



AGENZIA DEL DEMANIO



Agenzia del Demanio

Via Barberini, 38 - 00187 Roma

PROGETTISTA Arch. Andrea PALEARI

POLIline Srl

+39 011 0466949

info@poliline.it

Corso Marconi, 20, Torino (TO)

PROGETTO

Ex Aula Bunker

SEDE PROGETTO

Via al Bassone, Como (CO)

Progettista architettonico
Arch. Andrea PALEARI

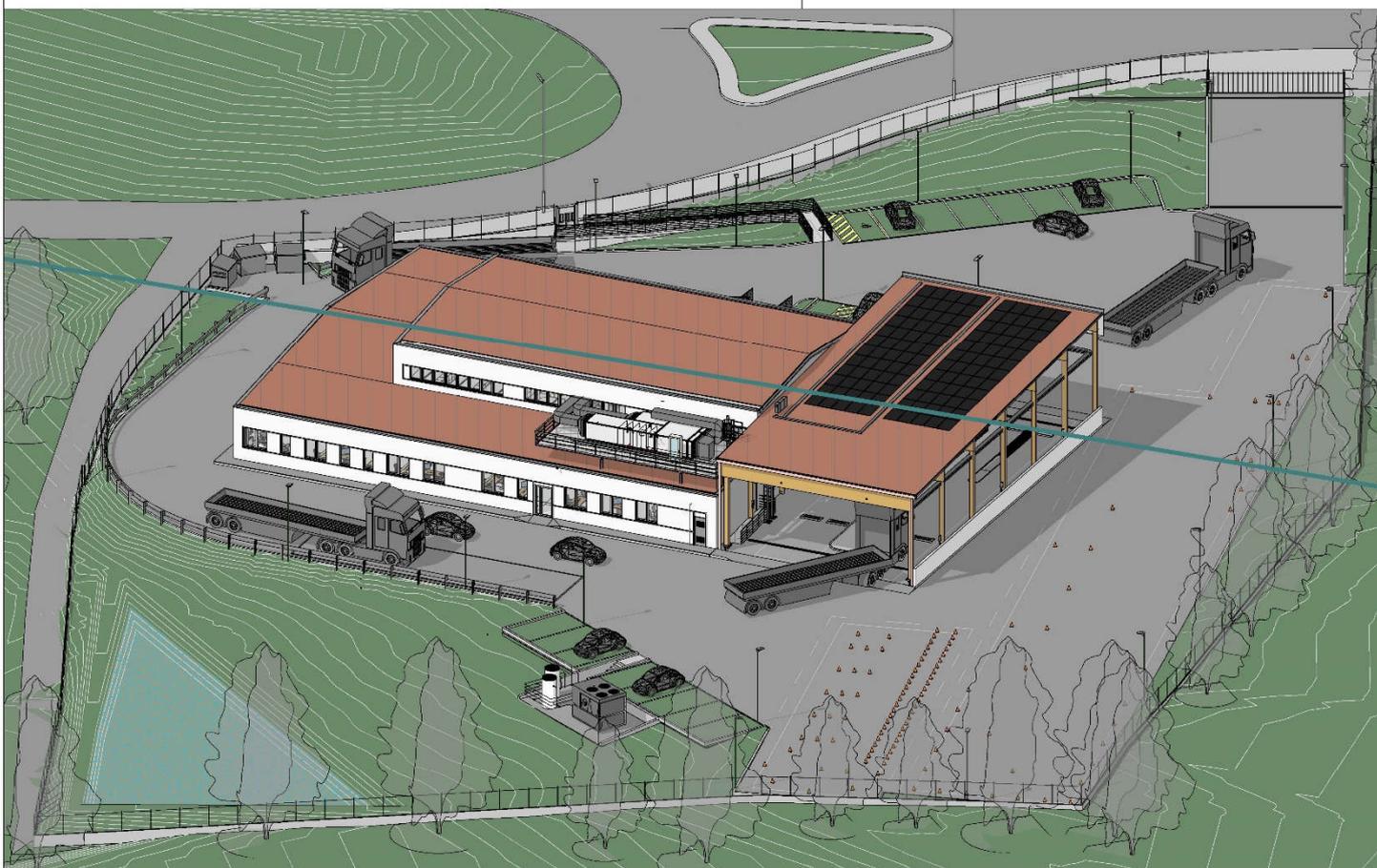
Prevenzione incendi
Arch. Anna TAPPERO

Geologo
Dott. Geol. Marco NOVO

Progettista strutture
Ing. Paolo BARD

Progettista impianti meccanici
Ing. Maurizio LANCINI

Progettista impianti elettrici
Ing. Pierfausto VALZELLI



TITOLO

Progetto Esecutivo

Relazione generale

NUMERO DISEGNO

COB0331-ADM-CF0000001-
XX-RP-A-EA0001

REV

1

15/06/2021

TAVOLA

RA.01

Sommario

Capitolo 1. Inquadramento	1
1.1. Inquadramento dell'area di progetto	1
1.2. Studio di inserimento urbanistico	3
1.3. Vincoli geologici e geotecnici.....	5
1.4. Vincoli idrologici.....	7
1.5. Vincoli paesaggistici e ambientali	7
1.6. Vincoli archeologici.....	8
Capitolo 2. Descrizione dello stato di fatto	10
2.1. Descrizione del lotto di progetto.....	10
2.2. Descrizione del fabbricato	12
2.3. Struttura dell'edificio	14
2.4. Fondazioni	14
2.5. Rilievo.....	14
Capitolo 3. Descrizione del progetto	16
3.1. Descrizione del layout di progetto.....	16
3.2. Strutture dell'edificio di progetto.....	21
3.3. Impianti	22
Capitolo 4. Componenti prefabbricati	25
4.1. Parete di tamponamento.....	25
4.2. Struttura in legno lamellare	26
Capitolo 5. Note esplicative al progetto	27
5.1. Radon.....	27
5.2. Gestione rifiuti	28
Capitolo 6. Titoli Autorizzativi	30
6.1. Iter di richiesta del Permesso di Costruire.....	30
6.2. Integrazioni al Permesso di Costruire	30
Punto 1 – Tutela ambientale e pianificazione del territorio.....	31
Procedura di valutazione semplificata area SIC Palude di Albate.....	31
Punto 2 – Reti, strade e acque	32
Reti di smaltimento delle acque e invarianza idraulica ed idrologica.....	32
Punto 3 – Mobilità e trasporti	32
Dotazione posti auto.....	33
Percorsi pedonali di accessibilità.....	35
Compatibilità intersezione lungo Via Al Bassone.....	36
Punto 4 – Urbanistica.....	38
Inquadramento normativo dell'intervento	38

Compatibilità con il Piano dei Servizi	38
Compatibilità con le aree a bosco.....	40
6.3. Conclusione iter Permesso di Costruire	47
6.4. Prevenzione Incendi	48
Contenuti progettuali.....	48
Attività principale	48
Attività secondarie.....	48
Capitolo 7. Relazione tecnica superamento barriere architettoniche	49
Capitolo 8. Progetto dispositivi anticaduta	51
Capitolo 9. Reti e servizi	52
9.1. Adduzione acquedotto	52
9.2. Fognature bianche e nere	53
9.3. Gas.....	53
9.4. Telecomunicazioni.....	54
9.5. Distribuzione elettrica.....	54
Capitolo 11. Modifiche rispetto al livello precedente di progettazione	62

Capitolo 1. Inquadramento

1.1. Inquadramento dell'area di progetto

L'immobile di progetto oggetto di intervento di rifunzionalizzazione, denominato "Ex Aula Bunker", è situato in Via al Bassone nel comune di Como. Nell'immagine di seguito riportata l'area di intervento (raffigurata dal cerchio di colore rosso) è situata a sud rispetto alla Città di Como e allo stesso tempo nella parte meridionale rispetto al confine del territorio comunale.

Il compendio demaniale è costituito da un immobile avente una superficie pari a circa 1900 m² che insiste su un'area di circa 8600 m².

Il contesto che circonda l'area interessata è caratterizzato principalmente dalla presenza di impianti industriali sul lato settentrionale, una zona residenziale sul lato nord-est, mentre sui lati sud e sud-est vi sono aree adibite a parchi urbani e naturali di interesse sovracomunali, aventi allo stesso tempo valore di tipo paesaggistico-ambientale; sul lato ovest vi è infine la Casa Circondariale "Bassone" del Comune di Como.

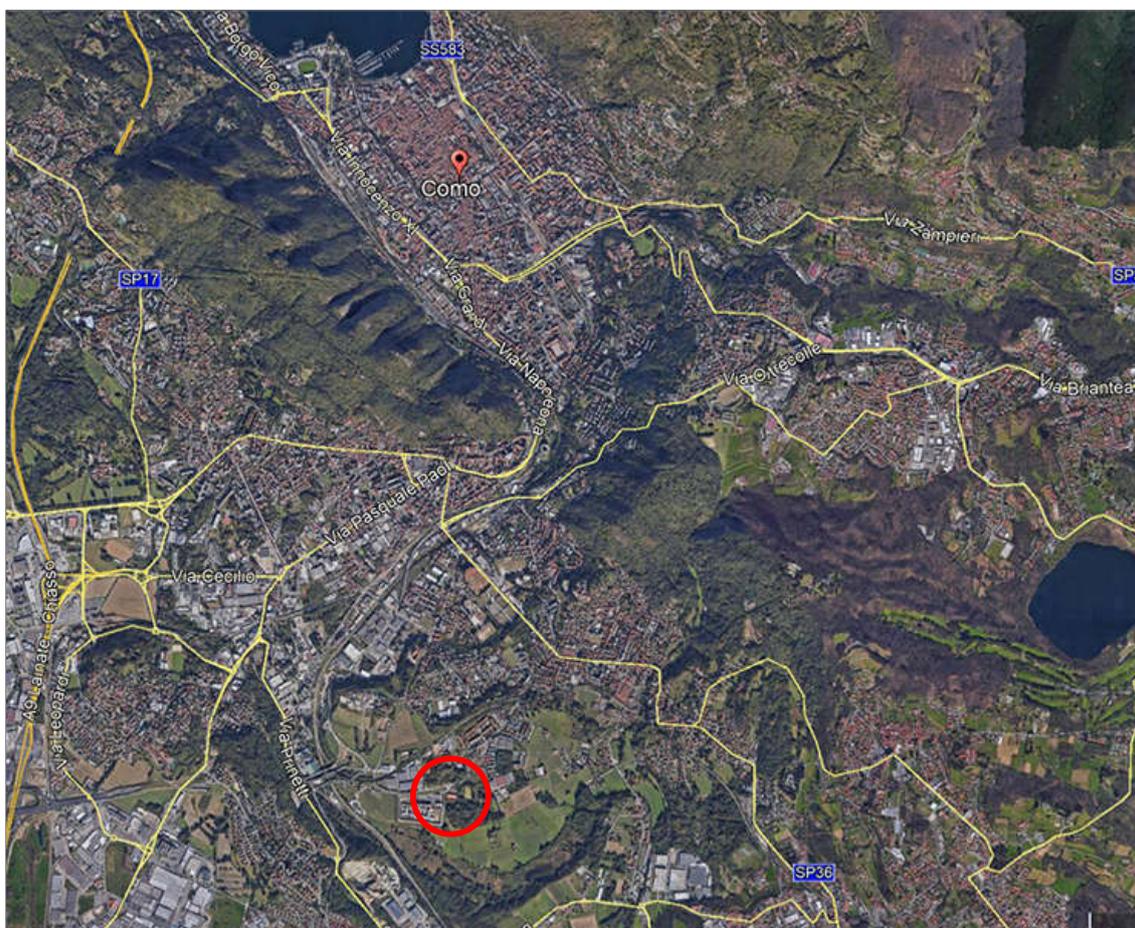


Figura 1. Ubicazione dell'area di progetto rispetto alla città di Como

L'area oggetto di studio è raggiungibile dal lato ovest dall'Autostrada A9 (che collega Milano a Como ed alla Svizzera) mediante il collegamento dell'Autostrada A59 (Tangenziale di Como) che termina nelle immediate vicinanze di Via al Bassone; dal lato est, invece vi è un collegamento mediante

strade urbane con il centro cittadino. L'area è inoltre servita da una linea del trasporto pubblico locale (linea N11), di cui una parte del percorso prevede il collegamento del centro cittadino con la Casa Circondariale, dove fa capolinea. Nelle vicinanze vi sono anche due stazioni ferroviarie, Albate e Como Camerlata, lungo la linea Milano-Como, entrambe collegate con il sistema di trasporto pubblico locale.

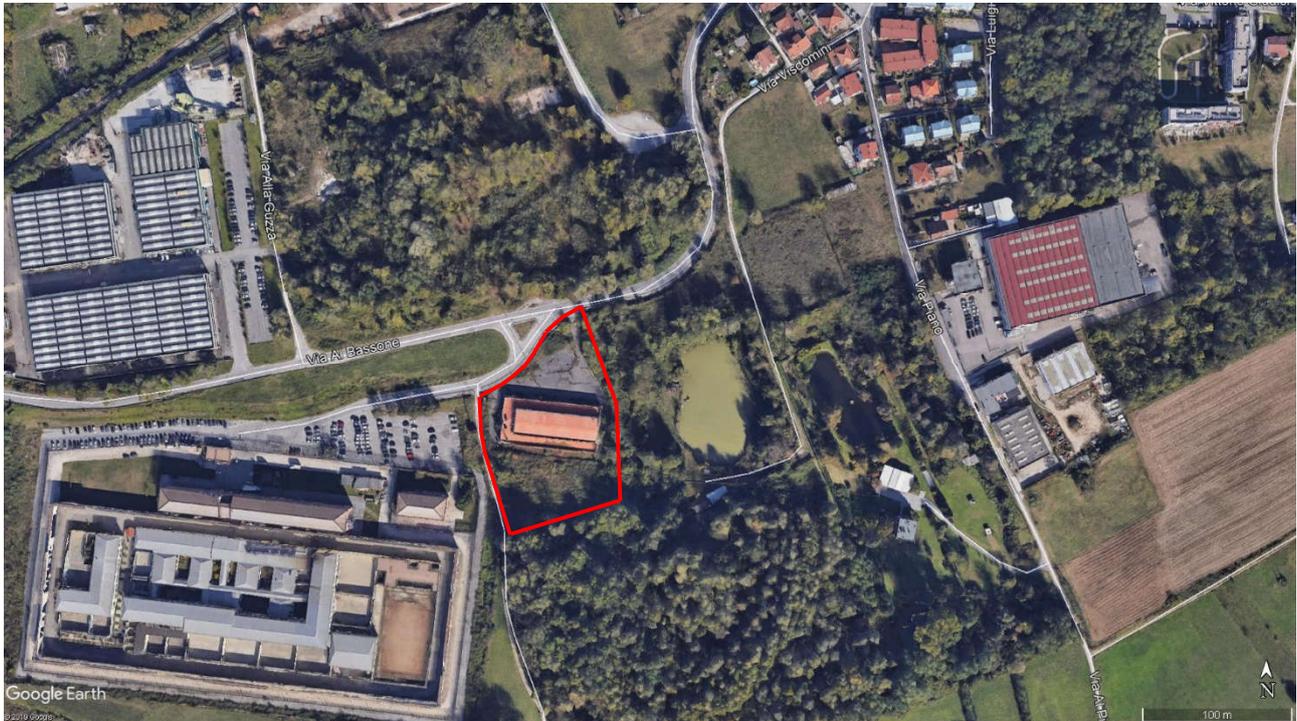


Figura 2. Inquadramento dell'area interessata all'interno del contesto

1.2. Studio di inserimento urbanistico

La Città di Como è dotata di un Piano di Governo del Territorio (PGT) adottato con Delibera 20/12/2012 e approvato con D.C.C. 32/2013 e successiva 26/10/2015 per servizi e ambiente ed infine con Delibera n° 64 del 117077 2016 di recepimento della VAS.

Nell'ambito del disegno strategico del PGT sono state individuati gli ambiti di utilizzo del territorio:

- SV, ambiti di valore paesaggistico e servizi;
- CT, la città da tramandare;
- CV, la città esistente da valorizzare;
- CR, la città da riqualificare

La gestione del territorio è inoltre sempre accompagnata dalla Valutazione di sostenibilità riassunta nel Rapporto Ambientale che pone tra i propri obiettivi la valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale del territorio, a partire dalla salvaguardia della Rete ecologica del PTCP.

Nel nuovo Piano generale di Como il governo dei valori paesaggistici ottempera altresì ai dettami del Piano del paesaggio lombardo, privilegiando i temi della compresenza e interdipendenza degli "elementi naturali con i segni umani" (dalla relazione di Piano); ne consegue una impostazione analitica di natura multivariata che, oltre a far emergere la straordinaria ricchezza, varietà e variabilità dei tratti fondanti delle identità paesaggistiche locali, permetta la classificazione del territorio comunale "in relazione al livello di rilevanza e d'integrità dei valori paesaggistici".

All'interno di tale cornice di riferimento l'intervento proposto non crea nuove volumetrie, e anzi prevede la riduzione a quattro campate dalle originali sette della Ex Aula Bunker, evitando così qualunque interferenza di natura ambientale. Il lotto poi è posizionato alla estremità sud della zona CV1 in area libera da vincoli, ad eccezione di un traliccio per energia elettrica e una piccola frangia di macchia naturale boscata, che non viene toccata dall'intervento. Vedasi più oltre la Figura 3 illustrante l'Estratto di Piano di Governo del Territorio del comune di Como. Complessivamente il fabbricato di cui si prevede la trasformazione è di circa 1900 m², su un lotto di circa 8.600 m², e si colloca all'interno del tessuto urbano prevalentemente residenziale da valorizzare, in quanto la stessa zona CV1 comprende al proprio interno fabbricati disomogenei (ad esempio attività produttive e attività terziarie). Poiché gli addensamenti edilizi dell'intorno, compreso il lotto della casa circondariale, non sono molto intensi c'è ampio spazio per future rimodellazioni urbanistiche del territorio.

Tra i principali contenuti della Variante al PGT viene delineato, attraverso il Piano delle Regole, il Programma di Riassetto Urbano che contempla il riordino delle aree libere per la località Bassone. Le connessioni viabilistiche e infrastrutturali sono di ottimo livello, sia per la vicinanza alle autostrade A9 e A59, sia per i collegamenti con il centro città e tutte le urbanizzazioni sono già presenti senza necessità di ulteriori interventi, ma operanti con semplice adattamento a reti e allacciamenti.

Il Piano delle Regole Programma di Riassetto Urbano in zona CV1 definisce Ambiti caratterizzati da insediamenti sorti su aree libere (Albate, località Bassone) o in corrispondenza di situazioni che vedono ancora il permanere di edifici produttivi/artigianali, tuttavia progressivamente sostituiti da interventi residenziali. L'intervento previsto non altera in alcun modo l'assetto urbanistico e ambientale e contribuisce alla valorizzazione ambientale del territorio.

Come illustrato nell'Estratto di PGT, l'area di intervento si trova in ambito CV1, corrispondente al *Tessuto urbano consolidato prevalentemente residenziale, da valorizzare* (Art. 51, DCC n° 85 del 08/09/2014). Con ciò si intendono spazi urbani su cui è già avvenuta l'edificazione, in cui l'incidenza del progetto urbano risulta contenuta o ridotta, e quindi dove l'azione puntuale è assimilabile alla regolamentazione edilizia, per il mantenimento del patrimonio edilizio esistente ammettendo migliori gradi di qualità insediativa.

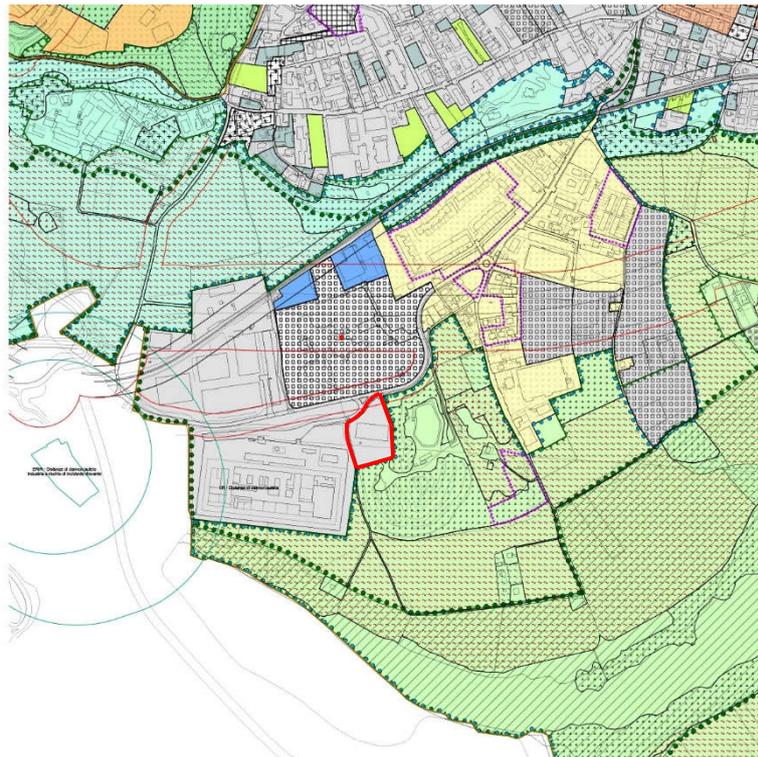


Figura 3. Estratto di Piano di Governo del Territorio del Comune di Como – Scala 1:5000

1.3. Vincoli geologici e geotecnici

Gli estratti di cartografia del PGT della Città di Como riportate di seguito classificano le aree in cui l'ambito di intervento si inserisce a seconda degli argomenti trattati.

L'area di intervento viene inserita all'interno di presenze di cave ritombate o riempite.

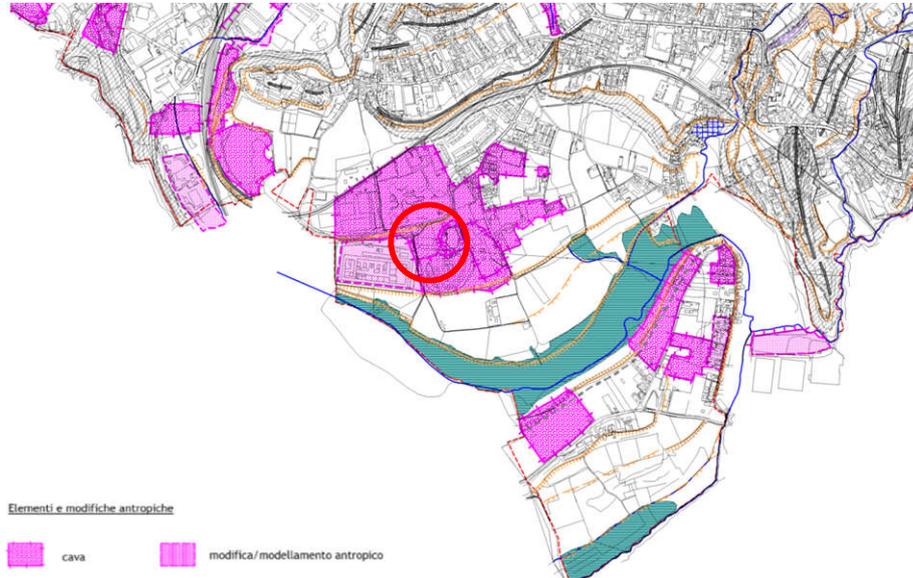


Figura 4. Estratto di Piano – Tavola 10 – Carta della geomorfologia – Fuori scala

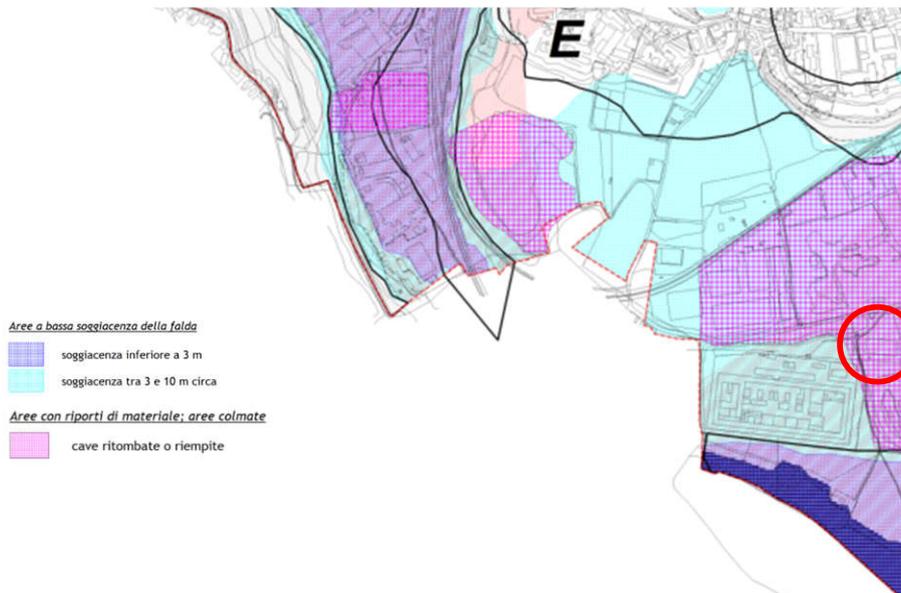


Figura 5. Estratto di Piano – Tavola 16.3 – Carta della sintesi – Fuori scala

La “Carta della Fattibilità Geologica” del PGT comunale vigente, redatta dai Geologi Domenico D’Alessio e Anna Gentilini (aggiornamento novembre 2013), inserisce l’area di intervento nella classe 3h, caratterizzata da una fattibilità con consistenti limitazioni che seppure in presenza di pericolosità geomorfologica moderata per l’assenza di situazioni di dissesto, richiede cautele per la possibile presenza di terreni di riporto antropico caratterizzati da scadenti caratteristiche geotecniche.

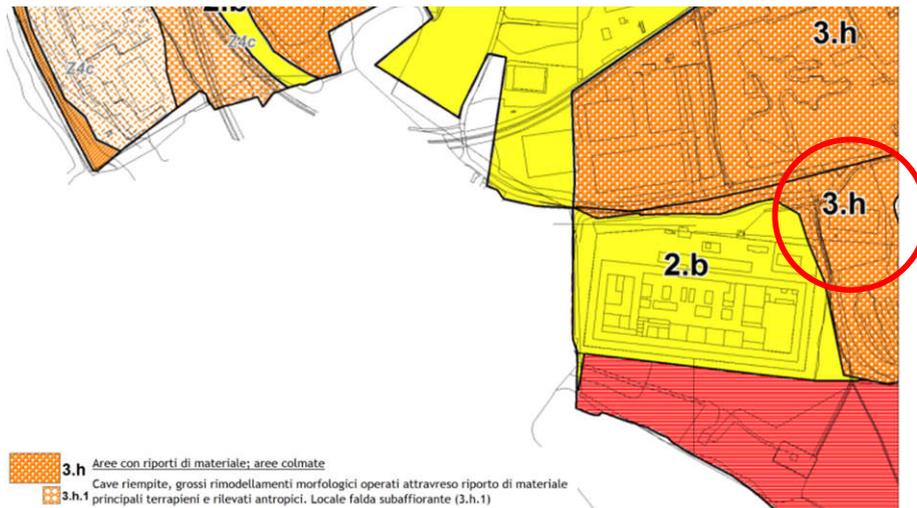


Figura 6. Estratto di Piano – Tavola 17.3 – Carta della fattibilità geologica – Fuori scala

La sottoclasse 3h comprende le cave riempite, i grossi rimodellamenti morfologici operati attraverso riporto di materiale, i principali terrapieni e rilevati antropici.

La sottoclasse specifica 3h1, relativa a locale falda subaffiorante (<3 m dal p.c.), definisce le aree generalmente adatte all'utilizzo a scopo edificatori e/o al cambiamento della destinazione d'uso, previa realizzazione di indagini volte a definire la natura del materiale presente, il grado di compattazione e i caratteri geologico-tecnici. Gli interventi in queste aree dovranno prevedere approfondimenti sulla natura dei materiali utilizzati per i riempimenti e i terrapieni, sullo stato di salubrità degli stessi, sulle modalità di messa in posto, ecc. Inoltre, l'indagine dovrà definire l'evoluzione dello stato di assestamento del riempimento in funzione delle opere in progetto.

I terreni sono stati sottoposti a campionamento ed analisi chimico-fisica.

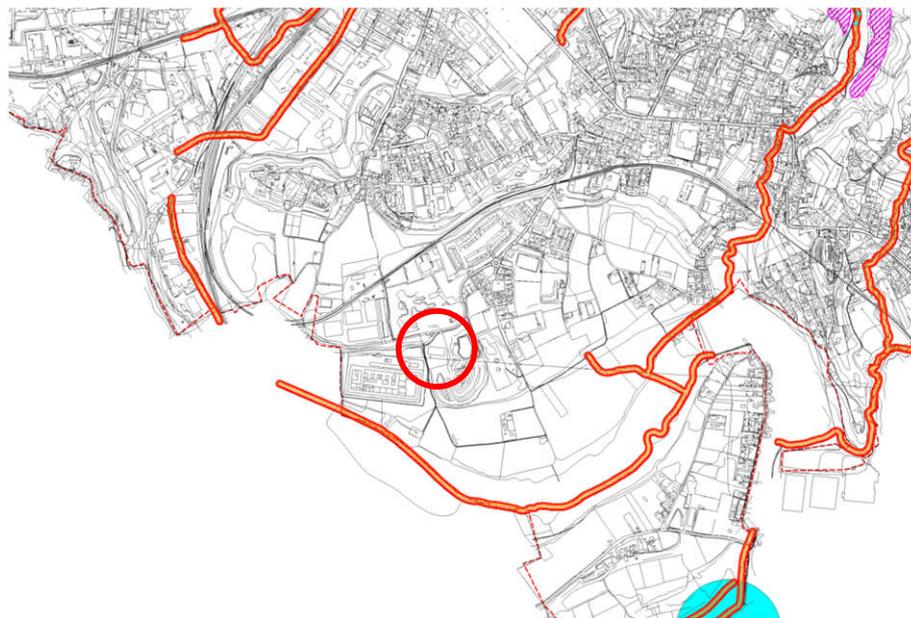


Figura 7. Estratto di Piano – Tavola 15 – Carta dei vincoli geologici – Fuori scala

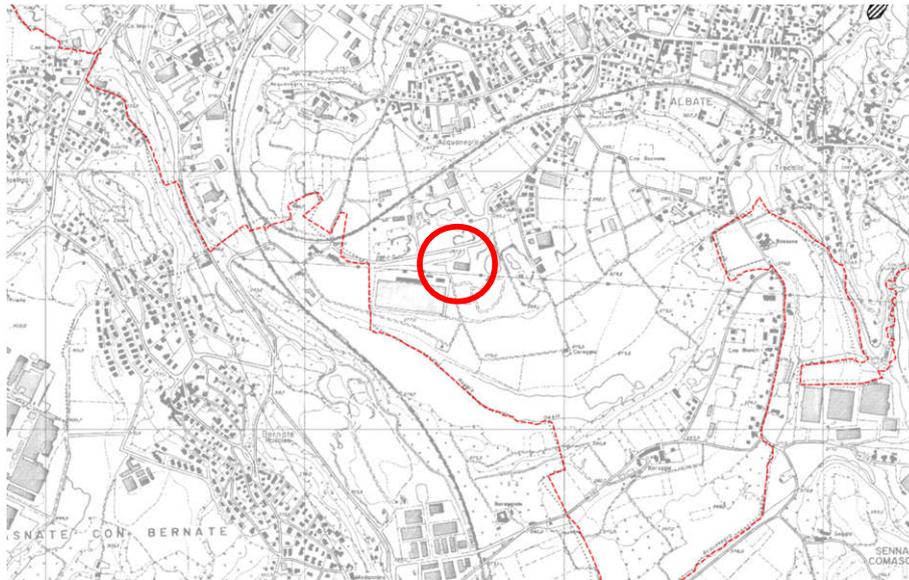


Figura 8. Estratto di Piano – Tavola 15.bis – Carta del dissesto con legenda uniformata PAI – Fuori scala

1.4. Vincoli idrologici

L'area di intervento si trova in posizione chiaramente distante da bacini o corsi d'acqua. Il vincolo idrogeologico pertanto non si applica al presente caso.

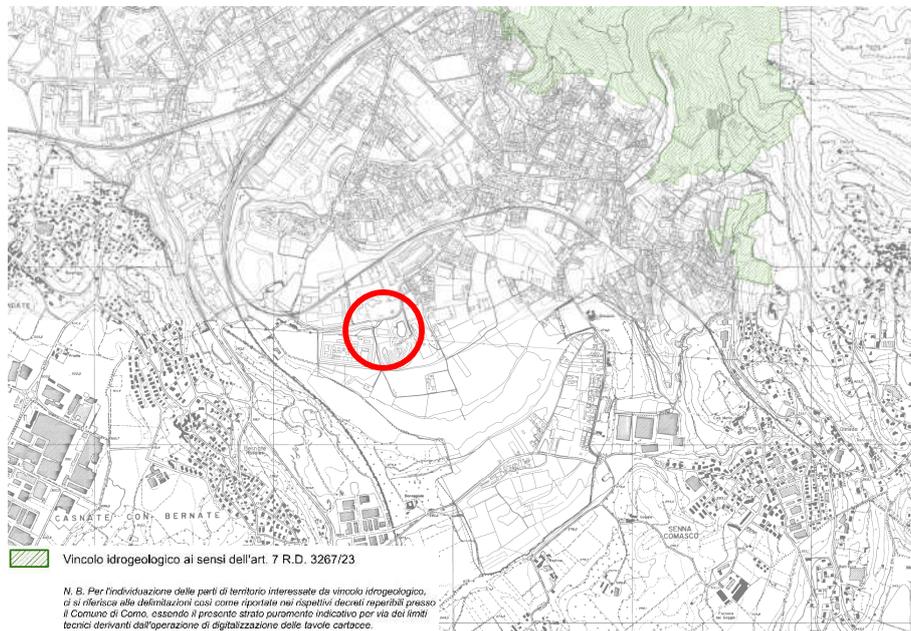


Figura 9. Estratto di Piano – Tavola 19.2 – Carta del vincolo idrogeologico – Fuori scala

1.5. Vincoli paesaggistici e ambientali

Il lotto di progetto si trova al limite delle aree tutelate per legge ai sensi del D.Lgs 42/2004, art. 42, comma 1, lettera g, Foreste e boschi ex L. 431/1985. Pertanto, non è soggetto a particolari limitazioni, e non si rendono necessarie azioni di tutela specifiche.

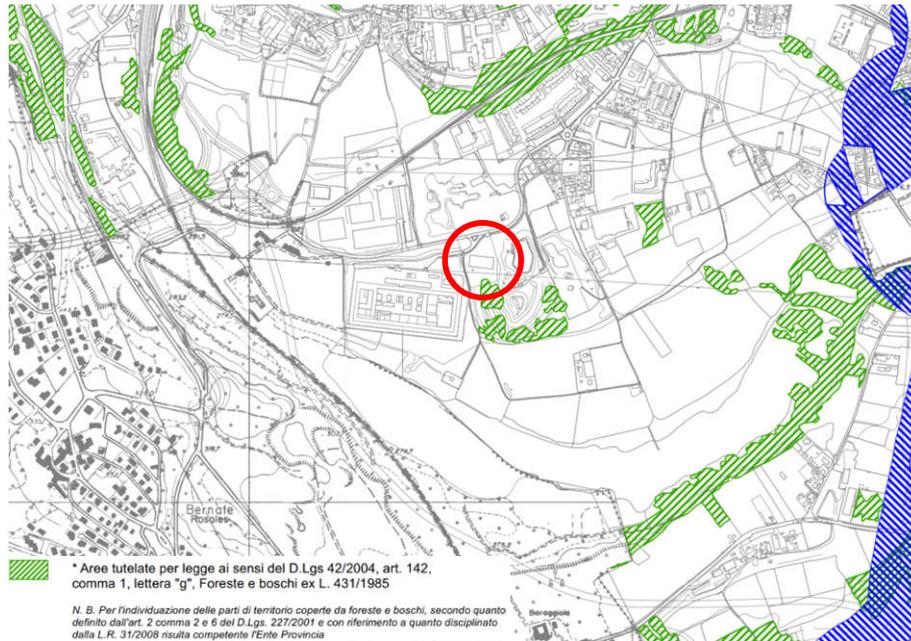


Figura 10. Estratto di Piano – Tavola 19.1 – Carta degli ambiti assoggettati a specifica tutela paesaggistica – Fuori scala

L'area di progetto si trova inoltre esclusa da siti di importanza comunitaria (SIC). Essa è tuttavia inserita nell'area per la valutazione di incidenza delle pressioni antropiche del SIC della palude di Albate (Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE)

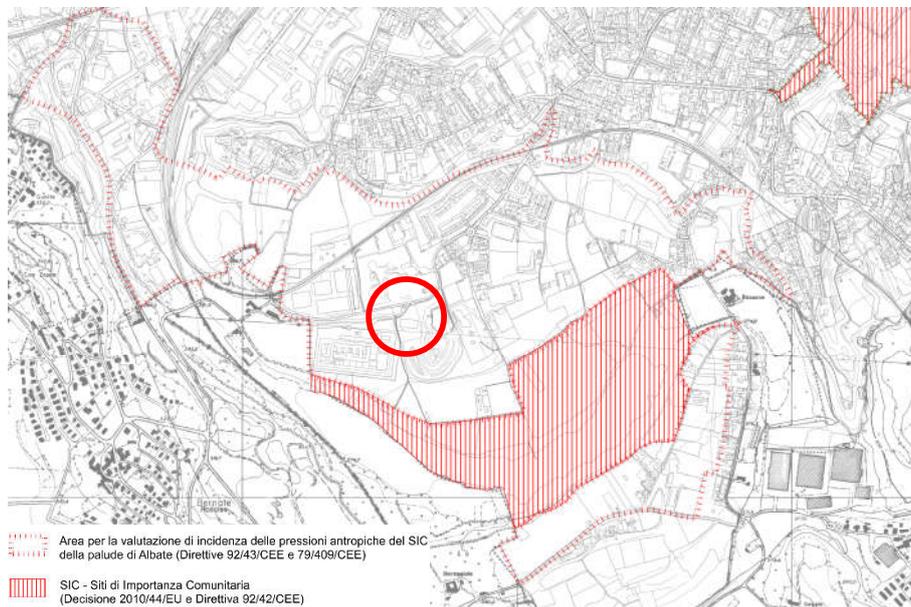


Figura 11. Estratto di Piano – Tavola 19.3 – Carta del sistema delle aree naturali protette – Fuori scala

1.6. Vincoli archeologici

L'area di intervento non ricade in alcun ambito soggetto a tutela archeologico, storica, artistica e/o monumentale, come regolato dal D.lgs. 42/2004. Pertanto, non sono necessarie azioni specifiche di intervento.

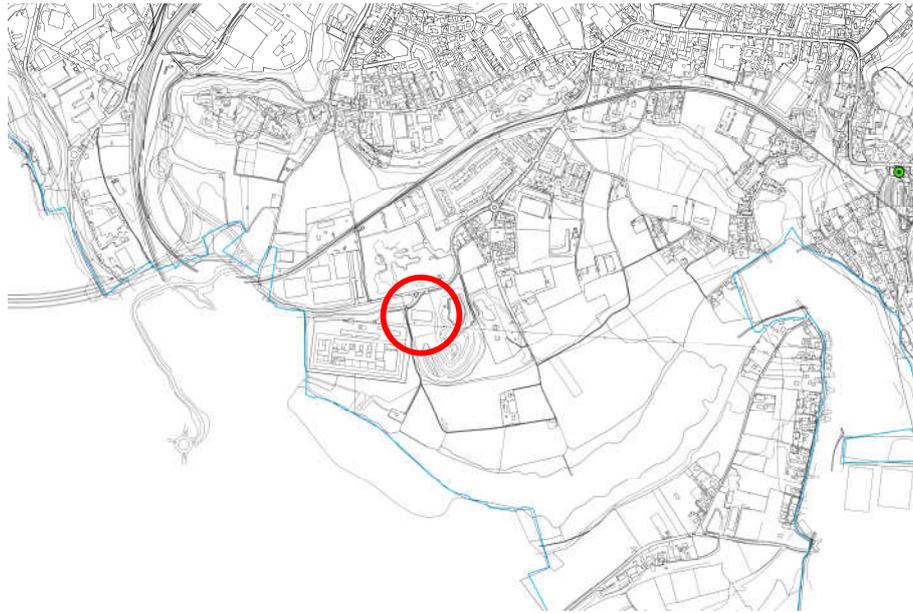


Figura 12. Estratto di Piano – Tavola 1.2 – Carta dei beni storico-artistico-monumentali e/o archeologici oggetto di tutela – Fuori scala

Capitolo 2. Descrizione dello stato di fatto

2.1. Descrizione del lotto di progetto

Il lotto oggetto di intervento presenta un andamento della linea delimitante la proprietà tendenzialmente irregolare (rappresentato dalla linea di colore rosso nella figura di seguito riportata) e un'asse longitudinale avente prevalentemente un orientamento nord-sud.

Esso confina sul lato nord con Via al Bassone, sui lati est e sud con proprietà private (adibite prevalentemente a prato), mentre sul lato ovest con la Casa Circondariale del Comune di Como, diviso dal lotto di progetto da una strada di campagna.

Il lotto presenta le seguenti dimensioni:

Caratteristica	Valore	Unità di misura
SUPERFICIE	8585	m ²

Dal punto di vista planimetrico le quote forniscono un'indicazione circa le dimensioni del lotto, mentre la situazione altimetrica è rappresentata dal rilevamento del piano quotato.

Come illustrato nella figura di seguito riportata, è stata impostata la quota zero di progetto (di colore rosso) in corrispondenza di uno degli spigoli del fabbricato e coincidente al piano di calpestio interno al fabbricato. Tutte le altre quote (di colore nero) indicano lo sviluppo altimetrico del lotto di progetto: si ha pertanto un profilo del terreno prevalentemente pianeggiante nella parte centrale dell'area, in corrispondenza del fabbricato (indicato dalla linea di colore blu) e anche dell'area a parcheggio a monte del fabbricato stesso e della viabilità carrabile attorno all'edificio; nella parte alta del lotto vi è una porzione a prato, con un profilo che raccorda l'area a parcheggio pianeggiante con il piano stradale; infine, la porzione del lotto a valle del fabbricato è adibita a prato con una variazione altimetrica significativa.

Si precisa che le curve di livello hanno un'equidistanza pari a 20 cm.

Al centro del lotto vi è posizionato l'edificio oggetto di intervento (raffigurato dalla linea di colore blu), a pianta rettangolare con orientamento dell'asse longitudinale in direzione est-ovest.

Caratteristica	Valore	Unità di misura
SUPERFICIE FONDIARIA (SF)	8585	m ²
INDICE FONDIARIO (IF)	1,50	m ³ /m ²
RAPPORTO DI COPERTURA (RC)	60	%
ALTEZZA MASSIMA (H _{MAX})	12,50	m
NUMERO PIANI	5	-
DISTANZA DAI CONFINI (DC)	5	m
DISTANZA DAI FABBRICATI (DF)	10	m
SUPERFICIE COPERTA	1.919,50	m ²
SLP REALIZZATA	1.836,25	m ²

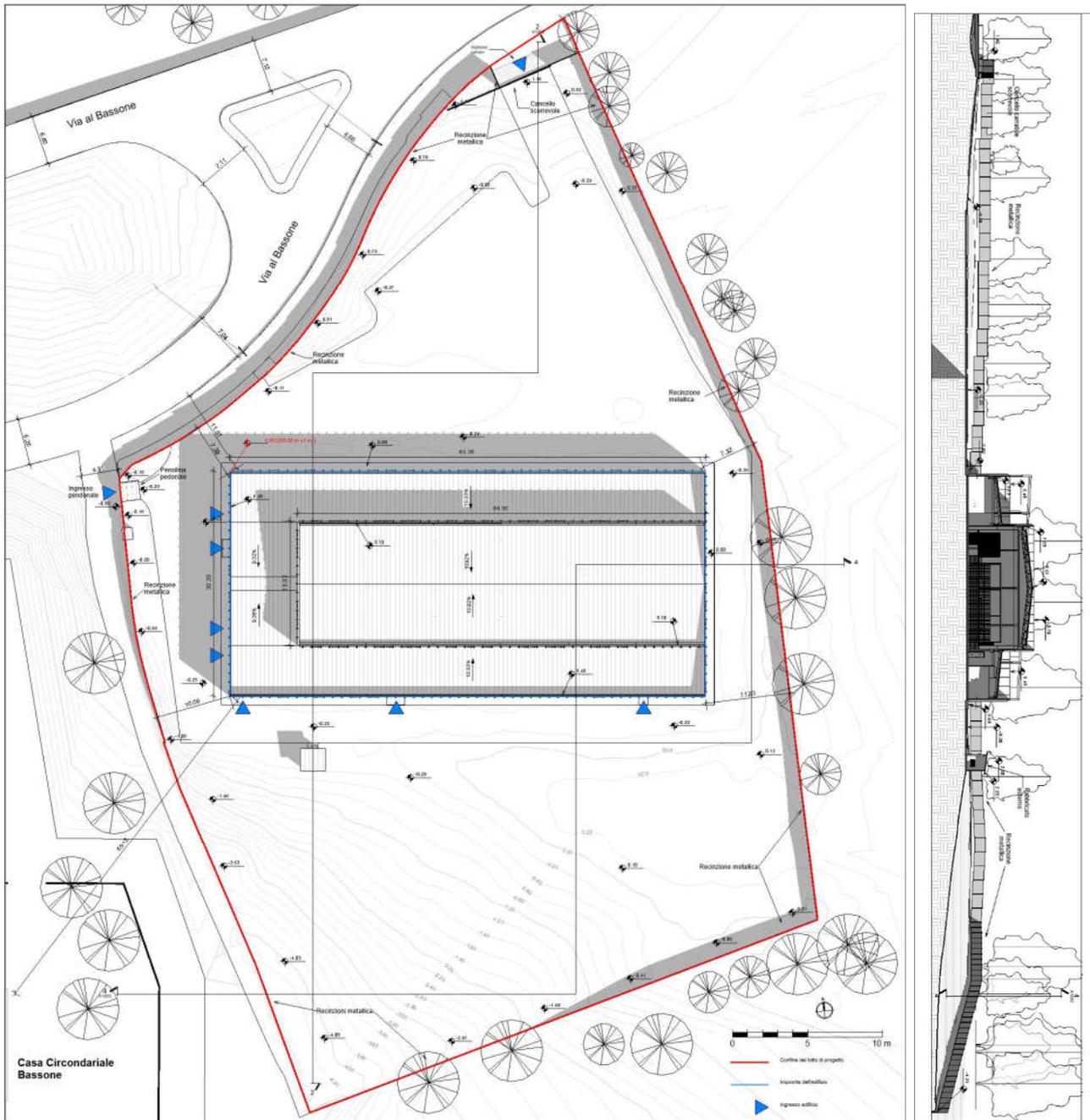


Figura 13. Planimetria e sezione territoriale del lotto di progetto – definizione dei limiti dell’ambito di intervento – Fuori scala

2.2. Descrizione del fabbricato

L'immobile in oggetto è stato realizzato nell'anno 1985, con procedura espropriativa da parte del Ministero dei Lavori Pubblici – Provveditorato Regionale alle OO.PP. per la Lombardia allo scopo di ospitare i maxiprocessi contro la mafia.

Il fabbricato è caratterizzato da una pianta di forma rettangolare, con l'asse longitudinale orientato in direzione est-ovest, di dimensioni pari a 63,35 metri di lunghezza e 30,30 metri di larghezza. Presenta inoltre un corpo centrale rialzato, con un'altezza esterna nel punto più alto (sommità del pannello prefabbricato) pari a 8,70 m, e due porzioni laterali e una frontale aventi altezza esterna nel punto più alto pari a circa 5,50 m.

Esso si sviluppa su un piano fuori terra. In pianta (Figura 15), il fabbricato è costituito principalmente da una grande aula centrale (*aula bunker*), caratterizzata a sua volta da un locale a doppia altezza, un palco (banco del giudice), scalinate racchiuse da inferriate d'acciaio su un lato lungo (nord) e uno corto (ovest), mentre sul lato sud le celle detentive a vista sull'aula, necessarie per ospitare i detenuti in attesa di giudizio. Lungo i lati ed a coronamento dell'aula bunker sono presenti diversi vani, di altezza inferiore.

Le destinazioni d'uso dei singoli locali non sono note, tuttavia si possono fare delle deduzioni in funzione della loro conformazione in pianta. Sul lato nord dovevano essere disposti gli alloggi dei giudici, composti da camere da letto con bagno privato, mentre sul lato est e sud-est vi erano probabilmente degli uffici. Sul lato sud vi erano per l'appunto le celle detentive prospicienti sull'aula bunker, mentre dal lato più a ovest di questa zona vi erano delle stanze con annessi servizi igienici. Nella zona sud-ovest vi sono dei locali adibiti per gli impianti tecnici, mentre nella parte immediatamente soprastante (ovest/nord-ovest) ci sono degli ingressi dedicati probabilmente ad eventuale pubblico partecipe. Tutte le zone sono collegate all'aula bunker mediante percorsi, corridoi ed ingressi (sia interni che esterni) completamente separati, prevenendo l'interazione dei diversi soggetti.

Il fabbricato presenta le seguenti caratteristiche geometriche:

Caratteristica	Valore	Unità di misura
VOLUME LORDO	13635	m³
SUPERFICIE COPERTA	1919,50	m²
SUPERFICIE LORDA DI PAVIMENTO	1.836,25	m²
ALTEZZA CORPO BASSO (SOMMITÀ PANNELLO)	5,50	m
ALTEZZA CORPO ALTO (SOMMITÀ PANNELLO)	8,80	m
ALTEZZA INTERNA CORPO BASSO	3,20	m
ALTEZZA INTERNA CORPO ALTO	6,00	m
SUPERFICIE DELL'INVOLUCRO DISPERDENTE	5323,93	m ²
SUPERFICIE DELL'INVOLUCRO FINISTRATO	76,05	m ²
RAPPORTO DI FORMA	0,395	-

Il fabbricato è costituito da una struttura portante a telaio in calcestruzzo armato prefabbricato e da tamponamenti perimetrali in pannelli prefabbricati in calcestruzzo armato verticali con finitura

esterna in ghiaietto. I pannelli presentano ai due lati elementi verticali in rilievo, i quali costituiscono una nervatura quando i pannelli sono affiancati.

I serramenti si inseriscono nello schema modulare dei pannelli prefabbricati e sono dotati di inferriate metalliche: al piano terreno non presentano uno schema ripetitivo su nessuno dei quattro lati del fabbricato; il corpo centrale, invece, presenta uno schema regolare sui lati esposti a nord e sud, aventi lo scopo di illuminare l'aula centrale. Al piano terreno le aperture vetrate sono di due tipologie: a doppia anta verticali apribili, tutte in posizione elevata ai fini della sicurezza, disposte su tre dei lati perimetrali del fabbricato e più piccole con apertura ad anta-ribalta disposte sul lato sud del fabbricato in corrispondenza del corridoio della zona dedicata ai detenuti. Il corpo centrale presenta invece aperture finestrate apribili in senso orizzontale, dotate anch'esse di inferriate metalliche.

Gli ingressi all'edificio, disposti sui lati ovest e sud, sono generalmente caratterizzati da una porta in legno a due ante, ad eccezione di quella relativa ad uno dei locali tecnici la quale è invece di tipo metallica.

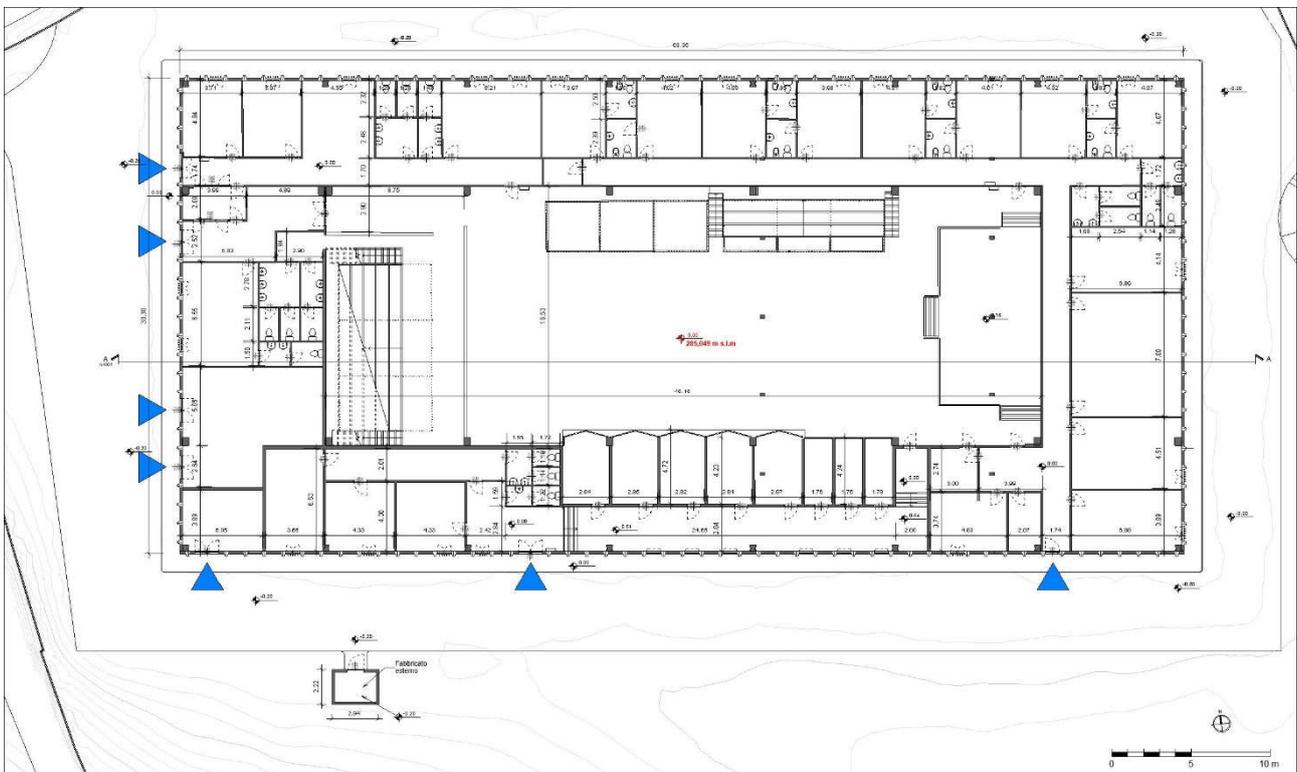


Figura 14. Pianta del piano terreno – Fuori scala



Figura 15. Sezione longitudinale – Fuori scala

Il pavimento del fabbricato è realizzato in battuto di cemento elicotterato, univoco per tutti gli ambienti.

Gli ambienti interni presentano un controsoffitto in cartongesso, posto ad altezza pari a 3,20 m per tutti gli ambienti nel corpo perimetrale all'aula bunker (corpo basso) e 6,00 m per quelli nel corpo centrale (aula bunker).

2.3. Struttura dell'edificio

La struttura portante è costituita da pilastri in calcestruzzo armato prefabbricato di sezione a "I", disposti sul lato esterno del fabbricato in senso longitudinale, e di sezione quadrata a doppia altezza e ad angoli smussati, dotati di mensola, disposti in corrispondenza del vano centrale rialzato.

I due blocchi laterali presentano una trave piana a sezione a "I" laterale poggiate in senso longitudinale sui pilastri di bordo e una analoga trave poggiate sulle mensole dei pilastri in corrispondenza del vano centrale. Su queste poggiano i solai a doppio "T" con pendenza verso l'esterno.

Il corpo centrale è sorretto da due file di pilastri interne su cui poggiano travi a doppia pendenza parallele al lato corto. Su queste poggiano i solai a doppio "T" formando una copertura a doppia pendenza.

Il corpo frontale più basso (lato ovest) ha la stessa tipologia costruttiva del corpo centrale (travi a doppia pendenza) ma ad altezza inferiore. Lateralmente i solai di copertura con orditura ortogonale a quelli del blocco laterale, si raccordano a formare un'unica copertura.

La copertura è costituita da pannelli sandwich in lamiera grecata.

I pannelli sono fissati ai pilastri mediante due ganci "Halfen" e poggiano a terra su una trave portapannello di bordo, in c.a.

2.4. Fondazioni

Nel corso delle verifiche sugli elementi strutturali è stata eseguita una indagine sulla fondazione in corrispondenza del pilastro d'angolo posteriore, lato via al Bassone. È stata rimossa la pavimentazione per individuare il tipo di fondazione utilizzata, le sue dimensioni e la profondità di campagna.

L'estradosso della fondazione risulta essere a filo dell'intradosso della pavimentazione che ha uno spessore di circa 20 cm ed armata con una doppia rete elettrosaldata 20 x 20 cm.

La fondazione risulta avere dimensioni di cm 40 per lato rispetto al pilastro (anch'esso di dimensioni 40x 40 cm) per cui per simmetria il plinto ha dimensioni 120x120 con altezza di cm 80.

Vista la esiguità della fondazione e le scarse capacità portanti del terreno di riporto su cui poggia il fabbricato è presumibile che tale plinto sia poggiato su pali le cui caratteristiche non sono conosciute vista l'impossibilità tecnica ad indagare tale tipo di fondazione profonda

2.5. Rilievo

L'area oggetto di studio è stata sottoposta ad un rilievo mediante laser-scanner, il quale interessa sia il fabbricato in tutte le sue parti, sia le aree esterne fino al confine dell'area di progetto. Ad oggi, questa tecnologia costituisce una delle metodologie più precise per il rilievo architettonico, specie se particolarmente complessa ovvero che presenti dimensioni considerevoli, grazie alla elevata velocità di acquisizione e alla notevole quantità di informazioni raccolte. Il rilievo genera una nuvola di punti tridimensionali, e ciascun punto contiene informazioni circa la posizione e l'orientamento rispetto alla stazione (laser-scanner) nonché il colore, permettendo così di estrapolare una sorta di

immagine dello stato di fatto o altro genere di informazioni relative agli elementi tecnologici. Grazie a software dedicati, dalla nuvola di punti sono facilmente estraibili, ovvero permettono una restituzione mediante ricalco, di elaborati 2D quali piante, prospetti e sezioni, potendo valutare dettagliatamente tutti gli elementi fondamentali per interventi di ristrutturazione e/o nuove costruzioni.

Sulla base della nuvola di punti, quindi, è stato possibile restituire lo stato di fatto della struttura del fabbricato e delle aree esterne mediante l'impiego di software BIM, quale Autodesk Revit. Con questo strumento sono stati modellati geometricamente e parametricamente tutti gli elementi tecnologici, quali struttura portante, tamponamento esterno, tramezzature di divisione degli ambienti interni, pavimentazioni e soffitti/copertura, nonché la corretta geometria dei serramenti ed altri elementi di dettaglio. In questa restituzione rientrano chiaramente anche tutti gli impianti, termici, ad aria e idrico-sanitari.

Sebbene le tempistiche di rilievo mediante laser-scanner siano notevolmente più veloci e precise rispetto a quello tradizionale, quelle relative alla restituzione possono richiedere tempistiche maggiori, a seconda dell'entità dell'intervento. Ad ogni modo, con questa procedura si possono ottenere elaborati confacenti al reale stato di fatto dell'area di intervento.

Capitolo 3. Descrizione del progetto

3.1. Descrizione del layout di progetto

Si tratta di un intervento di rifunzionalizzazione con una nuova destinazione d'uso in linea con le esigenze della Motorizzazione Civile di Como, la quale prevede una zona adibita ad uffici e relativi locali accessori annessi, una zona per il centro revisioni dei veicoli leggeri e pesanti e delle piste di prova dei motocicli poste all'esterno.

Il progetto prevede una parziale demolizione del fabbricato, relativa a tre delle sette campate (dal lato est), in quanto le dimensioni delle piste di prova e la conformazione delle aree esterne ne permettevano uno sviluppo solamente parziale con un asse nord-sud. Inoltre, l'altezza sottotrave del corpo basso del fabbricato è pari a circa 2,70 m (fino alla quota del pavimento esistente), non sufficiente a permettere il transito di mezzi pesanti quali autoarticolati nel centro revisioni. A tal fine è stata realizzata una nuova tettoia inclinata in legno lamellare, di superficie e volume inferiori a quanto demolito.

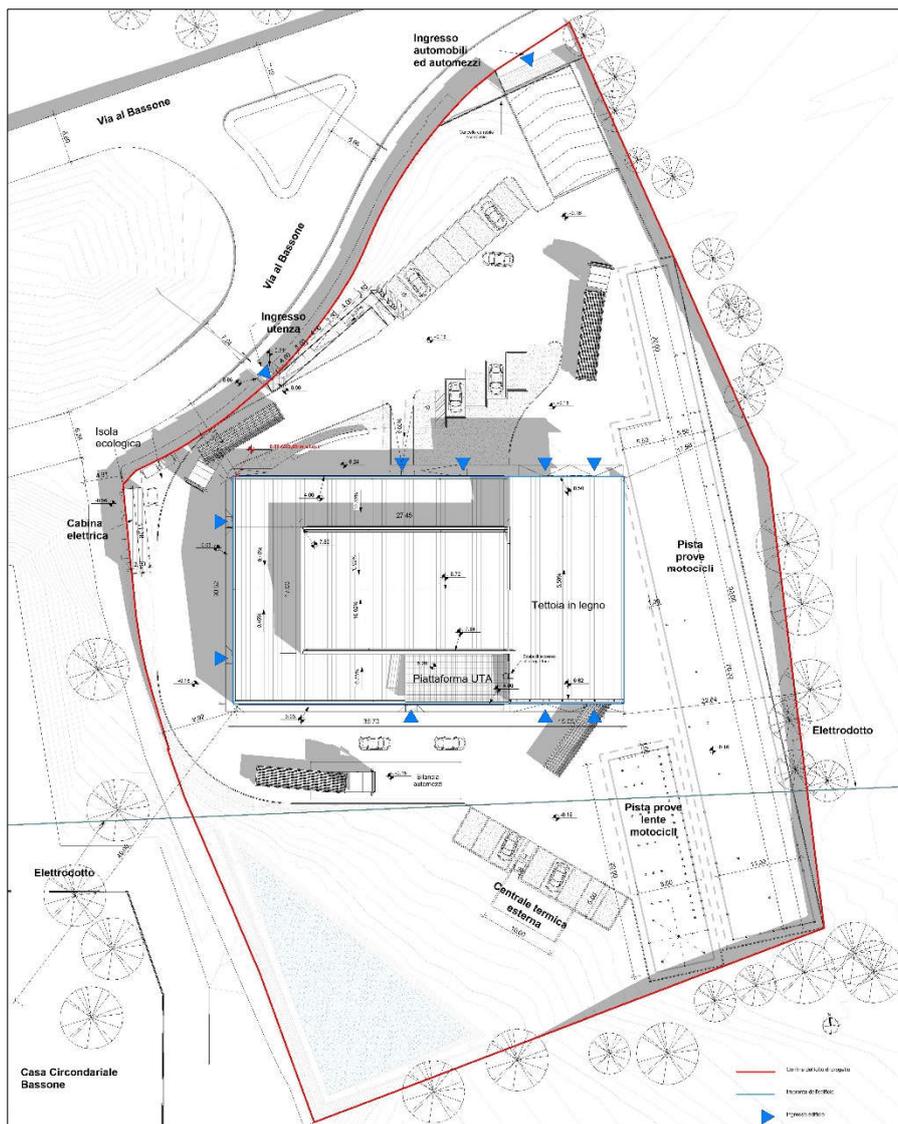
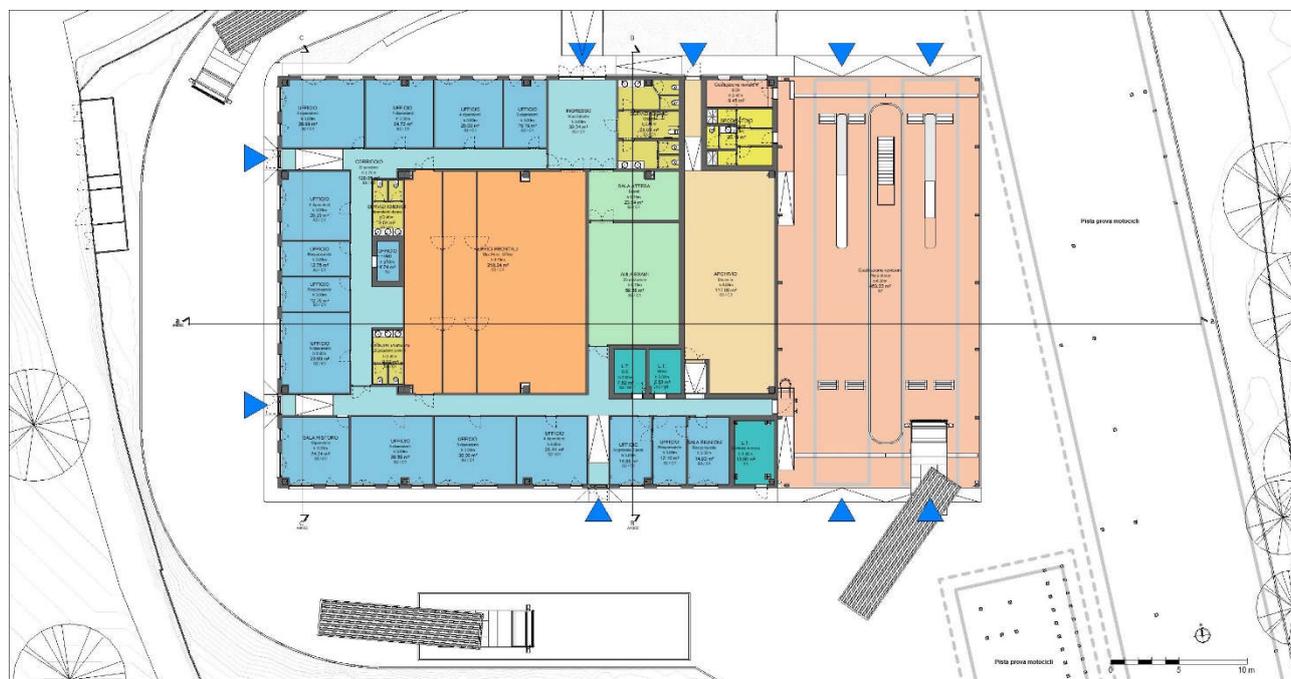


Figura 16. Planimetria del lotto di progetto – illustrazione della nuova sagoma dell’edificio e della predisposizione delle aree esterne – Fuori scala

La progettazione delle piste di prova dei motocicli è regolata dal Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 26 settembre 2018, e s.m.i. Gli Allegati 1 e 2 del Decreto regolano il percorso e le relative dimensioni di due differenti tipologie di piste, di lunghezza e difficoltà differenti, le quali hanno lo scopo di verificare rispettivamente l’equilibrio a velocità ridotta e di passaggio in corridoio stretto, e di equilibrio, di superamento degli ostacoli e della capacità di frenata. Il percorso delle due piste è stato racchiuso entro aree dedicate, di dimensioni complessive che garantiscano il corretto sviluppo del percorso, e incrementate di una ulteriore fascia libera da ogni tipo di ostacolo, come disposto dall’Art. 2, al fine di salvaguardare l’esecuzione delle prove in sicurezza.

La nuova distribuzione interna, come illustrato nella Figura 17 riportata di seguito, prevede una serie di locali destinati all’uso di uffici sui lati perimetrali dell’edificio (lati nord, ovest e sud), nonché i servizi igienici ad uso del pubblico e dei dipendenti, mentre al centro vi è un volume a doppia altezza con locali adibiti ad uffici frontali (e relative aree retrostanti), aula esami e sala d’attesa, tre locali tecnici e l’archivio. Sul lato nord-est con accesso dal centro revisioni è riservato uno spazio per gli spogliatoi dei dipendenti ed un ufficio dedicato. È presente, inoltre, una sala ristoro e una sala riunioni nella parte sud-ovest dell’edificio. Sul lato est del fabbricato si trova la nuova tettoia sopraccitata, ospitante

il centro revisioni dotato di piste interne riservate ai test per le automobili e gli autocarri, ed una struttura di ispezione interrata. Quest'ultima è costituita da una fossa, opportunamente dimensionata, passante al di sotto del piano carrabile e in corrispondenza del centro delle due corsie. I tunnel di ispezione dei veicoli sono accessibili da una scala posta al centro e opportunamente collegati.



LEGENDA

AREE E PERTINENZE

- Ingresso edificio
- Area pista prove
- Area perimetrale pista prove

DESTINAZIONI D'USO

- Archivio
- Corridoio
- Locali tecnici
- Spogliatoio
- Uffici frontali
- Aula esami
- Costruzioni - revisioni
- Servizi igienici
- Uffici

Figura 17. Pianta piano terreno – nuova distribuzione interna – fuori scala

Come si evince dalla planimetria di progetto precedentemente illustrata, anche le aree esterne hanno subito importanti modifiche. Dal punto di vista degli accessi, il vecchio ingresso pedonale sul lato nord-ovest è stato spostato nella parte nord del lotto, al fine di avere meno interferenze fra il transito pedonale e quello veicolare, confluenndo l'utenza direttamente in corrispondenza del nuovo ingresso al pubblico sul lato nord dell'edificio. Il transito dei pedoni dall'esterno (piano stradale) all'interno (piano del piazzale interno) è raccordato da una rampa pedonale. In sostituzione del vecchio ingresso è stata inserita la cabina elettrica a servizio degli impianti elettrici del fabbricato. Per quanto riguarda invece il transito veicolare, leggero e pesante, è stata ampliata la rampa veicolare di accesso al fine di permetterne un transito più agevole dei flussi veicolari sia in entrata che in uscita. Successivamente all'ingresso, il flusso veicolare segue un percorso antiorario dedicato, il che ha comportato un ampliamento delle superfici viarie sui lati ovest e sud rispetto allo stato di fatto. Sul lato sud è stato inoltre previsto l'inserimento di una bilancia per veicoli. Un ulteriore ampliamento delle superfici impermeabile è individuato nella parte sud-est del lotto, dove sono state inserite le piste di prova. Si precisa inoltre che parte delle superfici impermeabili dello stato di fatto sono state invece trasformate in aree verdi, in particolar modo ci si riferisce, all'area verde sul lato nord dell'edificio, e una parte lungo le piste di prova sul lato est del lotto; sono stati inoltre previsti posti auto aventi superficie drenante.

La soluzione di riqualificazione si sviluppa, come in precedenza, su un unico piano fuori terra e riprende dunque la sagoma in pianta dell'edificio esistente, pur considerando la riduzione di tre campate. La sagoma volumetrica invece presenta delle variazioni.

L'intervento prevede inoltre la demolizione dei pannelli di tamponamento esterno in calcestruzzo armato prefabbricato e di tutte le partizioni interne, ottenendo così una pianta completamente libera. Le pareti di tamponamento sono sostituite dunque da pannelli prefabbricati costituiti da una struttura intelaiata in legno lamellare isolata in intercapedine e un ulteriore cappotto termico esterno, con finiture a intonaco sul lato esterno e cartongesso su quello interno. Questa soluzione, oltre a rispondere alle esigenze di miglioramento energetico come disposto dalle normative vigenti, ovvero il D.M. 26 giugno 2015 "Requisiti minimi" a livello nazionale ed il D.D.U.O. 18 dicembre 2019 n. 18546 e s.m.i. per quanto riguarda la normativa in materia di efficientamento energetico della Regione Lombardia, risponde anche ad esigenze di tipo tecnico-economico. Mentre dal punto di vista economico dalle analisi effettuate risulta che il costo di questo pacchetto è piuttosto simile a quello di mantenimento, adeguamento (nuove aperture), coibentazione ed eventuale rivestimento esterno dei pannelli esistenti in calcestruzzo armato, dal punto di vista tecnico si è dimostrata una soluzione più adeguata in quanto, dalle analisi e simulazioni strutturali delle due soluzioni riportate nella relazione strutturale di verifica sismica, la tecnologia in legno risulta più leggera e pertanto comporta meno sollecitazioni alla struttura esistente.

Le pareti di tamponamento in legno sono disposte sui fronti sud, ovest e nord, sia del corpo basso che quello rialzato. A differenza dello stato di fatto, la sommità superiore delle pareti coincide con la quota superiore della gronda, lasciando pertanto la copertura inclinata a vista. Le pareti relative al corpo basso sul lato inferiore le pareti poggiano sul cordolo di calcestruzzo armato portapannello esistente, integrato con il pavimento, opportunamente impermeabilizzato dall'eventuale risalita dell'acqua, mentre quelle del corpo rialzato sono poggiate sulla trave portapannello esistente; esse sono comunque agganciate alla struttura portante esistente al fine di evitarne il ribaltamento. Il prospetto est del fabbricato, prospiciente sulla nuova tettoia, è realizzato invece in blocchetti EI240. Questa tipologia viene comunque utilizzata a delimitazione della compartimentazione antincendio, in particolare del locale archivio e locali tecnici sia verso gli ambienti interni a uffici che verso il centro revisioni.

Le pareti esterne del corpo basso vengono completate da aperture costituite da finestre, ad anta doppia e singola seguenti uno schema modulare di superfici opache e trasparenti, e portefinestre, ad anta doppia simmetrica (ingresso utenza) ed asimmetrica (uscite perimetrali di sicurezza), aventi telaio in alluminio a taglio termico e triplovetro. Le finestre del corpo rialzato sono più piccole e realizzate a nastro, con medesime caratteristiche costruttive, posizionate fino a quasi livello copertura con apertura a vasistas motorizzato a comando. Tutte le aperture garantiscono i requisiti minimi di aero-illuminazione secondo la normativa vigente, come illustrato negli elaborati di progetto. La tettoia del centro revisioni è realizzata in struttura intelaiata in legno lamellare, dove i pilastri sono posizionati sui due lati lunghi del locale (in senso trasversale rispetto alla sagoma dell'edificio) mantenendo libera la pianta, e sono sommontati da travi quindi da arcarecci, i quali fungono anche da controvento, costituendo un piano unico sul lato superiore. Essa presenta un'inclinazione unica, con il punto più basso sul prospetto sud e quello più alto sul prospetto nord, mantenendo un'altezza libera sottotrave minima pari a 5,50 m, sufficiente a far passare un autoarticolato. Il volume rimane completamente aperto, delimitato solamente sul lato lungo verso le piste prova dei motocicli da un parapetto in calcestruzzo.

Il manto di copertura, ai fini dell'efficientamento energetico, viene sostituito da pannelli prefabbricati in lamiera coibentata con lana minerale, facendo particolare attenzione anche alla risoluzione dei ponti termici in corrispondenza dei canali di gronda in calcestruzzo. Per la tettoia viene utilizzato un pacchetto simile, sebbene di minore spessore della parte coibente, al fine di ridurre per quanto possibile l'apporto termico dovuto all'irraggiamento solare specialmente nella stagione estiva.

Il pavimento interno sarà costituito da un nuovo pavimento tecnico poggiante su quello esistente, caratterizzato da altezza libera pari a 20 cm e quota del pavimento finito pari a 25 cm, al fine di creare uno spazio per l'alloggiamento degli impianti, elettrico, idrico-sanitario e parte del meccanico. Esso viene raccordato da rampe interne fino alla quota del pavimento esistente in corrispondenza delle uscite di sicurezza perimetrali. È inoltre limitato ai soli locali adibiti ad uffici e similari, mentre all'interno del locale archivio è previsto un pavimento in battuto di cemento al fine di ripartire e sopportare meglio i carichi degli armadi compattatori. Quest'ultimo viene quindi raccordato al pavimento tecnico, mediante filtro a prova di fumo, e ad un accesso sul lato nord dell'edificio.

I divisori interni sono costituiti da pareti in cartongesso coibentate, di spessori variabili a seconda delle funzioni e necessità, come raffigurato nella tavola relativa alla pianta del piano terreno dello stato di progetto, e in parte dalle pareti in blocchetti EI 240, come specificato precedentemente, le quali sono sottoposte a coibentazione sul lato caldo verso gli ambienti riscaldati quali uffici, aula esami e similari, e corridoi di distribuzione interni.

Il controsoffitto è caratterizzato da pannelli di gesso a quadrotte e disposto in tutti i locali adibiti a uffici, aula esami e servizi igienici; presenta inoltre un'altezza pari a 3,00 m dal piano del pavimento finito nei locali disposti all'interno del corpo basse e 6,15 m nei locali all'interno del corpo rialzato. Lungo i corridoi di distribuzione è presente invece una tipologia in grigliato microforato in alluminio, posto a quota 2,70 m al fine di permettere il passaggio di alcuni degli impianti meccanici. Il locale archivio è invece caratterizzato da un controsoffitto EI 240.

I servizi igienici e gli spogliatoi presentano una finitura della pavimentazione e del rivestimento delle pareti, fino ad un'altezza di 2,20 m dal piano finito, in piastrelle di gres porcellanato.

Le porte interne sono realizzate in legno tamburate e opache, ad eccezione delle due portefinestre di accesso da parte dell'utenza ai locali adibiti a uffici frontali e sala attesa. Esse sono inoltre generalmente ad un'anta, aventi larghezza netta pari a 80 cm salvo eccezioni, ma anche a doppia anta simmetrica (sala attesa – aula esami) e asimmetrica, in corrispondenza delle uscite di sicurezza. Tutte le porte con funzione di uscita di sicurezza sono dotate di maniglione antipánico e apertura verso l'esterno, al fine di agevolare il flusso d'esodo.

L'aspetto volumetrico dell'edificio si presenta tendenzialmente molto semplificato e dalle linee pulite. I prospetti sono caratterizzati da piani verticali, relativi alle pareti di tamponamento, e inclinati, relativi ai piani di copertura, nonché da un volume sostanzialmente "vuoto" definito verticalmente da elementi verticali (pilastri lignei) poco impattanti e una fascia orizzontale/inclinata costituita dall'altezza delle travi lignee ed il piano di copertura inclinato. I piani verticali vengono tagliati da una cornice lignea, dal tratto sottile, la quale delimita lo spazio delle aperture. Queste seguono uno schema modulare di larghezza pari a 90 cm, che permette di inserire elementi trasparenti od opachi a seconda delle necessità degli spazi retrostanti.

I prospetti sono caratterizzati inoltre da una finitura di colore bianco delle pareti e grigio chiaro dei serramenti in alluminio, dal colore degli elementi in legno lamellare e dal colore rosso mattone della lamiera coibentata di copertura.

L'utilizzo del legno all'interno del progetto è dapprima avvenuto mediante l'inserimento delle pareti esterne prefabbricate che hanno comportato diversi vantaggi come vista in precedenza. Successivamente si è voluto mantenere per quanto possibile questa scelta stilistica estendendola alla struttura portante a vista della tettoia ed a tutti gli elementi di dettaglio della facciata. La scelta del legno come materiale strutturale derivano dalle caratteristiche di resistenza, flessibilità ed anche facilità di montaggio che esso offre, nel caso di elementi prefabbricati. Il legno è inoltre un materiale ecocompatibile, facendo particolare attenzione nel reperire questo materiale da fonti sicure come zone a rimboschimento controllato riducendo notevolmente l'impatto ambientale. Infine, esso è un materiale relativamente economico, e garantisce sicurezza e rapidità della costruzione.

3.2. Strutture dell'edificio di progetto

Come specificato precedentemente, una parte strutturale dell'edificio esistente viene demolita, dalle travi/solette di copertura fino alle fondazioni, mantenendo la parte rimanente. Quest'ultima è soggetta a minori sollecitazioni dovuti ai minori carichi portanti, dovuti in gran parte alla sostituzione dei pannelli di tamponamento esistenti in calcestruzzo armato prefabbricato con pannelli prefabbricati in legno.

La struttura rimanente, a causa del pessimo stato manutentivo, presenta cedimenti, fessurazioni ed assestamenti, presenti in special modo sul fronte sud dell'edificio nella metà del fabbricato verso la vecchia centrale termica. La mancanza di interventi corretti al sorgere delle prime fessurazioni ha fatto sì che la situazione si aggravasse. Si presume che lo stato fessurativo visibile in alcune parti della struttura sia ascrivibile ad un cedimento del terreno di riporto su cui poggia l'edificio. La mancanza di interventi manutentivi dell'edificio, con monitoraggio dell'andamento dello stato fessurativo non consente di definire con certezza le reali cause del dissesto.

Si interviene pertanto con un adeguamento sismico della parte interessata delle strutture mediante cerchiature dei pilastri che non soddisfano le verifiche a stato limite ultimo con l'applicazione di profili in carpenteria metallica. Gli elementi di cerchiatura devono garantire l'aderenza tra il calcestruzzo del pilastro in opera ed i profili in carpenteria metallica componenti il rinforzo, nonché un adeguato collegamento alla base del pilastro. L'incamiciatura del pilastro ha infine lo scopo di confinare i pilastri e di conseguenza aumentarne le caratteristiche meccaniche del calcestruzzo in opera.

Ulteriori interventi di consolidamento delle strutture esistenti riguardano l'inserimento di micropali con modalità tipo alla "berlinese" al fine rinforzare le strutture di fondazione, in particolare per quanto riguarda i pilastri lungo il fronte sud. Viene inoltre effettuato un intervento di collegamento fra gli elementi strutturali pilastri-travi e travi copponi, mediante l'impiego di piastre in lamiera d'acciaio per placature di rinforzo e barre filettate in acciaio zincate a freddo fissate con fissaggio chimico.

Quanto sopra descritto è meglio analizzato e specificato nella Relazione tecnica struttura di verifica sisma della struttura dell'edificio.

La nuova struttura della tettoia è realizzata, come specificato sopra, in legno lamellare. I pilastri, aventi interdistanza pari a circa 5,00 m, presentano sezione rettangolare di 20x30 cm e sono disposti lungo i due lati lunghi del locale centro revisioni (in senso trasversale rispetto alla sagoma complessiva dell'edificio). Essi poggiano su un plinto di fondazione, ciascuno avente quattro pali di lunghezza 12 m e sezione 200 mm, collegati mediante piastre metalliche. La quota superiore del plinto è pari a circa 80 cm rispetto al piano finito del pavimento del centro revisioni.

La struttura orizzontale è costituita da travi in legno lamellare di sezione rettangolare di 20x120 cm, disposte in senso trasversale rispetto al locale (in senso longitudinale rispetto alla sagoma complessiva dell'edificio) ovvero aventi lunghezza pari a circa 14,80 m e interasse pari a circa 5,00 m. L'orditura principale è quindi collegata da un'orditura secondaria caratterizzata da arcarecci di sezione quadrata di 12x24 cm aventi interasse pari a circa 80 cm. Questi sono allineati con l'orditura principale nella parte superiore, e hanno anche la funzione di controventatura, in quanto il collegamento degli elementi, mediante piastre e viti a diverse angolazioni, impedisce tutti e tre i gradi di movimento. Il piano così ottenuto permette successivamente la posa dei pannelli in lamiera coibentata come manto di copertura.

Un'altra struttura importante è quella relativa alla piastra sospesa per il posizionamento dell'UTA realizzata in carpenteria metallica. La struttura è posizionata al di sopra del corpo basso sul lato sud dell'edificio, in aderenza alla struttura in legno della tettoia. Questa si è resa necessaria al fine di

posizionare la macchina di trattamento dell'aria quanto più vicino possibile ai locali per cui tale impianto è stato previsto (locali a doppia altezza, quali uffici frontali, aula esami e relativa sala attesa) limitando pertanto eventuali dispersioni termiche dovute ai canali. La struttura inoltre doveva essere indipendente senza interagire in alcun modo con la struttura preesistente, considerando il notevole carico della macchina.

La struttura metallica è costituita da un'intelaiatura in profili metallici HEA160 per i pilastri (ad eccezione di due pilastri esterni realizzati in HEA140), e orditure principali e secondario realizzate in profili HEA200. I pilastri appoggiano direttamente sul pavimento esistente del fabbricato, quindi al di sotto del pavimento tecnico previsto in progetto, collegati mediante piastre di fondazione con adeguati tasselli inseriti nella struttura della soletta esistente. Più precisamente, la posizione dei pilastri è in corrispondenza della parete esterna di tamponamento sul lato sud e la parete interna che divide gli uffici e la sala riunioni dal corridoio ed anche all'interno del locale tecnico, entro comunque il corridoio di uscita sul lato sud. Il piano orizzontale inferiore dell'orditura principale è comunque discostato dal manto di copertura inclinato. Il piano orizzontale finito è costituito da una lamiera stirata, adeguatamente dimensionata, che permetta di distribuire meglio il peso della macchina sulla struttura portante, e presenta una quota pari a 5,20 m ed una superficie in pianta di circa 90 m².

La piastra è corredata da una ringhiera tecnica in tubolari di acciaio sui due lati esterni.

L'accesso alla struttura è garantito da una scala in carpenteria metallica alla marinara. Questa inizia il suo percorso dall'interno del centro revisioni, si collega ad un pianerottolo in carpenteria a quota pari a circa 4,80 e sorretta dai due pilastri di sezione minore ed opportuna orditura orizzontale/inclinata, e successivamente mediante una piccola rampa di scale si raggiunge il piano di arrivo a quota 5,20 m.

Questo sistema permette inoltre l'accesso per il manutentore anche alla copertura del corpo basso, mediante opportuni sistemi di ancoraggio, ed anche alla copertura della tettoia e successivamente del corpo rialzato mediante l'inserimento di un'ulteriore scala alla marinara in carpenteria metallica.

Vi sono infine altre strutture realizzate in calcestruzzo armato, di entità minore. Queste sono relative alla realizzazione della struttura di ispezione interrata, la bilancia dei mezzi pesanti, posizionata sulla viabilità carrabile sul lato sud dell'edificio, la struttura esterna della centrale termica, il basamento della cabina elettrica, nonché la struttura della passerella pedonale posta sul lato nord del lotto.

Tutte le strutture sono adeguatamente dimensionate e calcolate come specificato nelle relative relazioni di calcolo.

3.3. Impianti

L'edificio ai fini degli impianti meccanici può essere schematicamente suddiviso nelle seguenti zone per le quali la dotazione degli impianti è differente.

- zona uffici che include gli uffici del personale amministrativo e le aree di accesso del pubblico (front office, sala attesa, sala corsi ed esami). Gli ambienti saranno dotati di un impianto di riscaldamento e condizionamento mediante ventilconvettori con distribuzione a quattro tubi. Le aree di accesso al pubblico (front office, sala attesa, sala corsi ed esami) e i servizi igienici saranno dotati di un impianto di rinnovo dell'aria primaria mediante un'unità di trattamento dell'aria centralizzata.
- locale archivio privo di impianti di riscaldamento e condizionamento.

- locali di servizio dell'officina che include il box operatore e gli spogliatoi. Gli ambienti saranno dotati di un impianto di riscaldamento e condizionamento mediante ventilconvettori con distribuzione a quattro tubi. Gli spogliatoi ed i servizi igienici saranno dotati di un impianto di rinnovo dell'aria primaria mediante un'unità di trattamento dell'aria centralizzata.
- officina/centro revisioni priva di impianti meccanici.

L'impianto di produzione dell'energia termica e frigorifera è centralizzato.

La produzione dell'energia termica viene fatta con un'unità polivalente a pompa di calore mentre il generatore a gas metano funzionerà ad integrazione o backup. La polivalente verrà installata all'esterno dell'edificio in un'area appositamente realizzata, e sarà del tipo aria-acqua per applicazione su impianti a quattro tubi con produzione contemporanea di acqua refrigerata e riscaldata. La polivalente basa il suo funzionamento su un recupero totale dell'energia termica e/o frigorifera durante i periodi di contemporanea richiesta dei servizi di riscaldamento e raffrescamento. Il generatore termico a condensazione sarà invece posizionato nel locale tecnico ubicato nella parte sud-est dell'edificio, di potenza 115 kW ad uso esclusivo per il riscaldamento degli ambienti.

I ventilconvettori sono di tipo a pavimento a mobiletto, ad eccezione dei servizi igienici e corridoi dove saranno installati ad incasso a soffitto.

Il rinnovo dell'aria primaria degli ambienti viene fatto mediante un'unità di trattamento aria primaria (UTA). La distribuzione dell'aria primaria è realizzata attraverso canalizzazioni in lamiera zincata coibentate correnti nel controsoffitto e mediante diffusori/bocchette di immissione e di ripresa installati in ogni locale. I servizi igienici sono dotati di punti di estrazione dell'aria ambiente. La presa d'aria verrà collocata in modo da non risentire di interferenze dovute alla presenza di eventuali emissioni inquinanti.

Gli impianti saranno controllati mediante un sistema di termoregolazione e gestione centralizzato.

Il progetto degli impianti elettrici prevede lo sviluppo delle seguenti categorie:

- illuminazione ordinaria, interna ed esterna. Gli apparecchi illuminanti saranno di tipo a led ad incasso negli uffici e nel locale archivio e a vista nel centro revisioni. L'illuminazione esterna sarà costituita da corpi illuminanti Led ad alta efficienza su palo per illuminazione percorsi pedonali. L'impianto di illuminazione degli uffici è previsto dotato di sistema di regolazione dell'illuminamento e di accensione/spegnimento automatico mediante sensore di presenza e luminosità;
- illuminazione di sicurezza. Sono previsti apparecchi illuminanti in grado di garantire un'autonomia di 60 minuti, posti nelle vie di fuga;
- forza motrice. Gli uffici sono dotati di torretta a scomparsa a pavimento per ogni postazione di lavoro, e sono previste prese di servizio nelle zone comuni e nei locali tecnici;
- impianto elettrico a servizio dell'impianto termoidraulico;
- termoregolazione;
- rifasamento;
- pulsanti di sgancio dell'impianto elettrico;
- distribuzione dell'impianto elettrico mediante canaline a rete sotto il pavimento e sopra il controsoffitto negli uffici e canaline metalliche con coperchio nel centro revisioni ed in copertura. All'esterno sono previsti cavidotti doppia parete passacavi per la linea di alimentazione generale e per l'illuminazione esterna;
- impianto di messa a terra ed equipotenziale;
- compartimentazione antincendio EI240;
- rivelazione fumi;
- protezione contro le scariche atmosferiche;
- impianto di trasmissione dati, posto nel locale CED

- impianto fotovoltaico, posato sulla copertura della tettoia in legno, di potenza 34,2 kWp, con pannelli di tipo policristallino. L'inverter sarà installato sulla copertura ed in caso di incendio il pulsante di sgancio posto al piano terra disattiverà l'energia elettrica proveniente dall'inverter.

Infine, l'edificio sarà dotato di un sistema BMS, ovvero di sistemi per gestione integrata di tutte le funzioni tecnologiche di un edificio che comprendono sistemi per il controllo accessi, sicurezza, rilevazione incendi, illuminazione, climatizzazione. In particolare, il sistema sarà in grado di effettuare i seguenti controlli ed attuazioni:

- controllo dell'impianto elettrico con evidenza dello scattato interruttore;
- accensione/spegnimento dell'impianto di illuminazione delle zone comuni interne ed esterne;
- accensione/spegnimento degli impianti termoidraulici.

Capitolo 4. Componenti prefabbricati

4.1. Parete di tamponamento

Il tamponamento verticale del fabbricato sarà realizzato in pannelli prefabbricati costituiti da telaio in legno lamellare caratterizzato da traversi orizzontali delle dimensioni 12x12 cm e montanti verticali di sezione rettangolare delle dimensioni 8x12 cm fissati ai traversi orizzontali, posti ad interasse di 65 cm circa. La struttura dovrà essere controventata con pannelli in OSB delle spessore pari a 15 mm su entrambi i lati. La coibentazione sarà composta da pannelli rigidi di lana di roccia con massa volumica pari a 100 kg/m³ e spessore pari a 120 mm posizionati all'interno della struttura lignea, e pannelli rigidi di lana di roccia con massa volumica pari a 70 kg/m³ e spessore pari a 80 mm posizionati a cappotto esterno. La barriera a vapore, in foglio di alluminio, dovrà essere montato sul lato caldo della struttura della parete, ovvero sulla faccia del pannello OSB rivolto verso l'ambiente interno.

La finitura esterna dovrà essere realizzata a intonaco, rasato sul pannello coibente, mentre quella interna dovrà essere realizzata in pannelli di cartongesso, dello spessore di 12,5 mm. Le giunture di questi ultimi dovranno essere rifiniti al fine di ottenere una superficie piana omogenea. Le due superfici saranno sottoposte a tinteggiatura.

La struttura della parete dovrà essere posata su cordolo portapannello in calcestruzzo armato gettato in opera, per quanto riguarda il tamponamento del corpo di fabbrica basso, mentre relativamente a quello rialzato la struttura poggerà sulla trave portapannello esistente. Dovranno essere opportunamente ancorati superiormente alla struttura esistente.

Prima della posa sul cordolo a terra, si dovrà risvoltare sulla base del pannello e per un'altezza pari a circa 30 cm sia sul lato interno che esterno una guaina bituminosa necessaria ad evitare la risalita dell'umidità dal terreno.

Ulteriore accorgimento che si dovrà effettuare, sempre riferito alle pareti di tamponamento del corpo basso, riguarda la posa di un pannello isolante di XPS a cappotto esterno dello spessore pari a 80 mm nei primi 50 cm da terra, al fine di fornire un minore deterioramento dello strato coibente dovuto all'umidità risalente dal terreno.

La sommità della parete di tamponamento dovrà essere protetta da scossalina in lamiera di acciaio zincato.

La struttura a telaio della parete dovrà essere dotata dei falsi telai per la successiva installazione dei serramenti.

La parete di tamponamento coibentata sarà posizionata in corrispondenza dei locali riscaldati, ovvero tutti quei locali non dotati di impianto di riscaldamento e/o condizionamento dell'aria, quali l'archivio ed i locali tecnici, saranno soggetti a compartimentazione di protezione antincendio realizzata in muratura facciavista di calcestruzzo con caratteristiche EI.

4.2. Struttura in legno lamellare

La struttura verticale e copertura in legno della tettoia del centro revisioni, con verifica eseguita in riferimento alla norma UNI EN 1995-1-2 secondo le prescrizioni indicate in Capitolato, è costituita da elementi strutturali lignei che dovranno essere realizzati da azienda in possesso di qualifica del Servizio Tecnico Centrale del Ministero delle Infrastrutture come trasformatore di elementi lignei per uso strutturale (come richiesto dal D.M. 17/01/18 cap. 11.7). Ogni singolo elemento strutturale in legno dovrà essere opportunamente marcato con il marchio del trasformatore, con l'indicazione dello stabilimento di trasformazione e con una sigla per consentirne l'individuazione nello schema di montaggio e garantirne la rintracciabilità come richiesto dal sopra citato Decreto Ministeriale.

Nel rispetto dei CAM di cui al Decreto del Ministro dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del mare dell'11 ottobre 2017 il materiale dovrà provenire da boschi/foreste gestiti in maniera sostenibile/responsabile o essere costituito da legno riciclato o un insieme dei due.

La fornitura sarà corredata, oltre che dall'attestato di denuncia attività dell'esecutore delle opere in legno rilasciata dal Servizio Tecnico Centrale del Ministero delle Infrastrutture, da dettagliati schemi di montaggio, piante, sezioni, particolari dei nodi strutturali ed indicazioni per il fissaggio dell'orditura redatti a cura della ditta incaricata dell'esecuzione delle opere in legno e conformemente a quanto previsto nei disegni strutturali.

L'orditura primaria e i pilastri verranno realizzati mediante travi in abete lamellare GL24h. Il legno utilizzato deve essere marcato CE in conformità alla norma EN 14080, con qualità a vista e sezione come da calcoli statici e certificato PEFC. Tutti i tagli e gli incastri verranno realizzati su impianti a controllo numerico in grado di assicurare ottima precisione. La struttura dovrà corrispondere alle caratteristiche richieste per la Classe di esposizione 2.

L'orditura secondaria verrà realizzata in abete lamellare GL24. Il legno utilizzato deve essere marcato CE in conformità alla norma EN 14080, con qualità a vista, sezione come da calcoli statici, con predisposte le teste sagomate e tutti i tagli e gli incastri occorrenti per dare le travi pronte per la messa in opera; tutti i tagli e gli incastri verranno realizzati su impianti a controllo numerico in grado di assicurare ottima precisione.

Tutto il materiale sopra descritto verrà trattato in stabilimento con una mano di impregnante protettivo ai vapori di cloro su tutta la superficie (tinta a scelta della DL) e successivamente, alla fine delle operazioni di cantiere, con ulteriori mani di finitura per garantire la classe di esposizione 2.

Sono comprese staffe, apparecchi di appoggio ed ancoraggio in acciaio, viti, chiodi ecc. come da disegni esecutivi. Tutta la ferramenta verrà trattata con zincatura a caldo. Tutta la ferramenta impiegata deve essere marcata CE secondo le corrispondenti norme armonizzate per la Classe di esposizione 2 e dovrà essere posta in opera secondo quanto previsto per la suddetta Classe di esposizione.

Dovranno essere utilizzate viti da legno a tutto filetto VGZ/VGS e viti di collegamento HBS aventi le seguenti caratteristiche: acciaio con $f_u, k = 1000 \text{ N/mm}^2$; zincatura galvanica marcatura CE per i prodotti da costruzione prevista dalla Direttiva 89/106/CEE, in conformità alla normativa EN 14592:2008. Inoltre le viti devono essere in possesso di punta autoforante, filetto che si estende su tutta la lunghezza della vite (ad esclusione degli ultimi 20 mm in corrispondenza della testa), ceratura superficiale, testa svasata con nervatura sottotesta o testa cilindrica che permette un facile inserimento a scomparsa ed in profondità, testa con indicazione della lunghezza della vite e del marchio commerciale. La posa in opera può essere effettuata senza preforo nel legno di conifera, mediante avvitatori muniti di un'adeguata coppia torcente, evitando l'impiego di "avvitatori ad impulsi".

Capitolo 5. Note esplicative al progetto

5.1. Radon

Il gas Radon è un gas naturale radioattivo, incolore e inodore e proviene dal decadimento di uranio e radio, sostanze radioattive naturalmente presenti sulla Terra. È presente nel suolo, nei materiali da costruzione (tufo, alcuni tipi di granito), nelle acque sotterranee; essendo gassoso, può facilmente fuoriuscire da tali matrici. All'aperto il radon si disperde e si diluisce, mentre in ambienti chiusi può accumularsi, raggiungendo a volte concentrazioni rilevanti.

Il radon proveniente dal suolo penetra negli edifici attraverso le porosità del suolo stesso e del pavimento, le microfessure delle fondamenta, le giunzioni pareti - pavimento, i fori delle tubazioni. È quindi più probabile trovare elevate concentrazioni in ambienti a contatto diretto col suolo stesso (interrati e seminterrati, piani terra privi di vespaio areato), soprattutto se costruiti in aree in cui il suolo sottostante è ricco di radon (o dei suoi "precursori", radio e uranio) ed è molto permeabile o fratturato. L'accumulo del gas in ambienti indoor è anche favorito da uno scarso ricambio d'aria.

Gli ambienti di lavoro sono soggetti alla normativa nazionale attualmente in vigore: D. Lgs. 230/1995 (come modificato dal D.Lgs. 241/2000) "Attuazione della direttiva 96/29 EURATOM in materia di protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i rischi derivanti dalle radiazioni ionizzanti".

Nella Regione Lombardia la prevenzione all'esposizione al gas è regolata dal Decreto del 21 dicembre 2011 n.12678, recante "Linee guida per la prevenzione delle esposizione al gas radon in ambienti indoor".

Nella Regione Lombardia sono state condotte due campagne di misura del gas, nel 2003 e 2009-2010. I risultati delle misurazioni sono state elaborate da ARPA Lombardia restituendo una stima della concentrazione media di gas radon anche in comuni nei quali non sono state effettuate misure. La mappa pubblicata sul sito rappresenta la probabilità che una generica abitazione a piano terra abbia una concentrazione di radon superiore a un livello ritenuto significativo, come ad esempio 200 Bq/m³. I valori, per ciascun comune, sono stati raggruppati in quattro categorie.

Come illustrato nella figura riportata di seguito, e come indicato nell'elenco dei singoli comuni della Regione riportato sul sito di ARPA Lombardia, per il Comune di Como è stata assegnato un valore probabilistico pari allo 0% per il superamento della soglia di 200 Bq/m³. Pertanto, non si ritengono necessarie azioni di limitazione della propagazione del gas dal sottosuolo. Si ritiene inoltre che la ventilazione degli ambienti interni sia sufficiente ad eliminare eventuali tracce del radon. Se necessario, si possono adottare eventuali aperture nella parte bassa delle pareti di tamponamento esterno in corrispondenza del pavimento tecnico in modo da ottenere l'innescò di un'aerazione naturale e l'eliminazione di ulteriore quantità di gas radon.

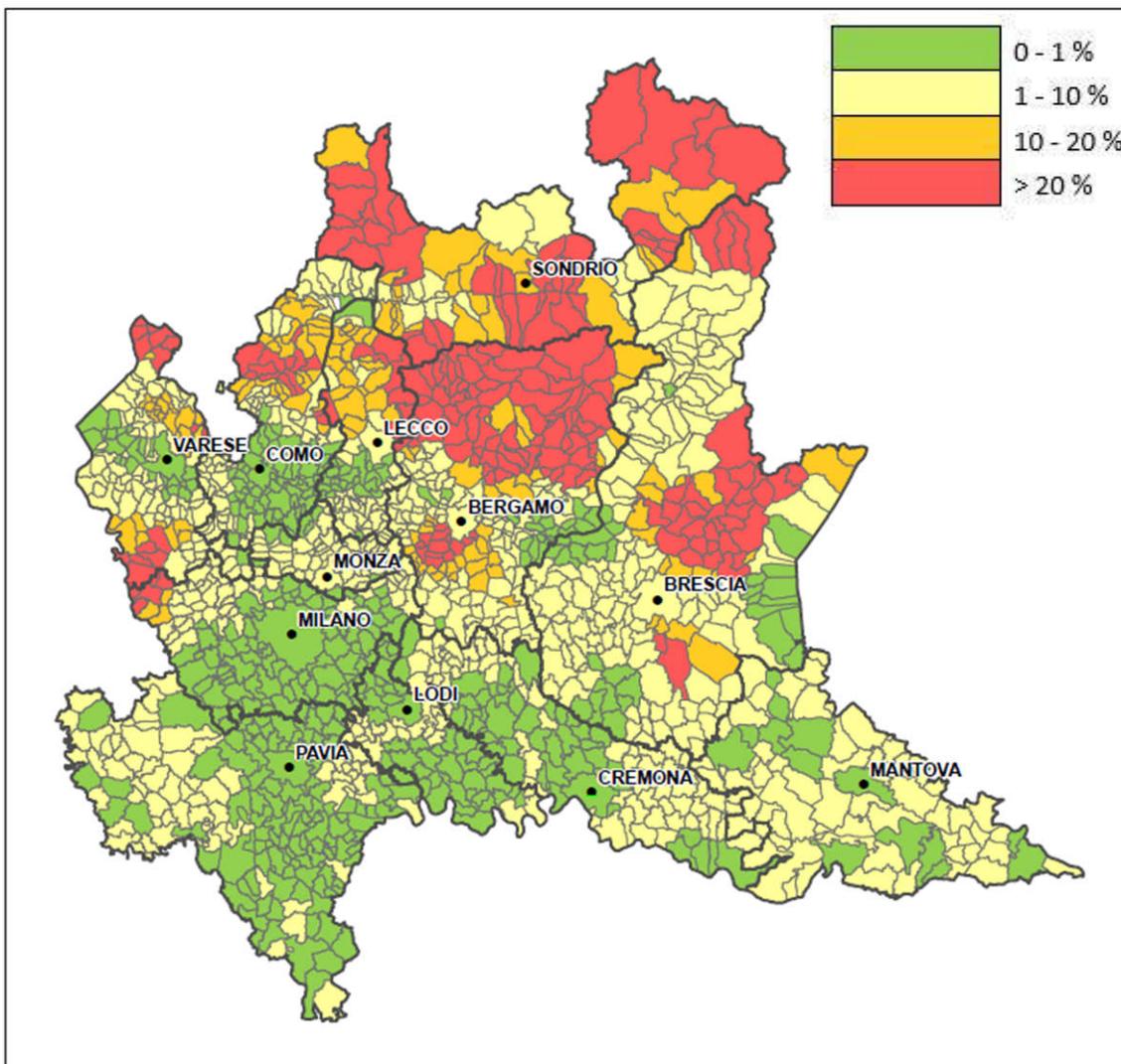


Figura 18. Mappa del gas radon - Probabilità di superamento di 200 Bq/m³

5.2. Gestione rifiuti

La progettazione delle aree esterne prevede, oltre a quanto già indicato nel capitolo precedente, anche un'area adibita alla raccolta differenziata dei rifiuti, o isola ecologica, all'interno del lotto di proprietà. L'area, come illustrato nella figura riportata di seguito, è posizionato in corrispondenza dell'angolo Nord-Ovest del lotto, in un'area sufficientemente isolato dai percorsi di transito delle persone ma agevole per l'operazione di raccolta da parte degli operatori addetti.

Dal punto di vista normativo, la raccolta dei rifiuti è regolata dal Regolamento di gestione dei rifiuti urbani e assimilati del Comune di Como, approvato con Deliberazione consiliare n. 38 del 26 giugno 2014.

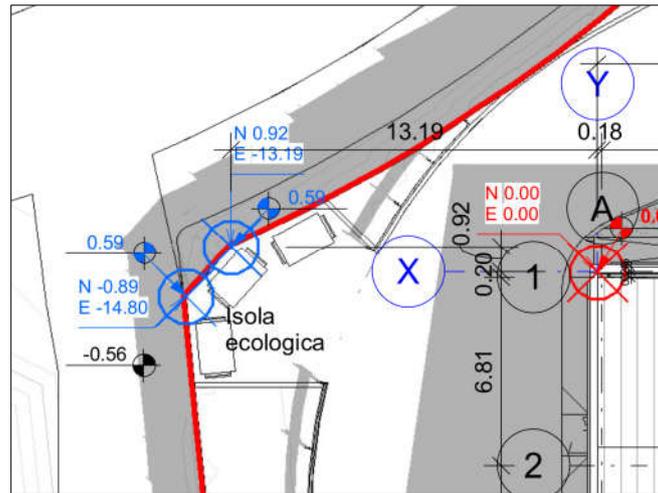


Figura 19. Estratto di planimetria – posizione isola ecologica / area rifiuti

Capitolo 6. Titoli Autorizzativi

6.1. Iter di richiesta del Permesso di Costruire

Al termine della fase del progetto definitivo è stata presentata richiesta di Permesso di Costruire allo Sportello Unico per le Attività Produttive del Comune di Como, in data 30/11/2020.

La documentazione presentata consiste negli elaborati grafici, relazioni tecniche, illustrative e di calcolo del progetto definitivo sottoposte alla verifica, ovvero

- Richiesta di Permesso di Costruire, ai sensi dell'Art. 20 del D.P.R. 380/2001
- Relazione tecnica di asseverazione, ai sensi dell'Art. 20 del D.P.R. 380/2001
- Autocertificazione di esenzione del pagamento dell'imposta di bollo, diritti di segreteria
- Documenti di identità
- Procura per la sottoscrizione digitale e la presentazione telematica al SUAP
- Architettonico
 - Relazione generale RG.01
 - Relazione fotografica RG.02
 - Requisiti acustici passivi RG.06
 - Relazione sulle interferenze RG.07
 - Studio di fattibilità ambientale RG.10
 - Inquadramento A.01
 - Tavole dello stato di fatto, progetto e sovrapposizioni A.02 – A.15
 - Dettagli costruttivi A.16
 - Eliminazione barriere architettoniche A.17
 - Reti esterne A.18
 - Dispositivi anticaduta A.19
- Strutturale
 - Relazioni strutturali RS.01 – RS.04
 - Elaborati grafici strutturali S.01 – S.06
- Impianti
 - Relazioni tecniche impianti meccanici RM.01 – RM.03
 - Relazioni tecniche impianti elettrici RE.01 – RE.03
 - Elaborati grafici impianti di riscaldamento e climatizzazione M.01 – M06, M.09
 - Elaborati grafici impianti idrico sanitari M.07 – M.08
 - Elaborati grafici protezione antincendio M10 – M11, E.11 – E.14
 - Elaborati grafici impianti di illuminazione e FM E.01 – E.10
 - Elaborati grafici impianti di trasmissione dati, antintrusione, cabina elettrica, impianto fotovoltaico E.15 – E.20

In data 04/12/2020 è stato comunicato il protocollo della pratica, con numero 92221-2020 del 30/11/2020.

6.2. Integrazioni al Permesso di Costruire

La comunicazione da parte del Settore Pianificazione del Territorio, Edilizia privata e SUAP – Ufficio Edilizia Privata, ha rilevato che la conclusione del procedimento fosse subordinato all'inoltro di documentazione integrativa, consistente in:

- relazione specifica in merito alla compatibilità dell'intervento con quanto stabilito dagli art. 22, 23 e 24 della Disposizioni Attuative di PGT (disciplina del Piano dei Servizi);
- Esame di Impatto Paesistico del Progetto ai sensi delle Normative del Piano Territoriale Paesistico Regionale (sensibilità sito molto bassa – 2);
- esito della valutazione del progetto da parte della Provincia di Como, essendo l'immobile ricadente all'interno dell'area di valutazione d'incidenza delle pressioni antropiche del SIC della Palude di Albate;
- progetto di invarianza idraulica o dichiarazione che l'intervento è escluso dalla detta procedura.

Successivamente, sono stati forniti i pareri di ciascuno dei settori coinvolti:

1. del Settore Tutela Ambientale e Pianificazione del Territorio della Provincia di Como – Servizio Pianificazione e tutela del territorio, con protocollo n° 2003 del 20/01/2021;
2. del Settore Reti, Strade, Acque e Mobilità – Ufficio Acque;
3. del Settore Reti, Strade, Acque e Mobilità – Ufficio Mobilità e Trasporti, in data 07/01/2021;
4. del Settore Pianificazione del Territorio, Edilizia privata e SUAP – Ufficio Edilizia Privata e Ufficio Urbanistica

L'integrazione documentale alla richiesta di Permesso di Costruire ha comportato la produzione di nuovi elaborati e/o l'aggiornamento di quelli interessati, come elencati di seguito.

- RG.11 - COB0331-ADM-CF0000001-XX-RP-Z-DA0011 - Relazione integrativa documentale
- Esame di Impatto Paesistico – Ex Aula Bunker
- RG.12 - COB0331-ADM-CF0000001-XX-RP-Z-DA0012 - Relazione paesistica
- RG.13 - COB0331-ADM-CF0000001-XX-RP-Z-DA0013 - Relazione tecnica illustrativa – SIC
- RG.14 - COB0331-ADM-CF0000001-XX-RP-Z-DA0014 - Relazione acustica – SIC
- RG.15 - COB0331-ADM-CF0000001-XX-RP-Z-DA0015 - Relazione invarianza idraulica
- RG.16 - COB0331-ADM-CF0000001-XX-RP-Z-DA0016 - Piano di manutenzione
- Allegato E R.R. 7-2017 - Asseverazione Dott. Geol. Marco Novo
- A.07 - COB0331-ADM-CF0000001-ZZ-DR-A-DA1001 - SdP_Planimetria del lotto di progetto
- A.09 - COB0331-ADM-CF0000001-ZZ-DR-A-DA1003 - SdP_Pianta piano copertura
- A.12 - COB0331-ADM-CF0000001-ZZ-DR-A-DA1004 - Sovr_Planimetria del lotto di progetto
- A.14 - COB0331-ADM-CF0000001-ZZ-DR-A-DA1006 - Sovr_Pianta piano copertura
- A.18 - COB0331-ADM-CF0000001-GF-DR-A-DA1008 - SdP_Schema reti
- A.20 - COB0331-ADM-CF0000001-ZZ-DR-A-DA1010 - SdP_Invarianza idraulica

Nelle pagine seguenti sono riportati stralci e/o riassunti con le integrazioni effettuate.

Punto 1 – Tutela ambientale e pianificazione del territorio

Procedura di valutazione semplificata area SIC Palude di Albate

La procedura semplificata di Valutazione d'Incidenza Comunitaria, ai sensi della direttiva 92/43/CEE, dell'area oggetto d'intervento ricadente nell'area di valutazione relativa al Sito di Interesse Comunitario denominato "Palude di Albate", trattandosi di intervento ubicato su area già urbanizzata, è costituita dagli elaborati *RG.13* e *RG.14* sopra elencati. Una descrizione più approfondita è riportata nello Studio di fattibilità ambientale (*RA.06*) della documentazione del Progetto Esecutivo.

Il provvedimento di Valutazione d'Incidenza Comunitaria ai sensi della direttiva 92/43/CEE, della L.R. 86/1983 e s.m.i. e della DGR 14106/2003 e s.m.i., nell'area di riferimento per la Valutazione di Incidenza della ZSC IT2020003 "Palude di Albate", con **protocollo** numero **44/2021 del 02/03/2021**,

si conclude con parere positivo. Dovranno essere comunicati successivamente presso l'Ufficio l'avvio dei lavori entro 30 giorni, e la fine lavori.

Punto 2 – Reti, strade e acque

Reti di smaltimento delle acque e invarianza idraulica ed idrologica

Per quanto riguarda lo schema della rete di smaltimento delle acque, le reti denominate “acque grigie”, relative agli scarichi dei lavandini dei servizi igienici e di condensa del sistema di condizionamento, sono state corrette indicandole come acque nere, in quanto rispettivamente acque reflue domestiche e assimilabili a quelle domestiche, come definite nel Regolamento Regionale 6/2019 al comma 1 dell'Allegato B e nel D.lgs. 152/2006 art. 74 comma 1 lettera g), aggiornando l'elaborato A.18.

L'elaborato Ae.27 del Progetto esecutivo presenta maggiori approfondimenti.

Ai fini dello smaltimento delle acque meteoriche ai sensi del Regolamento Regionale 7/2017, è redatta la relazione di invarianza idraulica ed idrologica *RG.15*, ai sensi dell'art. 10 comma 1, lettera a), e rispettivi allegati: tavola *A.20*, ai sensi dell'art. 10 comma 1, lettera b), piano di manutenzione *RG.16*, ai sensi dell'art. 10 comma 1, lettera c), asseverazione del professionista in merito alla conformità del progetto ai contenuti del presente regolamento, redatta secondo il modello di cui all'allegato E, ai sensi dell'art. 10 comma 1, lettera d).

Punto 3 – Mobilità e trasporti

Al fine dell'organizzazione degli accessi e parcheggi, la Motorizzazione Civile dispone le seguenti indicazioni:

- orario di apertura degli uffici al pubblico:
 - Lun-Ven 8.30 – 14.00
- orari dei collaudi ai mezzi (leggeri e pesanti):
 - Lun-Ven 8.30 – 12.00
 - Mar, Gio 14.30 – 16.30
- orari relativi all'utilizzazione della pista di prova dei motocicli, per la prova pratica dell'esame per le patenti A2, A1, A (motocicli, ciclomotori, ecc.), per un periodo di 11 mesi l'anno, ad esclusione del mese di agosto:
 - Lun-Ven 8.30 – 9.30

Gli accessi dell'utenza per i servizi dedicati verranno organizzati con prenotazione online, quali ad esempio i test di teoria per le patenti o altre pratiche allo sportello.

Gli esami teorici per le patenti si svolgeranno con un massimo di 20 persone per 4 sedute al giorno 3 volte alla settimana. Gli esami saranno stabiliti in orario compreso tra le ore 9.30 e le 14.00, potendo così utilizzare le piste di prova dei motocicli per il parcheggio di eventuali veicoli degli utenti.

Le prenotazioni dei collaudi dei veicoli (leggeri e pesanti) sono distribuite lungo tutto l'arco di tempo disponibile, temporizzate dal sistema di prenotazione nazionale, mentre l'apertura dei cancelli di accesso avviene alle ore 8.30. In questo modo è possibile evitare un affollamento spontaneo non organizzato.

Oltre alla temporizzazione degli appuntamenti (già attuata in automatico dal sistema) si disporrà l'apertura anticipata degli accessi al fine di ospitare chi si presentasse in anticipo rispetto all'appuntamento e all'orario di inizio delle operazioni. Si può prevedere l'apertura alle ore 8.00, e in ogni caso i mezzi in attesa possono sostare nei parcheggi pubblici esterni alla motorizzazione e quando è il loro turno orario dato dalla prenotazione si possono presentare nel compendio dell'Ex Aula Bunker.

Al fine di gestire correttamente i flussi veicolari interni è prevista la figura del *Mobility Manager*, che organizza e si occupa della logistica degli orari dei test di teoria, arrivo veicoli, parcheggio e movimento dei mezzi leggeri e pesanti che effettueranno le verifiche.

Si segnala che a seguito delle modifiche al Codice della strada, introdotte dal Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti dell'8 gennaio 2021, alcuni tipi di collaudi, di cui all'Allegato A Parte 1, andranno nel tempo a ridursi, quali ad esempio ganci traino, cambio bombole gpl o metano, ecc. Sarà sufficiente la documentazione prodotta dall'installatore senza la necessità di visionare l'autoveicolo. Inoltre, a seguito dell'accordo Stato-Regioni, alcune tipologie di autocarri superiori alle 3,5 ton potranno essere revisionati in strutture autorizzate come gli attuali centri revisione per i veicoli di massa inferiore alle 3,5 ton.

Dotazione posti auto

In merito alla dotazione di posti all'interno del lotto di progetto, si effettua una stima del fabbisogno con le seguenti considerazioni:

- il personale interno dei distretti dei comuni di Como e Lecco attualmente è composto rispettivamente da 27 e 14 unità, per un totale di **41 dipendenti**;
- considerando il perdurare parziale dello Smart Working, il numero di dipendenti presenti contemporaneamente sarà pari a circa **20 unità**. Questa modalità di lavoro è stata applicata principalmente in seguito alle misure adottate dal Governo per il contenimento e la gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19 con il D.P.C.M. 1° marzo 2020, tuttavia si prevede di strutturarla a regime fino al momento dell'operatività del compendio, indicativamente nei primi mesi del 2024;
- considerando che il 30% del personale utilizzi i mezzi di trasporto pubblico, il 10% le moto, ed il 10% biciclette o simili, per la restante quota pari al 50% del totale sono previsti **10 posti auto**;
- gli utenti che si recano presso il centro di revisioni **non necessitano di posti auto**, in quanto seguono il percorso prestabilito di accodamento in attesa dell'operazione di collaudo, previa prenotazione dell'appuntamento sul sistema;
- gli esami che prevedono la prova pratica su motocicli per il conseguimento delle patenti A2, A1, A, prima sul percorso interno dedicato e successivamente su percorso stradale in città, hanno una durata di circa un'ora dal lunedì al venerdì dalle 8.30 alle 9.30 circa; si considerano all'incirca 38/40 sedute al mese per circa 310/330 candidati al mese;
- i candidati per le prove d'esame orale in aula sono accompagnati dagli istruttori della rispettiva scuola guida oppure si recano con minibus organizzati.

In sintesi, sui 22 posti auto in dotazione, di cui 2 dedicati agli utenti diversamente abili, circa 10 vengono occupati con continuità dal personale dipendente ed i restanti sono disponibili per l'utenza pubblica.

Come già accennato all'utenza sono messi a disposizione **ulteriori 33 posti auto** reperiti all'interno dell'area dedicata alle piste di prova dei motocicli al di fuori dell'orario sopra indicato in cui sono previsti gli esami di prova pratica. Questi sono disposti indicativamente come illustrato in Figura 20. Si considera inoltre che grazie al sistema delle prenotazioni saranno evitati affollamenti spontanei non organizzati.

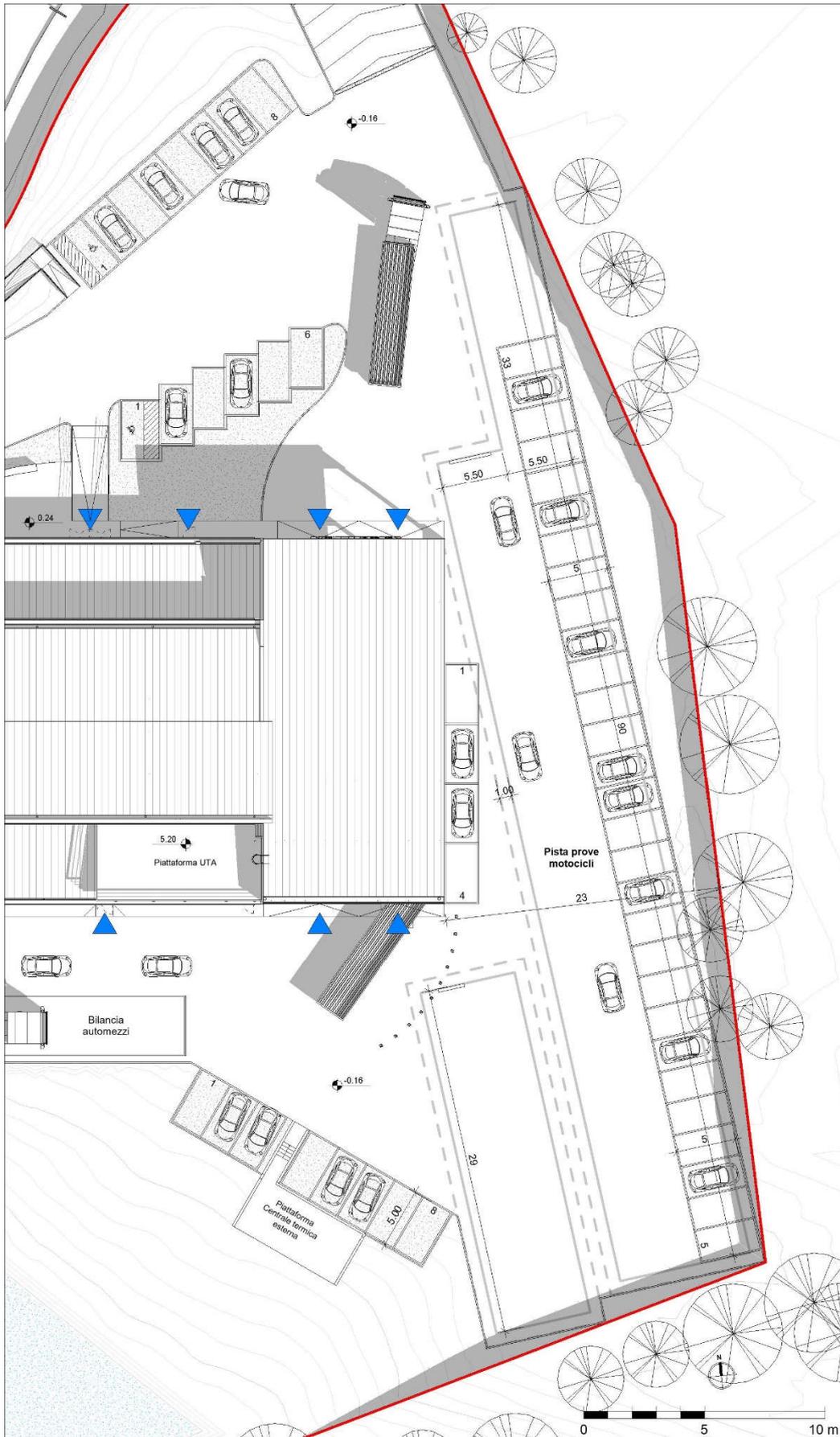


Figura 20. Estratto della planimetria di progetto con individuazione della disponibilità dei posti auto posizionati sull'area dedicata alle piste di prova dei motocicli – Fuori scala

Percorsi pedonali di accessibilità

Gli utenti che utilizzeranno mezzi di trasporto privati per il raggiungimento della nuova sede della Motorizzazione Civile potranno utilizzare i posti auto disponibili nell'area a parcheggio sul fronte nord del fabbricato e quelli messi a disposizione all'interno dell'area di piste di prova dei motocicli, limitatamente agli orari di svolgimento degli esami pratici. Inoltre, in prossimità dell'area è presente un parcheggio pubblico antistante al carcere, il quale potrà eventualmente essere utilizzato a seguito del chiarimento dei vincoli di accesso ed uso attualmente vigenti.

Gli utenti che invece utilizzeranno i mezzi di trasporto pubblici potranno raggiungere il sito utilizzando la linea urbana di autobus n. 11, la quale fa capolinea in corrispondenza della vicina Casa Circondariale. Mediante percorso pedonale esistente (Figura 22) possono raggiungere la sede.

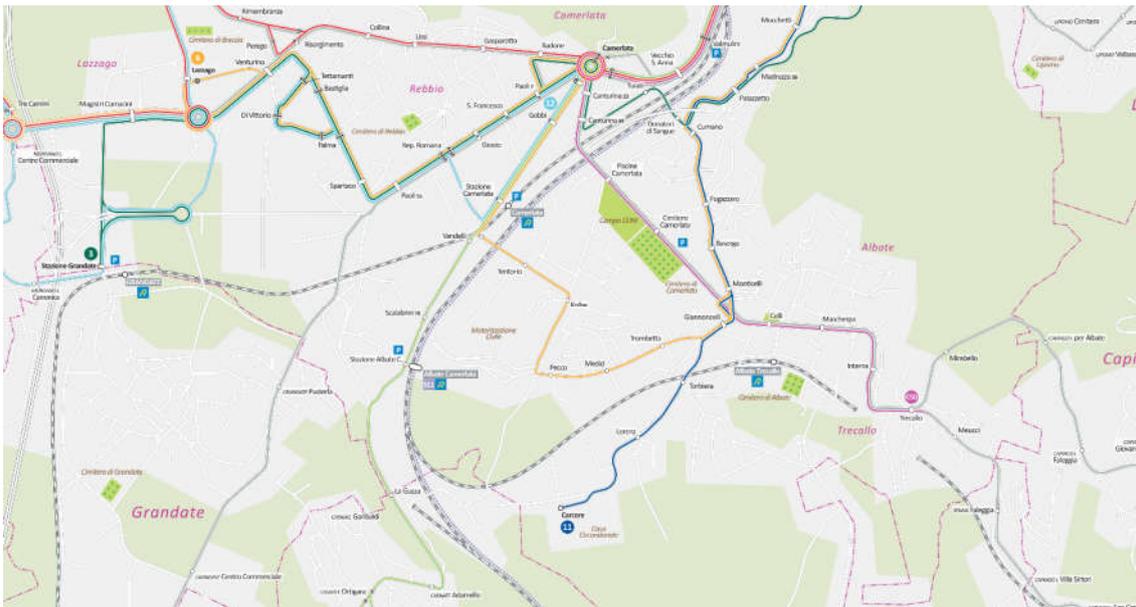


Figura 21. Estratto di mappa della rete di trasporto pubblico di area urbana – ASF Autolinee di Como

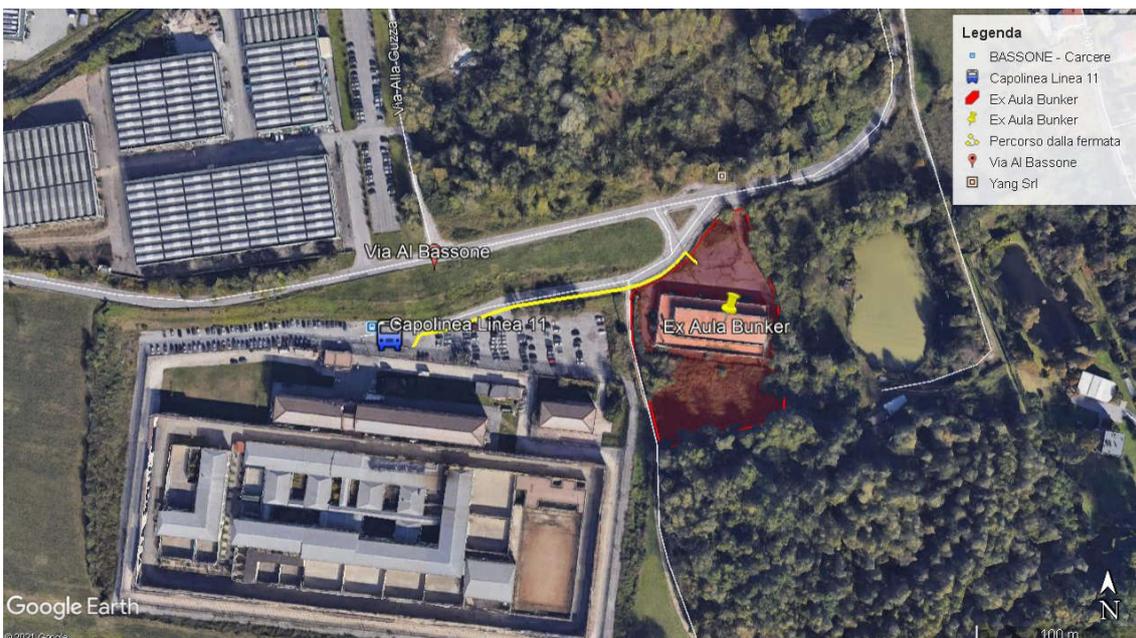


Figura 22. Percorso pedonale dal capolinea della Linea 11 fino alla sede della Motorizzazione

Compatibilità intersezione lungo Via Al Bassone

La Motorizzazione ritiene che il carico medio operativo del flusso veicolare verso il centro revisioni possa essere così stimato:

- collaudi di veicoli leggeri per un numero pari a circa 10/12 unità giornaliere, quindi circa 200/250 veicoli al mese;
- revisioni per veicoli con m.c.p.c. per un numero pari a circa 10/12 unità giornaliere, ovvero 200/220 veicoli al mese (autocarri, autotreni, autobus, ecc.);

Il flusso veicolare di cui sopra sarà distribuito nei seguenti orari previa prenotazione dell'appuntamento:

- o Lun-Ven 8.30 – 12.00
- o Mar, Gio 14.30 – 16.30

Considerando inoltre il carico dovuto agli esami in aula ed ai servizi allo sportello e la progressiva riduzione del numero di collaudi ad ispezione in seguito alla modifica del Codice della Strada, come descritto sopra, si evince che il flusso veicolare risulta essere contenuto e gestibile grazie all'impiego del sistema di prenotazione dei diversi servizi, evitando di conseguenza affollamenti incontrollati.

Nella figura di seguito viene illustrato il campo visivo dal veicolo in uscita dal passo carraio e successiva immissione nella sede stradale in entrambe le direzioni, mediante indicazione della superficie stradale visibile al fine di permetterne la manovra in sicurezza.

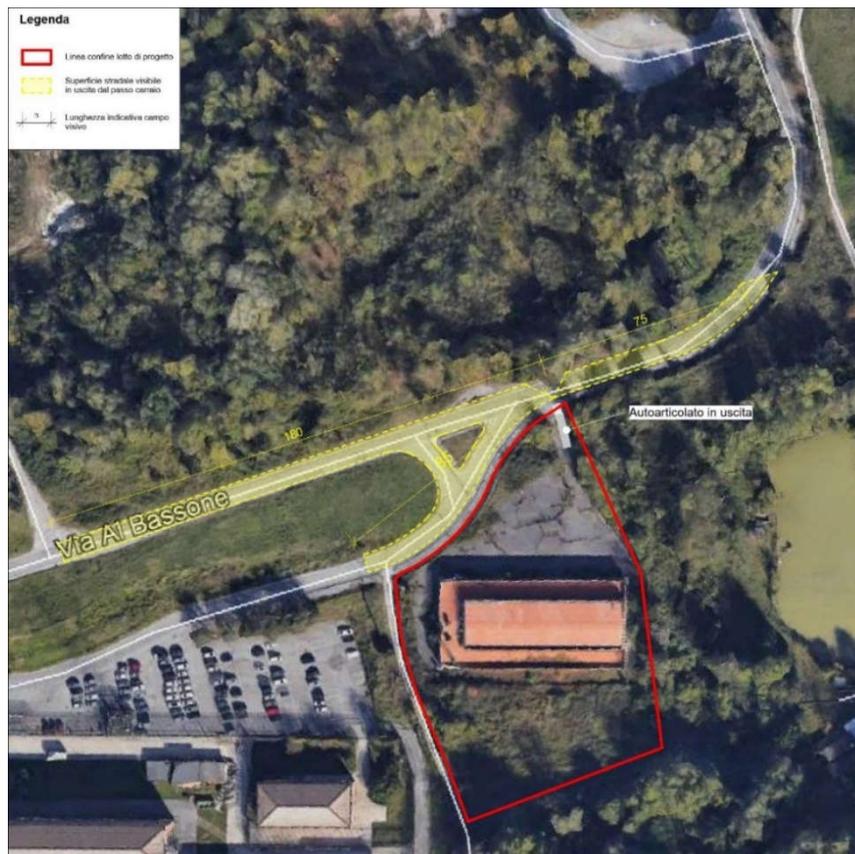


Figura 23. Visibilità della strada nelle due direzioni in uscita dal passo carraio

Nella Figura 24 sono riportate le viste dall'uscita dal passo carraio in direzione sinistra (1A) e destra (2A), nonché dalle rispettive direzioni orientate sul passo carraio (1B e 2B).

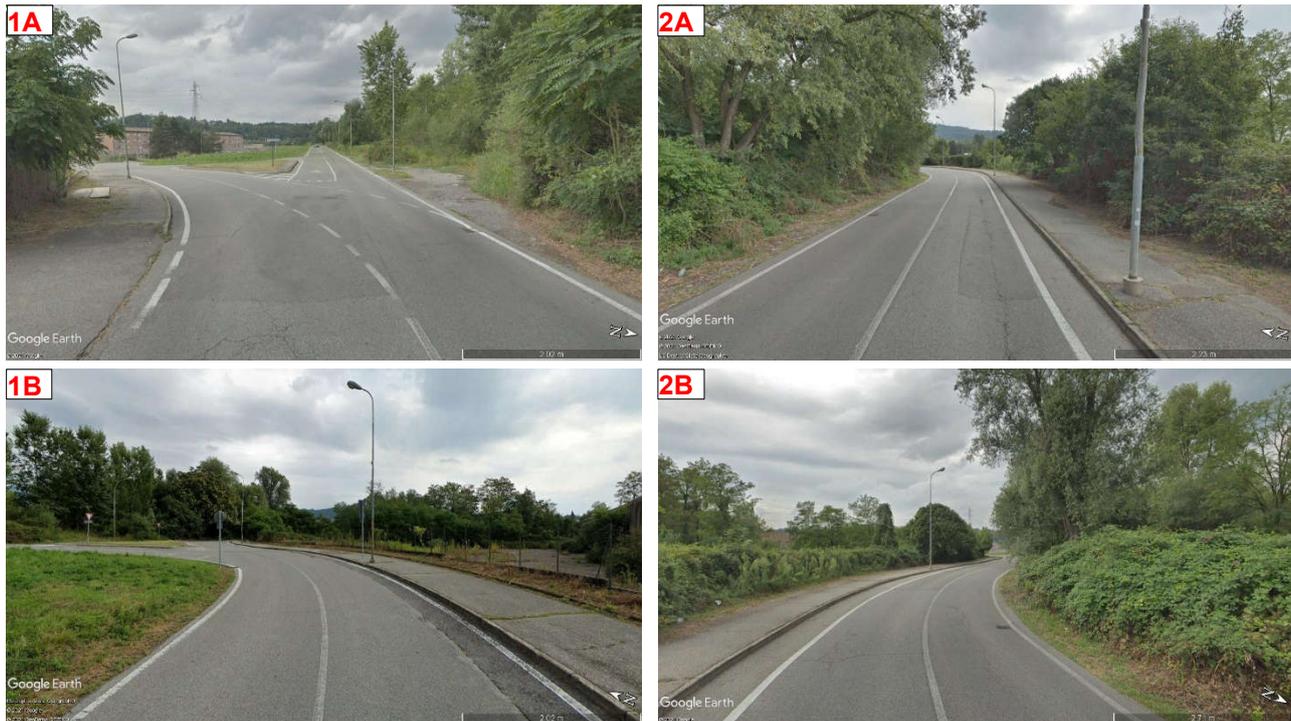


Figura 24. Limite del campo visivo in uscita dalla nuova sede della Motorizzazione Civile, rispettivamente a sinistra (1A e 1B) e destra (2A e 2B)

Dalle immagini si osserva che a destra dell'uscita il campo visivo è limitato all'inizio della curva, ad una distanza di circa 75 m. L'immissione in strada in direzione Como pertanto può risultare pericolosa in particolare per i mezzi pesanti che potrebbero invadere la corsia opposta con un rischio che viene particolarmente accentuato dalla scarsa visibilità in curva dovuta alla rigogliosa vegetazione estesa fino ai margini della carreggiata.

A sinistra dell'uscita dal passo carraio, in direzione del Carcere Bassone si ha una visibilità di oltre 85 m, ed un eventuale veicolo che vi proviene, certamente a velocità contenuta, è in grado di vedere i mezzi in uscita dal passo carraio. In direzione invece dell'autostrada la strada è visibile fino alla curva successiva per oltre 200 m. L'immissione in strada in questa direzione non comporta particolari rischi.

Al fine di ridurre il rischio che l'intersezione del flusso veicolare comporta, sono state analizzate le seguenti ipotesi:

- taglio/estirpazione della vegetazione in corrispondenza della curva fino ad una distanza di circa 4-5 m dalla carreggiata per aumentare la visibilità;
- impedimento della svolta a destra in uscita dalla motorizzazione con particolare riferimento ai mezzi pesanti e comunque indirizzando il flusso veicolare verso la tangenziale/autostrada;
- adozione di un impianto semaforico di tipo "intelligente", avente lo scopo di ripartire la precedenza tra i flussi incrociati della viabilità in modo rapido e redditizio, il quale funziona attraverso uno o più sensori posti sulla via di transito con i quali registra e quantifica la presenza di veicoli. L'impianto semaforico dovrebbe essere opportunamente accompagnato da segnaletica verticale che lo preannuncia, con posizione come da indicazioni del Codice della Strada.

In considerazione di quanto sopra si ritiene opportuno consentire la sola svolta a sinistra in uscita dal compendio mediante apposita segnaletica verticale.

Punto 4 – Urbanistica

Inquadramento normativo dell'intervento

Come specificato nella Relazione generale, l'obiettivo dell'intervento prevede la rifunzionalizzazione dell'area di proprietà dell'Agazia del Demanio – Lombardia con una nuova destinazione d'uso in linea con le esigenze della Motorizzazione Civile di Como, la quale prevede una zona adibita ad uffici e relativi locali accessori annessi, una zona per il centro revisioni dei veicoli leggeri e pesanti e delle piste di prova dei motocicli poste all'esterno.

Come illustrato nell'elaborato RG.01 - Relazione generale, e negli elaborati grafici a corredo del progetto, l'area di intervento denominata "Ex Aula Bunker", sita in Via al Bassone a Como, viene collocata dal punto di vista urbanistico in ambito CV1 corrispondente al *Tessuto urbano consolidato prevalentemente residenziale, da valorizzare* (Art. 51, DCC n° 85 del 08/09/2014). Con ciò si intendono spazi urbani su cui è già avvenuta l'edificazione, in cui l'incidenza del progetto urbano risulta contenuta o ridotta, e quindi dove l'azione puntuale è assimilabile alla regolamentazione edilizia, per il mantenimento del patrimonio edilizio esistente ammettendo migliori gradi di qualità insediativa. L'ambito urbanistico viene definito graficamente nella Tavola 15 – *Carta della conformazione dei suoli insediati* del Piano delle Regole, come illustrato nell'estratto di mappa nell'immagine seguente.



Figura 25. Estratto di Piano delle Regole del PGT del Comune di Como – Scala 1:5000

L'intervento recepisce e rispetta, oltre a quanto disposto dal Piano delle Regole, la disciplina del Piano dei Servizi, il quale, come definito dall'Art. 21 delle Disposizioni Attuative del Piano di Governo del Territorio, costituisce lo strumento di programmazione e gestione di tutti i servizi pubblici e d'interesse pubblico o generale al fine di soddisfare i bisogni degli abitanti residenti e gravitanti nell'ambito del territorio comunale e di assicurare un'adeguata dotazione di attrezzature in rapporto alle funzioni insediate e previste.

Compatibilità con il Piano dei Servizi

La conclusione del processo autorizzativo prevede tra gli altri, anche una relazione specifica in merito alla compatibilità dell'intervento con quanto stabilito dagli art. 22, 23, 24 delle Disposizioni

attuative di PGT. Di seguito sono illustrati dunque solamente i punti che interessano il caso in specie. Si rammenta inoltre che trattasi di immobile in proprietà del Demanio, il cui uso pubblico viene riproposto, sia pure con funzionalità differente, da aula di Tribunale ad Ispettorato per la Motorizzazione Civile.

All'Art. 22, comma 1, sono classificati i servizi, definiti in base alla natura e le funzioni degli stessi, se pubblici e di interesse pubblico o generale. Trattandosi di struttura pubblica esistente saranno classificati sotto la lettera a) come *“servizi e le attrezzature esistenti aventi i requisiti di cui all'art. 9 della L.R. 12/2005”*. L'art. 9 stabilisce al comma 1 che *“I comuni redigono ed approvano il Piano dei Servizi al fine di assicurare una dotazione globale di aree per attrezzature pubbliche e di interesse pubblico e generale, le eventuali aree per l'edilizia residenziale pubblica e la dotazione di verde, i corridoi ecologici e il sistema del verde di connessione tra territorio rurale e quello edificato nonché tra le opere viabilistiche e le aree urbanizzate ed una loro razionale distribuzione sul territorio comunale, a supporto delle funzioni insediate e previste”*. Al comma 10, invece, la legge regionale definisce i servizi pubblici e di interesse pubblico o generale come *“servizi e attrezzature pubbliche, realizzati tramite iniziativa pubblica diretta o ceduti al comune nell'ambito di piani attuativi, nonché i servizi e le attrezzature, anche privati, di uso pubblico o di interesse generale, regolati da apposito atto di asservimento o da regolamento d'uso, redatti in conformità alle indicazioni contenute nel piano dei servizi, ovvero da atto di accreditamento dell'organismo competente in base alla legislazione di settore, nella misura in cui assicurino lo svolgimento delle attività cui sono destinati a favore della popolazione residente nel comune e di quella non residente eventualmente servita”*. Nel caso in essere trattasi di immobile di proprietà pubblica su cui si effettua un intervento per conto di altro ente pubblico.

Per quanto riguarda l'attuazione del Piano dei Servizi, regolata dall'Art. 23 delle Disposizioni Attuative, il comma 1 prevede diverse fattispecie di acquisizione, da parte del Comune, tramite esproprio oppure attuazione diretta del servizio da parte degli operatori privati, come disciplinato dall'Art. 22, mediante permesso di costruire convenzionato dove vengano individuate le modalità particolari d'intervento. Nel caso della Motorizzazione l'immobile già possedeva una destinazione pubblica che viene mantenuta, sia pure con differente utilizzo. L'osservazione vale anche per il comma 3 del presente articolo in quanto nonostante vi sia un mutamento delle condizioni gestionali/patrimoniali mantiene la funzione di erogazione di servizi pubblici. Tale comma precisa inoltre che per gli immobili non aventi rilevanza storico artistica e/o pregio ambientale, è possibile prevedere una diversa soluzione planivolumetrica rispetto all'esistente sulla base di uno specifico e documentato approfondimento conoscitivo, e che l'altezza massima dovrà essere minore o uguale a quella massima raggiunta dai volumi edilizi già esistenti nell'ambito di appartenenza. L'intervento di rifunzionalizzazione, infatti, prevede una modifica planivolumetrica del corpo edilizio, con riduzione dello stesso, mantenendo i limiti di altezza dello stato di fatto.

Al comma 4 vengono identificati i termini volumetrici e funzionali degli interventi, in sede di permesso di costruire semplice se derivanti da proposte di Enti Pubblici come nel caso in specie, consentendo destinazioni d'uso complementari o integrative del Piano dei servizi, quali ad esempio destinazioni terziarie. Al comma 6, punto 1, l'articolo definisce l'entità e la tipologia dei servizi negli strumenti di pianificazione attuativa, mentre al punto 2 è definita l'entità e tipologia dei servizi nei permessi di costruire. La procedura in corso prevede invece l'attuazione dell'intervento mediante permesso di costruire, garantendo comunque la quantità di servizi, essendo inoltre l'Ispettorato della Motorizzazione Civile un servizio lui stesso.

L'Art. 24 classifica, infine, le attrezzature pubbliche e di interesse pubblico o generale, esistenti o di progetto, suddividendo in tre grandi categorie la tipologia degli interventi riferiti alle attrezzature in progetto, quali:

- servizi di livello comunale
- servizi di livello sovracomunale

- impianti.

Nell'immagine di seguito è illustrato un estratto della Tavola 1 – *Carta dei servizi esistenti e di progetto*, dove l'immobile in oggetto è individuato come “attrezzatura di interesse comunale” nell'ambito dei servizi esistenti di livello comunale. Il Piano inoltre non individua l'area come oggetto di futuro intervento, tuttavia il progetto di rifunzionalizzazione mantiene la configurazione dell'immobile, e nel caso dell'Ispettorato della Motorizzazione Civile l'attribuzione più prossima è quella di *sede di amministrazione pubblica*, a livello sovracomunale.



Figura 26. Estratto di Piano dei Servizi del PGT del Comune di Como – Tavola 1.4 – Carta dei servizi esistenti e di progetto – Fuori scala

Si precisa, infine, che l'attuale sede della Motorizzazione Civile di Como è classificata come attrezzatura pubblica di interesse sovracomunale, e il suo spostamento comporterà una modifica alla classificazione dell'immobile in oggetto.

Compatibilità con le aree a bosco

Ai fini della verifica di compatibilità con le aree a bosco, sono riportate di seguito lo stralcio della Tavola 16.1 del Piano delle Regole e la planimetria di progetto. Dal confronto delle due immagini emerge che la proiezione dell'area a bosco delimitata dal retino verde ricade, in progetto, entro i limiti e in prossimità degli elementi di nuova costruzione, quali la pista prove dei motocicli, l'area a parcheggio e la piastra di collocazione della centrale termica. In effetti, la proiezione dell'area evidenziata rimane, come nello stato di fatto, sull'area adibita a prato.



Figura 27. Confronto di estratto di Piano delle Regole del PGT del Comune di Como – Tavola 16.1 – Carta degli ambiti assoggettati a specifica tutela paesaggistica e di planimetria di progetto – Fuori scala

Si prosegue con l'analisi dell'area a bosco in riferimento ai Piani d'Indirizzo Forestale (PIF) della Provincia di Como, come illustrato nell'immagine successiva la quale riporta un estratto della tavola P1b relativa alla destinazione funzionale delle aree adibite a bosco. Dall'immagine emerge che l'area a bosco rimane al di fuori del confine di proprietà dell'immobile in oggetto, sviluppandosi all'interno delle proprietà adiacenti sui lati est e sud rispetto al lotto.

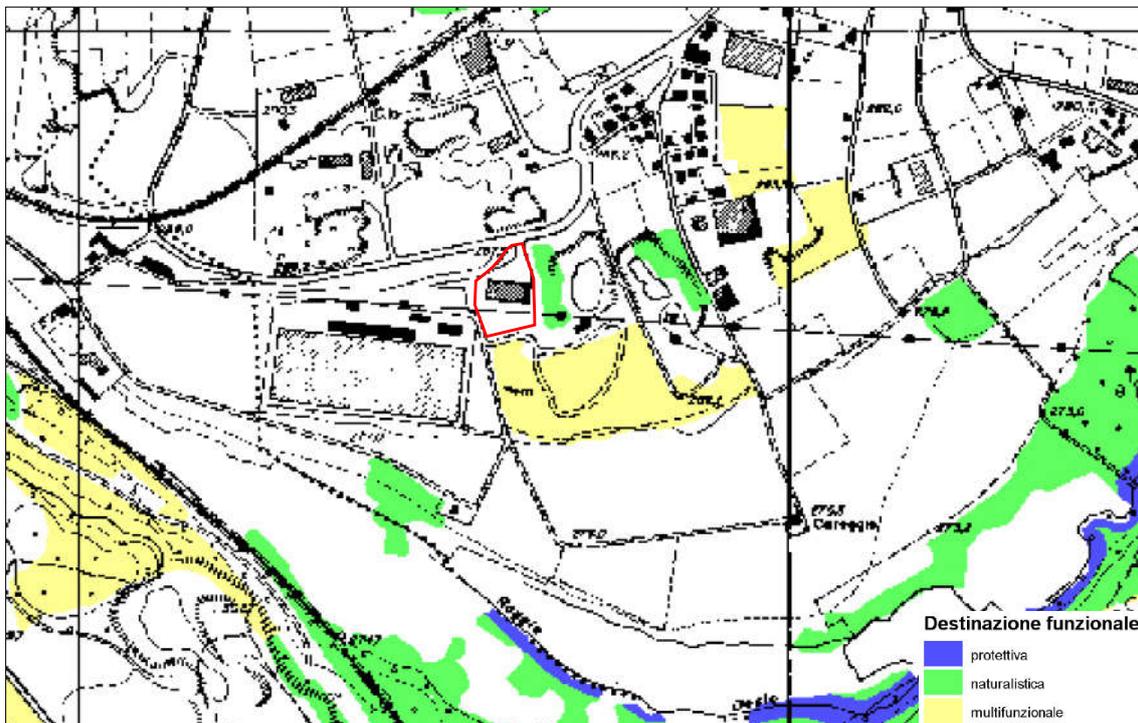


Figura 28. Estratto di Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Como – Tavola P1b – Destinazioni funzionali – Fuori scala

Nelle immagini dalla Figura 29 alla Figura 36 sono riportati degli estratti di mappa dal portale di servizio cartografico della Regione Lombardia, accessibile dal seguente link https://www.cartografia.servizirl.it/viewer32/index.jsp?config=config_mirrorBox.json#, dal quale è stato possibile ricostruire l'evoluzione temporale del sito mediante ortofoto.

Fino alla costruzione del fabbricato, avvenuta nel 1985, non vi sono tracce di aree a bosco mentre dall'immagine del 1998 il lotto vicino a sud del lotto in oggetto presenta dei tracciati in terra battuta. Questi sembrano venire abbandonati progressivamente con il passare degli anni, fino all'avvenuta crescita dell'attuale bosco. Il lotto sul lato est presenta una piantumazione attorno al "laghetto" che si mantiene nel tempo.

L'area a bosco, come si evince dall'evoluzione temporale dell'area, rimane sempre fuori dai confini del lotto in oggetto.

Nelle immagini successive, dalla Figura 37 alla Figura 39, sono riportate le fotografie dello stato dei luoghi.



Figura 29. Ortofoto volo GAI 1954 – Fuori scala



Figura 30. Ortofoto 1975 – Fuori scala



Figura 31. Ortofoto 1998 – Fuori scala



Figura 32. Ortofoto 2003 – Fuori scala



Figura 33. Ortofoto 2007 – Fuori scala



Figura 34. Ortofoto 2012 – Fuori scala



Figura 35. Ortofoto 2015 – Fuori scala

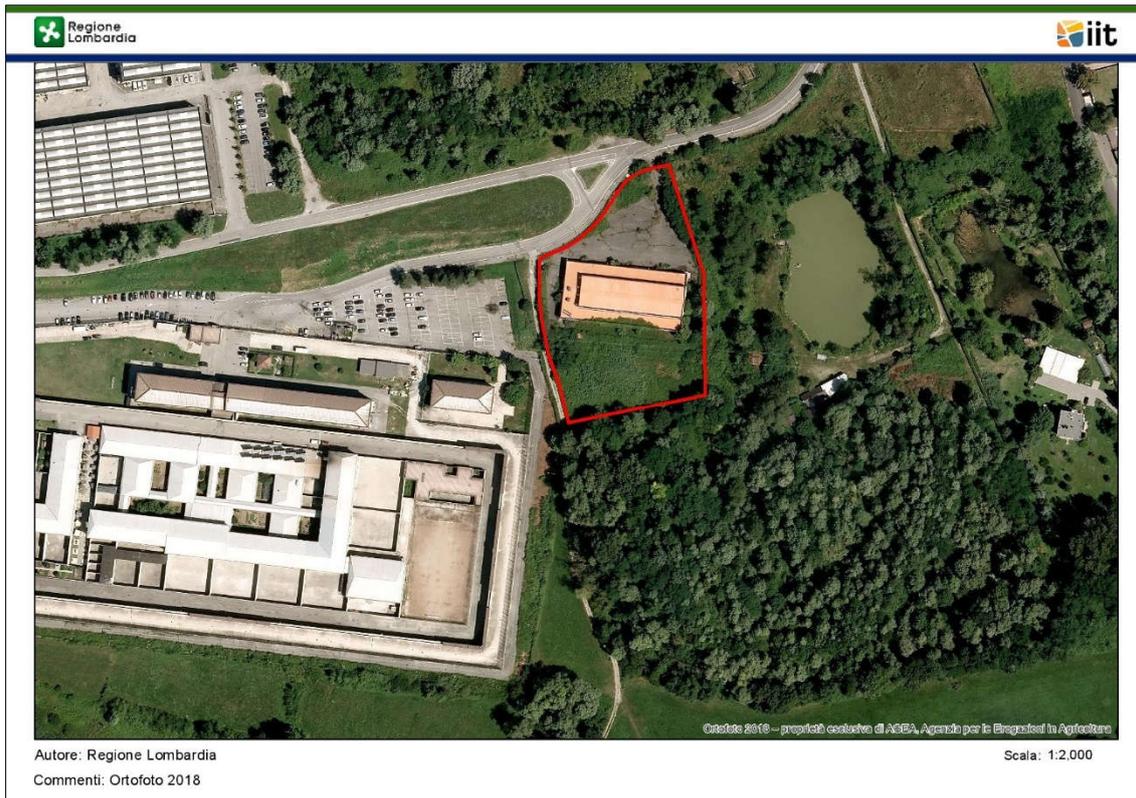


Figura 36. Ortofoto 2018 – Fuori scala



Figura 37. Fronte Sud-Est dell'edificio visto dall'area a prato – Immagine estratta da nuvola di punti



Figura 38. Fronte Sud dell'edificio e area a prato – Immagine estratta da nuvola di punti



Figura 39. Fronte Sud dell'edificio e vista sull'area prato, incluse le recinzioni di confine – Immagine estratta da nuvola di punti

6.3. Conclusione iter Permesso di Costruire

In data 11/06/2021 è stato comunicato il rilascio di Permesso di Costruire, in riferimento alla richiesta di Permesso di Costruire con protocollo numero 92221/2020 del 30/11/2020 ai sensi degli art. 10 – 20 del D.P.R. 380/2001 all'Agazia del Demanio, inerente interventi di rifunzionalizzazione del compendio "Ex Aula Bunker" da convertire all'utilizzo da parte della Motorizzazione Civile, sito in Via al Bassone a Como, censito al Catasto Terreni al Foglio 7, Mappale 6225.

6.4. Prevenzione Incendi

Il progetto ha ottenuto parere favorevole da parte del Comandi dei Vigili del Fuoco (Prot. U.0005022.06-04-2021)

Contenuti progettuali

Dal punto di vista della prevenzione incendi l'edificio, per il quale è stata presentata istanza di Valutazione progetto con ottenimento di parere favorevole in data 06/04/2021, si suddivide in tre tipologie di attività:

- | | |
|---------------------|--|
| Attività Principale | 71.1.A Aziende ed uffici, con oltre 300 persone presenti (fino a 500 persone) |
| Attività Secondarie | 34.2.C Depositi di carta, cartoni e prodotti cartotecnici, archivi di materiale cartaceo, biblioteche, depositi per la cernita della carta usata, di stracci di cascami e di fibre tessili per l'industria della carta, con quantitativi in massa > 50.000 kg. |
| | --- Centro revisioni (non soggetto al controllo dei vigili del fuoco) |

Attività principale

La determinazione del numero di persone presenti nell'area uffici superiore a 300, calcolato ai sensi del DM 30 agosto 2015, comporta che l'attività uffici della Motorizzazione risulti attività soggetta ai controlli dei Vigili del Fuoco e al rispetto della normativa in materia.

L'attività uffici ricade in categoria A; dal punto di vista delle pratiche autorizzative è soggetta alla sola presentazione della SCIA prima dell'apertura.

Il rispetto dei requisiti di norma per un edificio classificabile come tipologia HA ($h \leq 12m$), ha comportato inoltre la posa di un protettivo per garantire valore di resistenza al fuoco delle strutture pari a R30.

Attività secondarie

Il locale archivio, destinato alla conservazione della documentazione inerente all'attività della Motorizzazione civile, non sarà consultabile da personale esterno. Pertanto, gli occupanti, che si stimano non superiori a n. 3 in contemporanea, saranno tutte persone in stato di veglia che hanno familiarità coi luoghi.

Inoltre, considerando il progetto di dematerializzazione attuato dalla Motorizzazione civile si ipotizza che l'accesso a tale locale sarà saltuario.

Tali considerazioni hanno determinato le scelte progettuali che hanno privilegiato i sistemi di protezione passiva mediante compartimentazione EI 240 rispetto all'installazione di impianti di protezione attiva che avrebbero comportato aumenti di costi di realizzazione e di manutenzione.

Per il locale archivi è stato rilasciato parere favorevole da parte del Comandi dei Vigili del Fuoco (Prot. U.0005022.06-04-2021). Dovrà essere presentata SCIA prima dell'inizio dell'attività.

Il Centro revisione non rientra tra le attività soggette alla normativa di prevenzione incendi non sussistendo elementi di rischio rilevanti ai fini antincendio. Per quest'area è prevista in ogni caso una resistenza delle strutture pari a R 30.

Capitolo 7. Relazione tecnica superamento barriere architettoniche

Per il superamento delle barriere architettoniche si fa riferimento alla L.R. 6/1989 del 20 febbraio 1989 relativa a "Norme sull'eliminazione delle barriere architettoniche e prescrizioni tecniche di attuazione", dunque al D.P.R. 24 luglio 1996 n. 503 relativo al "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici", il quale rimanda alle prescrizioni tecniche ed attuative contenute nel D.M. 236/1989 "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati, pubblici ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche" a livello nazionale, mentre a livello regionale

L'edificio si ritiene conforme alla Legge Regionale e quindi al Decreto Ministeriale in tutte le sue parti, in particolar modo per quanto riguarda l'accessibilità, ovvero, come definito dall'Art. 2 del Decreto, la possibilità, anche per persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale, di raggiungere l'edificio e le sue singole unità immobiliari e ambientali, di entrarvi agevolmente e di fruirne spazi e attrezzature in condizioni di adeguata sicurezza e autonomia.

Per quanto riguarda le prescrizioni tecnico-costruttive ai fini dell'eliminazione delle barriere architettoniche si fa riferimento a quanto specificato ai Punti 2, 5 e 7 dell'Allegato ("Prescrizioni tecniche di attuazione per l'eliminazione delle barriere architettoniche") della Legge Regionale.

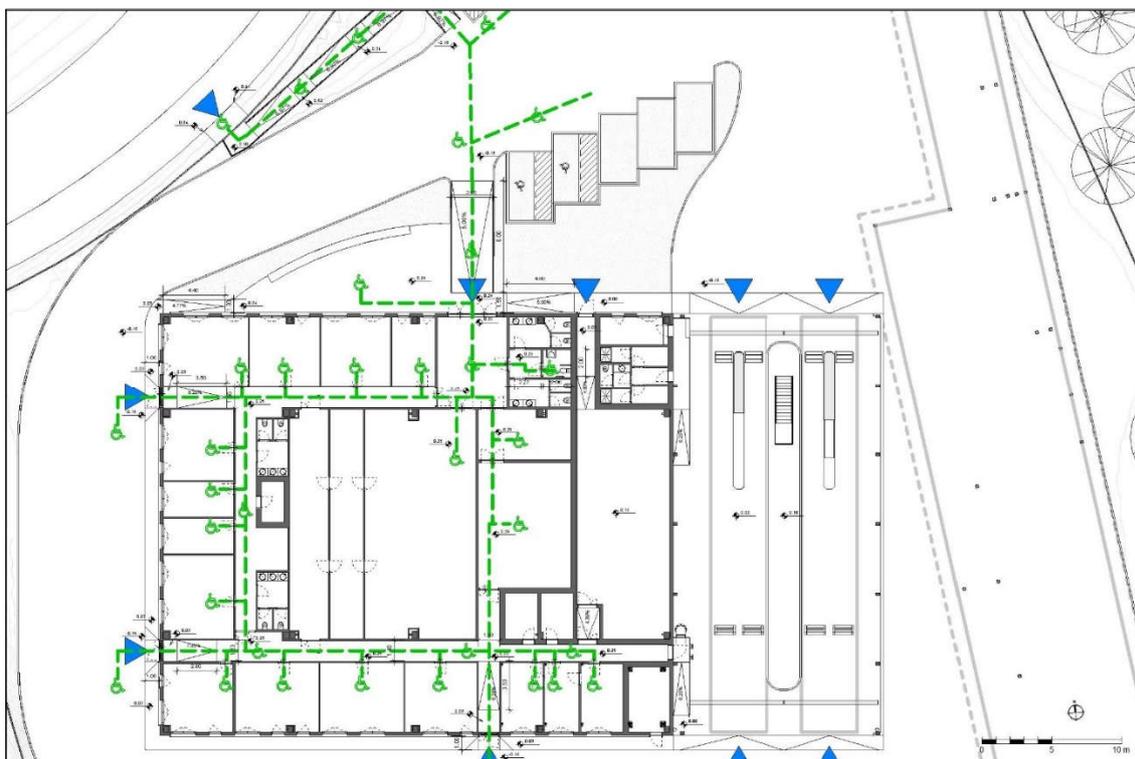


Figura 40. Planimetria con indicazione dei percorsi ed elementi ad eliminazione delle barriere architettoniche

L'eliminazione delle barriere architettoniche verrà analizzata nei seguenti aspetti:

- percorsi pedonali;
- rampe;
- pavimentazioni esterne;

- parcheggi;
- accessi
- percorsi interni orizzontali (corridoi, passaggi);
- percorsi interni verticali (rampe);
- servizi igienici;
- pavimentazioni interne;
- infissi (porte, finestre, parapetti).

Come accennato nei capitoli precedenti, il percorso pedonale avente punto di partenza dal piano stradale e punto di arrivo in corrispondenza del nuovo ingresso dell'utenza sul fronte nord dell'edificio passa attraverso il piano del piazzale interno a quota più bassa sia rispetto al punto di partenza che di arrivo. Assumendo come quota pari a 0,00 m il piano finito del pavimento esistente, si hanno le seguenti quote:

- pavimento finito di progetto (pavimento tecnico): +0,25 cm
- marciapiede fronte nord di nuova realizzazione: +0,24 cm
- marciapiede fronti ovest e sud: +0,03
- piano del piazzale interno: -0,16 cm
- piano del marciapiede del punto di ingresso pedonale: +0,90 cm.

I piani a diverse quote vengono raccordati da rampe, di larghezza non inferiore a 1,50 m, aventi pendenze massime come disposto al Punto 2.1.2 dell'Allegato della Legge Regionale. La pendenza delle rampe, come specificato dalla norma, è rapportata alla lunghezza in pianta delle stesse, ovvero si ha una pendenza massima dell'8% per lunghezza fino a 2,00 m, 7% fino a 5,00 m e 5% per rampe di lunghezza superiore a 5,00 m e inferiore o uguale a 10,00 m. La rampa che raccorda il piano dell'ingresso pedonale al piano del piazzale si sviluppa su un'impronta a "L", caratterizzata da una sequenza di tre rampe con pendenza 7% e larghezza 1,50 m intervallate da pianerottoli di profondità pari a 1,50 m sul lato lungo, ed una rampa terminale di medesima pendenza sul lato corto. Dal piazzale al punto di ingresso all'edificio il raccordo avviene mediante una rampa di larghezza 3,00 m e 5% di pendenza.

La pavimentazione delle rampe esterne è realizzata in materiale lapideo, dunque con elevata aderenza.

Vicino all'attraversamento pedonale, sono previsti due posti auto per persone con disabilità motoria.

L'accesso all'edificio avviene mediante due portefinestre vetrate di luce netta e altezza rispettivamente pari a 1,60 m e 2,20 m. Il dislivello tra i due piani in corrispondenza dell'ingresso, pari a 1 cm, sarà opportunamente raccordato.

Dal locale ingresso si accede ai locali adibiti a uffici frontali, sala attesa e quindi aula esami, servizi igienici al pubblico ed anche al corridoio di distribuzione per gli uffici del personale amministrativo. Il percorso all'interno di tutti i locali è completamente in piano, presenta larghezza non inferiore a 1,50 m e aperture pari o superiori a 80 cm.

Le uscite di sicurezza poste sui fronti ovest e sud sono opportunamente raccordate da rampe di inclinazione del 7, e larghezza non inferiore a 1,50 m. Le porte presentano un ripiano antistante di 1,00 m ed il punto di uscita è immediatamente raccordato da scivoli per il raccordo del marciapiede esterno al piano del piazzale.

La pavimentazione lungo tutti i percorsi è piano e realizzato in materiale antisdrucchiolevole.

Il blocco dei servizi igienici è costituito da due bagni divisi per genere con al centro quello ad uso delle persone con ridotta capacità motoria. Le porte di accesso hanno larghezza netta di 90 cm apribili verso l'esterno. Le dimensioni interne nette del locale sono pari a 2,00x2,00 m, e al netto degli apparecchi sanitari garantiscono lo spazio di rotazione della carrozzina e l'accostamento laterale alla tazza del gabinetto. Il bagno è inoltre dotato di opportuni corrimani orizzontali e verticali.

Capitolo 8. Progetto dispositivi anticaduta

L'Elaborato tecnico della copertura è un allegato tecnico facente parte integrante del fascicolo dell'opera progettuale. Esso contiene l'individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie, per gli interventi successivi prevedibili sull'opera, quali le manutenzioni ordinarie e straordinarie, nonché per gli altri interventi successivi già previsti o programmati.

La predisposizione delle misure di prevenzione e protezione in dotazione dell'opera sono regolate dal D.lgs 9 aprile 2008 n. 81 (Testo Unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro) a livello nazionale e dal Decreto della Regione Lombardia n. 119 del 14 gennaio 2009, relativo alle *"Disposizioni concernenti la prevenzione dei rischi di caduta dall'alto per il contenimento degli eventi infortunistici nel comparto edile"*.

Le disposizioni si applicano alle nuove costruzioni di qualsiasi destinazione d'uso nonché in occasione di interventi su edifici esistenti che comportino anche il rifacimento strutturale della copertura. L'intera opera deve essere progettata ed eseguita in modo che le successive azioni di verifica, manutenzione o di riparazione dell'opera stessa e delle sue pertinenze, comprese le componenti tecnologiche, possano avvenire in condizioni di sicurezza per i lavoratori che effettuano tali lavori e per le persone presenti nell'edificio ed intorno ad esso.

L'accesso alla copertura avviene tramite una scala metallica alla "marinara" posta nel centro revisioni, nella parte sud-ovest del locale, a quota 0,00 m. Il percorso è raccordato al piano della piattaforma dell'UTA mediante un pianerottolo posto a quota 4,82 m e una piccola rampa di scale. Successivamente, l'accesso alla copertura del corpo basso del fabbricato è garantito da un'apertura nella ringhiera dal lato opposto della piattaforma, e attraverso linee di ancoraggio orizzontale flessibili, poste a coronamento del corpo rialzata del fabbricato, è possibile accedere a tutta la superficie della copertura. L'accesso alla copertura del corpo rialzato del fabbricato, e quindi di quella della tettoia in legno, è garantito da un'ulteriore scala metallica alla marinara. Le linee di ancoraggio di tipo C sopra la tettoia seguono un percorso circolare a distanza di 1,00 m dal bordo della parete del corpo rialzato, mentre sopra al corpo rialzato la linea di ancoraggio è posta in corrispondenza del colmo.

Vi sono porzioni della superficie della copertura particolarmente soggette a rischio di caduta: ai fini della sicurezza sono previsti degli ancoraggi puntuali di tipo A.

Il progetto delle misure di prevenzione e protezione dalle cadute dall'alto sarà ulteriormente dettagliato nella fase esecutiva.

Capitolo 9. Reti e servizi

Le figure illustrate di seguito mostrano la presenza delle reti e servizi presenti, con relativo allaccio al lotto di progetto.

In merito alla distribuzione delle reti di raccolta delle acque meteoriche provenienti dalla copertura e delle acque reflue si utilizza l'intercapedine presente al di sotto del marciapiede perimetrale all'edificio, di dimensioni pari a circa 1x1 m. Nel tratto sul lato sud del fabbricato dove avverrà il consolidamento delle fondazioni vi sarà una riduzione della sezione disponibile, tuttavia sufficiente per il passaggio delle reti. Le reti si uniscono in un pozzetto nell'angolo nord-ovest del fabbricato, per poi proseguire verso il punto di allaccio con la rete comunale nell'angolo nord-ovest del lotto, vicino a quello che allo stato di fatto era l'ingresso pedonale.

Per quanto riguarda la rete di raccolta delle acque meteoriche dei piazzali si riutilizzano le reti esistenti, salvo integrare con le parti in ampliamento. Le reti si dividono in due parti, come indicato nella relazione di calcolo RA.11 ed elaborato grafico Ae.27, convergenti una nel bacino di laminazione e infiltrazione e l'altra nella rete comunale, entrambe previo trattamento in vasca di prima pioggia.

L'Ufficio Reti e acque del Comune di Como ha trasmesso planimetria e dati dei punti di allaccio riportati nella tavola relativa alle reti esterne.

In quanto alla cabina elettrica l'Ente gestore della rete ha confermato il punto di allaccio esistente.

9.1. Adduzione acquedotto

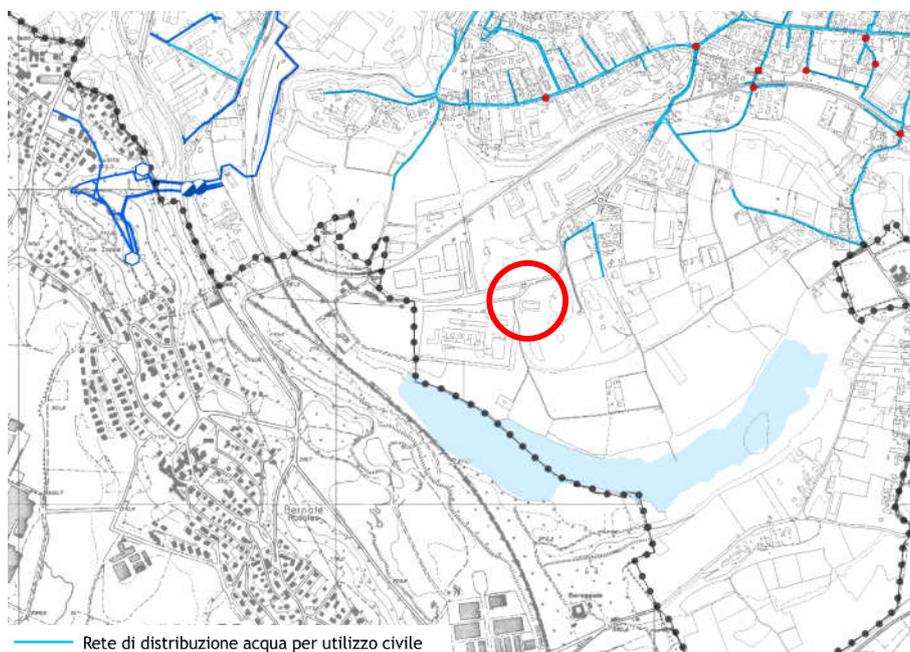


Figura 41. Estratto di Piano – Tavola 7.2 – Mappatura della rete di approvvigionamento dell'acqua – Fuori scala

9.2. Fognature bianche e nere

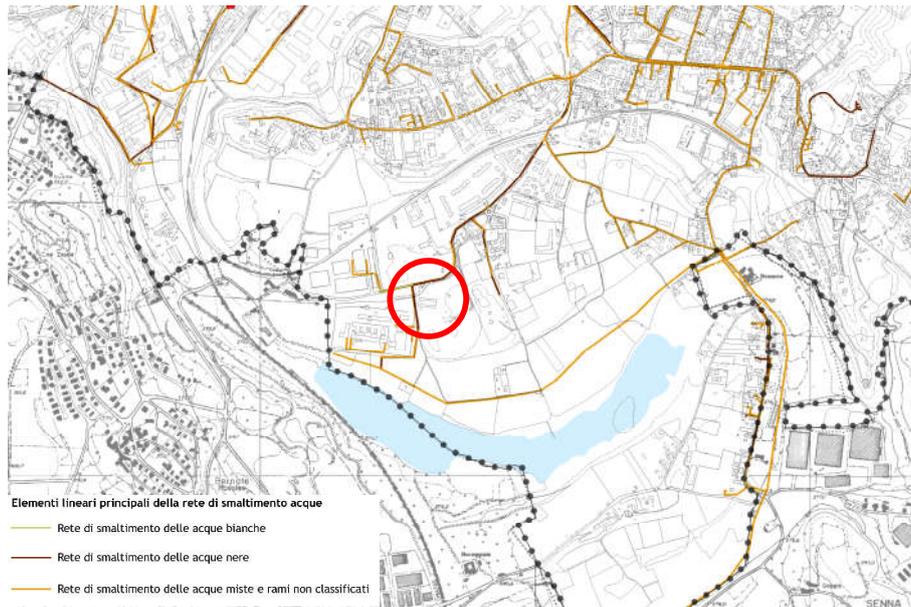


Figura 42. Estratto di Piano – Tavola 7.1 – Mappatura della rete di smaltimento acque – Fuori scala

9.3. Gas

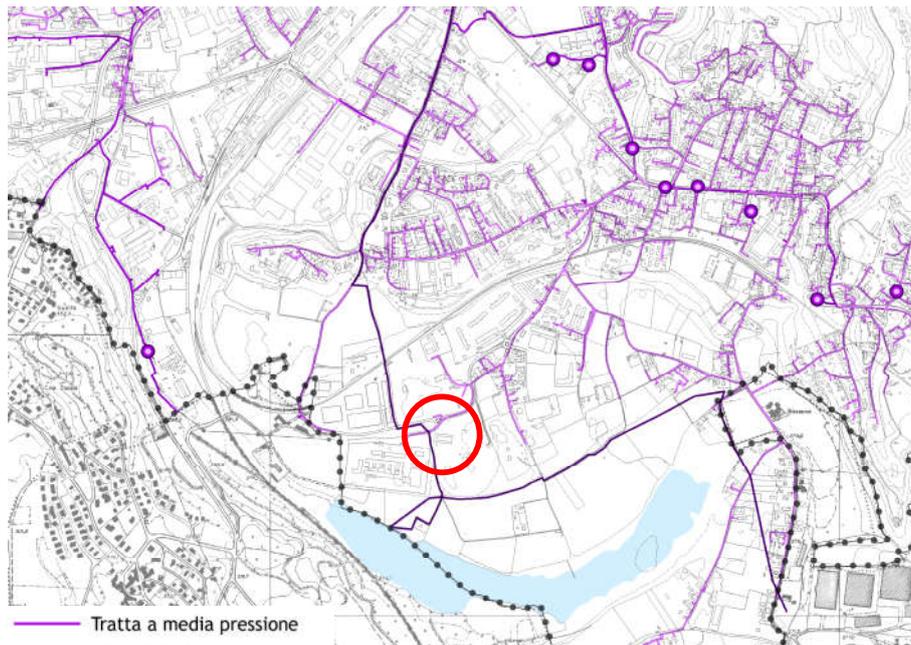


Figura 43. Estratto di Piano – Tavola 7.3 – Mappatura della rete gas – Fuori scala

9.4. Telecomunicazioni

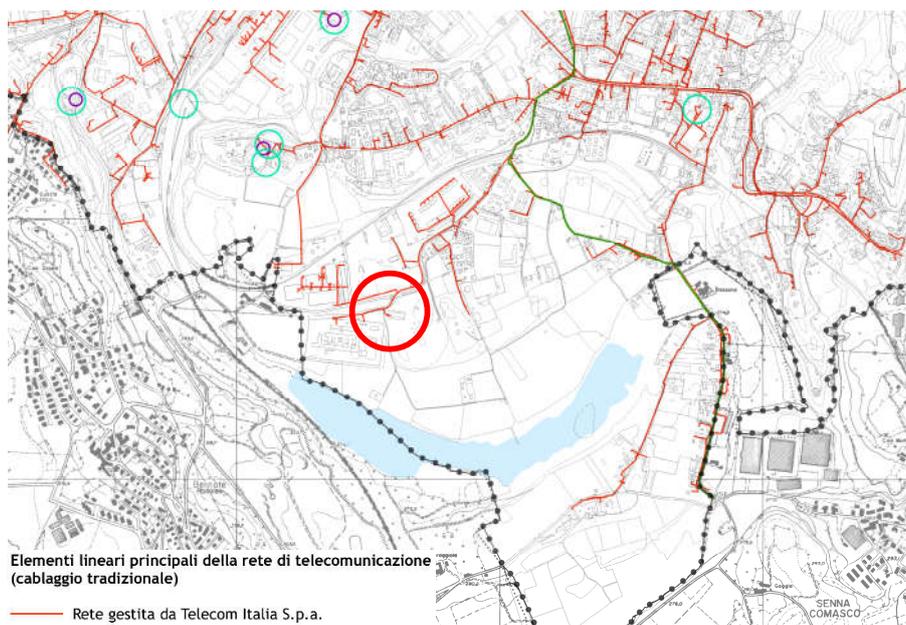


Figura 44. Estratto di Piano – Tavola 7.4 – Mappa della rete di telecomunicazioni – Fuori scala

9.5. Distribuzione elettrica

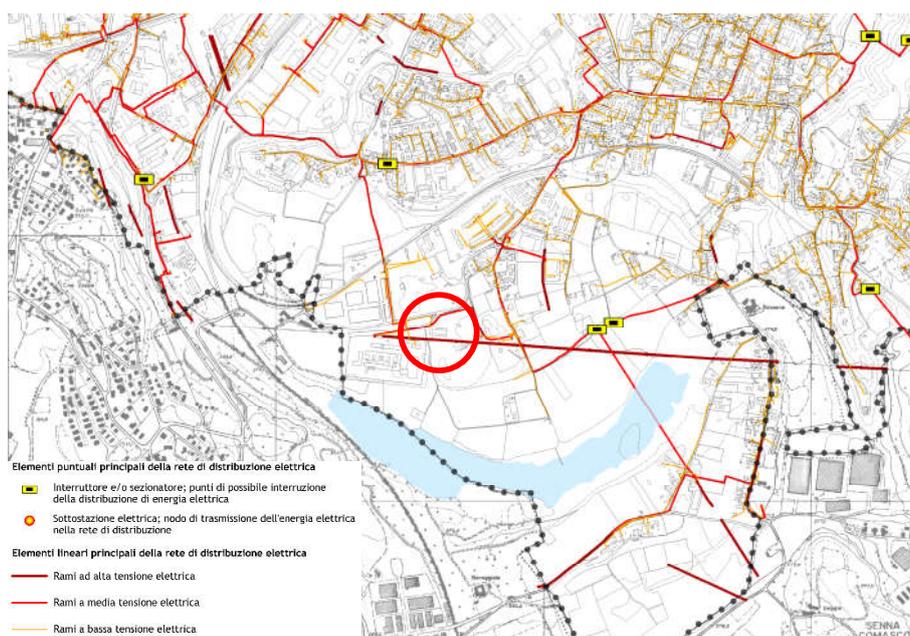


Figura 45. Estratto di Piano – Tavola 7.5 – Mappatura della rete di distribuzione elettrica – Fuori scala

Capitolo 10. CAM – Criteri Ambientali Minimi

o Adozione CAM

Ai sensi dell'Art. 34 del D.lgs. 18 aprile 2016 n. 50, che regola il *“Codice dei contratti pubblici”*, viene introdotto l'obbligo dell'inserimento dei *Criteri Ambientali Minimi* da parte della Stazione Appaltante, allo scopo di contribuire al conseguimento degli obiettivi ambientali previsti dal piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della Pubblica Amministrazione. I Criteri Ambientali Minimi, o *CAM*, sono adottati con Decreto del Ministro dell'Ambiente e della tutela de territorio e del mare dell'11 ottobre 2017 (*“Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici”*).

I CAM sono i requisiti ambientali definiti per le varie fasi del processo di acquisto, volti a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato. La loro applicazione sistematica ed omogenea consente di diffondere le tecnologie ambientali e i prodotti ambientalmente preferibili e produce un effetto leva sul mercato, inducendo gli operatori economici meno virtuosi ad adeguarsi alle nuove richieste della pubblica amministrazione. L'obbligo che hanno le Stazioni appaltanti garantisce che la politica nazionale in materia di appalti pubblici verdi sia incisiva non solo nell'obiettivo di ridurre gli impatti ambientali, ma nell'obiettivo di promuovere modelli di produzione e consumo più sostenibili, “circolari” e nel diffondere l'occupazione “verde”. Oltre alla valorizzazione della qualità ambientale e al rispetto dei criteri sociali, l'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi risponde anche all'esigenza della Pubblica amministrazione di razionalizzare i propri consumi, riducendone ove possibile la spesa.

I CAM attualmente in vigore sono adottati per 17 diverse categorie di forniture ed affidamenti. Nel presente caso si fa riferimento a quelli relativi all'edilizia. Il Documento specifica i criteri minimi da adottare relativi ai seguenti raggruppamenti:

1. Selezione dei candidati;
2. Specifiche tecniche per gruppi di edifici;
3. Specifiche tecniche dell'edificio;
4. Specifiche tecniche dei componenti edilizi;
5. Specifiche tecniche del cantiere;
6. Criteri di aggiudicazione (criteri premianti);
7. Condizioni di esecuzione (clausole contrattuali).

In fase di predisposizione della gara d'appalto la Stazione Appaltante non ha imposto i parametri dei Criteri Ambientali Minimi. Pertanto, in fase di redazione degli aspetti progettuali, in accordo con la S.A., sono stati adottati i CAM considerati più attinenti alla presente area di intervento. I Criteri elencati di seguito saranno quelli applicati, con riferimento ai raggruppamenti sopracitati e presenti all'interno del Documento:

- 2.2 Sistemazioni aree a verde
- 2.5 Approvvigionamento energetico
- 2.8 Infrastrutturazione primaria

- 2.8.4 Aree di raccolta e stoccaggio materiali e rifiuti
- 2.8.6 Sottoservizi/canalizzazioni per infrastrutture tecnologiche
- 3.2 Prestazione energetica
- 3.3 Approvvigionamento energetico
- 3.5 Qualità ambientale interna
 - 3.5.2 Aerazione naturale e ventilazione meccanica controllata
 - 3.5.6 Comfort acustico
- 4.2 Criteri specifici per i componenti edilizi
 - 4.2.4 Sostenibilità e legalità del legno
- 6.3 Sistema di monitoraggio dei consumi energetici

2.2 Sistemazioni aree a verde

Per la sistemazione delle aree verdi si devono considerare azioni che facilitino la successiva gestione e manutenzione. Nella scelta delle piante si devono:

- utilizzare specie autoctone con pollini dal basso potere allergenico;
- evitare specie urticanti o spinose o tossiche;
- utilizzare specie erbacee con apparato radicale profondo nei casi di stabilizzazione di aree verdi con elevata pendenza e soggette a smottamenti superficiali;
- nono utilizzare specie arboree note per la fragilità dell'apparato radicale, del fusto o delle fronde che potrebbero causare danni in caso di eventi meteorici intensi.

L'area di intervento non presenta specie arboree

2.5 Approvvigionamento energetico

Il progetto di nuovi edifici o la riqualificazione energetica di edifici esistenti, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi deve prevedere un sistema di approvvigionamento energetico (elettrico e termico) in grado di coprire in parte o in toto il fabbisogno, attraverso almeno uno dei seguenti interventi:

- la realizzazione di centrali di cogenerazione o trigenerazione;
- l'installazione di parchi fotovoltaici o eolici;
- l'installazione di collettori solari termici per il riscaldamento di acqua sanitaria;
- l'installazione di impianti geotermici a bassa entalpia;
- l'installazione di sistemi a pompa di calore;
- l'installazione di impianti a biomassa

Il progetto prevede l'installazione di una superficie fotovoltaica al sopra della copertura della nuova tettoia in legno, per una potenza complessiva pari a 34,2 kWp.

L'impianto di climatizzazione è costituito da un'unità polivalente a pompa di calore di tipo aria-acqua per applicazione su impianti a quattro tubi con produzione contemporanea di acqua refrigerata e riscaldata. La polivalente basa il suo funzionamento su un recupero totale dell'energia termica e/o frigorifera durante i periodi di contemporanea richiesta dei servizi di riscaldamento e raffrescamento. Viene inoltre installato un generatore a gas metano ad integrazione o backup, di potenza complessiva pari a 115 kW. Il rinnovo dell'aria primaria degli ambienti viene fatto mediante un'unità di trattamento aria primaria (UTA).

2.8.4 Aree di raccolta e stoccaggio materiali e rifiuti

Devono essere previste apposite aree che possono essere destinate alla raccolta differenziata locale dei rifiuti provenienti da residenze, uffici, commercio, etc. quali carta, cartone, vetro, alluminio, acciaio, plastica, tessile/pelle/cuoio, gomma, umido, RAEE, coerentemente con i regolamenti comunali di gestione dei rifiuti.

Nel progetto è prevista un'area destina alla raccolta rifiuti (isola ecologica) nell'angolo Nord-Ovest del lotto.

2.8.6 Sottoservizi/canalizzazioni per infrastrutture tecnologiche

Si devono realizzare canalizzazioni in cui collocare tutte le reti tecnologiche previste, per una corretta gestione dello spazio nel sottosuolo (vantaggi nella gestione e nella manutenzione delle reti), prevedendo anche una sezione maggiore da destinare a futuri ampliamenti delle reti.

Le reti tecnologiche seguono uno schema semplificato che le raggruppa, al fine di una più corretta gestione dello spazio nel sottosuolo.

3.2 Prestazione energetica

I progetti degli interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e quelli di ampliamento di edifici esistenti che abbiano un volume lordo climatizzato superiore al 15% di quello esistente o comunque superiore a 500 m³, e degli interventi di ristrutturazione importante di primo livello, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), devono garantire le seguenti prestazioni:

- il rispetto delle condizioni di cui all'allegato 1 par. 3.3 punto 2 lett. b) del Decreto Ministeriale 26 giugno 2015 prevedendo, fin d'ora, l'applicazione degli indici che tale decreto prevede, per gli edifici pubblici, soltanto a partire dall'anno 2019;
- adeguate condizioni di comfort termico negli ambienti interni, attraverso una progettazione che preveda una capacità termica areica interna periodica (Cip) riferita ad ogni singola struttura opaca dell'involucro esterno, calcolata secondo la UNI EN ISO 13786:2008, di almeno 40 kJ/m²K oppure calcolando la temperatura operante estiva e lo scarto in valore assoluto valutato in accordo con la norma UNI EN 15251.

Il progetto prevede gli accorgimenti necessari atti a ridurre le dispersioni termiche dall'ambiente interno verso l'ambiente esterno come specificato nel Decreto "Requisiti Minimi" a livello nazionale e nel DDUO 18 dicembre 2019 n. 18546 relativo alla Regione Lombardia. I componenti edilizi che

definiscono l'involucro dell'edificio sono stati progettati al fine del rispetto delle indicazioni dei valori massimi di trasmittanza termica.

3.5.2 *Aerazione naturale e ventilazione meccanica controllata*

Deve essere garantita l'aerazione naturale diretta in tutti i locali in cui sia prevista una possibile occupazione da parte di persone anche per intervalli temporali ridotti. È necessario garantire l'aerazione naturale diretta in tutti i locali abitabili, tramite superfici apribili in relazione alla superficie calpestabile del locale (almeno 1/8 della superficie del pavimento), con strategie allocative e dimensionali finalizzate a garantire una buona qualità dell'aria interna. Per destinazioni d'uso diverse da quelle residenziali i valori dei ricambi d'aria dovranno essere ricavati dalla normativa tecnica UNI EN ISO 13779:2008. In caso di impianto di ventilazione meccanica (classe II, low polluting building, annex B.1) fare riferimento alla norma UNI 15251:2008. I bagni secondari senza aperture dovranno essere dotati obbligatoriamente di sistemi di aerazione forzata, che garantiscano almeno 5 ricambi l'ora.

Nella realizzazione di impianti di ventilazione a funzionamento meccanico controllato (VMC) si dovranno limitare la dispersione termica, il rumore, il consumo di energia, l'ingresso dall'esterno di agenti inquinanti (ad es. polveri, pollini, insetti etc.) e di aria calda nei mesi estivi. È auspicabile che tali impianti prevedano anche il recupero di calore statico e/o la regolazione del livello di umidità dell'aria e/o un ciclo termodinamico a doppio flusso per il recupero dell'energia contenuta nell'aria estratta per trasferirla all'aria immessa (pretrattamento per riscaldamento e raffrescamento dell'aria, già filtrata, da immettere negli ambienti).

I serramenti finestrati apribili di ciascun locale sono stati dimensionati al fine di garantire il rapporto aero-illuminante minimo richiesto, nella misura di 1/8 della superficie di pavimento nei locali adibiti a uffici, 1/12 per i locali a uffici frontali e sala attesa/aula esami in quanto ubicati nel corpo rialzato e aventi un'aeroilluminazione dall'alto, e 1/30 per quanto riguarda il locale archivio. In tutti i locali in cui non vengono raggiunti i requisiti minimi (servizi igienici, spogliatoi, corridoio di distribuzione e locali tecnici) vengono assicurati l'illuminazione artificiale e la ventilazione meccanica.

L'impianto di ventilazione meccanica è unicamente a servizio dei locali adibiti a uffici frontali, aula esami e sala attesa, servizi igienici e spogliatoi, ed ingresso, sia per l'immissione che l'estrazione dell'aria. I canali sono passanti nei controsoffitti, per i quali sono previste idonee coibentazioni nonché tutti gli accorgimenti per il massimo efficientamento dell'impianto.

3.5.6 *Comfort acustico*

I valori dei requisiti acustici passivi dell'edificio devono corrispondere almeno a quelli della classe II ai sensi della norma UNI 11367. Devono essere altresì rispettati i valori caratterizzati come «prestazione buona» nel prospetto B.1 dell'appendice B alla norma UNI 11367. Gli ambienti interni devono essere idonei al raggiungimento dei valori indicati per i descrittori acustici riportati nella norma UNI 11532.

I descrittori acustici da utilizzare sono:

- quelli definiti nella UNI 11367 per i requisiti acustici passivi delle unità immobiliari;
- almeno il tempo di riverberazione e lo STI per l'acustica interna agli ambienti di cui alla UNI 11532.

L'edificio di progetto è stato sottoposto ad analisi di valutazione previsionale di rispetto dei requisiti acustici passivi degli edifici, redatta da tecnico competente. La valutazione è redatta in funzione delle normative vigenti, ossia Legge Regione Lombardia 10 agosto 2001, D.L. 11 ottobre 2017 (C.A.M.), Legge 26 ottobre 1995 n. 447 e le norme UNI di riferimento.

La valutazione, infine, esprime giudizio favorevole in merito al rispetto dei requisiti acustici dell'edificio di progetto.

4.2.4 *Sostenibilità e legalità del legno*

Per materiali e i prodotti costituiti di legno o in materiale a base di legno, o contenenti elementi di origine legnosa, il materiale deve provenire da boschi/foreste gestiti in maniera sostenibile/responsabile o essere costituito da legno riciclato o un insieme dei due.

Verifica: il progettista deve scegliere prodotti che consentono di rispondere al criterio e deve prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione nel seguito indicata, che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato:

- per la prova di origine sostenibile e/o responsabile, una certificazione del prodotto, rilasciata da organismi di valutazione della conformità, che garantisca il controllo della «catena di custodia» in relazione alla provenienza legale della materia prima legnosa e da foreste gestite in maniera sostenibile/responsabile, quali quella del Forest Stewardship Council® (FSC®) o del Programme for Endorsement of Forest Certification schemes™ (PEFC™), o altro equivalente;
- per il legno riciclato, certificazione di prodotto «FSC® Riciclato» (oppure «FSC® Recycled»), FSC® misto (oppure FSC® FSC®: Forest Stewardship Council® (Standard for Chain of Custody Certification FSC-STD-40-004); (Sourcing reclaimed material for use in FSC product groups or FSC certified projects FSCSTD-40-007); (Requirements for use of the FSC trademarks by Certificate Holders FSC-STD-50-001);mixed) o «Riciclato PEFC™» (oppure PEFC Recycled™) o ReMade in Italy® o equivalenti, oppure una asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021.

Le strutture in legno lamellare previste nel progetto, per l'intelaiatura della parete di tamponamento e per la struttura portante della tettoia, sono state scelte per avere almeno una delle certificazioni sopracitate. In particolare, ci si riferisce alla certificazione PEFC.

6.3 *Sistema di monitoraggio dei consumi energetici*

Al fine di ottimizzare l'uso dell'energia negli edifici, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi, viene attribuito un punteggio premiante al progetto di interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e degli interventi di ristrutturazione importante di primo livello, riguardanti edifici e strutture non residenziali, che prevedono l'installazione e messa in servizio di un sistema di monitoraggio dei consumi energetici connesso al sistema per l'automazione il controllo, la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS - Building Automation and Control System) e corrispondente alla classe A come definita nella tabella 1 della norma UNI EN 15232 e successive modifiche o norma equivalente.

Questo sistema deve essere in grado di fornire informazioni agli occupanti e agli «energy manager» addetti alla gestione degli edifici, sull'uso dell'energia nell'edificio con dati in tempo reale ottenuti da sensori combinati aventi una frequenza di misurazione di almeno trenta minuti. Il

sistema di monitoraggio deve essere in grado di memorizzare il dato acquisito e deve essere in grado di monitorare, in modo distinto, i principali usi energetici presenti nell'edificio (almeno riscaldamento, raffrescamento, produzione di acqua calda sanitaria, illuminazione, altri usi elettrici) e, ove questo sia utile, effettuare una suddivisione dei consumi per zona (nel caso di riscaldamento e/o raffrescamento se è prevista una gestione distinta per zona). I dati devono poter essere scaricati e analizzabili. Inoltre, il sistema deve fornire informazioni tali da consentire agli occupanti, ai manutentori e all'energy manager dell'edificio, di ottimizzare il riscaldamento, il raffreddamento, la produzione di acqua calda sanitaria l'illuminazione e gli altri usi elettrici per ogni zona dell'edificio. Il sistema deve inoltre consentire l'analisi e il controllo degli usi energetici, per zona, all'interno dell'edificio (riscaldamento, raffrescamento, produzione di acqua calda sanitaria, illuminazione, altri usi elettrici), l'ottimizzazione di tutti i parametri in base alle condizioni esterne e l'individuazione di possibili deviazioni dalle prestazioni previste dal progetto.

Il progetto prevede che l'edificio sarà dotato di un sistema BMS, ovvero di sistemi per gestione integrata di tutte le funzioni tecnologiche di un edificio che comprendono sistemi per il controllo accessi, sicurezza, rilevazione incendi, illuminazione, climatizzazione. In particolare, il sistema sarà in grado di effettuare i seguenti controlli ed attuazioni:

- controllo dell'impianto elettrico;
 - accensione/spengimento dell'impianto di illuminazione delle zone comuni interne ed esterne;
 - accensione/spengimento degli impianti termoidraulici.
- CAM non adottati o non soggetti

Alcuni dei Criteri Ambientali Minimi non sono stati adottati in quanto comportano un aumento dei costi complessivi dell'intervento rispetto a quanto già preventivato.

I CAM esclusi sono i seguenti:

- 2.6 Riduzione dell'impatto sul microclima e dell'inquinamento atmosferico, relative alla progettazione di superficie a verde ad elevata biomassa che garantisca un adeguato assorbimento delle emissioni inquinanti in atmosfera e favorisca una sufficiente evapotraspirazione;
- 2.8.2 Raccolta, depurazione e riuso della acque meteoriche, relative al raccoglimento delle acque meteoriche in vasche di raccolta, per il successivo uso a scopo irriguo e/o per alimentare le cassette di accumulo dei servizi igienici;
- 3.4 Risparmio idrico (vedasi punto 2.6);
- 3.5.3 Dispositivi di protezione solare, relativi a schermature fisse o mobili per il controllo dell'immissione nell'ambiente interno di radiazione solare diretta, con esposizione da sud-sud est (SSE) a sud-sud ovest (SSO);
- 3.5.5 Emissioni dei materiali
- 4.1 Criteri comuni a tutti i componenti edilizi
- 4.2 Criteri specifici per i componenti edilizi, ad eccezione del punto 4.2.4 relativo alla sostenibilità del legno

In merito ai punti 4.1 e 4.2 nella successiva fase esecutiva verranno analizzati materiali e componenti edilizi in grado di soddisfare il maggior numero di requisiti previsti dal Decreto. Ciò

vale anche per altri punti non elencati, relativi ai materiali rinnovabili ed alla distanza di approvvigionamento delle prodotti da costruzione, nonché la gestione del materiale derivante da demolizioni e scavi e rinterri.

I seguenti CAM sono esclusi in quanto non soggetti o non inerenti alla presente area o fase di intervento:

- 3.1 Diagnosi energetica, relativa alla valutazione allo stato di fatto della prestazione energetica dell'edificio-impianto e delle azioni da intraprendere per la riduzione del fabbisogno energetico. La diagnosi, in accordo con la Stazione Appaltante, si è reputata non necessaria in quanto l'edificio non è mai stato occupato e sono mancanti tutti i dati relativi ai consumi storici;
- 3.5.8 Radon, relativo al rischio di esposizione al gas. Come specificato precedentemente, il Comune di Como è soggetto ad un bassissimo rischio di esposizione, pertanto non si ritengono necessarie azioni di limitazione della propagazione del gas dal sottosuolo. Si ritiene inoltre che la ventilazione degli ambienti interni sia sufficiente ad eliminare eventuali tracce del radon.
- 3.6 Piano di manutenzione, relativo al programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna all'edificio. Il programma verrà redatto nella successiva fase esecutiva dell'ambito di progetto;

Capitolo 11. Modifiche rispetto al livello precedente di progettazione

Rispetto a quanto predisposto in fase di progettazione definitiva e richiesta di Permesso di costruire, il presente progetto esecutivo prevede l'eliminazione della cabina elettrica di trasformazione e opere e impianti annessi. Sentito il gestore della rete elettrica ENEL, questa si è resa non più necessaria in quanto vi sono altre cabine di trasformazione nelle vicinanze, che possono garantire la fornitura di corrente elettrica in bassa tensione necessaria al fabbisogno elettrico del fabbricato.

Questa modifica ha comportato una lieve rimodellazione dell'area adibita a isola ecologica. Rispetto al progetto definitivo è stato inserito un guard-rail sui lati ovest e sud della viabilità interna.

Il progetto esecutivo non ha previsto ulteriori modifiche significative, ad eccezione di lievi modifiche impercettibili legate al maggiore approfondimento del progetto, legate più che altro ad una definizione più accurata del computo metrico.