostare in cantiere ove possibile a motore spento, per limitare al massimo la rumorosità e le emissioni di fumi di scarico dei mezzi stessi. L'organizzazione dei trasporti in cantiere ottimizzerà i percorsi in modo da evitare interferenze e zone di manovra; percorsi quindi lineari, evitando "colli di bottiglia" e manovre di retromarcia degli stessi mezzi.

3.6 Impatto sulle acque superficiali

In corrispondenza degli ingressi carrai agli ambiti di intervento prevedere l'eventuale predisposizione di idropulitrice ad alta pressione e pavimento percolante per raccolta acque. In occasione delle stagioni siccitose o di quelle estremamente piovose, si potrà procedere al lavaggio delle ruote dei mezzi. Il tutto per contenere la propagazione delle polveri nella stagione secca e per impedire di sporcare le dorsali di scorrimento pubblico con la terra proveniente dal cantiere nella stagione piovosa. Si ribadisce che le acque di lavaggio e di scarico del veicolo e eventuali perdite di carburante o oli sulla pavimentazione predisposta nei vari ambiti di intervento, dovranno essere convogliate da un sistema di

griglie verso una vasca interrata di raccolta che verrà svuotata da ditta specializzata; dovranno essere trattati separatamente eventuali reflui di natura civile originati dai servizi igienici di cantiere e da eventuali servizi igienico assistenziali. Pertanto non dovranno risultare possibili sversamenti di fluidi inquinanti sui ricettori idrici.

3.7 Impatto sul suolo

Come già indicato per l'impatto sulle acque, le attività di cantiere possono generare impatti significativi sul suolo e sul sottosuolo, nonché sulle acque sotterranee; in particolare si segnala il rischio potenziale di contaminazione del terreno determinato da: versamenti accidentali di carburanti e lubrificanti, percolazione nel terreno di acque di lavaggio o di betonaggio, interrimento di rifiuti o di detriti e dispersione di rifiuti pericolosi. La mitigazione degli impatti e la prevenzione dell'inquinamento potenziale, si attua prevalentemente mediante provvedimenti di carattere logistico, quali, ad esempio, lo stoccaggio di agenti inquinanti in apposite vasche di contenimento. In tal senso nel cantiere in oggetto non è previsto alcun stoccaggio di lubrificanti ed oli esausti. Visto il ricorso alla tecnica della prefabbricazione nel cantiere in oggetto, la produzione di rifiuti è fortemente limitata. Lo smaltimento di residui di lavorazione verrà gestito ai sensi delle normative vigenti. Per la gestione dei rifiuti prodotti le aree di cantiere saranno dotate di idonee aree attrezzate per lo stoccaggio e la separazione dei rifiuti prodotti, al fine di un corretto smaltimento.

In generale ai sensi del D.Lgs. 205/2010 "Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/Ce del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive", che modifica e aggiorna il D.Lgs 152/2006 e smi, l'impresa appaltatrice dovrà costituire, all'interno dell'area di cantiere depositi temporanei di rifiuti. Al fine di limitare il permanere del materiale di rifiuto delle lavorazioni, si prevede un conferimento dei materiali in discarica autorizzata entro 10-15 gg lavorativi del giorno successivo al deposito, anche per quei materiali accatastati in cumuli (calcinacci ecc.). Saranno inoltre previsti e studiati appositi percorsi, al fine di non interferire con le restanti circolazioni, pedonali e veicolari di cantiere e un'area opportunamente allestita di "cassoni scarrabili" per la separazione dei rifiuti di cantiere oltre ad un'area per il deposito dei rifiuti in mucchio (calcinacci); l'area di stoccaggio rifiuti in attesa del conferimento a discarica autorizzata o a impianto di riciclaggio e/o recupero (carta e cartoni, plastica, ferro, rame ecc.) troverà riscontro in una dislocazione diversa in funzione delle varie fasi di cantierizzazione. A seconda del rifiuto e del loro successivo trasporto, saranno utilizzati cassoni "chiusi o apribili".

Dette operazioni saranno integrate in una attenta e organica gestione degli stessi ovvero secondo una serie di operazioni, fra loro coordinate, volte alla tutela ambientale e al rispetto dell'ambiente. Si definiranno con estrema precisione i seguenti aspetti operativi:

- individuazione dei rifiuti da raccogliere in modo differenziato;
- caratteristiche dei contenitori per la raccolta;
- ubicazione e numero dei contenitori (lane minerali, materiali ferrosi, materiali plastici, ecc.);
- informazioni che si debbono fornire per una corretta gestione del rifiuto (manuali, segnaletica di pericolo, istruzioni comportamentali, sensibilizzazione, ecc..).

3.8 Impatto sulla vegetazione

Il cantiere in oggetto non si sviluppa in vicinanza di piante arboree o in prossimità di aree di valore ambientale (parchi, aree fluviali); le attività di cantiere non impattano direttamente sulla vegetazione anche per le procedure adottate in particolar modo per evitare impatti sull'atmosfera, sul suolo e sulle acque.

3.9 Impatto sul traffico e viabilità

Precisato che nella fase di esercizio il progetto in esame non genera potenziali impatti, in quanto non viene alterato il carico antropico sull'area, alcune potenziali interferenze ambientali possono essere determinate nella fase di costruzione adducibili alla tipologia del cantiere, alle loro dimensioni, alle caratteristiche dell'ambito territoriale d'interesse e alle lavorazioni svolte. Tipologia, dimensioni del cantiere e caratteristiche territoriali risultano fattori non critici, mentre alcune osservazioni devono essere fatte sulle lavorazioni svolte.

In particolar modo le fasi lavoro che riguardano lo scavo e la movimentazione terra e piccole opere di demolizione nella fase lavori 2, generano per gli specifici ambiti di intervento una movimentazione di mezzi d'opera (autocarri, autoarticolati) per il trasporto del materiale non oggetto del recupero verso i siti di smaltimento/recupero, che sono così stimati:

- Fase Lavori 1: si stima una volumetria massima di terreno derivante dalle opere di scotico e scavo di sbancamento di 1.000 mc che procura 5 viaggi al giorno per 8 giorni;

- Fase Lavori 2: si stima una volumetria massima di terreno e di inerti (minime quantità) derivanti dalle opere di scotico, scavo di sbancamento e da piccole opere di demolizione, rimozione, di 2.650 mc complessivi che genera 10 viaggi al giorno per 10 giorni;
- Fase Lavori 3: si stima una volumetria massima di terreno derivante dalle opere di scavo di sbancamento per la realizzazione dei piani interrati di 8.000 mc complessivi che genera in un periodo concentrato 20 viaggi al giorno per 16 giorni.

Analoghe considerazioni possono essere fatte anche per le fasi di costruzione dei due corpi fabbrica e la realizzazione delle opere di urbanizzazione; le fasi succitate generano comunque una movimentazione di mezzi che si distribuirà su un arco temporale abbastanza ampio. Come rappresentato nelle planimetrie di cantiere si evidenzia come l'accessibilità all'area di cantiere avverrà per tutti gli ambiti di intervento, attraverso la SP 47 via Verri, da via Campi; in prossimità dell'accesso è presente una rotaia che garantisce una idonea ripartizione dei flussi.

Vista e considerata la natura dei lavori, non si ritiene che l'impatto sulla viabilità denoti stati di emergenza o criticità; l'impiego di materiali ed elementi prefabbricati, limitano di molto il fabbisogno di materiali grezzi da trasferire nell'area di cantiere. Il solo impatto sulla rete infrastrutturale si ricondurrà alla necessità di trasporto e consegna degli elementi modulari da porre in opera, per i quali saranno individuate le fasce orarie e gli itinerari meno impattanti. In relazione agli effetti indotti dal cantiere sulla rete viaria esterna e sulla viabilità interna del centro commerciale, anche se non si rilevano particolari criticità, per la gestione del traffico nei tratti viari di accesso sono previste:

- una continua pulizia delle sedi stradali;
- la presenza, presso entrambi i sensi di marcia delle strade ed a distanza idonea dall'accesso al cantiere e agli ambiti di intervento, di cartelli indicanti pericolo ed un appropriato limite di velocità;
- l'installazione di eventuali impianti semaforici o di altri sistemi di tutela del traffico locale in prossimità degli ambiti lavorativi e/o in presenza di passaggi, percorsi ad uso promiscuo.

Particolare attenzione sarà posta nella disposizione e nell'aggiornamento della segnaletica provvisoria installata nell'area di cantiere e nelle aree limitrofe, all'interno dell'area del centro commerciale, per segnalare eventuali deviazioni, mutati percorsi, in funzione dello stato avanzamento dei lavori. Durante le fasi di lavorazione saranno garantiti eventuali

percorsi alternativi per l'accesso ai parcheggi e al corpo fabbrica. Da evitare le movimentazioni dei mezzi pesanti nei periodi e nelle fasce orarie critiche (ore mattutine, mezzogiorno e serali). Il trasporto e la consegna degli elementi modulari da porre in opera sarà effettuata individuando le fasce orarie e gli itinerari meno impattanti.

Richiesta integrazione:

4. Si rileva la mancanza della relazione geologica tra gli elaborati di progetto forniti.

A tale proposito si allega relazione specifica nell' [ALLEGATO N. 2](#).

Richiesta integrazione:

5. Rispetto alla nuova edificazione, considerata la quota della falda rispetto al p.c., come risulta dagli elaborati, è necessario che siano elencati e analizzati in dettaglio gli impatti sulle acque sotterranee derivanti dalla costruzione dei piani interrati e delle varie reti e manufatti di servizio, con le relative misure di mitigazione.

In data 14/05/2010 e dopo un periodo di piogge prolungate è stata verificata, nell'area, la massima escursione della falda a - 8.47 m dal piano campagna.

Tale quota è inferiore alla quota di sbancamento per la costruzione del piano interrato del fabbricato 2 e pertanto non si prevede interferenza tra l'edificio previsto e l'assetto idrico del sottosuolo. Si fa notare anche che non sono previsti reti o manufatti tecnici collocati a quota inferiore del solaio contro terra del fabbricato 2 (tale quota si prevede pari a circa -7 m sotto il piano campagna e pertanto circa 1.5 m sopra il livello misurato di falda).

Non si prevedono dunque interventi di mitigazione. Qualora, durante le opere di scavo, dovessero verificarsi situazioni impreviste diverse da quelle attese si procederà con opportune opere provvisorie adatte a contenere gli impatti negativi dell'attività edilizia sulla falda.

Richiesta integrazione:

6. In relazione al punto precedente, si analizzino e si descrivano le modalità di realizzazione dei piani interrati stessi, con relativi impatti e mitigazioni.

Non essendo verificata la possibilità di interferenze tra la falda e l'edificato in progetto non si prevedono opere di mitigazione. Nonostante ciò si fa notare che, per ridurre al massimo il livello della quota di scavo, sono stati contratti gli spessori strutturali dei solai interrati utilizzando il sistema prefabbricato alveolare tipo RAP.

Richiesta integrazione:

7. E' necessario che siano indicate le quantità in eccesso e le caratteristiche della terra da scavo nonché i siti di destinazione dell'esubero.

In merito al quesito suesposto si riporta di seguito la relazione redatta dal Dott. Geologo Celeste Granziera redatta ai sensi Art 186 del L.s. 162/2006 - del D.G.R. 2424 del 08.08.08.

7.1 Premessa

L'allegato A del DGRV 2424/08, al punto 2, indica che “ per qualsiasi tipologia di sito in cui si debba realizzare un intervento che comporti l'effettuazione di scavi con la conseguente produzione di terre e rocce deve essere svolta un'indagine ambientale.”

Il presente studio intende rispondere alla richiesta legislativa prendendo in considerazione i seguenti elementi:

- *Inquadramento geologico dell'area;*
- *Analisi storica delle attività umane svolte nel sito;*
- *Verifica delle fonti di pressione ambientali.*

7.2 Inquadramento geologico, geomorfologico ed idrogeologico dell'area

L'area si trova in corrispondenza delle alluvioni fluvioglaciali prevalentemente ghiaiose, di

età wurmiana, derivate dallo scioglimento del grande ghiacciaio del Piave, qui ricoperte da uno strato di terreni limoso sabbiosi dello spessore di circa 1.5 – 1.7 m.

I terreni risultano pertanto costituiti da un potente materasso ghiaioso entro cui si rinvencono limitate lente sabbiose e sabbioso limose. Localmente, in profondità si

rinvencono spessori modesti di ghiaie cementate.

La composizione mineralogica è prevalentemente calcareo dolomitica e la granulometria è compresa tra le sabbie ed i ciottoli.

La morfologia del terreno è regolare, la superficie topografica è lievemente digradante verso SE con valori di inclinazione dell'ordine del 4 – 6%.

Dall'esame complessivo dell'area e del suo intorno risulta che essa non è interessata da alcun fenomeno geodinamico di rilievo per cui, dal punto di vista geomorfologico, non sussistono problemi di dissesti idrogeologici o di processi geodinamici ed è pertanto dotata di un buon grado di stabilità.

Dal punto di vista idrogeologico l'area si colloca a circa 2.2 km a nord del limite superiore della “Fascia delle Risorgive” ed è compresa, nella carta idrogeologica redatta sempre nell'ambito dello studio geologico del comune di Mareno, fra le isofreatiche 29 e 30 m s.l.m.

Ciò sta a significare che mediamente la falda si colloca tra i 8 ed i 9 metri di profondità rispetto al piano campagna.

Un piezometro posizionato in corrispondenza di un sondaggio effettuato in una zona limitrofa ha permesso di verificare, alla data del 14.05.10, dopo un periodo di piogge prolungate un livello di falda intorno a quota 30.5 m, alla profondità quindi di 8.47 dal p.c. in armonia con quanto verificato in precedenza.

Il sottosuolo, data l'elevata percentuale in termini ghiaiosi presenti già a 1.5 - 1.7 metri di profondità, è caratterizzato da un coefficiente di permeabilità medio-alto, per cui, allo stato attuale, vi è un discreto drenaggio delle acque di precipitazione meteorica.

Il deflusso delle acque superficiali non direttamente assorbite dal terreno viene assicurato dai canali di scolo presenti soprattutto al margine della viabilità esistente.

La direzione di deflusso della falda è ovest – est con un gradiente pari al 2%.

Una prova di permeabilità “in situ” eseguita alla profondità di 1.5 m, sempre nel corso di un sondaggio effettuato in una zona attigua, ha fornito il seguente coefficiente:

$$k = 8.6 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$$

Tale valore si riferisce ai terreni limoso-sabbiosi presenti fino alla profondità di 1.7 m dal p.c. e corrisponde ad un “basso” valore di permeabilità.

Un'altra analisi eseguita in un altro sondaggio a circa 500 m in direzione Sud – Est, alla profondità di 3.0 m dal p.c. in corrispondenza dei litotipi ghiaioso-sabbiosi ha fornito un coefficiente:

$$k = 2.3 \times 10^{-2} \text{ cm/s}$$

corrispondente ad un “medio” valore di permeabilità.

7.3 Analisi storica delle attività umane svolte nel sito

Da un punto di vista storico, la destinazione d'uso dell'area, come emerge dall'estratto della C.T.R. – MARENO DI PIAVE risalente al 1983 e confermata anche in quella del 1991, era esclusivamente agricola, a prato e seminativo. Da una decina d'anni l'area ha mutato la sua destinazione in Centro Commerciale con la realizzazione di una grande infrastruttura e di ampi spazi a parcheggio.

In un intorno significativo sono del tutto assenti attività produttive di qualsiasi tipo, per cui non sussistono elementi rilevanti per quanto riguarda la pressione ambientale.

7.4 Verifica delle fonti di pressione ambientale

Le attività commerciali presenti nel centro non sono da considerarsi come fonte di pressione ambientale.

La viabilità presente è limitata esclusivamente a Via Verri, arteria con media intensità di traffico che collega Conegliano ai centri di Mareno di Piave e Vazzola e via Campi, di modesta entità, utilizzata per collegare le abitazioni sparse nella campagna con la via principale sopra citata.

Storicamente inoltre non si registrano eventi passati documentati che attestino lo sversamento accidentale, da parte dell'uomo e degli automezzi in transito o provenienti da altre attività, di sostanze insalubri e dannose per l'ambiente e quindi non è stata interessata a pressioni ambientali particolarmente rilevanti.

Per una più dettagliata verifica della situazione nell'ambito dell'area interessata dall'intervento è in programma il prelievo di un congruo numero di campioni di terreno da inviare al laboratorio Chelab di Resana per una conferma dell'assoluta mancanza di inquinanti nell'area di intervento.

Nel momento in cui perverranno i risultati delle analisi sarà tempestivamente prodotta una integrazione alla presente relazione.

Per quanto osservato fino a questo momento, si ritiene che i suoli in esame non contengano significativi elementi ed agenti inquinanti tali da pregiudicare la salubrità degli stessi, e pertanto si valutano idonei alla realizzazione delle opere in progetto.

7.5 Conclusioni

Lo studio ambientale ha permesso di raccogliere degli elementi che fanno ritenere l'area idonea all'intervento edilizio in progetto.

Per una più dettagliata analisi è in programma il prelievo di un congruo numero di

campioni di terreno da inviare al laboratorio Chelab di Resana. Nel momento in cui perverranno i risultati delle analisi sarà tempestivamente prodotta una integrazione alla presente relazione.

7.6 Quantità in eccesso e siti di destinazione dell'esubero delle terre da scavo

Le terre da scavo si possono distinguere in base alla loro estrazione in due zone, una zona posta sotto al Fabbricato 1 e una seconda zona comprendente l'area in cui sorgerà il Fabbricato 2 e il suo intorno.

Le quantità risultano circa 3.000 mc riferiti alla prima zona e 9.000 mc riferiti alla seconda zona per un totale di 12.000 mc dei quali si prevede il riutilizzo in sito di circa 3.000 mc, mentre i rimanenti 9.000 mc verranno per la parte derivata da demolizioni, conferiti in discarica, mentre la parte composta da limo e argilla conferita in altro sito da concordarsi con il Comune.

Richiesta integrazione:

8. Precisare se è previsto anche il deposito di RAEE, in relazione alle tabelle di vendita degli esercizi commerciali, e la sua eventuale collocazione e gestione, compresi i relativi presidi ambientali.

Tenuto conto che allo stato attuale è presente, all'interno del centro commerciale, un esercizio specializzato nella vendita di prodotti di elettronica, la società "Magazzini Zanchetta" è iscritta all'Albo Nazionale Gestori Ambientali ai sensi del D.M. 08 marzo 2010, n. 65.

Di tale iscrizione se ne allega copia ([ALLEGATO N. 3](#))

Si precisa inoltre che:

- il locale adibito a deposito temporaneo è un vano pavimentato, e non accessibile a terzi;
- i RAEE depositati presso i depositi temporanei vengono smaltiti una volta al mese e comunque al raggiungimento dei 3.500 kg. di giacenza;
- il responsabile della gestione del deposito è il responsabile del punto vendita del negozio di elettronica;

- per le operazioni di trasporto dei RAEE vengono utilizzati dei veicoli idonei, dei quali sono elencate le targhe nell'autorizzazione di cui sopra. I veicoli trasportano i RAEE dalla sede del cliente che li ha ceduti al deposito temporaneo e dal deposito temporaneo all'ecocentro di Mareno di Piave, sito in via Cimitero e gestito dalla società SAVNO;
- ogni movimentazione di RAEE (ritiro dal cliente, trasporto, consegna al centro di smaltimento) è accompagnata da un apposito "Schedario di carico e scarico" le cui caratteristiche e modalità di gestione sono specificate nel DM 65/2010.

Richiesta integrazione:

9. Valutare l'impatto luminoso, ai sensi della normativa vigente.

9.1 Introduzione

L'illuminazione esterna del centro commerciale già risulta conforme a quanto prescritto dalla Legge Regionale n.17 del 07/08/2009 come risulta dalla planimetria allegata (ALLEGATO N. 5). L'armatura stradale contrassegnata con il numero 4, che risulta obsoleta, è collocata nella facciata dell'edificio oggetto di ampliamento dell'edificio e quindi non sarà presente. Relativamente agli interventi di progetto l'illuminazione sarà realizzata con delle torri faro equipaggiate con proiettori asimmetrici, integrate lungo la viabilità da apparecchi di tipo stradale su palo di tipo conforme alle prescrizioni della Legge Regionale n.17 del 07/08/2009. Ciascun apparecchio è dotato di sistema autonomo per la riduzione del flusso emesso dalla lampada nei periodi di non utilizzo, in cui il Centro Commerciale è chiuso al pubblico.

Si riportano in questa sede le verifiche illuminotecniche effettuate in conformità alla norma UNI 11248 (2007) ed UNI EN 13201-2/4 relativamente alle principali tipologie di installazione previste nel presente progetto, con riferimento alle zone di calcolo riportate nella figura 1.

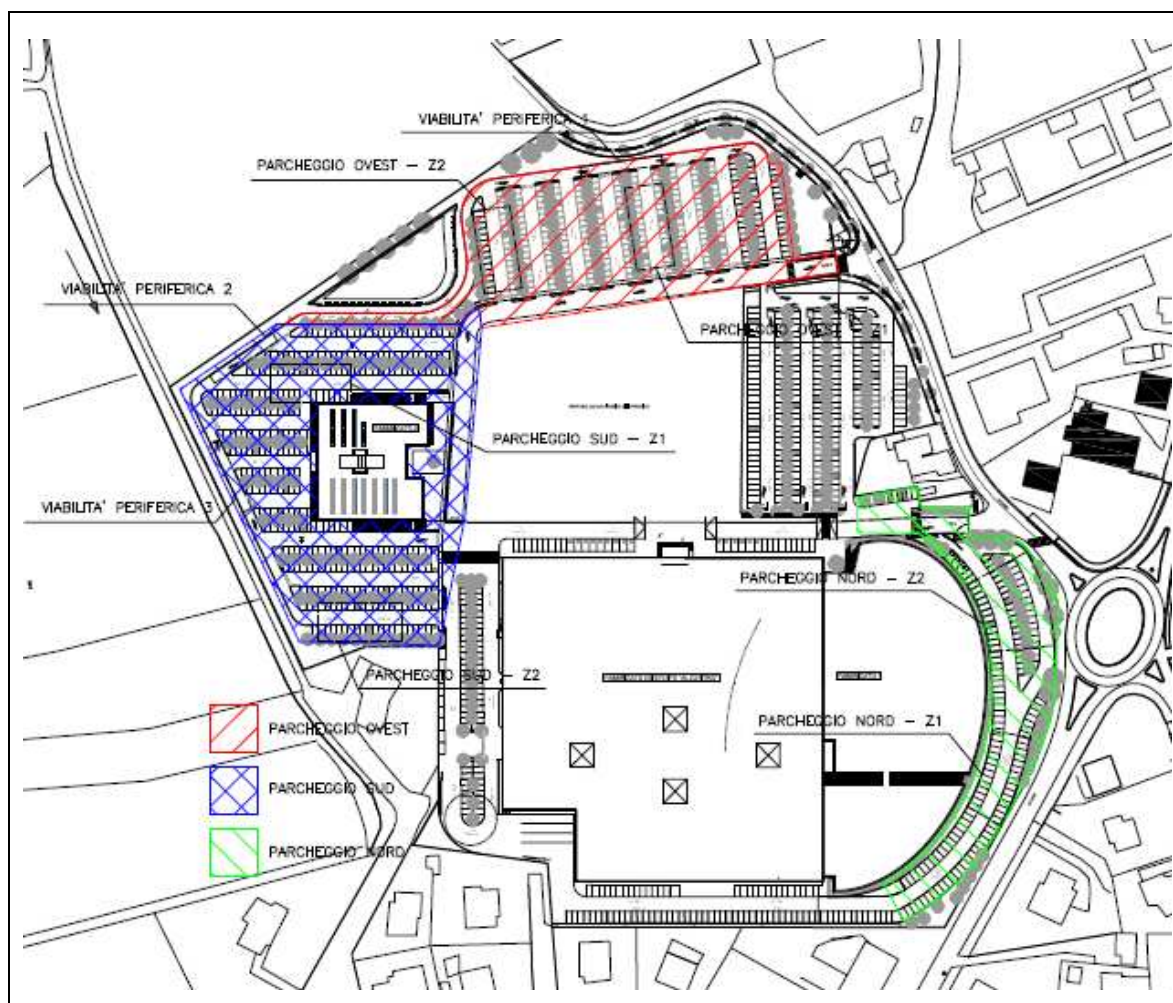


Fig. 1 – Aree di calcolo

Le aree oggetto del progetto, utilizzate come parcheggio sono state classificate in base alla UNI 11248 considerandole come zone con traffico a velocità limitata (max 30km/h) e con presenza di pedoni, quindi è stata attribuita la categoria illuminotecnica di riferimento S3. La **categoria illuminotecnica di progetto** è stata assunta pari ad **S2**, ed è stata determinata partendo dalla categoria di riferimento, mediante una valutazione del rischio basata sui parametri di influenza indicati nella norma. In particolare si è considerato un aumento di 2 livelli di categoria, per la presenza di attraversamenti pedonali (e comunque la presenza diffusa di pedoni anche con carrelli su tutta l'area) e per la necessità di garantire un livello superiore di sicurezza personale agli utenti del parcheggio vista l'estensione e la mancanza di presidio, ed una diminuzione di 1 livello perché le lampade utilizzate hanno una resa di colori $Ra > 60$.

I parametri richiesti per la categoria illuminotecnica di progetto S2 sono:

- E_m (illuminamento medio mantenuto) = 10 lx;
- E_{min} (illuminamento minimo mantenuto) = 3 lx;

- Em effettivo non superiore ad 1,5 volte Em per garantire uniformità dell'illuminazione.

Nella tabella 1 viene riportato il confronto tra le prestazioni illuminotecniche richieste dalla norma UNI 13201-2 e quelle ottenute con gli impianti previsti in progetto. Nel successivo paragrafo 2.2 vengono rappresentati i risultati delle verifiche illuminotecniche tramite curve isolux e valori puntuali di illuminamento, relativamente alle aree oggetto di verifica.

Tabella 1 – Risultati di calcolo

Superficie di calcolo	Em [lx]	Emin [lx]	Uniformità
Parametri di riferimento	10	3	Em<15 lx
Parcheggio Ovest - zona 1	13	6,61	ok
Parcheggio Ovest - zona 2	13	7,90	ok
Parcheggio Sud - zona 1	14	6,59	ok
Parcheggio Sud - zona 2	10	3,39	ok
Parcheggio Nord - zona 1	10	3,74	ok
Parcheggio Nord - zona 2	12	4,23	ok
Viabilità periferica – superficie 1	11	7,30	ok
Viabilità periferica – superficie 2	13	9,02	ok
Viabilità periferica – superficie 3	15	8,70	ok

- Em [lx]: illuminamento medio sul piano di lavoro;
- Emin/Emed, rapporto tra il valore di illuminamento minimo e quello medio sul piano di lavoro;
- UGR: indice di abbagliamento molesto;
- Ra: Indice di resa cromatica generale.

Tutti i calcoli sono stati effettuati con riferimento ad un fattore di manutenzione Km=0,75, pertanto ad impianto nuovo i valori di illuminamento saranno superiori rispetto a quelli calcolati.

9.2 Calcoli

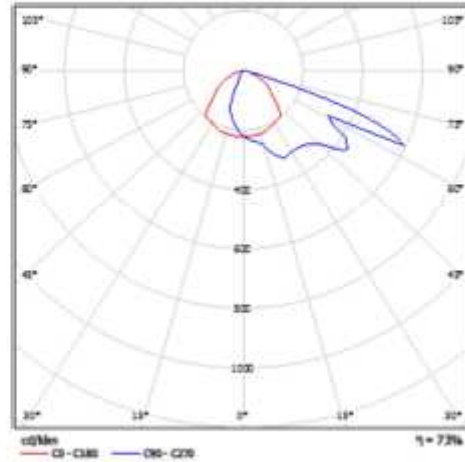
9.2.1 – Caratteristiche degli apparecchi

Philips MVP504 GC 1xCPO-TW60W EB A/65 / Scheda tecnica apparecchio



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 42 77 98 100 72

Emissione luminosa 1:



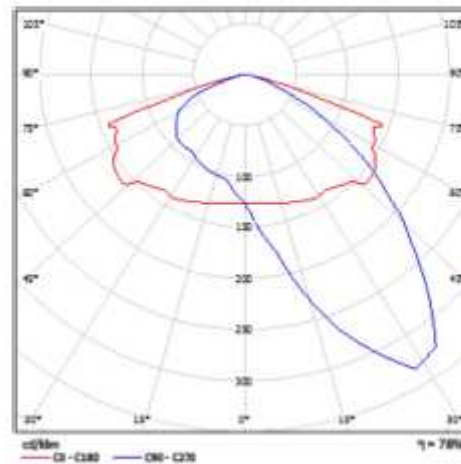
A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Philips SGS253 FG 1xCPO-TW60W EB OC P1 / Scheda tecnica apparecchio



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 34 76 98 100 78

Emissione luminosa 1:



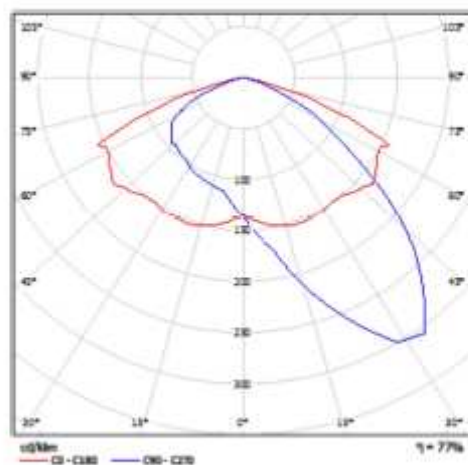
A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Philips SGS252 FG 1xCPO-TW45W EB OC P1 / Scheda tecnica apparecchio



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 37 78 98 100 77

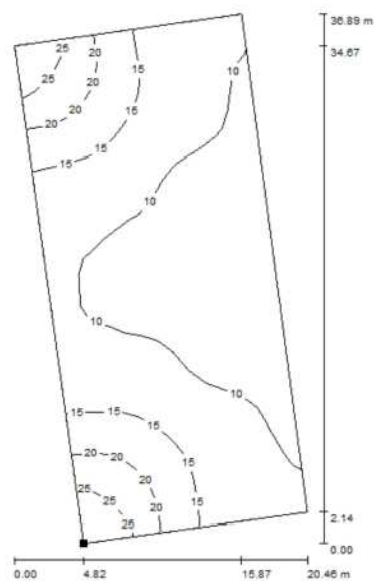
Emissione luminosa 1:



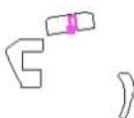
A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

9.2.2 – Parcheggio Ovest – Zona 1

Parcheggio Centro / Parcheggio ovest - Z1 / Isolinee (E, orizzontale)



Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(255.662 m, 448.644 m, 0.000 m)



Valori in Lux, Scala 1: 289

Reticolo: 32 x 16 Punti

E_m [lx]
13

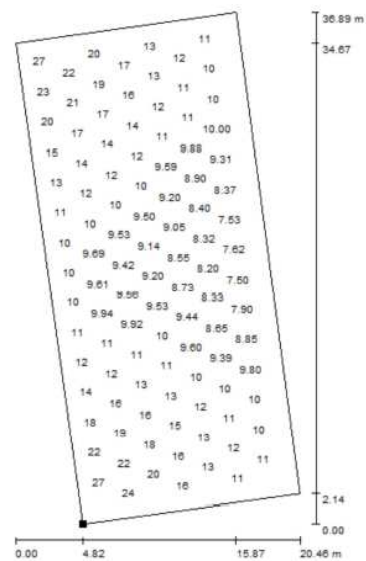
E_{min} [lx]
6.61

E_{max} [lx]
29

E_{min} / E_m
0.521

E_{min} / E_{max}
0.227

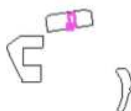
Parcheggio Centro / Parcheggio ovest - Z1 / Grafica dei valori (E, orizzontale)



Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Valori in Lux, Scala 1 : 289

Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(255.662 m, 448.644 m, 0.000 m)



Reticolo: 32 x 16 Punti

E_m [lx]
13

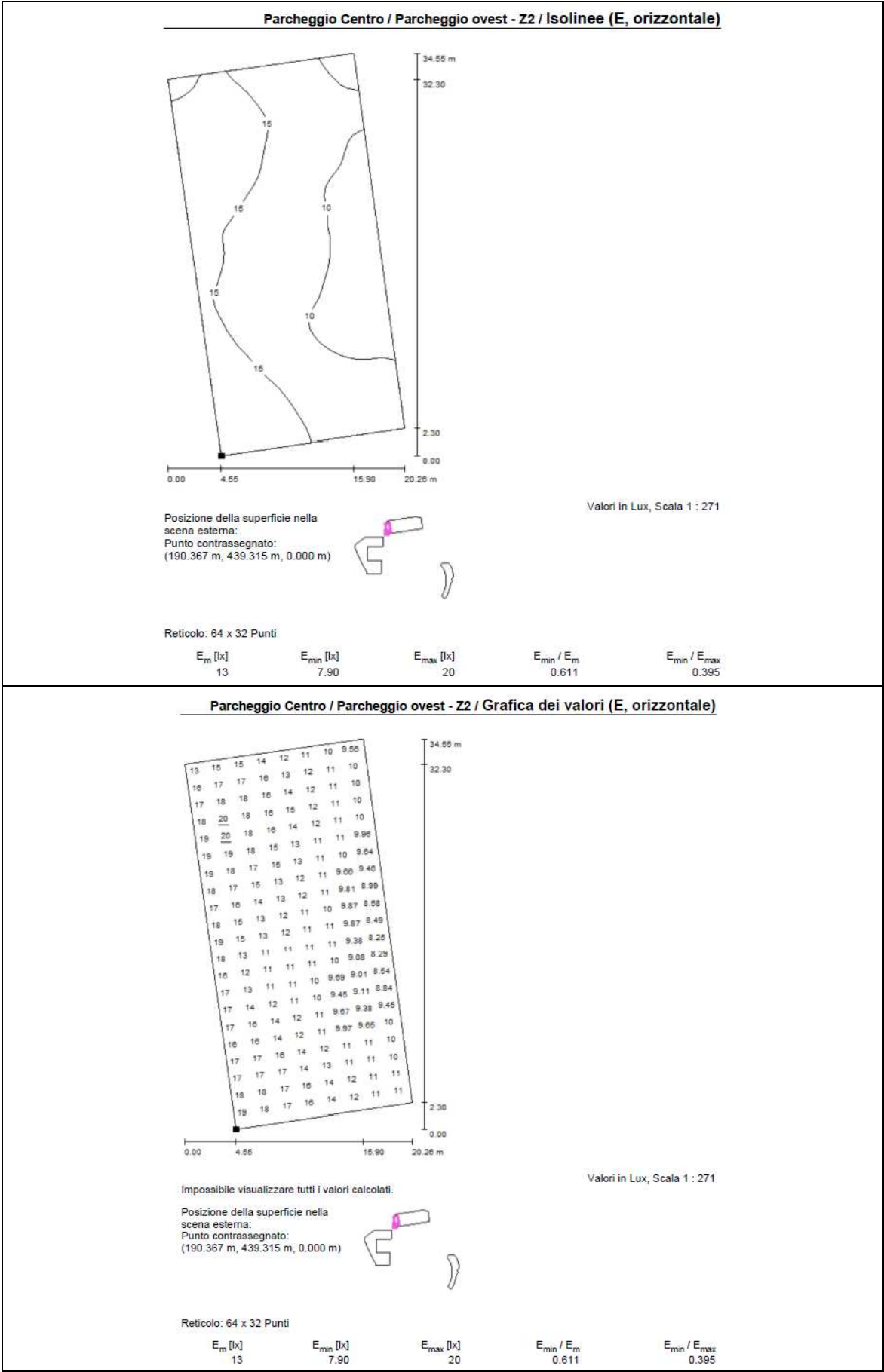
E_{min} [lx]
6.61

E_{max} [lx]
29

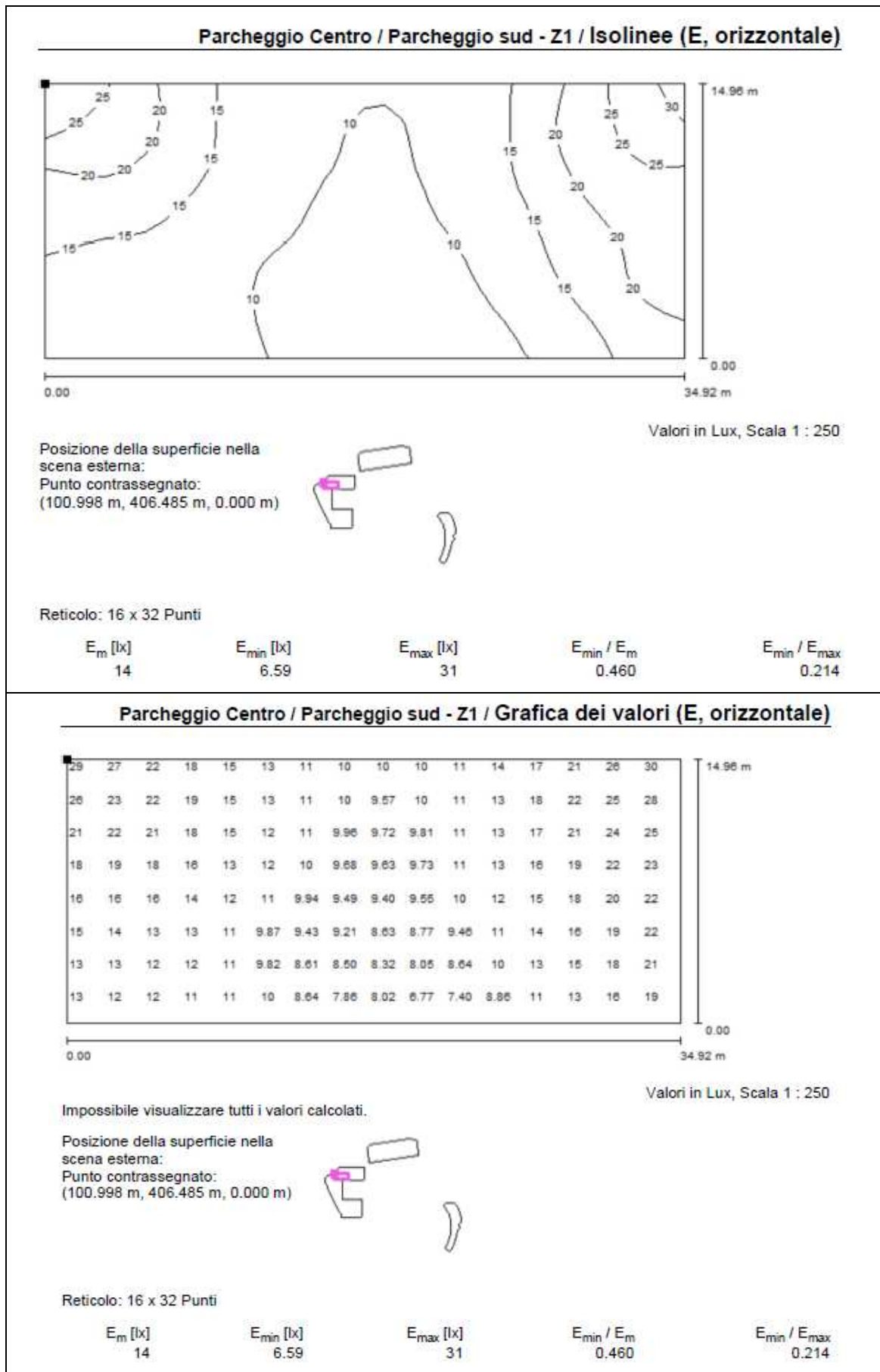
E_{min} / E_m
0.521

E_{min} / E_{max}
0.227

9.2.3 – Parcheggio Ovest – Zona 2

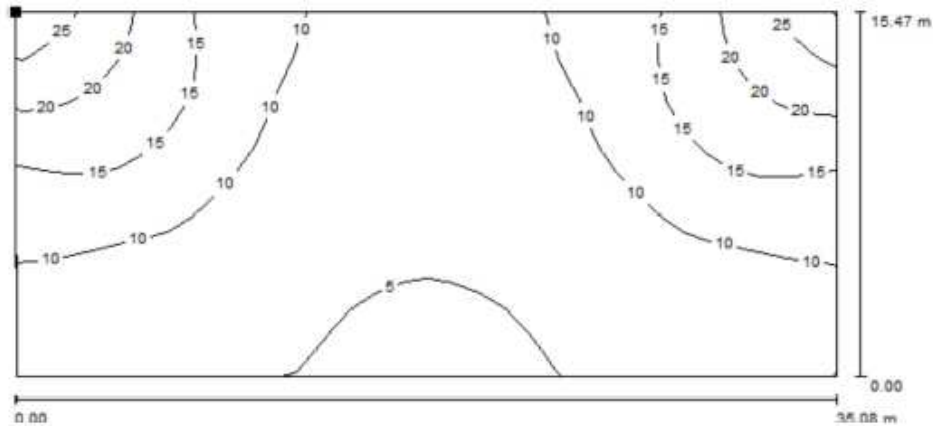


9.2.4 – Parcheggio Sud – Zona 1



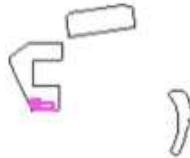
9.2.5 – Parcheggio Sud – Zona 2

Parcheggio Centro / Parcheggio sud - Z2 / Isolinee (E, orizzontale)



Valori in Lux, Scala 1 : 251

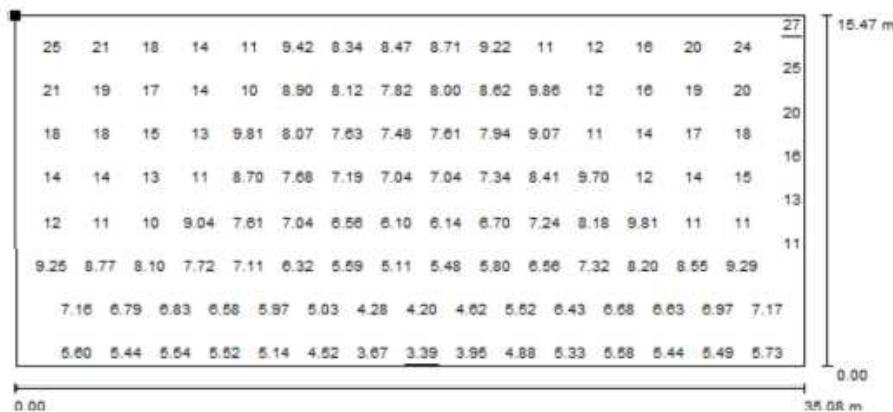
Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(125.917 m, 307.848 m, 0.000 m)



Reticolo: 16 x 32 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
10	3.39	27	0.330	0.125

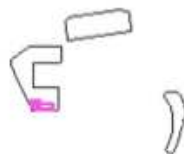
Parcheggio Centro / Parcheggio sud - Z2 / Grafica dei valori (E, orizzontale)



Valori in Lux, Scala 1 : 251

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

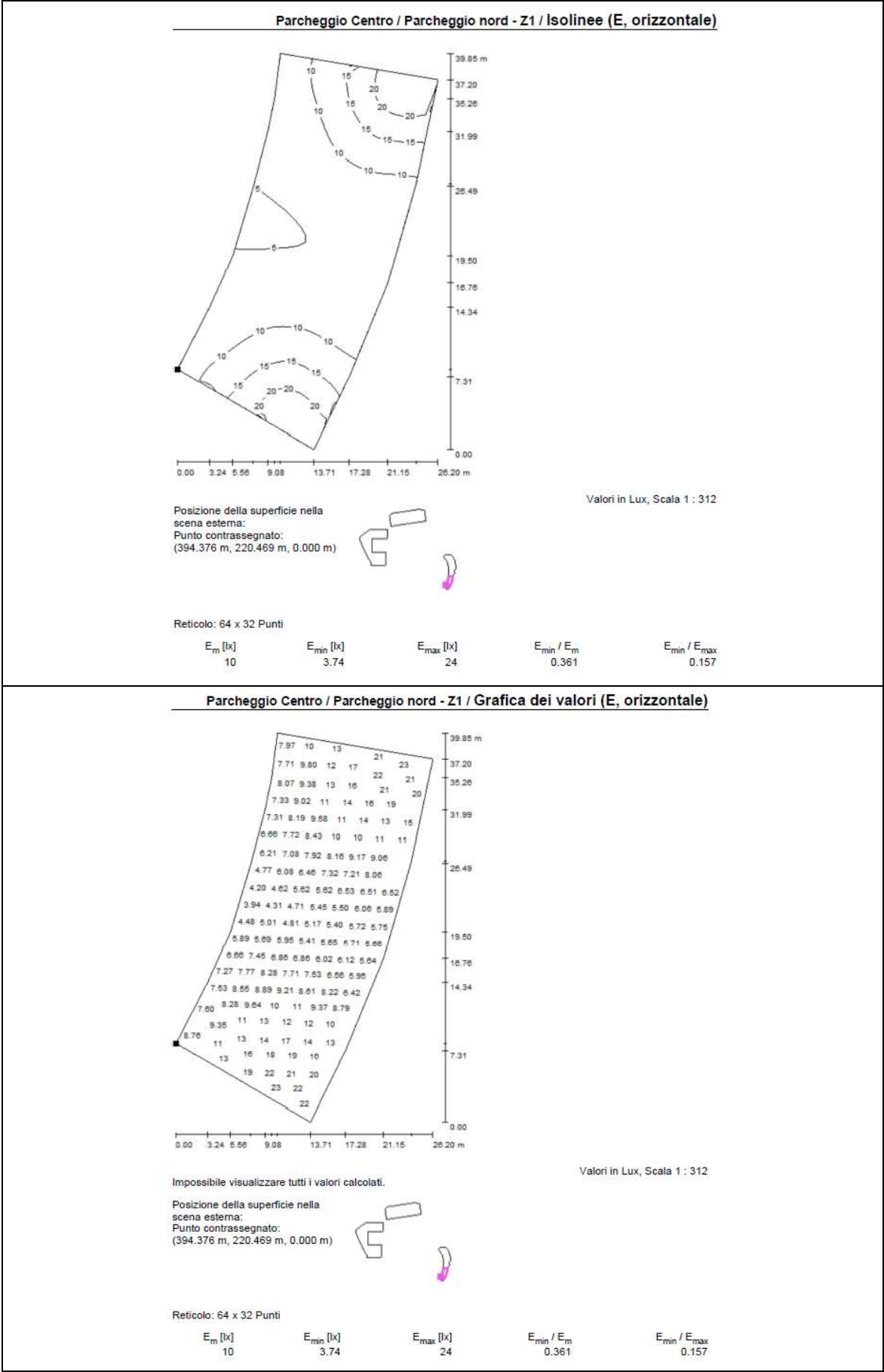
Posizione della superficie nella
scena esterna:
Punto contrassegnato:
(125.917 m, 307.848 m, 0.000 m)



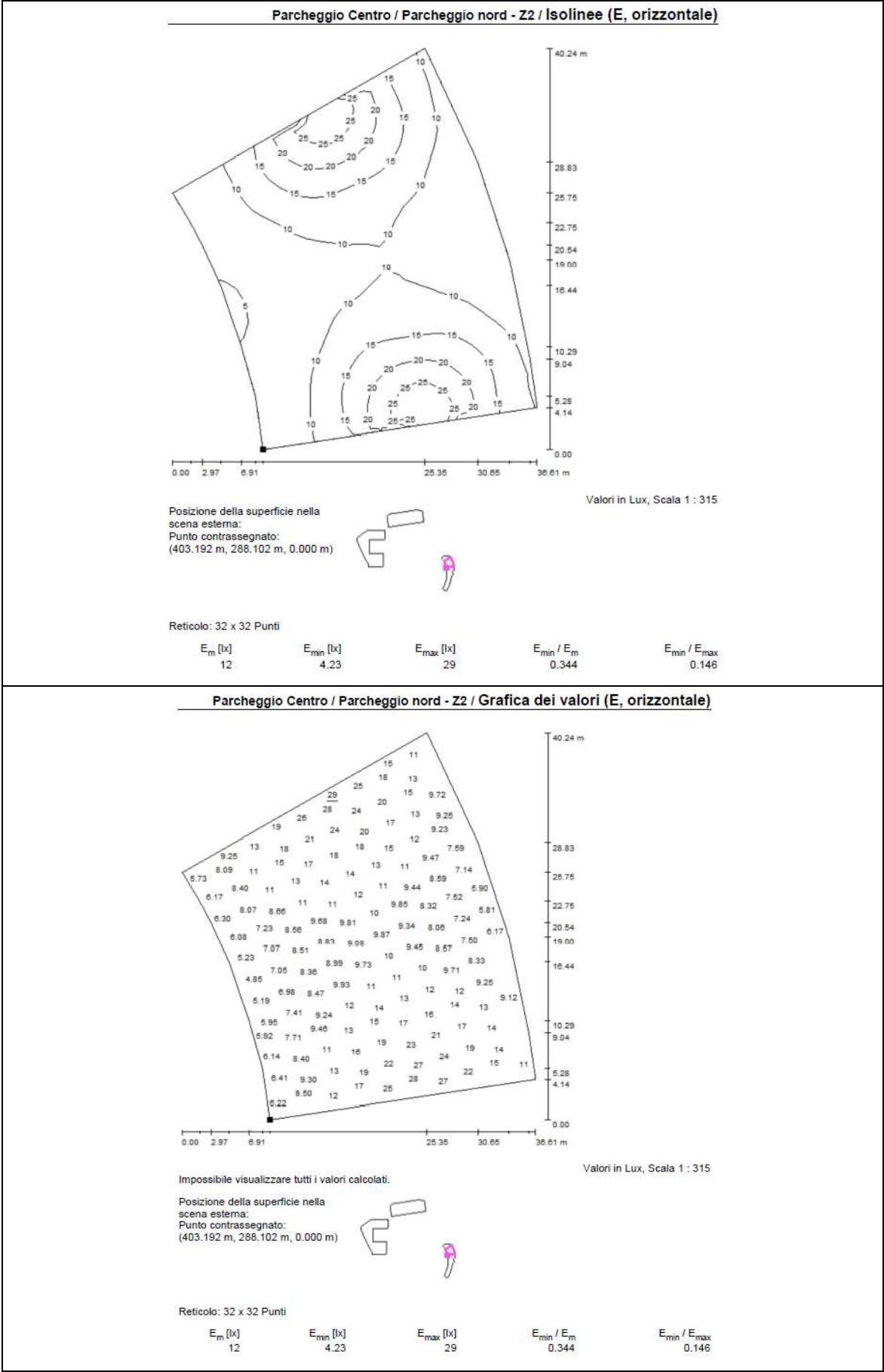
Reticolo: 16 x 32 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
10	3.39	27	0.330	0.125

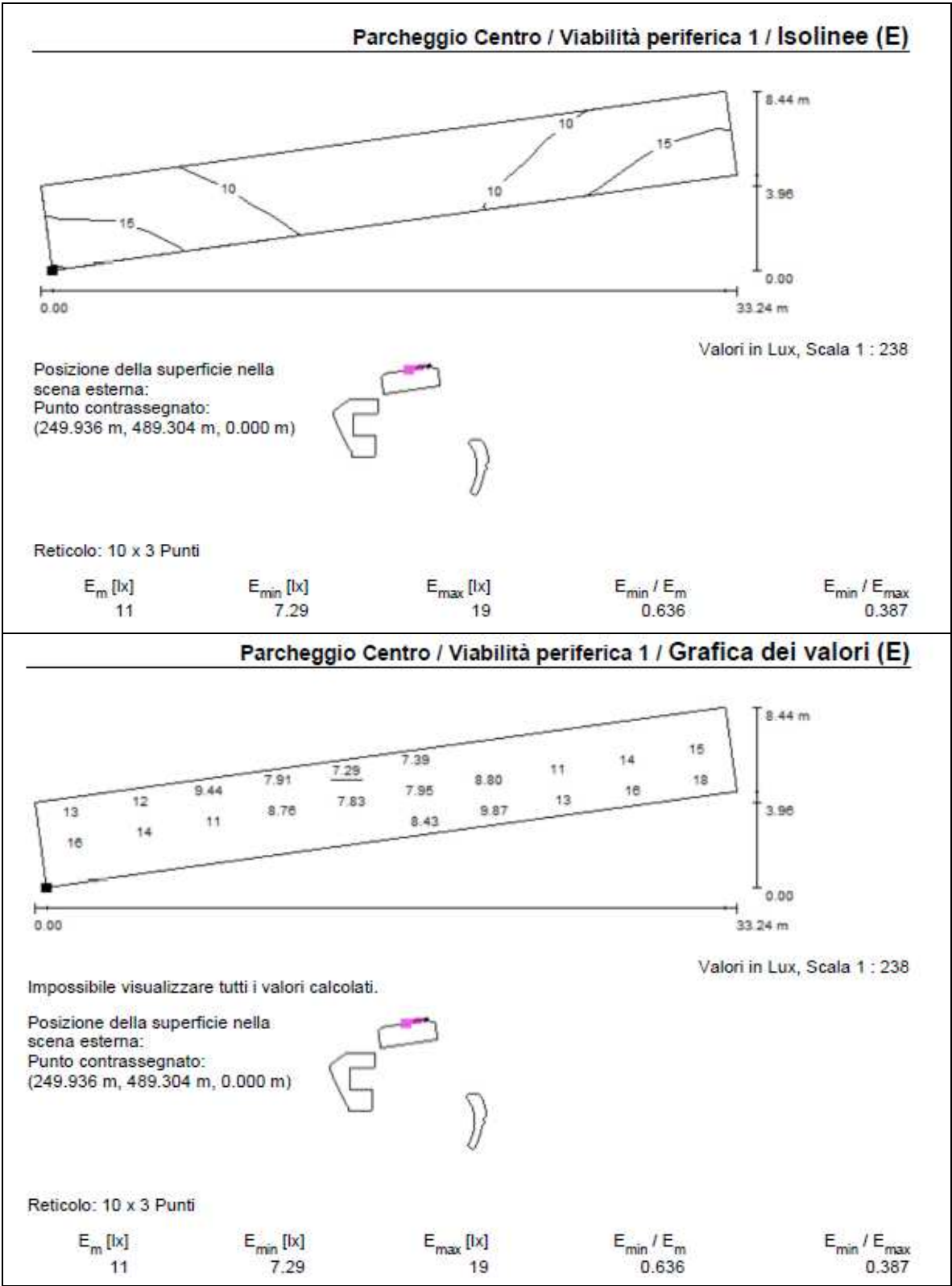
9.2.6 – Parcheggio Nord – Zona 1



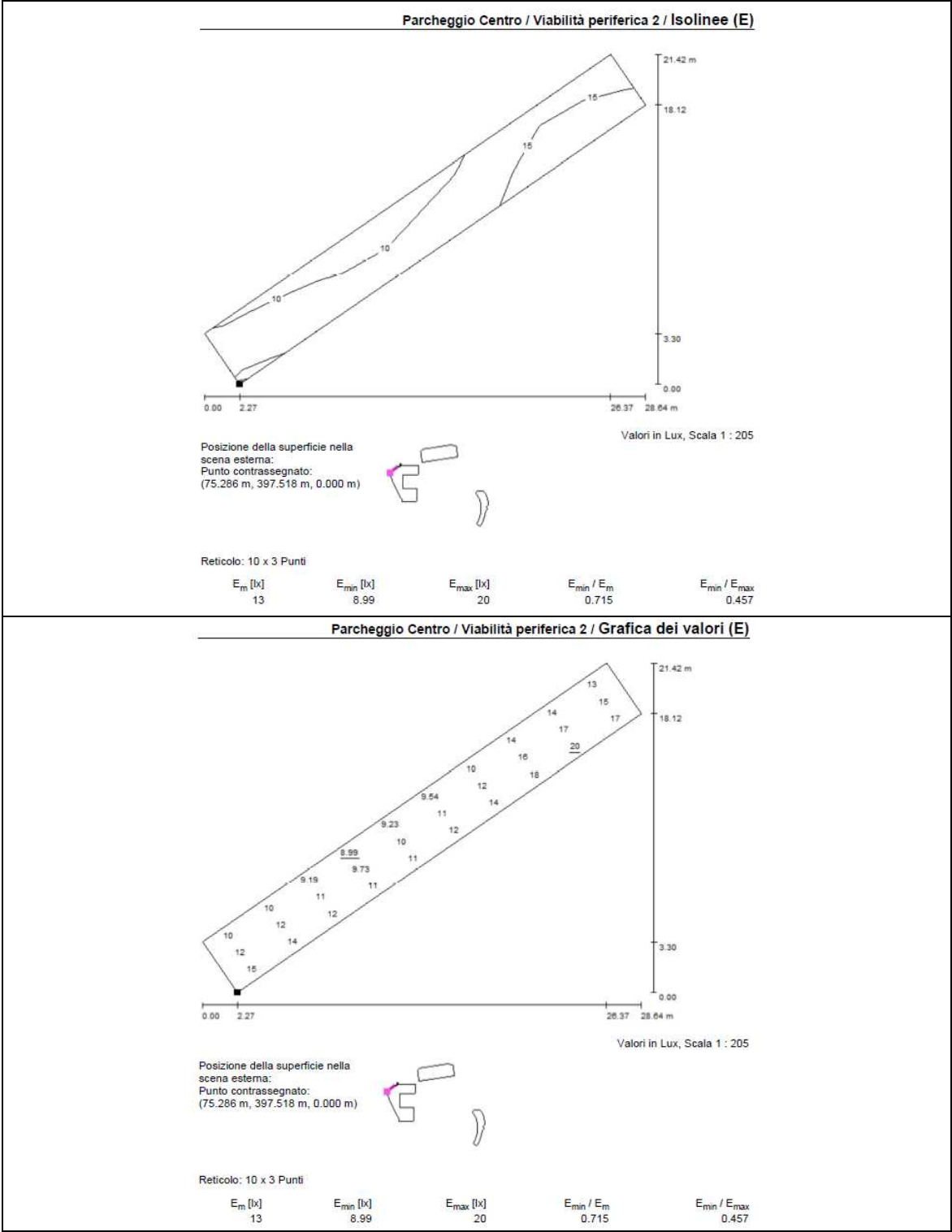
9.2.7 – Parcheggio Nord – Zona 2



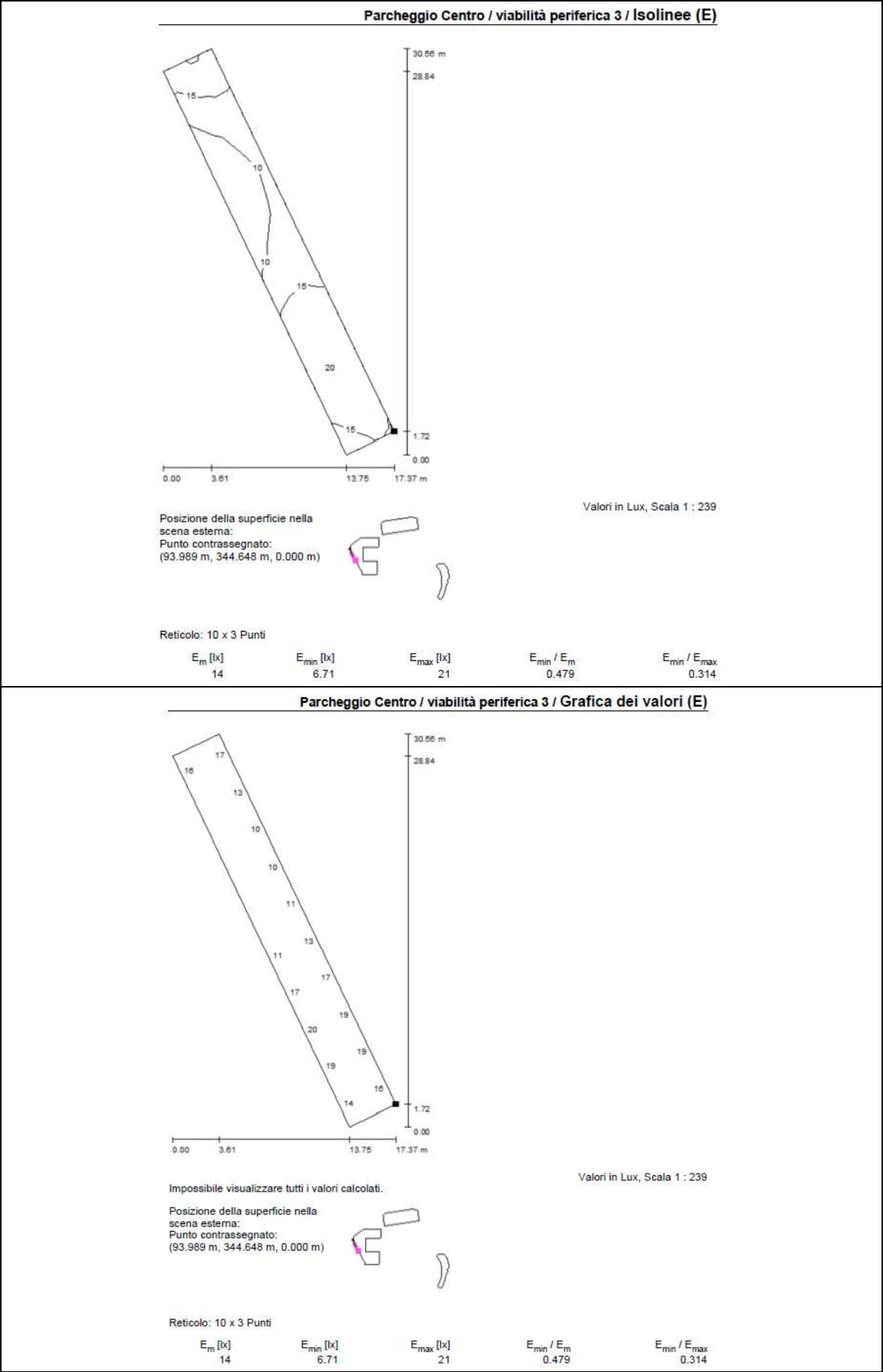
9.2.8 – Viabilità periferica – Zona 1



9.2.9 – Viabilità periferica – Zona 2



9.2.10 – Viabilità periferica – Zona 3



Si allega il progetto dell'impianto di illuminazione delle aree esterne, contenente i calcoli illuminotecnici e tavola della armature stradali nell'intorno del centro commerciale [ALLEGATO N. 4](#).

Richiesta integrazione:

10. Sia eseguito un bilancio idrico, distinguendo l'acqua ad uso igienico-sanitario di WC e lavabi, rispetto all'acqua utilizzata per la pulizia e sanificazione dei locali.

Si è calcolato per l'intera struttura al termine dell'ampliamento un insediamento totale di 125 abitanti equivalenti.

Dai parametri di letteratura tecnica, si è valutato il consumo medio giornaliero di acqua potabile in circa 250 litri/giorno per abitante equivalente (nella relazione di calcolo dei reflui questo dato è stato cautelativamente aumentato a 300 l/giorno per a.e.), in totale saranno consumati $250 \times 125 = 31.250$ l/die = $31,25$ m³/die.

Si prevede che la pulizia del pavimento sia eseguita mediante macchine lavasciuga che consentono un risparmio notevole di acqua e detersivi rispetto alla pulizia manuale.

Quindi, considerato che:

- il consumo medio per lavare e sanificare con una lavasciuga è di $0,05$ l/m² di pavimento;
- la superficie di pavimento totale è di 31.000 m²;
- calcolando un lavaggio giornaliero.

Il consumo totale sarà di $0,05 \times 31.000 = 1.550$ l/die = $1,55$ m³/die.

Si può ipotizzare che gli edifici in oggetto avranno un consumo totale giornaliero, nei giorni di apertura, di $31,25 + 1,55 = 32,80$ m³ di acqua potabile.

Richiesta integrazione:

11. Descrivere le caratteristiche delle sonde geotermiche e i loro effetti ambientali; si coglie l'occasione per evidenziare che tale

documentazione è comunque necessaria per ottenere l'autorizzazione alla realizzazione delle sonde stesse.

Si è deciso di accantonare la soluzione dell'impianto di climatizzazione proposta, in cui la climatizzazione degli ambienti veniva realizzata con delle UTA (unità trattamento aria) in copertura, alimentate da un impianto di produzione dei fluidi caldo e freddo centralizzato composto da una coppia di pompe di calore elettriche con scambio con il terreno attraverso sonde geotermiche a circuito chiuso, per una serie di valutazioni riportate di seguito. L'impianto proposto prevede l'installazione di un roof-top con scambio aria-aria e funzionamento a pompa di calore dedicato per ciascuna unità commerciale, concentrando in un'unica macchina la produzione di fluidi caldo e freddo ed il trattamento ed il trattamento dell'aria inviata in ambiente. La nuova soluzione proposta si adatta particolarmente all'applicazione in oggetto, in quanto il singolo negozio costituisce un'unica zona termica che quindi può essere servita da una singola macchina dedicata.

I motivi che hanno portato a questa rimodulazione si possono così riassumere:

- **Gestione:** si prevede di gestire gli spazi commerciali dell'edificio, cedendo la singola unità commerciale in affitto ad operatori che si occupino dell'allestimento complessivo del negozio. Risulta quindi più semplice dal punto di vista gestionale, avere dei sistemi impiantistici dedicati per i singoli negozi, di cui l'operatore sia responsabile sia per manutenzione che costi di utilizzo, rispetto ad un impianto centralizzato.
- **Consumi energetici:** il sistema con pompe di calore geotermiche presenta dei consumi energetici, non presenti nel caso di utilizzo di macchine rooftop, dovuti ai sistemi di pompaggio verso il campo geotermico e verso le macchine di trattamento dell'aria, che riducono sensibilmente l'efficienza di questa tecnologia. Il nuovo sistema proposto è caratterizzato infatti da coefficienti di efficienza sia estivi che invernali pari o migliori rispetto ad un sistema basato sullo scambio geotermico attraverso sonde, come meglio spiegato nel seguito. Il nuovo sistema, concentrando inoltre sulla singola macchina sia le funzioni di generazione termica che di trattamento dell'aria, consente un'ottimizzazione anche dal punto di vista manutentivo.
- **Impatto ambientale:** la realizzazione di sistemi di scambio con il terreno, ha comunque degli effetti ambientali negativi, comportando delle variazioni della temperatura dello stesso, si preferisce quindi una soluzione più standardizzata, andando ad incrementare invece la potenza installata dell'impianto fotovoltaico.

- Tempi di realizzazione: la realizzazione del campo sonde richiesta dalla soluzione geotermica, richiede un iter autorizzativo per il sistema di scambio ed una fase realizzativa, che comportano tempi nettamente più elevati rispetto alla nuova soluzione proposta.

Il sistema proposto in sostituzione, prevede come detto che in copertura al posto delle UTA, venga installato per ciascuna unità commerciale un roof-top condensato ad aria con funzionamento in pompa di calore. Le macchine utilizzate, del tipo Clivet CSNX, saranno del tipo ad alta efficienza energetica, ed in particolare saranno dotate di:

- sistema a recupero di calore termodinamico, posto sull'aria in espulsione, che permette il recupero del contenuto energetico dell'aria ambiente espulsa, forzandone il passaggio sul pacco evaporante-condensante esterno del circuito frigorifero, che in tal modo funziona in condizioni molto più favorevoli. Questo sistema ha il vantaggio di non aumentare il fabbisogno energetico per la ventilazione, in quanto non sono presenti organi come recuperatori a flussi incrociati o ruote entalpiche che aumentano le perdite di carico;
- sistema di Free-Cooling Entalpico, che consente di utilizzare direttamente l'aria esterna quando questa si trovi in condizioni favorevoli per il condizionamento degli ambienti interni (per destinazioni commerciali tipicamente nelle stagioni intermedie);
- sistema di controllo e regolazione automatici delle portate d'aria, in mandata, ripresa, espulsa ed esterna, in base alle condizioni dell'aria interna, ricambiando solamente la parte richiesta per il ricambio igienico;
- sistema di post-riscaldamento gratuito, alimentato dal recupero sul gas caldo del circuito frigorifero;
- ventilatori assiali con profilo alare ad alta efficienza e ridotta rumorosità con regolazione della velocità di rotazione;
- ventilatori di mandata e ripresa aria ambiente di tipo plug-fan con motore AC a portata regolata elettronicamente, che consentono di eliminare perdite di trasmissione perché direttamente accoppiati al motore.

In termini di efficienza energetica, le macchine utilizzate, garantiscono dei COP in regime di riscaldamento superiori a 4, e degli EER in raffrescamento superiori a 5, che sono leggermente migliori rispetto a quelli di una pompa di calore geotermica nel caso in cui non si tengano in conto i costi energetici di pompaggio verso il campo sonde e verso le UTA. Questi costi energetici, non presenti nella nuova soluzione a rooftop, riducono i

coefficienti di effetto utile in quanto comportano una spesa di energia elettrica aggiuntiva rispetto alla produzione dei fluidi.

Considerato il carico stimato di circa 300kW complessivo, sono state confrontate 2 soluzioni alternative:

- la prima prevede l'installazione di n.2 pompa di calore geotermiche monoblocco, complete di gruppi di pompaggio lato sonde geotermiche e lato utenza, di potenza utile $P \sim 180\text{kW}$, tipo Rhoss TCHEY 2165, con COP: 4,07 ed EER: 4,48, valori che tengono in considerazione anche il consumo di pompaggio;
- la seconda prevede l'installazione di n.4 roof top (uno per unità commerciale) di potenza utile $P \sim 100\text{kW}$, tipo Clivet CSNX-XHE 302, con COP: 5,72 ed EER: 4,49.3.

Dai dati tecnici delle macchine si deduce come la nuova soluzione abbia un'efficienza superiore in regime invernale, infatti le machine rooftop hanno un COP (coefficiente di performance dato da $P_{\text{termica}}/P_{\text{elettrica}}$) superiore alle pompe di calore geotermiche (5,72 contro 4,07), mentre sia allineato per quanto riguarda le prestazioni estive (EER=4,49 contro 4,48).

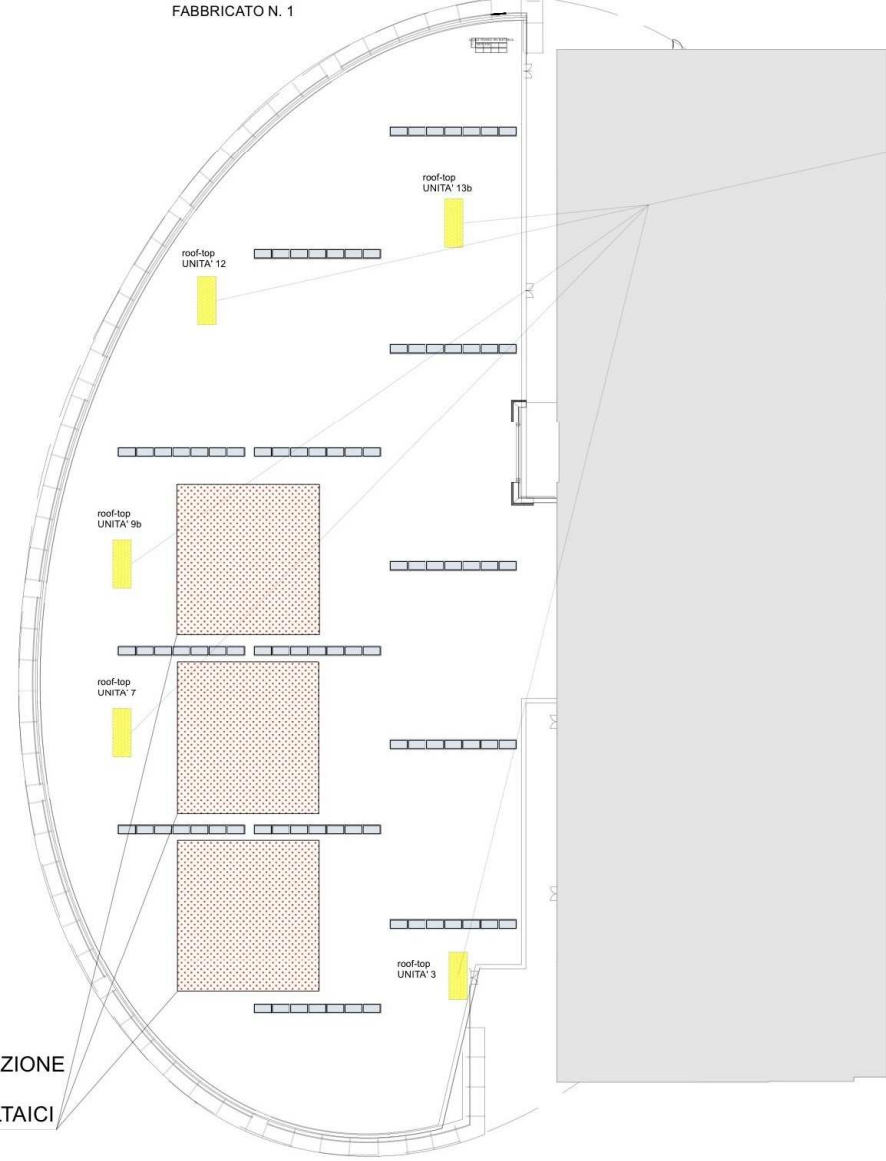
Si sottolinea che la nuova soluzione, come l'impianto a pompe di calore geotermiche, avendo alimentazione completamente elettrica, consente di non avere emissioni di inquinanti in loco dovute all'utilizzo di combustibili fossili.

L'ottimizzazione degli spazi in copertura, adottando macchine più compatte rispetto alle UTA considerate in precedenza consente inoltre di aumentare di un ulteriore 50% la potenza dell'impianto fotovoltaico installato che quindi passa da 32kW a 48kW, coprendo una ulteriore porzione del fabbisogno elettrico dell'edificio mediante autoproduzione da fonte rinnovabile.

Di seguito si riporta il posizionamento delle macchine sopra descritte poste in copertura e le relative schede tecniche.

COLLOCAZIONE PANNELLI FOTOVOLTAICI

FABBRICATO N. 1

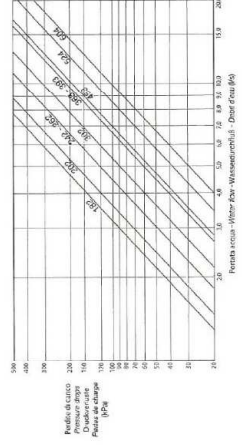
CLINT RTA/K 182-604

PERDITE DI CARICO BATTERIA RISCALDAMENTO WATER COIL PRESSURE DROPS

**PERDITE DI
AD ACQUA**

DROP WARMWASSERHEIZREGISTER

PERTES DE CHARGE BATTERIE CHAUFFAGE



The pressure drop data includes the 2-way valve

RESE BATTERIA RISCALDAMENTO AD ACQUA (KW)	HEATING WATER COIL CAPACITY (KW)
STUNG WARMWASSERHEIZREGISTER (KW)	PUISSANCE BATTERIE EAU CHAUDE (KW)

[illegible][illegible][illegible]

CLINT RTA/K 182-604

PRESSIONE SONORA

SOUND PRESSURE LEVEL

I valori di rumorosità, secondo DIN 45535, espressi in dB(A), sono stati rilevati in campo libero. Punto di rilievo lato batteria condizionale ai tempi di distanza e ad 1 m di distanza rispetto alla base d'appoggio.

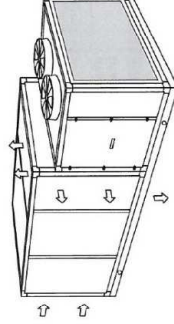
Sui valori di rumorosità riportati, in funzione del tipo di installazione, deve essere considerata una tolleranza di +/- 30dB(A) (normativa DIN 45535).

Il suono level values indicated in accordance with DIN 45535 in dB(A) have been measured in free field conditions. The measurement is taken at 1 m distance from the side of the condensing coil and at a height of 1.5 m with respect to the base of the machine.

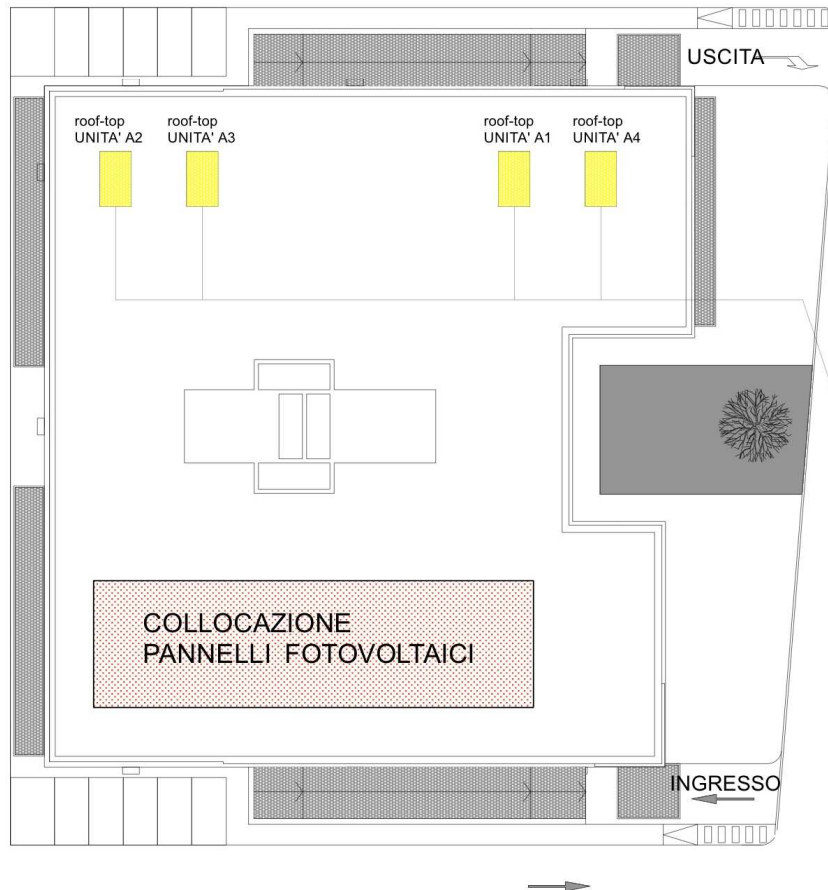
On noise level values that are indicated, a tolerance of +/- 30dB(A) must be considered (according to DIN 45535).

Hz	182	202	242	282	362	462	584
125	41.0	40.0	40.0	40.0	42.0	42.0	43.0
250	51.0	51.0	51.0	51.0	42.0	40.0	36.5
500	60.0	60.0	60.0	60.0	40.0	36.0	30.0
750	65.0	65.0	65.0	65.0	36.0	32.0	26.0
1000	64.0	64.0	65.0	64.0	35.0	32.0	25.0
1500	64.0	64.0	65.0	64.0	35.0	32.0	25.0
2000	58.0	62.0	60.0	63.0	40.0	36.0	31.0
3000	52.0	60.0	58.0	58.0	40.0	36.0	31.0
4000	41.5	41.5	41.0	42.0	43.0	44.0	45.0
5000	66.7	68.0	70.2	70.0	71.1	71.6	72.8
Ter-dB(A)	69.7	69.8	70.2	70.4	70.5	70.6	70.8

CONFIGURAZIONI POSSIBILI MANDATE E
RIPRESE ARIA



FABBRICATO N. 2



PACKAGED 102 - 402

ENERGY EFFICIENCY: OPERATION WITH 80% EXTERNAL AIR

GENERAL TECHNICAL SPECIFICATIONS

Size	102	122	162	182	222	262	302	362	402
COOLING									
Cooling capacity	1 kW	41.1	47.8	56.2	66.9	79.4	91.4	107.8	121.5
Sensible capacity	1 kW	23.8	27.9	33.9	40.7	47.7	54.7	65	72.3
Compressor power input	1 kW	9.1	11.8	13.1	15.1	18.6	21.8	24	26.7
EER	1	4.52	4.15	4.3	4.44	4.27	4.25	4.49	4.54
HEATING									
Heat output	2 kW	40	46.6	54.5	64.9	78.8	90.8	102.6	121.1
Compressor power input	2 kW	7.8	9	10.3	12.2	13.9	16.6	17.5	22.1
COP	2	5.13	5.2	5.31	5.32	5.46	5.45	5.72	5.48
COMPRESSOR									
Type of compressors	3	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
No. of Compressors	Nr	2	2	2	2	2	2	2	2
Std Capacity control steps	Nr	3	2	3	3	3	3	2	3
Refrigerant charge (C1)	kg	17	18	18	24	25	26	33	36
Refrigerant circuits	Nr	1	1	1	1	1	1	1	1
AIR HANDLING SECTION FANS (OUTLET)									
Type of fans	4	RAD	RAD	RAD	RAD	RAD	RAD	RAD	RAD
Number of fans	Nr	1	1	1	1	1	1	2	2
Fan diameter	mm	500	500	500	550	550	630	500	500
Type of motor	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC
Air flow	l/s	1200	1500	1890	2170	2680	3250	3900	4200
Installed unit power	kW	2.7	2.7	3.1	3.1	3.2	3.2	2.7	2.7
Max outside static pressure	Pa	720	650	600	620	480	400	590	540
FANS (EXHAUSTION)									
Type of fans	4	RAD	RAD	RAD	RAD	RAD	RAD	RAD	RAD
Number of fans	Nr	1	1	1	1	1	1	1	1
Type of motor	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC
Air flow	l/s	960	1200	1510	1740	2140	2600	3120	3360
Installed unit power	kW	1	1	1	2.7	2.7	3.1	3.2	3.2
EXTERNAL SECTION FANS									
Type of fans	6	AX	AX	AX	AX	AX	AX	AX	AX
Number of fans	Nr	1	1	1	2	2	2	2	2
Fan diameter	mm	800	800	800	710	710	800	800	800
Fan RPM	rpm	660	660	660	900	900	900	850	850
Standard air flow	l/s	5700	5700	5700	6670	6670	6670	11400	11400
Installed unit power	kW	1.2	1.2	1.9	1.1	1.1	1.1	1.9	1.9
POWER SUPPLY									
Standard power supply	V	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50

(1) Ambient temperature 27°C/81.5°F W.B.
 outdoor air temperature 37°C
 (2) Ambient air 20°C D.B., fresh air 7°C D.B./6.1 W.B.
 operation with 80% external air
 (3) SCROLL = scroll compressor
 (4) RAD = radial ventilation
 (5) Net outside static pressure to join the outlet and intake on-board pressure drops
 (6) AX = axial-flow fan

SOUND LEVELS

Air flow: standard

dB	Sound Power Level (dB)										Sound pressure level	Sound power level
	Octave band (Hz)											
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)	dB(A)		
102	86	80	82	76	78	70	69	61	63	61		
122	86	80	83	78	78	73	67	57	63	62		
162	86	79	83	81	80	72	67	59	65	63		
182	88	89	89	82	79	76	69	67	67	66		
222	88	89	90	83	80	76	71	63	67	66		
262	88	89	90	82	80	78	72	67	68	67		
302	90	84	89	82	85	81	74	69	69	68		
362	90	83	89	85	85	82	76	68	70	69		
402	90	84	90	86	85	82	76	64	70	90		

The sound levels are referred to units working at full load in nominal conditions. The sound pressure level is referred at a distance of 1 m. from the ducted unit surface working in free field conditions. External static pressure 50 Pa.
 (standard UNI EN ISO 3744)
 Please note that when the unit is installed in conditions other than nominal test conditions (e.g. near walls or obstacles in general), the sound levels may undergo substantial variations.

Richiesta integrazione:

12. Sia analizzato e descritto con maggiore dettaglio il sistema di captazione e scarico delle acque reflue e meteoriche, non solo dal punto di vista dell'invarianza idraulica ma anche dal punto di vista ambientale; si intendono comprese le caratteristiche e il dimensionamento del sistema di trattamento delle acque di prima pioggia e del sistema degli invasi, in relazione alle portate meteoriche di punta del sito in questione e ai cambiamenti ambientali. Fra gli impatti si consideri anche la proliferazione di insetti dovuta ai ristagni d'acqua.

12.1 Impianti acque reflue

Il centro commerciale esistente è dotato di una vasca Imhoff che capta le acque nere in esso prodotte. Attualmente è in funzione il depuratore pubblico che tratta le acque reflue provenienti dalla rete di smaltimento dell'ambito in oggetto. Per consentire il corretto funzionamento del depuratore è opportuno che siano versate in rete acque reflue senza pretrattamento (ad esclusione del passaggio in vasche condensa grassi per le acque provenienti da cucine e lavanderie).

L'intervento di ampliamento di cui all'oggetto prevede la modifica della linea delle acque reflue e pertanto, alla fine dei lavori, l'attuale vasca Imhoff sarà alienata.

Si rinvia alla relazione relativa alle acque nere per ulteriori chiarimenti.

12.2 Impianti acque meteoriche

Allo stato attuale tutte le acque meteoriche vengono scaricate in falda superficiale dalla rete idraulica di acque bianche.

Il progetto prevede che le acque meteoriche provenienti dalle coperture degli edifici e le acque di seconda pioggia vengano immesse nel suolo e negli strati superficiali del sottosuolo attraverso punti assorbenti. A compensazione delle acque non infiltrate sono stati stimati i volumi per la laminazione del 50% degli aumenti di portata calcolati con tempo di ritorno di 50 anni.

In dettaglio:

- Le acque della copertura del nuovo edificio (superficie piano terra 2.520 mq più 3.800 mq piani interrati) scaricheranno direttamente in 5 pozzi assorbenti collegati tra loro in serie; è previsto un tubo troppo pieno collegato dalla rete della linea parcheggi.
- La linea di raccolta delle acque della copertura dell'ampliamento (superficie di 8.047 mq) del centro commerciale scarica direttamente nelle conduttura di by-pass dell'impianto IP1; è previsto uno sfioro verso i 12 pozzi assorbenti.
- Sono previsti 3 pozzi assorbenti necessari a consentire lo svuotamento della rete principale, in quanto la quota scorrimento è minore della quota di scarico (circa 48 cm). Il collegamento è garantito con tubo in pvc DN 160 mm. Il volume di ristagno è stimato in circa 60 mc.
- Nella rete del nuovo ambito è previsto uno sfioro verso 10 pozzi assorbenti che consentiranno una filtrazione delle acque. La quota di sfioro è posta a circa + 34 cm dalla quota di scorrimento del tubo recettore degli scarichi.

12.3 Impianti trattamento acque di prima pioggia

Sono considerate acque di prima pioggia la lama convenzionale di 5 mm (15 min) uniformemente distribuita sul bacino elementare di riferimento.

Il progetto prevede la raccolta delle acque meteoriche dei parcheggi (vedi tavola allegata) mediante delle caditoie e il loro trasferimento nei collettori in CA che invia le acque di prima pioggia agli impianti di trattamento previsti prima dello scarico al ricettore finale.

Per ciascuna area destinata a parcheggio la superficie netta massima da trattare è la seguente:

- impianto IP 1 di 4150 mq;
- impianti IP 2 e IP 3 4600 mq;
- impianti IP 4 e IP 5 2650 mq.

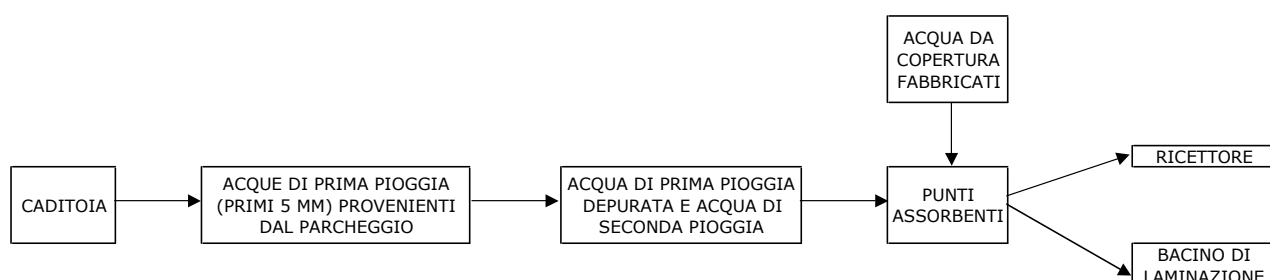
è prevista una vasca di prima pioggia per ciascuna area a parcheggio che nello specifico dovrà essere dimensionata come segue:

- IP 1 di 20,71 mc;
- IP 2 e IP 3 di 17,76 mc;
- IP 4 e IP 5 13,26 mc.

L'acqua che esce dalle suddette vasche, quindi “depurata”, sfiora attraverso dei pozzetti nel collettore principale by-passando l'impianto di trattamento. Tale acqua viene quindi convogliata ai punti assorbenti e al ricettore finale sito in Via Campi.

Come suesposto, a compensazione delle acque non infiltrate, sono stati previsti volumi di invaso per la laminazione del 50% degli aumenti di portata, calcolati con tempo di ritorno di 50 anni.

Si fa presente inoltre, che per eventi meteorici più gravosi è stato progettato un sistema di sfiori che dal bacino di laminazione consente di fare defluire l'acqua verso le aree esterne mediante tubazioni di troppo pieno.



La figura seguente schematizza l'impianto sopra descritto.

Nella tavola grafica allegata sono evidenziate le aree tributarie ai 5 impianti di trattamento previsti (vedi tavola allegata: [ALLEGATO N. 5](#)).

Si prevede di installare il seguente impianto di trattamento, o similari per caratteristiche depurative, così composto:

- Monoblocco prefabbricato in c.a.v. da interrare del tipo “Pozzetto Scolmatore” con funzione di separazione delle acque di prima pioggia da quelle successive, completo di fori di ingresso, uscita e by pass di opportune dimensioni completi di guarnizione certificate 681-1 per corretto innesto di tubazioni in PVC. Deflettore stramazzone interno in c.a.v. , lastra di copertura di spessore non inferiore a cm. 20

carrabile al traffico pesante (carichi di 1° categoria), dotata di n.1 foro d'ispezione con luce utile non inferiore a cm 60x60 per permettere le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria. Il manufatto avrà le pareti esterne trattate a mezzo di pittura elastica (CE EN 1504-2) a base di resina acrilica in dispersione acquosa.

- Monoblocco prefabbricato (stoccaggio acque di prima pioggia) in c.a.v. da interrare del tipo "RAIN", completa di fondo in c.a.v. dello spessore di cm 18 circa, pareti laterali in c.a.v. dello spessore di cm 12 circa, pilastri di rinforzo in c.a.v. con sezione cm 15x15, travi di collegamento in c.a.v. con sezione cm 15x15, n.1 foro di entrata da mm.500 completo di guarnizione certificata 681-1 per corretto innesto di tubazioni in PVC di entrata. Sistema di blocco acque in entrata per evitare la commistione delle acque di prima pioggia da quelle successive a mezzo di valvola meccanica di chiusura con funzionamento a galleggiante, realizzata interamente in AISI 304 e dotata di flangia per ancoraggio a parete e guarnizione di tenuta in gomma. La valvola è preinstallata nella vasca di accumulo alla giusta quota con ancoranti CE ad espansione a forza controllata in acciaio inossidabile A4, vano di sedimentazione / dissabbiatura, setto divisorio in c.a.v., lastra di copertura di spessore non inferiore a cm. 20 carrabile al traffico pesante (carichi di 1° categoria), dotata di n.2 fori d'ispezione con luce utile non inferiore a cm 60x60 per permettere le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria. Il manufatto avrà le pareti esterne trattate a mezzo di pittura elastica (CE EN 1504-2) a base di resina acrilica in dispersione acquosa.

I disoleatori statici a servizio della vasca di prima pioggia dovranno essere certificati CE conforme a tutti i requisiti nella direttiva 89/106/CEE e norma UNI EN 858-1:2005.

- Monoblocco prefabbricato in c.a.v. da interrare del tipo "Disoleatore statico per oli minerali e grassi nonemulsionati", completo di manicotto in acciaio inox AISI304 sigillato a tenuta idraulica per innesto tubazioni in entrata, speciale dispositivo decompressore richiesto dalla normativa vigente, vano di disoleazione, vano di separazione-flottazione oli con filtro a coalescenza + pannello assorbenti oli a norma (CE EN 858) - NS 4 (classe I), n°1 dispositivo di chiusura automatica ad otturatore a galleggiante DN125 in acciaio inox AISI 304 tarato per liquidi leggeri in conformità alla normativa UNI EN 858, lastra di copertura di spessore non inferiore a cm. 20 carrabile al traffico pesante (carichi di 1° categoria), dotata di n.3 fori d'ispezione con luce utile non inferiore a cm 50x50 per permettere le operazioni di

manutenzione ordinaria e straordinaria. Il manufatto avrà le pareti esterne trattate a mezzo di pittura elastica (CE EN 1504-2) a base di resina acrilica in dispersione acquosa.

- Kit di prima pioggia composto da: Quadro elettrico adatto al comando e controllo mediante PLC di n° 2 elettropompe (1+1 di riserva) 400 V con potenza 0.55 kW , dotato di, protezione magneto-termica regolabile, sistema di controllo per l'accensione alternata e/o contemporanea. Il quadro sarà completo di sezionamento a blocco porta, ausiliaria a 24 Vac, timer conta ore di lavoro su ogni pompa, predisposizione per il telecontrollo e telegestione del sistema, segnalazioni di stato e blocco pompa, selettori di comando, avvisatore ottico/acustico 24-230 Vac, contatto di allarme cumulativo in morsettiera. Il quadro sarà cablato entro contenitore in Poliestere IP 65 di tipo scatolato di idonee dimensioni. Il comando del quadro elettrico avverrà a mezzo di regolatori di livello a bulbo in polipropilene completi di cavo e sensore di rilevamento evento meteorico esterno, riscaldato internamente e collegato alla centralina. La centralina, montata in contenitore modulare, permette la regolazione dei tempi di ritardo sull'azionamento dell'uscita, sul disinserimento dell'uscita e la regolazione della sensibilità della sonda esterna. sarà dotato di n.3 led che visualizzano la presenza di alimentazione, lo stato dell'uscita e la presenza di pioggia. La sonda esterna sarà corredata di staffa di fissaggio in acciaio inox per l'installazione della sonda sia su superficie verticale che orizzontale. Le Elettropompe installate saranno del tipo sommergibile con girante arretrata, passaggio libero attraverso la girante non inferiore a 30 mm, motore elettrico a 2850 rpm, portata 4 lt/s – prevalenza m.c.c. 4 m, bocca premente da 1 1/2" mm 50. Motore elettrico da kw 0.55 con grado di protezione IP68, isolamento classe F. Tensione di alimentazione V.400, principali fusioni in ghisa, albero e viterie in acciaio inox, tenuta meccanica in carburo di silicio, cavo elettrico quadripolare in neoprene della lunghezza di 4 ml. Tubazioni di mandata e ricircolo in PVC pn16, valvole di intercettazione a sfera per la regolazione della portata, valvole di ritegno a palla, cavo per l'estrazione in Aisi 304.
- Pozzetto di ispezione e campionamenti in c.a. di opportune dimensioni posto a valle dell'impianto di trattamento.

Viste le tipologie delle superfici scolanti, destinate a parcheggio per le autovetture dei clienti del centro commerciale, le caratteristiche qualitative delle acque di prima pioggia e le caratteristiche tecniche dell'impianto di trattamento precedentemente descritto si può

ritenere, a meno di eventi accidentali di inquinamento non prevedibili, che le acque trattate rispettano i limiti di scarico imposti dalla normativa vigente per lo scarico.

12.4 sistema di captazione e scarico delle acque meteoriche in relazione alle portate di punta del sito

12.4.1 Coefficienti di deflusso

Tabella riepilogativa dei coefficienti di deflusso. Si veda in particolare la tavola grafica (ALLEGATO N. 5).

STATO PROGETTO - AMPLIAMENTO CENTRO COMMERCIALE			
Tipologia	Superficie (m ²)		s
Marciapiedi	1.022,00	0,90	919,80
Aree di manovra	2.641,00	0,90	2.376,90
Park drenanti	1.968,00	0,60	1.180,80
Verde	976,00	0,20	195,20
Edificio (amplimento)	8.047,00	0,90	7.242,30
Totale	14.654,00		11.915,00
	med	0,81	
STATO PROGETTO - NUOVO PERIMETRO AMBITO			
Tipologia	Superficie (m ²)		s
Marciapiedi	843,00	0,90	758,70
Aree di manovra + strade	8.800,00	0,90	7.920,00
Park drenanti	7.456,00	0,60	4.473,60
Verde	5.622,00	0,20	1.124,40
EDIFICIO	2.520,00	0,90	2.268,00
Totale	25.241,00		16.544,70
	med	0,66	

La variazione media del coefficiente di deflusso tra lo stato attuale (0,10) e il progetto risulta in media pari a 0,73.

12.4.2 Portata meteoriche

Il valore della portata massima si ottiene per una precipitazione di durata pari al tempo di corrvazione (tempo impiegato dalla particella caduta nel punto idraulicamente più

svantaggioso del bacino sotteso dalla sezione di progetto a raggiungere la sezione stessa) con curva pluviometrica

$$h = 81,14 \cdot t^{0,239} \quad \text{per } Tr = 50 \text{ anni.}$$

Per l'ambito in esame l'ietogramma Chicago presenta un volume totale massimo pari a $h = 81,14$ mm per un tempo medio di circa 1 ora (60 minuti).

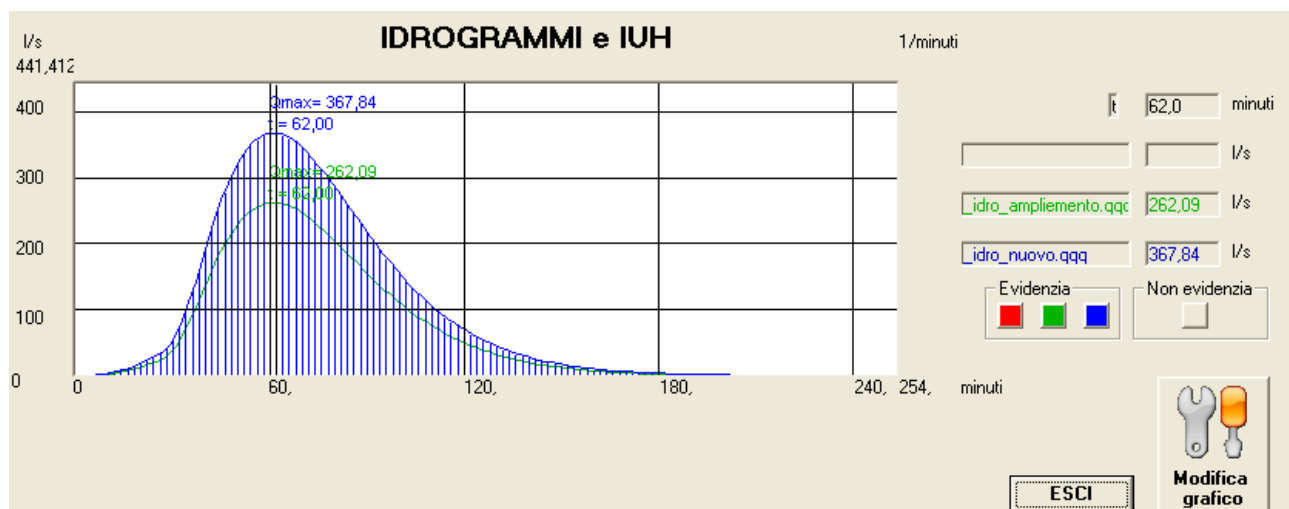
L'ietogramma depurato con un coefficiente di afflusso pari 0,73 determina un volume totale pari a $h = 59,23$ mm .

Gli idrogrammi di piena definiti mediante il modello di Nash determinato una portata di colmo per le due sub-aree (ampliamento e nuovo ambito) rispettivamente di :

$$q_{\max} (\text{ampliamento}) = 262 \text{ l/s}$$

$$q_{\max} (\text{nuovo}) = 367 \text{ l/s}$$

con un tempo di picco pari a 62 minuti.



12.4.3 Invaso in area verde

Una variazione d'uso del suolo, a seguito della trasformazione urbanistica dell'area, implica l'aumento del coefficiente udometrico U , con il conseguente aumento della portata scaricata nella rete fognaria o corpi idrici ricettori; per mantenere inalterato il contributo specifico dell'area d'intervento, risulta necessario formare volumi d'invaso (superficiale o

profondo) che consentano di ridurre ragionevolmente le portate in uscita durante gli eventi meteorici.

Il bacino di invaso di una parte delle acque meteoriche, ubicato nell'area verde, verrà collegato alla rete principale e prevede una tubazione troppo piena che sfiora verso le aree esterne (come da indicazione del consorzio).

Complessivamente il volume di invaso garantito dall'area verde con tirante idraulico medio pari a 80 cm è di 792 mc (superficie totale 903 mq).

Tale area verrà invasata al fine di garantire la compensazione per eventi meteorici previsti con Tr 50 anni. Il sistema prevede il suo completo svuotamento mediante lo scarico in rete (pozzetto particolare 4) e in parte mediante la filtrazione per circa 190 mc (quota di sfioro a +0.21 cm da quota fondo area laminazione).

Le caratteristiche litologiche del terreno (ghiaia medio fine a partire da circa -1,60 m dal pc) garantiscono una capacità di filtrazione (condizioni di non saturazione), calcolata con la legge di Darcy, pari a circa 11,5 l/s per 100 mq. Mediamente pertanto l'area verde di invaso garantisce una portata di filtrazione pari a 104 l/s. Il tempo di svuotamento dei 190 mc viene stimato in circa 30 min; tale stima temporale potrebbe risultare più elevata in funzione della saturazione del terreno.

Per completezza si allega tavola esplicativa e autorizzazioni allo scarico ([ALLEGATO N. 5](#)).

12.5 Mitigazione alla proliferazione di insetti

Il sistema di mitigazione idraulica risulta dimensionato al fine di garantire il completo svuotamento dello stesso nei periodi di secca; l'area verde di laminazione non prevede pertanto la presenza di acque stagnanti nei periodi non piovosi.

Ad ogni buon conto, al fine di limitare la proliferazione di insetti dovuta ai ristagni d'acqua si opererà:

- ad evitare qualsiasi raccolta d'acqua piovana anche temporanea;
- a trattare l'acqua presente nei tombini, griglie di scarico, pozzetti di raccolta delle acque meteoriche, ed in tutti gli spazi di raccolta ricorrendo a prodotti di efficacia larvicida;

- mantenere in perfetta efficienza le grondaie, evitando la presenza nelle stesse di foglie o altro materiale che possa causare ristagno di acqua;
- utilizzare le zanzariere per i pozzetti della raccolta di acqua piovana.

Richiesta integrazione:

13. La VPIA analizza esclusivamente l'effetto del traffico indotto, decidendo di tralasciare tutte le altre sorgenti legate alla struttura (impianti tecnologici e simili); questo approccio, riportato a pagina 28, non è condivisibile poiché non è sufficientemente analizzato e motivato tecnicamente, neanche con dati predittivi e/o di targa delle sorgenti medesime. A pagina 14 si introduce altresì il concetto di "ora di punta" che, dal punto di vista acustico, è scarsamente rappresentativo del fenomeno: infatti, il raddoppio del numero di veicoli porta a un aumento del rumore di soli 3 dB poiché, banalmente, è raddoppiata l'energia acustica in gioco. A tal proposito, si condivide l'affermazione di applicare il principio di cautela considerando l'ora di punta del traffico; tuttavia non si può dimenticare che il fenomeno "traffico" non può essere analizzato solamente per l'ora di punta, poiché esso si protrae per tutto il tempo di riferimento diurno. Risulta quindi inapplicabile la lettera a) del comma 1 art. 6 del DPCM 14/11/1997 e deve essere invece applicata la lettera b) del medesimo comma art. 6 ossia i limiti di cui alla tabella C – limiti di immissione, senza alcun aumento; resta inteso che, all'esterno delle fasce di pertinenza stradale, il traffico concorre al raggiungimento del limite della relativa classe acustica. A pagina 31 si escludono penalizzazioni dovute a componenti tonali e/o impulsive: nel rumore stradale, peraltro, dette penalizzazioni non sono applicabili, diversamente da quanto previsto per gli impianti tecnologici di servizio. Ciò premesso, la relazione deve essere integrata ai sensi della DDG ARPAV 3/2008, considerando e descrivendo tutte le sorgenti presenti e la loro collocazione (in

particolare per le sorgenti fisse) compresi, ad esempio, gli impianti tecnologici di riscaldamento e condizionamento, i gruppi frigoriferi, la sosta e la movimentazione dei camion e furgoni in fase di carico e scarico merci fin dalle prime ore del mattino, l'attività di carrelli elevatori e simili; e, oltre alla modellizzazione del traffico stradale sulla viabilità ordinaria, si effettuino anche la modellizzazione del traffico nelle aree a parcheggio. Si valuti, poi, il rispetto del limite di emissione al perimetro della pertinenza e del limite differenziale di immissione ai recettori più esposti; l'allegato 1 indica i punti potenzialmente più critici dal punto di vista acustico, non solo in relazione ai veicoli in movimento nel parcheggio e in strada, ma anche agli impianti tecnologici a servizio della struttura di vendita di nuova edificazione. Si valutino anche altri recettori esposti che dovessero emergere in base alla collocazione delle sorgenti tecnologiche; in relazione ai risultati, si indichino le misure di mitigazione che dovessero risultare necessarie.

In riferimento alla richiesta di cui sopra si veda l' [ALLEGATO N. 6](#).

Richiesta integrazione:

14. Rispetto all'analisi del traffico, la tabella di pag. 17 è in %? Si specifichi quale è l'incremento totale percentuale del traffico rispetto all'attuale, sia prodotto dagli utenti che dagli operatori e dai mezzi di servizio. Si valuti anche l'impatto dei mezzi in fase di cantiere.

In merito alla tabella a pag. 17 dello studio sul traffico si precisa che per errore nella prima riga di tale tabella è stato indicato il simbolo % per gli Arrivi, le Partenze ed i Viaggi, mentre, in realtà, nelle righe successive sono stati indicati i valori assoluti.

Nella tabella seguente sono stati riportati gli incrementi di traffico in termini percentuali riferiti allo stato futuro. Ovviamente i dati di traffico riferiti allo stato futuro sono stati "stimati", mentre i valori riferiti allo stato attuale sono stati rilevati e quindi sono reali, sia

per quanto riguarda la clientela, sia per quanto riguarda il numero dei movimenti prodotti dagli addetti e dai conferitori merci. Si precisa inoltre che i movimenti riferiti a questi ultimi si verificano prima dell'orario di apertura del centro commerciale e quindi in una fascia temporale lontana dalle ore di maggiore traffico prodotto dalla clientela.

	stato attuale	stato futuro	incremento in termini assoluti	incremento in termini percentuali
superficie di vendita	7.454 mq	18.149 mq	10.695 mq	143%
movimenti veicolari prodotti dagli utenti	6.336 mov/giorno	14.782 mov/giorno	8.446 mov/giorno	133%
movimenti veicolari prodotti dagli operatori	100 mov/giorno	242 mov/giorno	142 mov/giorno	142%
movimenti veicolari prodotti dai conferitori	10 mov/giorno	24 mov/giorno	14 mov/giorno	140%

In merito all'impatto sul traffico prodotto dai mezzi di cantiere, e quindi riferito al periodo in cui questo sarà attivo (24 mesi), si stimano:

- Fase Lavori 1: 5 viaggi al giorno per una durata di 8 giorni;
- Fase Lavori 2: 10 viaggi al giorno per una durata di 10 giorni;
- Fase Lavori 3: 20 viaggi al giorno per una durata di 16 giorni.

Considerando che i movimenti di traffico veicolare rilevati durante l'intera giornata del sabato sono stati 6.336, mentre quelli del venerdì sono stati 4.683, ed ipotizzando la situazione più penalizzante (Fase Lavori 3: 20 viaggi/giorno concentrati negli intervalli orari 7.00-12.00 e 13.00-17.00 sia per il venerdì che per il sabato), si stima che il traffico di cantiere incide per lo 0,3% sul totale del traffico di fondo.

Richiesta integrazione:

15. Si spieghino i dati di input utilizzati per la valutazione degli impatti sulla qualità dell'aria.

Per la valutazione degli impatti sulla qualità dell'aria sono state utilizzate come input al modello le emissioni di inquinanti atmosferici prodotti dal traffico veicolare indotto dalla struttura commerciale nello scenario futuro ovvero dopo la modifica della ripartizione interna della superficie di vendita.

La tabella seguente riassume i dati delle sorgenti lineari considerate nel modello.

Sorgente lineare	km	n.veic/h	NOx (g/h)	PM10 (g/h)	CO (g/h)	COV(g/h)
via Conte Agosti Dir. Ovest	1.597	563	567.7	20.51	2545	485
via Verri	2.677	438	570.0	20.60	2556	487
via Campi	0.793	1250	626.2	22.63	2808	535
via Calmessa	0.893	250	114.1	4.12	511	98
via IV Novembre	0.441	113	31.4	1.13	141	27
via Calmessa	1.085	50	34.3	1.24	154	29
via San Pio X	0.552	38	30.9	1.12	139	26
via Conte Agosti dir. Est	0.463	88	25.6	0.93	115	22
via IV Novembre dir. Tezze	0.829	125	65.5	2.37	294	56
via Cesare Battisti	0.347	125	27.4	0.99	123	23
via Nardi	0.132	38	3.1	0.11	14	3
	9.808		2096.2	75.7	9399.2	1792.3

In particolare sono stati utilizzati i dati di traffico indotto previsti nello scenario futuro nell'ora di massimo traffico ovvero nel pomeriggio di venerdì in orario 18-19. Non sono stati considerati i flussi di traffico che transitano nelle strade non in ingresso o uscita dal Parco commerciale.

Le emissioni sono state calcolate moltiplicando i flussi di traffico orario per il fattore di emissione (espresso come g/km per ogni tipologia di veicolo) per la lunghezza del tratto stradale.

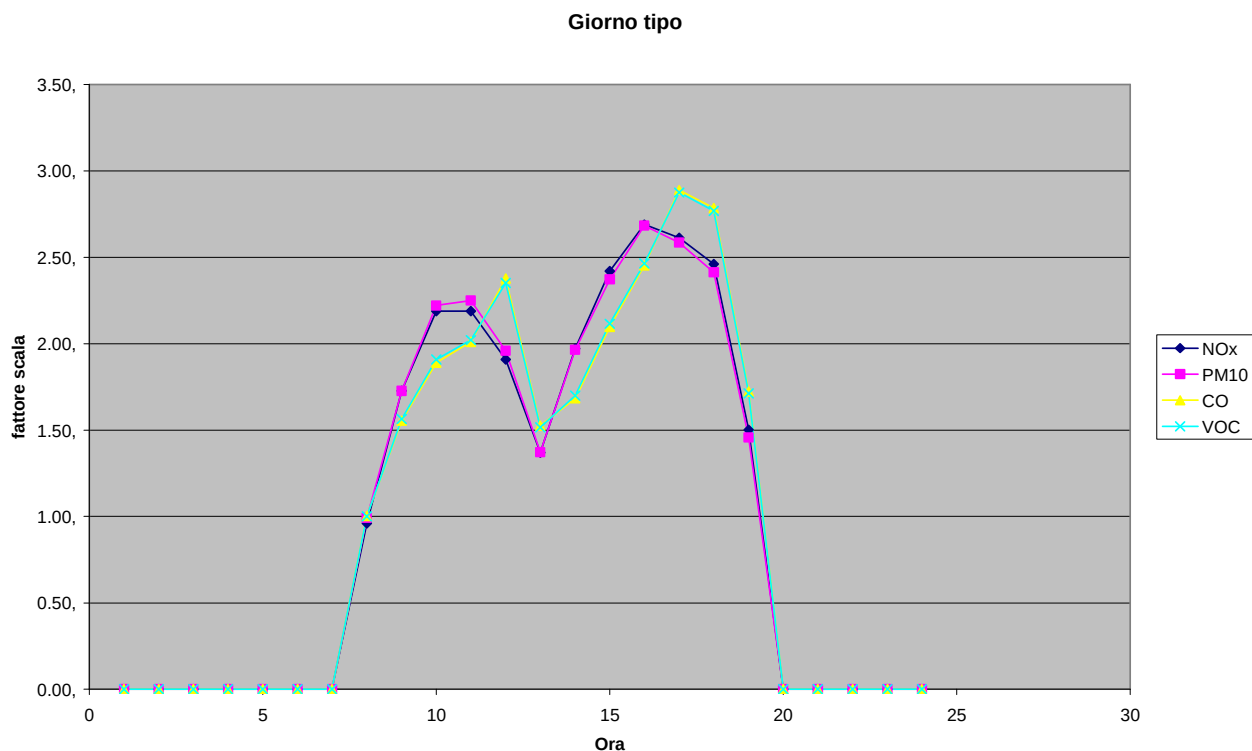
I fattori di emissione sono stati calcolati da Copert 4 introducendo il parco veicolare di autoveicoli immatricolati nel Nord-Est d'Italia al 31.12.2007 senza introdurre alcun miglioramento tecnologico alle emissioni di aggiornamento del parco veicolare dello scenario futuro.

La tabella seguente riassume i fattori di emissione risultanti da Copert 4

Emission Factor	NOx	PM10	CO	VOC
	(g/km)	(g/km)	(g/km)	(g/km)
auto	0.632	0.023	2.834	0.540
comm	1.137	0.151	1.200	0.251

pesanti	8.218	0.267	1.658	0.522
bus	8.870	0.306	1.912	0.606

Negli orari della giornata diversi da quello di punta è stata considerata una emissione minore proporzionale al traffico indotto atteso. In pratica l'emissione oraria è stata modulata secondo un fattore di scala specifico per ogni inquinante. Il fattore di scala è riportato in figura.



Richiesta integrazione:

16. Sia presentato un bilancio energetico suddiviso in base alle diverse fonti utilizzate, con ipotesi di recupero del calore.

Il bilancio energetico degli edifici, è stato valutato considerando i servizi di tipo energetico che il sistema edificio/impianto deve garantire agli utenti:

- Elettricità per il funzionamento dell'illuminazione e l'alimentazione delle utenze elettriche (apparecchiature elettroniche, ventilatori, bollitori acqua, ecc.), descritto in MWh elettrici;
- Riscaldamento degli ambienti, descritto in MWh termici;

- Raffrescamento degli ambienti, descritto in MWh frigoriferi.

Il soddisfacimento di questi servizi, richiede necessariamente l'utilizzo o la trasformazione delle fonti energetiche disponibili in zona tramite reti di distribuzione (in questo caso energia elettrica e gas metano), l'autoproduzione da fonti rinnovabili, o l'adozione di strategie di recupero energetico.

Nel caso del fabbricato 1, le fonti energetiche di base sono costituite dall'energia elettrica e dal gas metano forniti dalle reti di distribuzione. La climatizzazione invernale ed estiva dei locali, viene realizzata con un impianto ad aria servito da macchine rooftop ibride, che producono aria calda con una sezione generatore alimentata a gas metano, ed aria fredda con una sezione frigo condensata ad aria ad alimentazione elettrica. Le macchine in oggetto sono inoltre dotate di sistema di recupero a flussi incrociati tra l'aria di rinnovo e l'aria estratta dagli ambienti, questo consente sia in regime invernale che estivo di soddisfare attraverso il recupero termico gratuito parte dei carichi termofrigoriferi, riducendo i fabbisogni rispettivamente di gas metano e di energia elettrica. Il fabbisogno di energia elettrica dalla rete pubblica, che fornisce alimentazione sia al servizio elettrico che alle macchine per il raffrescamento, è infine integrato dall'energia autoprodotta dall'impianto fotovoltaico realizzato sulla copertura dell'edificio.

Per quanto riguarda il fabbricato 2, è previsto l'utilizzo della sola fornitura esterna di energia elettrica da rete per produrre tutti i servizi necessari al funzionamento. La climatizzazione invernale ed estiva dei locali, viene realizzata con un impianto ad aria alimentato da macchine rooftop esclusivamente elettriche, che producono quindi sia aria calda che fredda con una sezione a pompa di calore invertibile condensata ad aria. I rooftop sono dotati di un sistema di recupero di tipo termodinamico, che sfrutta l'aria estratta dagli ambienti per migliorare le condizioni di funzionamento della batteria condensante/evaporante esterna, recuperando in tal modo una quota di energia termofrigorifera che non deve essere prodotta dalla pompa di calore elettrica. Il fabbisogno di energia elettrica dalla rete pubblica, è infine integrato dall'energia autoprodotta dall'impianto fotovoltaico realizzato sulla copertura dell'edificio.

Per semplicità di esposizione si propone lo schema di seguito riportato.

