



Comune di Liscate



Regione Lombardia



Città Metropolitana di Milano



Parco Agricolo Sud Milano



Comune di Melzo



Comune di Vignate

Accordo di Programma per l'ampliamento dell'esistente terminal ferroviario ed intermodale, raccordato alla linea ferroviaria Milano – Treviglio e per la riqualificazione ambientale e paesistica di aree comprese nel Parco Agricolo Sud Milano in Comune di Vignate

Committenti

SO.GE.MAR. SpA

Gestione GUIDO S.r.l.

RUP: Arch. Desirè Ceruti



Via G. Gozzano n. 6
20831 Seregno (MB)
Tel. 0362.221543
0362.246248
Fax 0362.247012
email: studio@mpiassociati.it
www.mpiassociati.it




Certificato ISO 9001:2008 n° 14687

COMMESSA AAARCHIVIO14/IC03-14 SOGEMAR	F.TO A4	ELABORATO
FILE 04 Esecutivo/DOCPEGE01	SCALA -	DOCPEGE01

PROGETTO ESECUTIVO

DENOMINAZIONE PROGETTO

OPERE PER LA REALIZZAZIONE DI UN
ATTRAVERSAMENTO CICLOPEDONALE SULLA S.P.14
RIVOLTANA IN PROSSIMITA' DELL'INTERSEZIONE CON
VIA KENNEDY NEL COMUNE DI LISCATE

DENOMINAZIONE ELABORATO

RELAZIONE GENERALE, ILLUMINAZIONE E QUADRO ECONOMICO
LOTTO "A"

0	Luglio 2020	EMISSIONE
REV	DATA	DESCRIZIONE

DATA	STESURA	VERIFICATO	APPROVATO
Luglio 2020	G.M.	M. MAGNAGHI	L. MAGNAGHI

I PROGETTISTI

INDICE

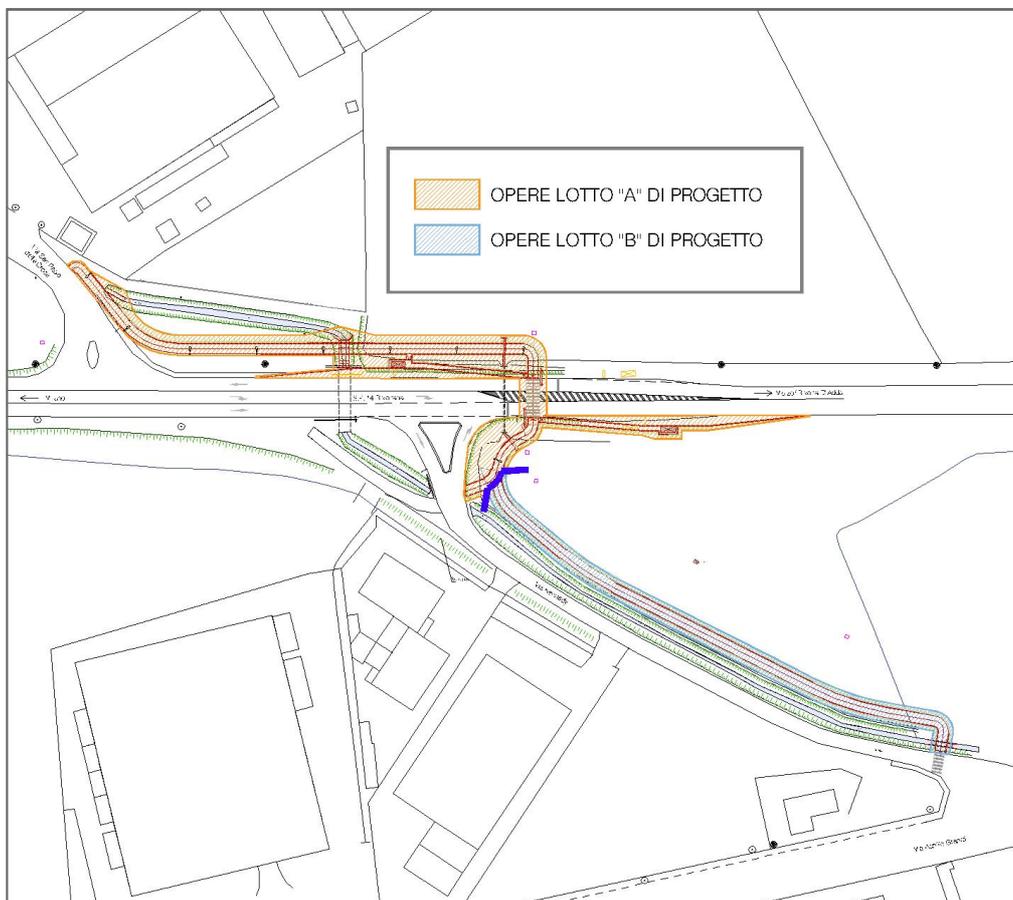
1. PREMESSA	2
2. DESCRIZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI	3
3. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO.....	4
4. PIANO DI GESTIONE DELLE MATERIE	11
5. CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI	11
6. INTERFERENZE DELLE OPERE IN PROGETTO	11
7. PREFATTIBILITÀ AMBIENTALE.....	13
8.1 LA SENSIBILITÀ PAESISTICA	16
8. COMPONENTE GEOTECNICA, IDROGEOLOGICA, IDRAULICA	20
9.1 CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E PEDAGOGICHE	20
9.2 IDROGRAFIA	22
9.3 PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE	24
9.4 COMPONENTE GEOTECNICA	24
9.4 CARTA DEI VINCOLI.....	24
9. QUADRO ECONOMICO DELL'INTERVENTO.....	27
10. ELENCO ELABORATI.....	28
11. ALLEGATO: AUTORIZZAZIONE CITTÀ METROPOLITANA DI MILANO.....	29

1. Premessa

Il presente progetto di adeguamento infrastrutturale viene realizzato a titolo di scomputo oneri di urbanizzazione dell'Accordo di Programma per l'ampliamento del centro intermodale in Comune di Vignate approvato con D.P.G.R. n. 79 del 10 gennaio 2014, come da convenzione sottoscritta tra il Comune di Liscate e la Società SO.GE.MAR. presso il notaio Dott. Fauso Colianni in Melzo il giorno 10 marzo 2014 e atto integrativo N.9061 di rep. e N.5840 di racc.

Il presente progetto esecutivo, di mobilità lenta, è ovviamente di tipo puntuale ma, rientra all'interno dei 39 percorsi facenti parte del Biciplan intercomunale redatto dal Coordinamento Comuni Ciclabili della Martesana, il quale a sua volta fa riferimento al progetto Mibici della Città Metropolitana di Milano. Con la delibera della giunta del Comune di Liscate n°40 del 1 agosto 2019 è stato approvato il progetto definitivo.

Tale lavoro si configura con la necessità di andare a creare un tratto di pista ciclopedonale, **suddiviso in due Lotti funzionali denominati "A" e "B"**, ad integrazione dei percorsi esistenti, comprendente l'attraversamento pedonale alla S.P. 14 Rivoltana e la riqualifica delle due aree Bus esistenti in prossimità dell'intersezione (vedi immagine seguente). **Il presente progetto esecutivo sviluppa e approfondisce il solo Lotto "A"**, mentre il lotto "B" verrà sviluppato con ulteriori finanziamenti.



2. Descrizione dello stato dei luoghi

L'area oggetto d'intervento interessa una zona limitrofa alla SP14 Rivoltana, a nord a partire dall'intersezione tra la via A. Grandi e via Kennedy fino all'intersezione con la sopra citata SP14 e da quest'ultima all'incrocio con la via San Paolo della Croce, come evidenziato nelle immagini seguenti

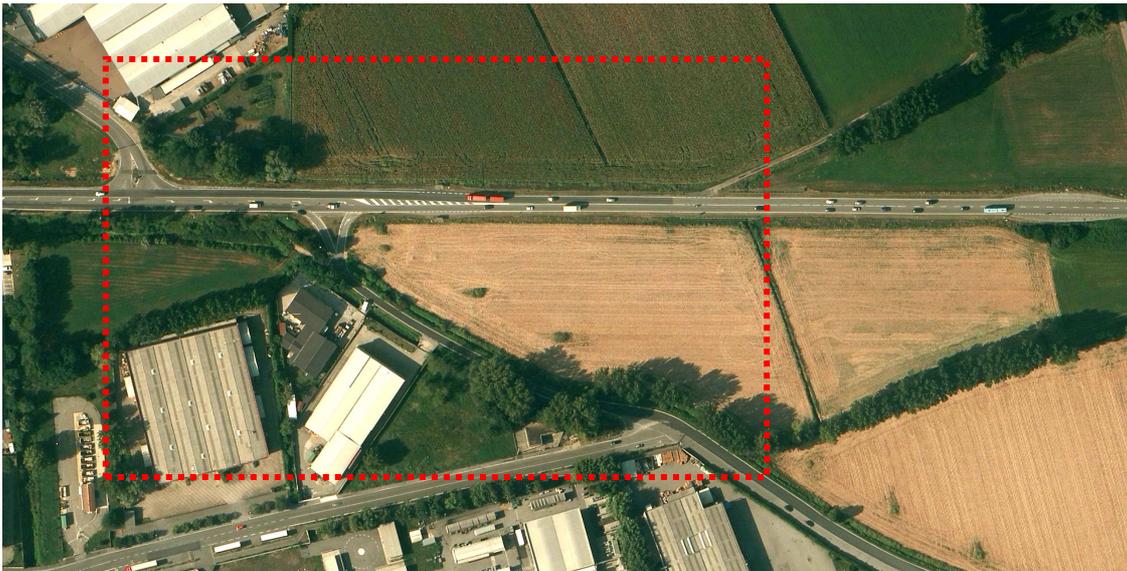


Figura 1 – Stralcio ortofoto della viabilità esistente

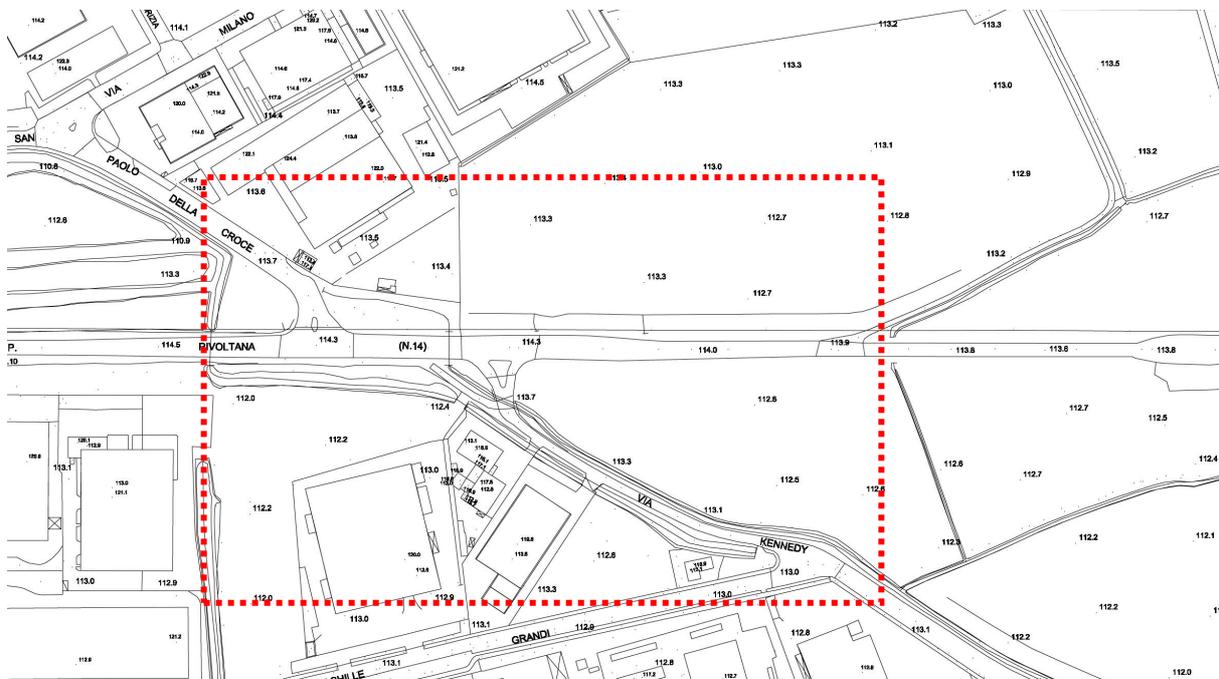


Figura 2 – Stralcio aero-fotogrammetrico della viabilità comunale

Le aree, dove si andrà a realizzare il nuovo tratto ciclopedonale facente parte del progetto BiciPlan, sono attualmente dedicate ad ambiti agricoli. Il progetto interesserà la viabilità di grande scorrimento SP14, Via Kennedy a partire dall'incrocio con via A. Grandi (attacco della pista ciclopedonale – lato sud) e Via San Paolo della Croce (attacco della pista ciclopedonale – lato nord).

La strada provinciale n.14 è un'asse viario costituita da una corsia per ogni senso di marcia e la corsia di immissione centrale per il tratto che interessa il progetto. Complessivamente il calibro della strada è compreso tra 11,50 – 12,00 m circa; Ambedue le strade comunali (Via Kennedy e Via San Paolo della Croce) hanno una corsia per ogni senso di marcia, con un calibro complessivo paria a 6,00 – 6,50 mt.

Da una prima indagine visiva sull'area in oggetto, si è potuto riscontrare la presenza di reti in sottoservizio esistenti (reti acquedotto, rete gas, rete fognaria, rete elettrica, rete telecomunicazioni).



Figura 3 – Visuale fotografica

3. Descrizione delle opere in progetto

Le opere generali previste nel presente progetto esecutivo riguardano la realizzazione del tracciato ciclopedonale e attraversamento pedonale lungo la S.P.14 Rivoltana, in prossimità delle intersezioni a "T", alla chilometrica 10+300 circa, con la via Kennedy e via San Paolo della Croce, oltre alla riqualifica delle due fermate bus con la realizzazione della piazzola di fermata (vedi figura 1).

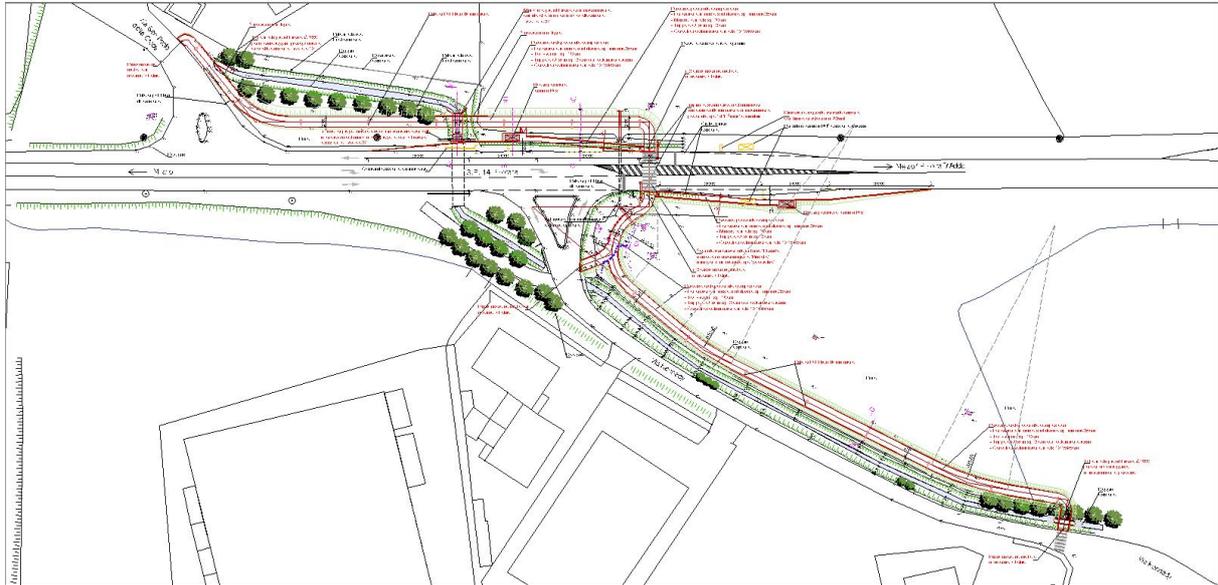


Figura 1 –Stralcio generale di sovrapposizione Lotto A

Il tracciato ciclopedonale del "Lotto A", con calibro di 3,00 m di larghezza, ha inizio dall'intersezione della via San Paolo della Croce e si sviluppa parallelamente alla S.P.14 mantenendo una distanza di circa 7,00 m dal ciglio bitumato fino all'attraversamento pedonale in prossimità delle fermate Bus esistenti, per proseguire parallelamente ma solo per la lunghezza della curva di raccordo stradale della via Kennedy con la medesima S.P. (vedi figura 2)

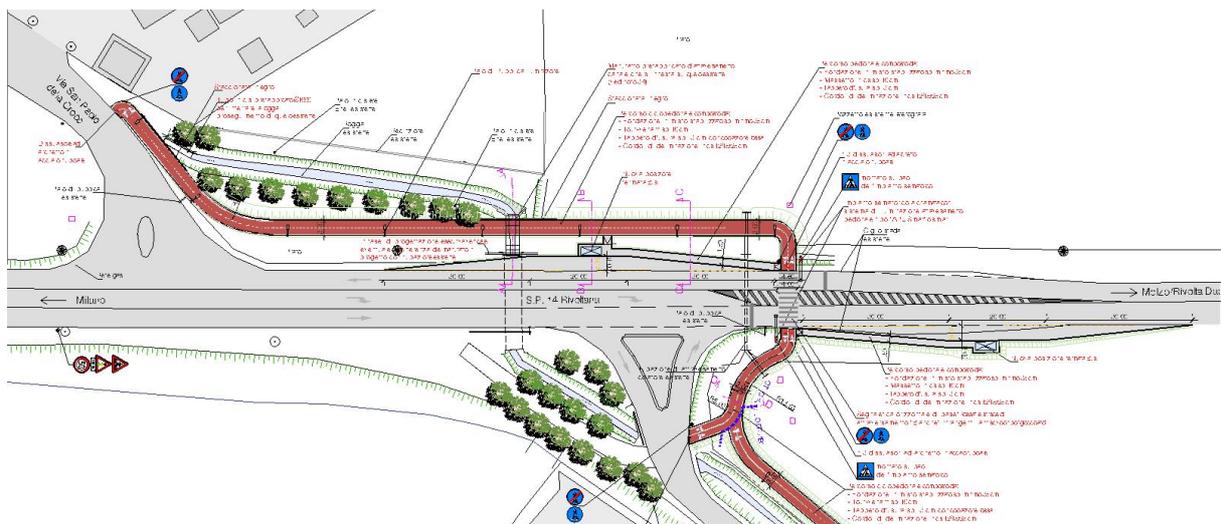


Figura 2 –Stralcio di progetto Lotto A

La piattaforma ciclopedonale avrà una composizione stratigrafica costituita da (vedi figura 3):

- uno strato di fondazione stradale per rilevati dello spessore variabile,
- uno strato in misto naturale e stabilizzato per uno spessore di 35 cm,
- uno strato in conglomerato bituminoso tipo Tout-Venant bitumato spessore 10 cm,

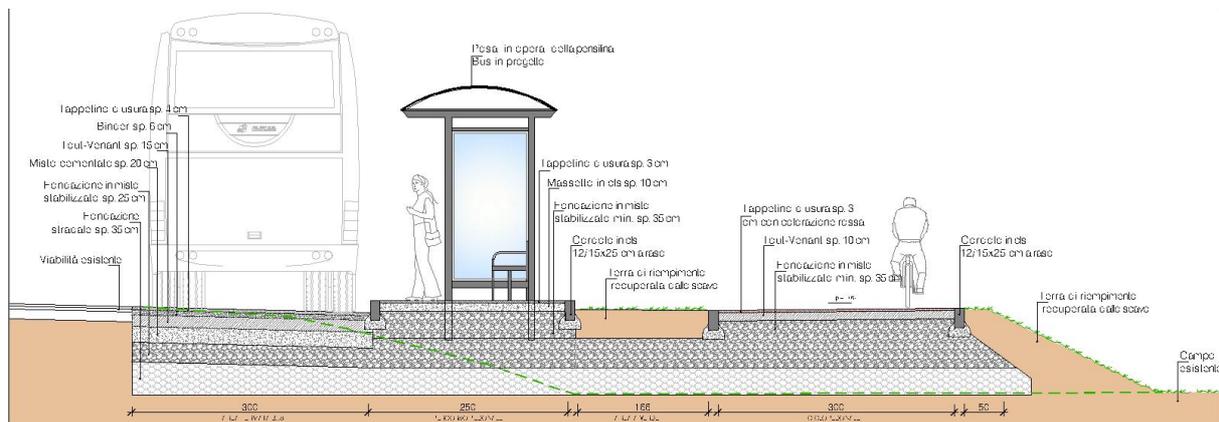
- un tappeto in conglomerato bituminoso spessore 3 cm di colore rosso,
- contenimento laterale con cordoli in cls 12/15x25 cm rinfiacati in cls

Il percorso pedonale, per il collegamento alle pensiline bus, avrà una composizione stratigrafica costituita da (vedi figura 3):

- uno strato di fondazione stradale per rilevati dello spessore variabile,
- uno strato in misto naturale e stabilizzato per uno spessore di 35 cm,
- un massetto in cls spessore 10 cm completo di rete elettrosaldata,
- un tappeto in conglomerato bituminoso spessore 3 cm,
- contenimento laterale con cordoli in cls 12/15x25 cm rinfiacati in cls

Gli allargamenti viabilistici lungo al S.P. avranno una composizione stratigrafica, in ottemperanza alle prescrizioni da parte della Città Metropolitana di Milano con autorizzazione n.11.15/2018/8 (allegata alla presente) costituita da (vedi figura 3):

- uno strato di fondazione stradale per rilevati dello spessore variabile,
- uno strato in misto naturale e stabilizzato per uno spessore di 25 cm,
- uno strato in misto cementato per uno spessore di 20 cm,
- uno strato in conglomerato bituminoso tipo Tout-Venant bitumato spessore 15 cm,
- uno strato in conglomerato bituminoso tipo binder spessore 6 cm,
- un tappeto in conglomerato bituminoso spessore 4 cm,



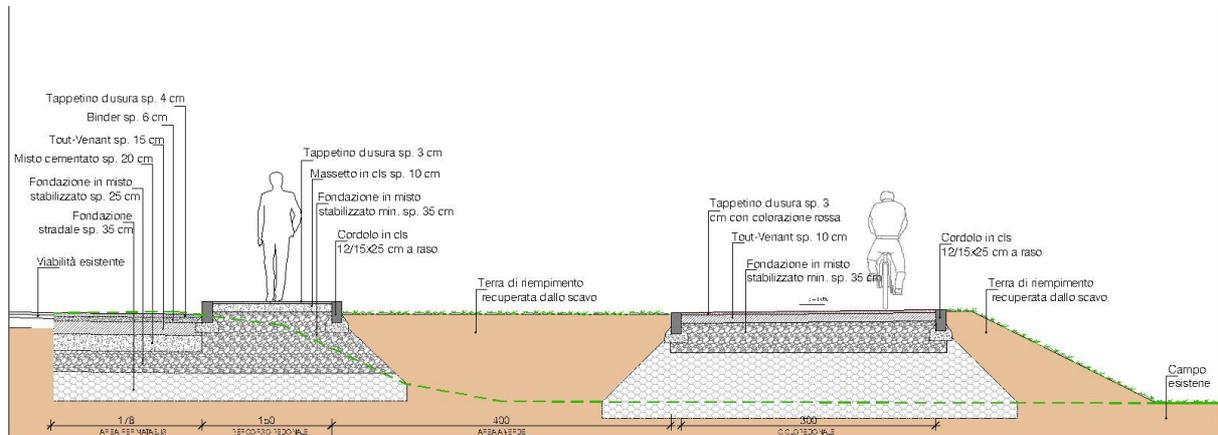


Figura 3– Sezioni tipo di progetto Lotto A

Il presente lotto non contempla la raccolta delle acque meteo poiché la pendenza trasversale sarà rivolta alle aree a verde e/o canali esistenti.

La zona di attraversamento pedonale sulla S.P. sarà colorata, per renderla più visibile e sicura, con vernice in colato plastico di colore rosso rifrangente ed antisdrucciolo dello spessore minimo di 1,50 mm su cui si eseguiranno le zebraure bianche con vernice bi componente tipo gocciato con resine metacriliche pre-miscelate a sfere di vetro e comunque in linea con i dettati del Nuovo Codice della Strada.

L'intervento prevede la fornitura e posa di un impianto semaforico a chiamata con portali completo di sistema di segnalazione e illuminazione intelligente tipo modello "APL Smart" o similari capace di rendere l'attraversamento interattivo e più sicuro nelle opere notturne. Il sistema è costituito da: due pali in acciaio zincato su cui montare una lampada a LED, un segnale retroilluminato a LED, una barra luminosa a LED a luce gialla a intermittenza, un dispositivo di attivazione a sensore e a pulsante ed una centralina di comando per la gestione dei dispositivi.



Figura 4 – Immagine tipo impianto semaforico a chiamata

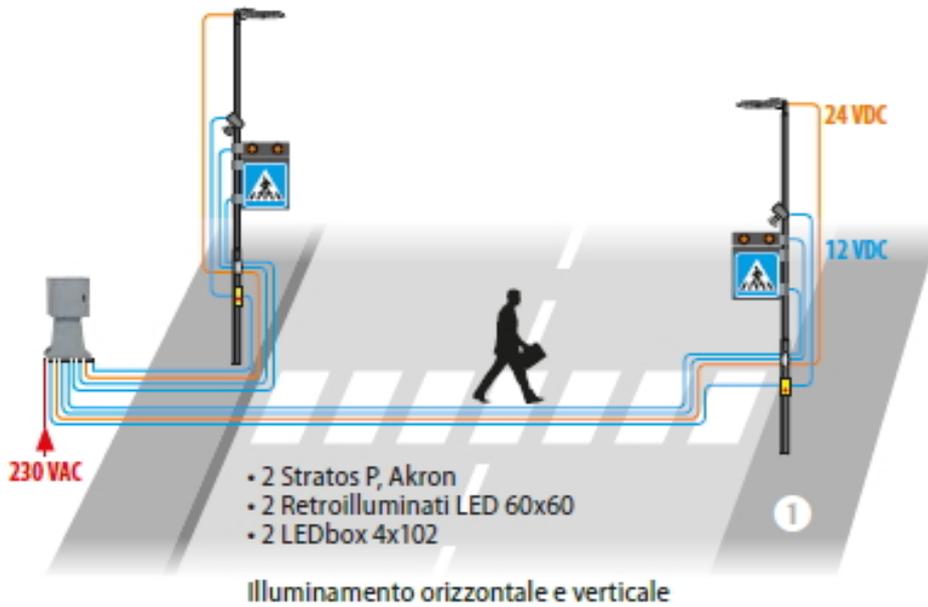


Figura 5 – Schema del sistema tipo di segnalazione e illuminazione

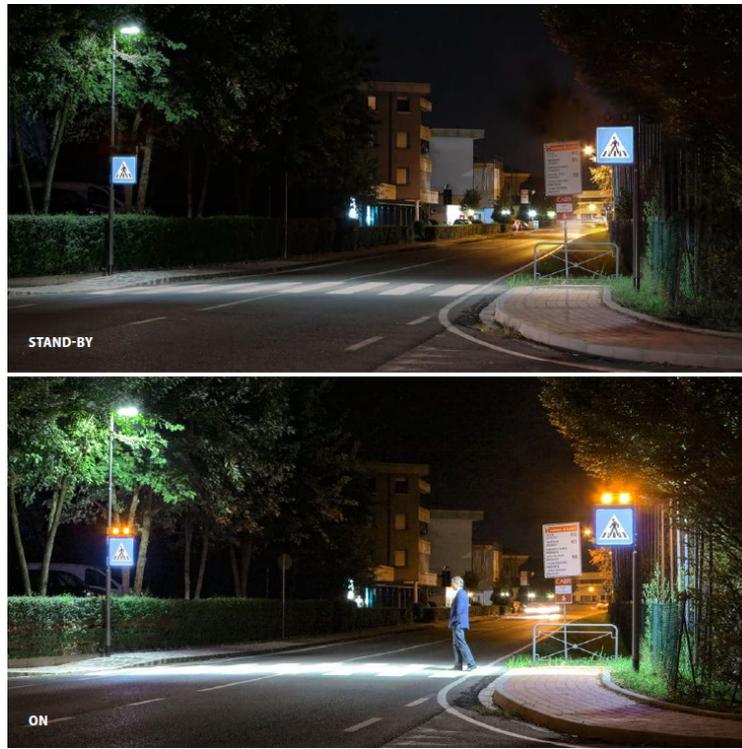


Figura 6 – Immagini di illuminazione nelle opere notturne

A ridosso del ciglio stradale, su entrambi i lati dell'attraversamento si prevede di installare n. 3 archetti in tubolare di acciaio sfalsati tra di loro con l'intento di rallentare/fermare il flusso dei ciclisti in modo da permettere al ciclista un attraversamento sulle strisce pedonali esclusivamente a piedi salvaguardandolo da eventuali investimenti con mezzi a motore transanti.



Figura 7 – Archetti di delimitazione

Lungo il tracciato ciclopedonale è prevista la formazione dell'impianto di pubblica illuminazione, costituito da una polifora doppio tubo diam. 110 mm, pozzetti d'ispezione e collegamento, la formazione di plinti di sostegno pali in c.a. gettati in opera, la fornitura e posa in opera di n.9 corpi illuminanti completi di pali in acciaio con altezza di 5 m

fuori terra e lampade a LED modello tipo Archimede MT 18 LED o similari, collegamento alla linea elettrica pubblica esistente.



Figura 8– Corpi illuminanti tipo

Il presente progetto prevede la predisposizione per l'impianto di pubblica illuminazione. La fornitura dei corpi illuminanti sarà commissionata dalla società Gestioni Gudo S.r.l. a Enel Sole S.r.l..

La riqualifica delle due fermate bus comprendono: la rimozione delle due pensiline metalliche esistenti e lo smaltimento, la realizzazione di piazzole per la sosta dell'autobus come da fig. V2 Art. 352 del Nuovo Codice della Strada e l'impiego di stratigrafie come già indicate per l'allargamento viabilistico e la realizzazione di marciapiede, la fornitura e posa in opera di due nuove pensiline tipo modello "IRIS della Benito Urban" o similari, comprendente la realizzazione di plinti di fondazione in c.a. gettati in opera per l'inghisaggio della struttura metallica.



Figura 9– Pensilina Bus tipo

Il presente intervento progettuale prevederà inoltre:

- la formazione di manufatti per l'attraversamento della roggia esistente mediante la posa di scatolari prefabbricati della dimensione interna di 2,50x1,50 m e la costruzione i muri d'ala in c.a gettati in opera,

- la posa di tubazioni in cls autoportanti, diam. 500 e 1000 mm, per il prolungamento degli attraversamenti esistenti,
- il taglio essenze arboree esistenti e successiva sistemazione aree a verde,
- la formazione segnaletica orizzontale e verticale secondo le normative vigenti del Nuovo Codice della Strada.

Per meglio individuare tutte le opere previste nel progetto si rimanda alle tavole grafiche e al computo metrico estimativo suddiviso in lotti allegati alla presente relazione.

4. Piano di gestione delle materie

L'esecuzione dei lavori in progetto non richiede una movimentazione di materiale inerte di elevate quantità derivante dagli scavi, di cui la maggior parte sarà impiegata per il rinterro e solo la parte residua dovrà essere conferita in discarica autorizzata, cui l'Impresa esecutrice dovrà reperire nelle vicinanze. A titolo indicativo si segnala il seguente sito: **Cava Gruppo Vitali con cava di recupero inerti sita nel Cascina Bertagna - Caponago.**

Resta a carico della medesima impresa:

- La scelta della discarica in esercizio più opportuna;
- Gli oneri di carico, trasporto e conferimento;
- L'eventuale caratterizzazione delle terre ai sensi della normativa vigente.

5. Cronoprogramma dei lavori

Per la realizzazione delle opere si prevede un tempo di lavori pari a **90 giorni naturali e consecutivi per il LOTTO A** meglio esplicitato sinteticamente nei grafici seguenti.

REALIZZAZIONE DI UN ATTRAVERSAMENTO CICLOPEDONALE SULLA S.P.14 RIVOLTANA IN PROSSIMITA' DELL'INTERSEZIONE CON VIA KENNEDY LOTTO A			
Descrizione delle principali fasi di intervento	1° mese	2° mese	3° mese
IMPIANTO AREA CANTIERE: recinzioni, segnaletica provvisoria, ricerca e sottoservizi interferenti, pista di cantiere, etc.	■		
SCOTICO, TAGLIO ESSENZE INTERFERENTI, SCAVI DI SBANCAMENTO E A SEZIONE OBBLIGATA PER LA LA FORMAZIONE DEL CASSONETTO E OPERE DI LIVELLAMENTO	■	■	
FORMAZIONE MANUFATTO DI ATTRAVERSAMENTO ROGGIA		■	
FORMAZIONE PECCHETTO DI FONDAZIONE, POSA CORDOLI E STESA PACCHETTO BITUMINOSO		■	■
POSA ARREDI URBANI E OPERE DI SISTEMAZIONE AREE A VERDE			■
SISTEMAZIONI FINALI, RIPRISTINO AREE DI CANTIERE, SMANTELLAMENTO E CHIUSURA CANTIERE			■

6. Interferenze delle opere in progetto

A seguito dei sopralluoghi effettuati sull'area, si è rilevata la presenza di diverse linee tecnologiche in sottoservizio (meglio evidenziate sulla planimetria dello stato di fatto), quali:

- rete acquedotto
- rete fognatura
- rete gas
- reti di energia elettrica, telecomunicazioni.



In fase esecutiva dovranno essere eseguiti dall'impresa gli eventuali coordinamenti con gli enti gestori, per eseguire la ricerca e l'individuazione della esatta posizione.

7. Prefattibilità ambientale

I vari metodi di valutazione dell'impatto ambientale possono essere ricondotti a due categorie principali: i metodi che partono dalle azioni prodotte dall'opera sull'ambiente, analizzandone uno per uno gli effetti che la costruzione e l'esercizio possono indurre sul territorio circostante, ed i metodi che partono invece dalla "sensibilità dell'ambiente" (intesa come qualità, vulnerabilità o potenzialità d'uso delle risorse) e la confrontano poi con la presenza di una nuova opera e con le sue azioni di competenza.

Il progetto in esame andrà ad integrare, attraverso la realizzazione di un nuovo tratto di pista ciclopedonale con annesso attraversamento pedonale sulla SP14, il sistema ciclabile già insistente sul territorio comunale. Il nuovo tracciato ciclopedonale sarà in grado di garantire livelli di servizio e standard di sicurezza adeguati all'importanza dell'itinerario.

È stata redatta la seguente matrice d'impatto ambientale al fine di "validare" la scelta progettuale coerentemente coi dettati del PTCP e del PTPR.

	CRITERI DI SOSTENIBILITA'						
	ASPETTI SOCIOECONOMICI	VIVIBILITA' DEGLI SPAZI	TUTELA DELLA QUALITA' DEL SUOLO	MINIMIZZAZIONE CONSUMO DI SUOLO	TUTELA DELLA RETE ECOLOGICA E DEL PAESAGGIO	INQUINAMENTO ATMOSFERICO	SOSTENIBILITA'
REALIZZAZIONE DI UN NUOVO TRATTO CICLOPEDONALE	++	++	+	--	++	++	↑
RIORGANIZZAZIONE DEGLI SPAZI	++	++	++	○	++	○	↑
INSERIMENTO URBANISTICO E PAESISTICO	++	++	++	○	○	○	↑
VALUTAZIONE DI SOSTENIBILITA'	COERENZA ALLA SOSTENIBILITA' VERIFICATA						



Certificato ISO 9001:2015 n° 14687

L'analisi degli aspetti ambientali ha consentito di "validare" la scelta del tracciato proposto, che risulta caratterizzato complessivamente da un buon grado di compatibilità nei confronti delle componenti ambientali considerate e dai maggiori benefici in termini di integrazione del traffico ciclopedonale ed una conseguente riduzione dell'impatto acustico - atmosferico. La creazione della nuova sede ciclopedonale, con la realizzazione dell'attraversamento a raso sulla SP14 con impianto semaforico a chiamata e sistema APL Smart, influirà positivamente sulla sicurezza dell'incrocio tra SP14 – Via Kennedy – Via San Paolo della Croce, ma andrà ad influire minimamente sul consumo di suolo in quanto il progetto prevede, per la maggior parte, l'utilizzo di suolo a verde marginale alla viabilità esistente (Ambiti Agricoli – Sistema Spazi Aperti). Tale scelta determina una comunque conservazione della rete ecologica esistente, non andando ad intaccarne i perimetri definiti sia dal PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale) (vedi fig. seguente) che dal PTPR (Piano Territoriale Paesistico Regionale) (vedi fig. seguente) e una tutela della qualità del suolo.

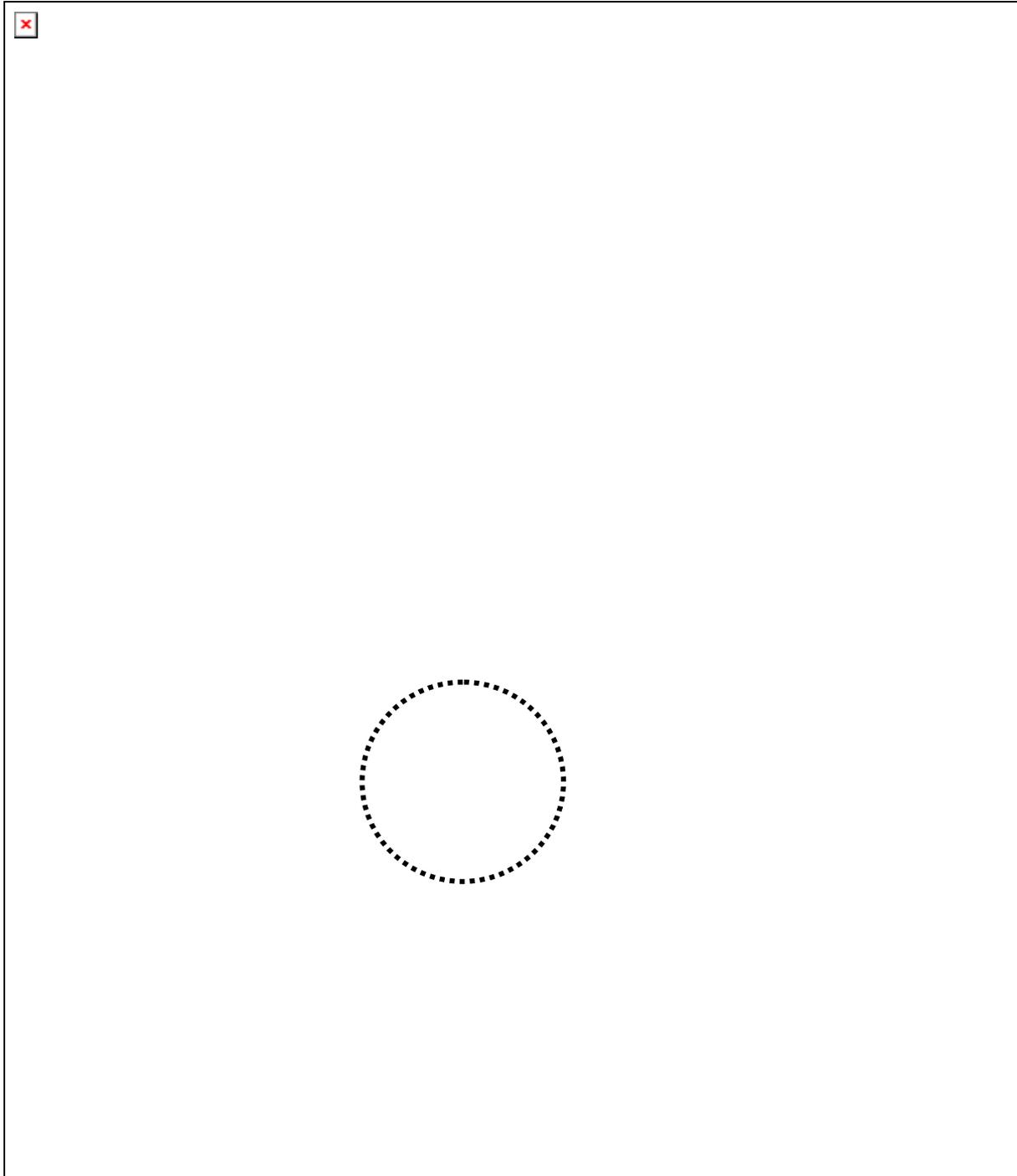


Figura – Stralcio tavola PTCP Milano

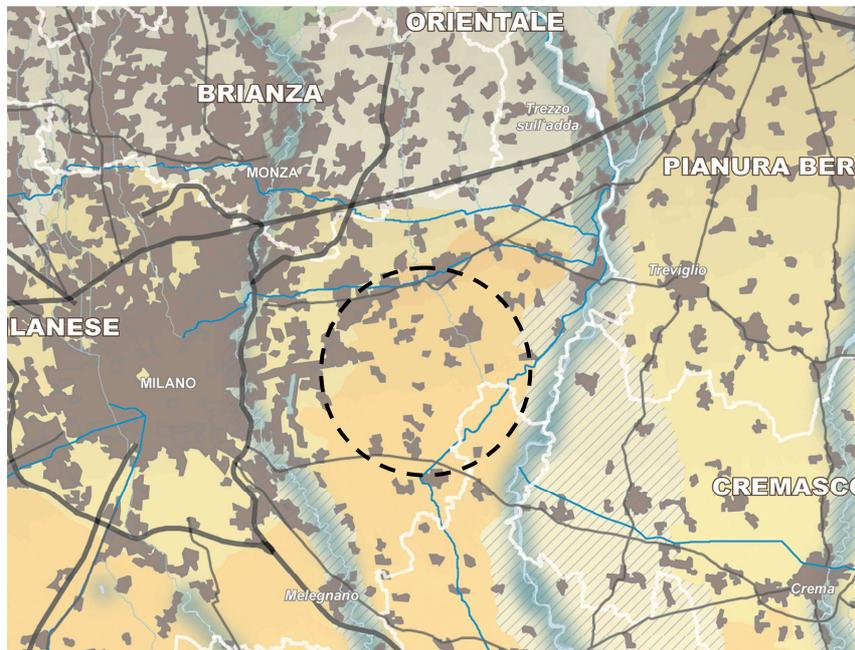
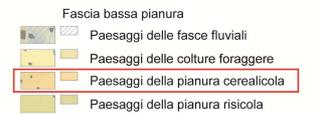


Figura – Stralcio tavola A PTR Lombardia



Ambiti geografici dei Paesaggi di Lombardia (Vol. 2)

1. Valtellina
2. Livignasco
3. Valchiavenna
4. Lario comasco
5. Comasco e Canturino
6. Lechese
7. Varesotto e Colline del Varesotto e Valle Olona
8. Brianza e Brianza orientale
9. Valli bergamasche
10. Pianura bergamasca
11. Val Camonica
12. Sebino e Franciacorta
13. Valli bresciane
14. Bresciano e Colline del Mella
15. Riviera gardesana e Morene del Garda
16. Mantovano
17. Cremonese
18. Cremasco
19. Lodigiano e Colline di San Colombano
20. Milanese
21. Pavese
22. Lomellina
23. Oltrepo' Pavese

A livello paesistico l'intervento si va ad inserire in un ambiente prettamente agricolo. Il progetto per tanto tenta di recuperare il carattere naturalistico dell'area oggetto d'intervento andando a trattare a verde le scarpate laterali di raccordo con la quota esistente.

Per le scelte sopraelencate l'impatto paesistico che verrà scaturito dalla realizzazione del "sistema" ciclopedonale sarà ridotto e il tutto sarà mitigato dalla presenza del verde esistente.

8.1 la sensibilità paesistica

Per rilevanza s'intende la rilevanza paesistica, l'importanza di un elemento del paesaggio, con accezione sia positiva che negativa.

Il giudizio di rilevanza viene attribuito attraverso una lettura molteplice del paesaggio, inteso come analisi della componente ecologico - ambientale, storico - culturale ed estetico - percettiva, considerandone le specificità proprie e le relazioni che intercorrono fra essi.

Per quanto concerne l'integrità, si può definire in termini generali come una condizione riferibile alle permanenze, declinabile secondo diverse accezioni: territoriale, insediativa, del paesaggio agrario e naturalistica ambientale.

Il giudizio di integrità viene attribuito considerando le diverse forme di integrità che attengono a diversi livelli di apprezzamento e di fruizione dei beni: integrità dei singoli elementi, integrità di insieme di elementi, integrità dell'intorno e del contesto, integrità di interi ambiti territoriali o percorsi caratterizzati da identità da tutelare nella loro complessità.

La classificazione del territorio all'interno del PGT è stata suddivisa in cinque livelli di sensibilità, in riferimento agli indirizzi contenuti all'interno del PTPR e ai contenuti paesaggistici del PGT (Modalità per la pianificazione comunale, criteri attuativi della LR 12/05 - Allegato A). Le classi di sensibilità si suddividono nelle seguenti classi di sensibilità:

- Sensibilità molto bassa: rappresentano quegli ambiti che hanno perso tutte le caratteristiche ecologico-ambientali, culturali-identitarie ed estetico percettive. Sono rappresentate dalle aree industriali che nel tempo si sono sovrapposte al tessuto agrario ponendo fine all'articolato sistema di organizzazione territoriale del sistema agricolo del "Martesana-Adda".
- Sensibilità bassa: interessano gli ambiti urbanizzati con prevelente funzione residenziale ed ambiti paesaggistici che presentano sensibili criticità ecologico-ambientali e paesaggistiche. Di sovente sono rappresentati da aree interstiziali tra infrastrutture ed aree industriali.
- Sensibilità media: sono ambiti che si contraddistinguono per essere generalmente compresi tra contesti di alto valore e contesti con un valore paesaggistico scarso. La loro integrità paesaggistica ed ambientale è compromessa dagli ambiti di minor valore che le interessano.
- Sensibilità alta: sono ambiti che ricoprono un ruolo di importanza nel sistema paesaggistico del comune, rappresentano quei luoghi con particolari emergenze paesaggistico-identitarie e che sono fondamentali per mantenere alto il valore complessivo del sistema ecologico-ambientale dell'ambito agricolo e per dare continuità allo stesso. (è il caso dell'area oggetto del presente Progetto Preliminare)
- Sensibilità molto alta: rappresentano gli ambiti che, oltre a poter essere vincolati per legge per preservarne il valore ambientale, presentano un elevato valore ecologico-ambientale e culturale-identitario. Sono quei luoghi in cui il paesaggio costruito attraverso le fasi di territorializzazione mette ancora in evidenza i caratteri peculiari e la percezione del paesaggio agrario del territorio della "Martesana - Adda".

Vista la notevole sensibilità dell'area d'intervento l'attenzione prestata durante la progettazione all'impatto paesistico è considerevole. È stata pertanto studiata una soluzione che fosse in grado di rispondere alle necessità dell'Amministrazione Comunale, rispettando il contesto all'interno del quale si va ad inserire la pista ciclabile.

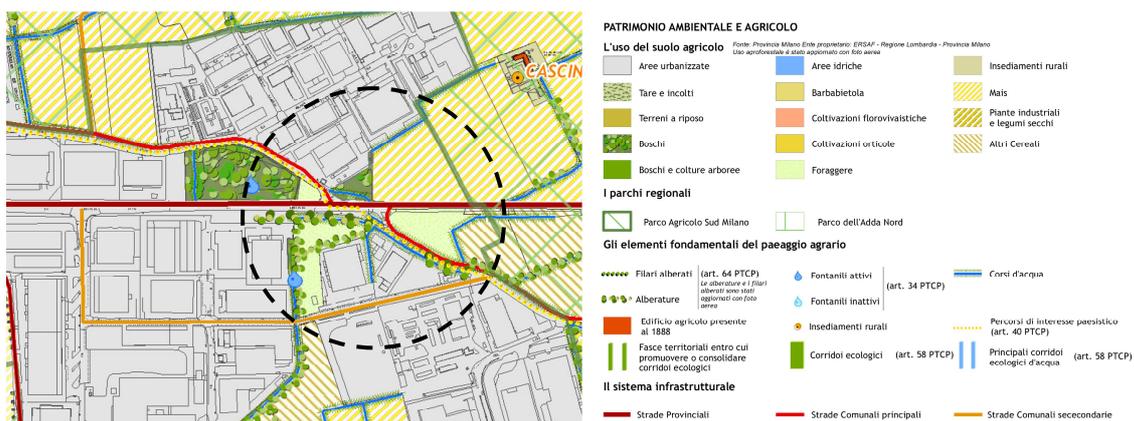


Figura – Stralcio tavola Il Patrimonio ambientale agricolo e la sensibilità paesaggistica

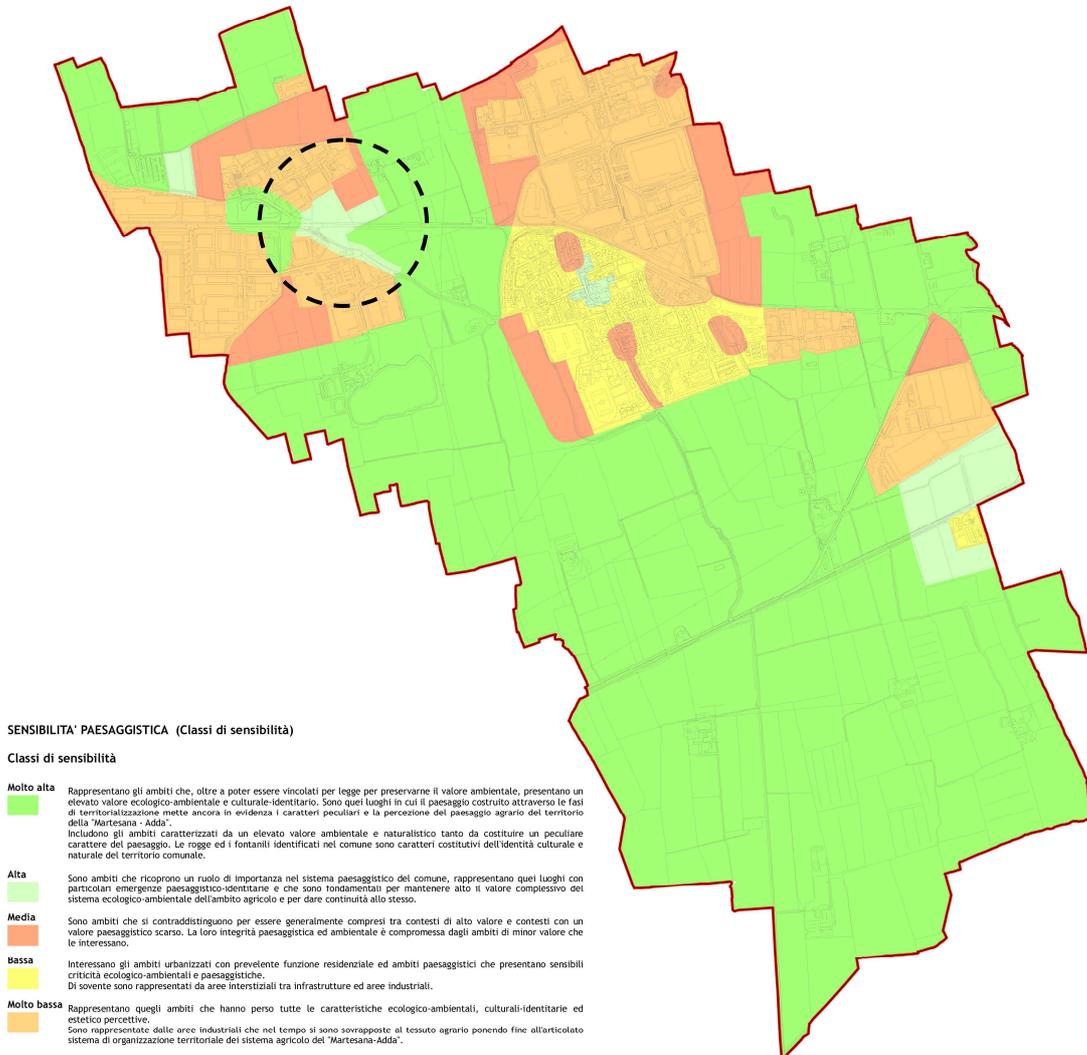
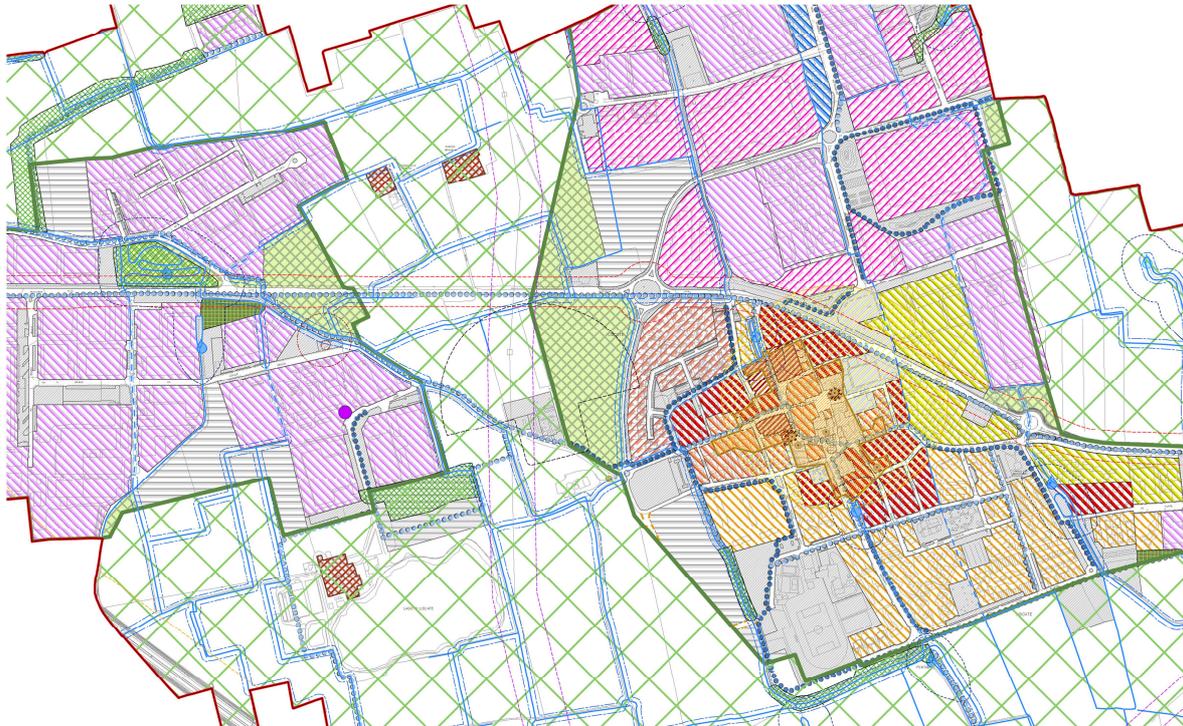


Figura – Stralcio tavola Il Patrimonio ambientale agricolo e la sensibilità paesaggistica

Mediante la realizzazione della nuova pista ciclopedonale e dell'attraversamento pedonale a raso alla SP14 si avrà un miglioramento del flusso ciclopedonale ed un incremento della sicurezza sulla strada e lungo il percorso in progetto.

Per la realizzazione dell'opera sarà necessaria l'occupazione permanente di alcune aree private a margine delle vie comunali identificate nel PGT vigente (Piano di Governo del Territorio), nelle zone classificate come "Ambiti Agricoli".



SISTEMA DELLO SPAZIO COSTRUITO

Città storica

- Ambito della città storica [ex zona A]
- Ambito delle cascinie storiche [ex zona A] interne al Parco Agricolo sud Milano
- VINCOLO ex L. 1089/39

Città consolidata

- Perimetro centro storico
- Ambito della città consolidata prevalentemente residenziale a media densità [ex zona B2]
- Ambito della città consolidata prevalentemente residenziale ad alta densità [ex zona B1]
- Ambito della città consolidata prevalentemente residenziale a indice definito [ex zona B3]
- Ambito della città consolidata prevalentemente produttiva [ex zona D1a]
- Ambito della città consolidata prevalentemente artigianale
- Ambito della città consolidata dei beni e dei servizi (terziario-commerciali) [ex zona D1b]

Città da consolidare

- Ambito della città da consolidare prevalentemente residenziale [ex zona C2]
- Ambito della città da consolidare prevalentemente produttiva [ex zona D2]

Città da trasformare

- Ambito non soggetti a Piano delle Regole (ambiti soggetti al Documento di Piano)

SISTEMA DELLO SPAZIO APERTO

- Insediamenti rurali isolati di interesse paesistico (art.39 n.t.a. PTC Parco Agricolo Sud Milano)
- Aree idriche
- Ambiti agricoli
- Verde privato

SISTEMA DEI SERVIZI (ambiti soggetti a Piano dei Servizi)

- Servizi esistenti
- Servizi di progetto
- Rete ciclopedonale esistente
- Rete ciclopedonale di progetto
- Nuova viabilità comunale

SISTEMA DEI VINCOLI

Vincoli infrastrutturali

- Fascia di rispetto stradale (D.Lgs. 285/92)
- Fascia di rispetto stradale (D.Lgs. 285/92) viabilità di progetto
- Fascia di rispetto elettrodotti (secondo disposizioni TERNA)

Vincoli ambientali

- Parco Agricolo Sud Milano (PTC del Parco Agricolo Sud Milano)
- Zona di protezione delle pertinenze fluviali (Art. 33 PTC del Parco Agricolo Sud Milano) ricompresa interamente nell'ambito di "Proposta di parco naturale" (Art. 1 PTC del Parco Agricolo Sud Milano)
- Fascia inedificabilità (Art. 42 PTC del Parco Agricolo Sud Milano)
- Art. 4 Effetti del PTCP e tipologia delle disposizioni [...]
- 5. Le prescrizioni dirette riguardano, ad esclusione del territorio compreso all'interno dei Parchi Regionali disciplinati dai relativi piani territoriali vigenti, gli ambiti e gli elementi a valenza paesistica e di difesa del suolo [...]
- Fasce di rilevanza paesistico-fluviale (Art.31 PTCP)
- Boschi (Art. 1 L.R. 8/76)
- Aree a rischio archeologico (Art.41 PTCP)
- Aree naturali protette (PTCP - L. 394/91)
- Aree di rispetto archeologico (Art.41 PTCP)

- Fascia rispetto fluviale
- Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico
- Reticolo idrografico minore-tratto a cielo aperto (Studio per l'individuazione del reticolo idrografico minore comunale)
- Reticolo idrografico minore-tratto intubato (Studio per l'individuazione del reticolo idrografico minore comunale)
- Fontanili attivi (Art.34 PTCP)
- Fontanili non attivi (Art.34 PTCP)
- Fascia di rispetto del reticolo idrografico minore di 4m (Studio per l'individuazione del reticolo idrografico minore comunale)
- Fascia di rispetto del reticolo idrografico minore di 10m (Studio per l'individuazione del reticolo idrografico minore comunale)
- Fascia rispetto dei fontanili (Art.34 PTCP - Studio per l'individuazione del reticolo idrografico minore comunale)

Vincoli antropici

- Centri storici e nuclei di antica formazione (Art.36 PTCP)
- Elementi storico - architettonici (Art.39 PTCP)
- Fascia di rispetto cimieriale (Ai sensi del D.P.R. 10/09/1990 n. 285, e D.G.R. n. 6 del 9/11/2004)
- Stabilimenti a rischio di incidente rilevante (art. 49)

Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile e impianti tecnologici

- Zona di tutela assoluta dei pozzi
- Fasce rispetto di rispetto degli impianti tecnologici
- Confine comunale

Figura – Stralciamento dal PGT (Piano di governo del Territorio)

Dal punto di vista dei vincoli amministrativi si riporta di seguito alcuni estratti dalle tavole allegate al PGT comunale, da cui si evince che alcune zone dell'area oggetto d'intervento è interessata dai vincoli:

- ✓ Fascia di rispetto stradale (D. Lgs. 285/92)
- ✓ Fascia di rispetto Fontanili (Art. 34 PTCP – Studio per individuazione del reticolo idrografico minore comunale)
- ✓ Fascia di rispetto del reticolo idrografico minore di 4mt (Studio per l'individuazione del reticolo idrografico minore comunale)

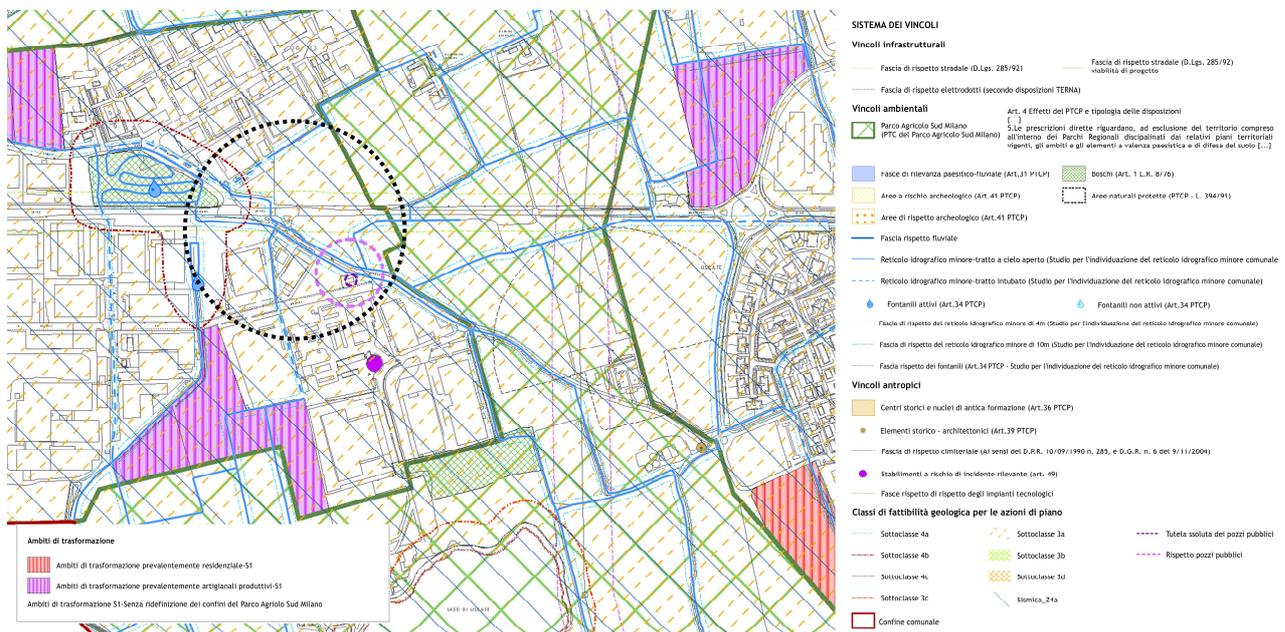


Figura – Stralcio Tav DPP1_5 Compatibilità tra il quadro programmatico e gli strumenti alla scala sovracomunale locale/geologica

In conclusione in considerazione della tipologia dell'intervento non risultano vincoli di natura territoriale e ambientale che impediscano la realizzazione dell'intervento.

8. Componente geotecnica, idrogeologica, idraulica

In relazione alla natura dei luoghi e al tipo di intervento, si riportano gli esiti di indagini geologiche, idrologiche, idrauliche, geotecniche e archeologiche specifiche.

In questa sede vengono inoltre acquisite le cartografie contenute nella Componente Geologica di cui al PGT vigente. I terreni interessati dalle opere risultano "geotecnicamente buoni", senza particolari limitazioni, come si può vedere dagli stralci di seguito allegati, dove si visualizza il (BASSO) MEDIO impatto dei caratteri ambientali sulle aree oggetto d'intervento.

9.1 Caratteristiche geologiche e pedagogiche

Dal punto di vista morfologico il terreno comunale si presenta pianeggiante, con un dislivello altimetrico compreso tra i 117 mt slm e i 103 mt slm. L'area del comune di Liscate può essere inquadrata L'area di studio può essere inquadrata nel settore della media pianura poiché si colloca subito I limite meridionale delle estreme propaggini

terrazzate dell'alta pianura milanese che arrivano fino ai comuni di Gessate, Bellinzago Lombardo. L'intero territorio comunale é costituito da sedimenti di origine fluvioglaciale e fluviale attribuibili alla glaciazione Würm. Si tratta di ghiaie e sabbie alternate che costituiscono il Livello Fondamentale della Pianura, variamente limose, generalmente alternate in superficie per uno spessore massimo di circa 1,5 metri.

Per l'area in esame non è stato osservato alcun processo geomorfico potenziale o in atto che possa compromettere la stabilità della passerella e delle opere complementari in progetto.

In questo tipo di sedimenti, da un punto di vista tessiturale, nella Pianura Padana vengono distinte da Nord a Sud delle fasce a granulometria decrescente, passando dalla fascia a ghiaie prevalenti, poi a sabbie e ghiaie e infine la fascia a sabbie prevalenti. In direzione est-ovest non si hanno differenze significative dal punto di vista granulometrico, mentre si hanno delle radicali differenze litologiche in quanto varia la natura delle zone di alimentazione. Nel settore orientale della pianura lombarda prevalgono i sedimenti carbonatici derivanti dal disfacimento delle Alpi meridionali carbonatiche di età mesozoica.

La morfologia del paesaggio ed il materiale litoide risultano essere fattori determinati nella genesi dei suoli in un'area ristretta come può essere quella in esame.

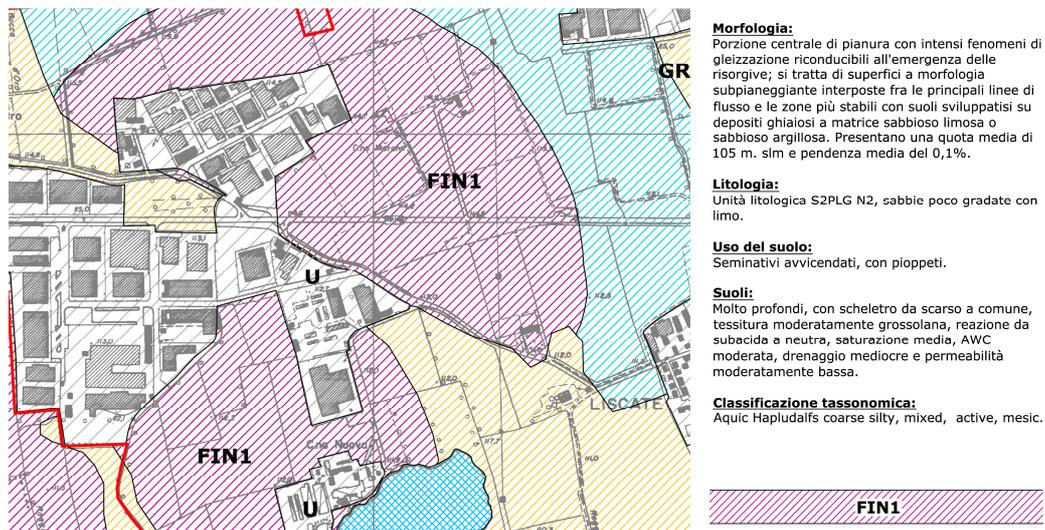


Figura – Stralcio Carta Litologica, pedologica e dell'uso del suolo

L'area oggetto d'intervento non presenta forme geomorfologiche significative in quanto il terreno é estremamente permeabile e non si verificano fenomeni di ruscellamento e di erosione con modellazione delle superfici.

L'area oggetto d'intervento viene classificata dalla Land Capability Classification (L.C.C. – sistema di classificazione dei suoli realizzato in modo da determinare la capacità d'uso ai fini agricoli dei medesimi) **in classe II w s** (suolo adatto allo svolgimento dell'attività agricola con limitazioni crescenti – w: ristagno idrico nel profilo causato da drenaggio difficoltoso – s: pietrosità elevata).

9.2 Idrografia

Il territorio comunale di Liscate è caratterizzato dalla presenza di un fitto reticolo idrografico superficiale. Le passate pratiche agricole hanno dato luogo alla formazione di una rete di canali e rogge artificiali derivanti da numerose prese irrigue del Naviglio Martesana. La presenza di numerose risorgive di falda all'interno del territorio comunale ha dato luogo alla formazione di numerosi fontanili, il cui reticolo si affianca ed interagisce con quello costituito dalle rogge stesse. Nella fattispecie, il Comune di Liscate è interessato dalla presenza di 1 corso d'acqua appartenente al Reticolo Idrografico Principale, 9 Rogge e 24 Fontanili appartenenti al Reticolo Idrografico Minore.

Il Reticolo Idrico Minore di competenza Comunale è costituito dalla fitta rete di fontanili i quali, a partire dalla numerose risorgive di falda, solcano il territorio comunale preferenzialmente lungo l'asse Nord-Sud.

Nelle aree limitrofe all'area oggetto d'intervento abbiamo la presenza del Fontanile Seghezzone, il quale verrà intubato in due tratti, al fine di permettere il passaggio del percorso ciclopeditonale di progetto.

Per individuare una forma di tutela delle teste dei fontanili si è fatto riferimento alle NDA del PTCP della provincia di Milano. Attraverso le quali e, più specificatamente: all'art. 34 delle medesime, si prescrive la delimitazione di una fascia di tutela della testata del fontanile stesso.

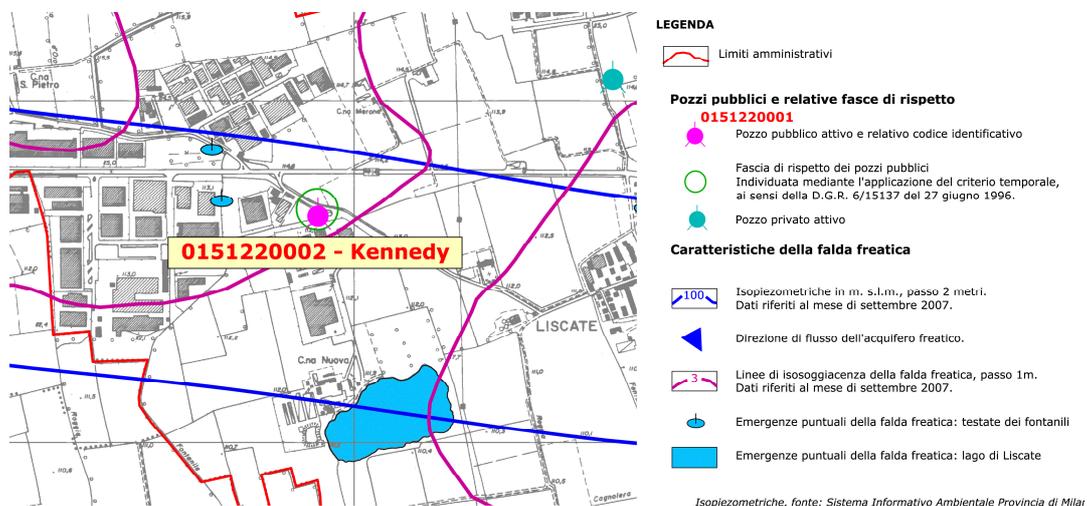


Figura – Stralcio Carta Idrogeologica

La falda superficiale è una falda monostrato, divisa occasionalmente da livelli a permeabilità ridotta.

L'alto valore di permeabilità dell'acquifero e la forte trasmissività pongono la falda in condizioni di sfruttamento ideali.

La falda presenta delle ottime possibilità di ricarica sia dalle acque piovane che si infiltrano nel terreno, sia dalle acque irrigue che soprattutto nel periodo estivo, quando l'attività agricola richiede dei forti apporti idrici, permettono al livello della falda di innalzarsi decisamente con oscillazioni che raggiungono escursioni di diversi metri; il territorio di Liscate risente molto questa influenza perché è soggetto all'irrigazione dei canali derivanti dal Naviglio della Martesana.

- Le linee isopiezometriche presentano un andamento Nord-Ovest Sud-Est dell'area oggetto d'intervento, rientrando nella fasce tra i 108 mt slm e i 112 mt slm.
- La falda freatica presenti delle escursioni stagionali dell'ordine di 2 – 3 metri passando dal periodo invernale al periodo estivo, coincidente con il livello minimo di soggiacenza. La soggiacenza del livello piezometrico risulta essere piuttosto costante sull'arera oggetto d'intervento; l'ambito d'intervento è compreso tra le linee di isosoggiacenza della falda freatica compresa tra i 4 ed i 5 mt.

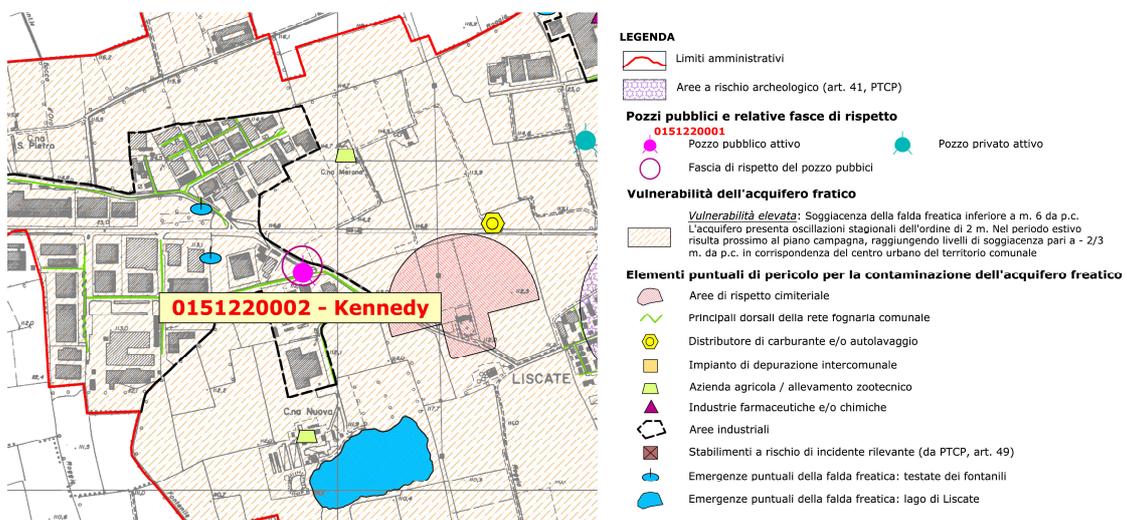


Figura – Stralcio Carta Idrogeologica

Nell'approccio scientifico alla valutazione di un rischio potenziale, con il termine “vulnerabilità” si intende la “capacità di un determinato bersaglio al resistere ad un possibile evento dannoso”. Pertanto rapportando questa definizione al concetto di vulnerabilità dell'acquifero superficiale, con il termine “vulnerabilità” si intende la capacità dell'acquifero stesso di opporre un certo tipo di resistenza ad un potenziale fenomeno di contaminazione del medesimo. Questo, ad esempio, in seguito al rilascio potenziale di sostanze inquinanti all'interno del suolo.

L'area oggetto d'intervento è inserita nella fascia di vulnerabilità elevata. Soggiacenza della falda freatica inferiore a mt. 6 da p.c.. L'oscillazioni stagionali dell'ordine di 2 mt. nel periodo estivo risulta prossimo al piano di campagna, raggiungendo livelli di soggiacenza pari a 2/3 mt. da p.c. in corrispondenza del centro urbano del territorio comunale. I bassi livelli di soggiacenza registrati in corrispondenza della stagione estiva, in particolare, espongono notevolmente l'acquifero a possibili episodi di contaminazione antropica. La realizzazione di scavi per fondazioni, molto frequentemente, comporta l'affioramento diretto della falda all'interno della trincea di scavo favorendo il diretto contatto tra l'acquifero e il comparto atmosfera, sede prioritaria dell'attività antropica.

L'area oggetto d'intervento non è rintracciabile all'interno delle aree classificate dal PTCP Provincia di Milano a rischio archeologico. Per tanto non dovranno essere preventivamente segnalati alla Sovrintendenza Archeologica.

9.3 Pericolosità sismica locale

L'O.P.C.M. 20/03/2003, n°3274: "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica", riporta all'interno dell'Allegato I la classificazione sismica dei comuni italiani. Le diverse zone sono state individuate secondo l'analisi dei valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo (ag), con probabilità di superamento del 10% in 50 anni. Sono state pertanto individuate 4 zone sismiche il cui livello di pericolosità decresce progressivamente a partire dalla classe 1.

L'area oggetto d'intervento ricade all'interno della classe Z4a: zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciale granulari e/o coesivi

9.4 Componente geotecnica

L'area oggetto d'intervento è classificata nell'unità geotecnica n°1.

I terreni investigati possono essere suddivisi in tre litozone principali sovrapposte, sulla base dei valori di resistenza penetrometrica e probabilmente delle caratteristiche litologiche prevalenti

Litozona 1

Costituisce la porzione di terreno più superficiale, in corrispondenza di valori di Nscpt oscillanti attorno a 4÷5 colpi/piede, indicativi di terreni allo stato poco addensato con caratteristiche geologico-tecniche scadenti anche se non ridotte ai minimi termini. Litologicamente tale litozona, che si rinviene fino a profondità media di circa 3/3.5 m dal p.c. viene considerata a composizione prevalentemente sabbioso-ghiaioso-limoso.

Litozona 2

Viene individuata inferiormente alla precedente in corrispondenza di valori di Nscpt superiori a 20 colpi/piede indicativi di terreni addensati con buone caratteristiche geotecniche. Si rinviene fino ad una profondità media di 6/7 m dal p.c. e litologicamente si assume a composizione ghiaioso sabbiosa.

Litozona 3

Viene individuata inferiormente alla precedente in corrispondenza di valori di Nscpt oscillanti attorno a 8÷10 colpi/piede indicativi di terreni mediamente addensati con discrete caratteristiche geotecniche. Tale orizzonte è presente fino alle massime profondità investigate (circa 10 m); litologicamente si assume a composizione sabbioso-ghiaiosa.

È possibile distinguere il terreno in orizzonti caratterizzati da differente grado di compattezza, **in generale si può affermare che i terreni investigati sono sciolti, di natura alluvionale e costituiti principalmente da sabbie limose con percentuali variabili di ghiaia nei livelli a maggior numero di colpi.**

9.4 Carta dei vincoli

L'area oggetto d'intervento è caratterizzata dalla presenza dei seguenti vincoli:

- la porzione a sud in corrispondenza dell'incrocio tra la pista ciclabile e Via Kennedy ricade all'interno dell'area di rispetto del Pozzo Pubblico di Via San Paolo della Croce individuata con criterio temporale (ai sensi della D.G.R. 6/15137 del 27 giugno 1996, D.G.R. 10 aprile 2003 e dell'art. 94 del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152) – **aree di salvaguardia delle captazioni idopotabili**

- le aree limitrofe alla presenza del fontanile Seghezzone sono vincolate in quanto rientranti nella fascia di rispetto del reticolo idrografico Minore di Competenza Comunale: sistema dei fontali non soggetti a domanda di concessione da parte dei privati. 10 mt per i tratti a cielo aperto (ai sensi del R.D. 523/1904 e R.D. 368/1904 e della D.G.R. 25/01/2002, n°7/7868 e D.G.R. 01/08/2003, n°7/13950) – **Vincoli di Polizia Idraulica**
- la porzione a nord in corrispondenza dell'incrocio tra la pista ciclopedonale e Via San Paolo della Croce ricade nella fascia di rispetto delle testate dei fontanili – 50 mt misurata dall'orlo della testa e lungo l'asta per una fascia non inferiore a 25 mt. (ai sensi dell'art. 34 delle NDA del PTCP della Provincia di Milano) – **Vincoli Paesistico Ambientali**
- la maggior parte dell'area oggetto d'intervento ricade nella fascia della fattibilità geologica 3A – **Fattibilità con consistenti limitazioni. La porzione di terreno ricadente nella fascia di rispetto dei fontanili viene classificata 4B – Fattibilità con gravi limitazioni. Le aree, infine, all'interno delle fasce di rispetto del reticolo idrico minore rientrano nella classe 4A – fattibilità con gravi limitazioni.**

Durante le prove eseguite per l'analisi dei luoghi limitrofi all'area d'intervento, è stata rinvenuta acqua ad una profondità di 2,4 metri dal piano di campagna e pertanto all'interno dell'orizzonte superficiale A (strato estensibile dal piano di campagna sino a una profondità variabile di 3,3/3,6 metri.) la superficie piezometrica individuata corrisponde ad una falda superficiale da cui trae origine il fontanile ad Ovest dell'area in esame. Sull'orizzonte superficiale A è previsto l'appoggio delle fondazioni dei muri di sostegno della passerella e presenta una scarsa resistenza all'infissione. Per analogia dei luoghi, il terreno oggetto d'intervento è ritenuto idoneo allo scopo di progetto



Figura – Stralcio Carta dei Vincoli

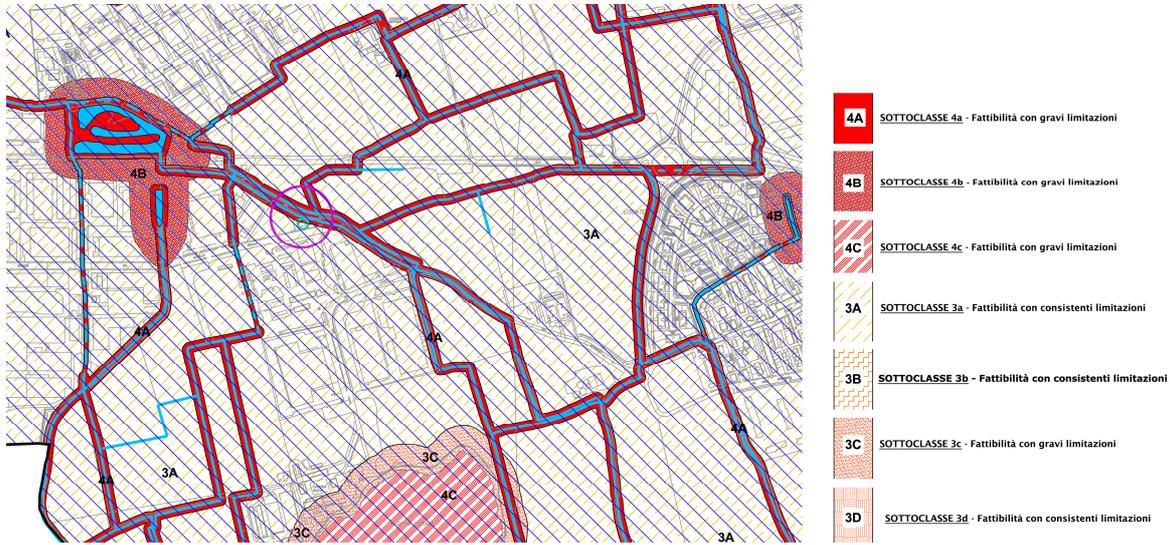


Figura – Stralcio Carta di fattibilità geologica del suolo e del primo sottosuolo

9. Quadro economico dell'intervento

L'importo di spesa complessivo per la realizzazione delle opere del "LOTTO A" viene stimato in € 276.000,0. Tale impegno di spesa è a carico della Società Gestioni Gudo S.r.l. per €250.000,00 e per €26.000,00 a carico dell'Amministrazione Comunale di Liscate, che viene sinteticamente illustrato nel prospetto riepilogativo che segue:

"LOTTO A"	GESTIONI GUDO S.R.L. - SOEMAR S.R.L.
A.1 Lavori da assoggettare a ribasso d'asta (LOTTO A)	€ 175 484,33
A.2 Oneri per la sicurezza speciali, non soggetti a ribasso d'asta	€ 20 123,23
Importo complessivo dei lavori (A = A.1+A.2)	€ 195 607,56
B. Somme a disposizione della stazione appaltante per:	
1) Imprevisti;	€ 11 110,32
2) Fornitura nuovo impianto di pubblica illuminazione per pista ciclopedonale e impianto di illuminazione e segnalazione attraversamento pedonale tipo APL Smart;	€ 14 505,90
3) Accantonamento per fondi bonari;	
4) Spese tecniche per progettazione preliminare, definitiva, esecutiva, coordinamento sicurezza in progettazione, direzione lavori, contabilità e coordinamento sicurezza in esecuzione(compresa Inarcassa 4%).	€ 18 824,22
5) Importo relativo all'incentivo di cui all'art. 113 D. Lgs. 50/2016;	€ 3 000,00
6) Spese per validazione progetti (compresa inarcassa 4%)	€ 3 952,00
7) Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, colludo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici (compreso 4%);	€ -
8) Spese per colludo tecnico amministrativo (CRE) e collaudo in corso d'opera (compreso 4%);	€ 1 000,00
9) Acquisizione delle aree e spese notarili (a carico dell'Amministrazione Comunale)	€ 26 000,00
10) Spese per frazionamenti, accatastamenti e quant'altro	€ -
11) Spostamenti ed allacciamenti ai pubblici servizi	€ 1 500,00
12) Spese Città Metropolitana di Milano	€ 500,00
13) I.V.A. 10% sui lavori	€ -
Totale somme a disposizione (B)	€ 80 392,44
Importo totale di progetto (A+B)	€ 276 000,00

I prezzi utilizzati per costituire le opere civili del computo metrico estimativo, derivano dal "Listino Prezzi Regione Lombardia 2011", "Listino Prezzi Comune di Milano 2017".

10. Elenco elaborati

Fanno parte del presente progetto esecutivo i seguenti elaborati:

DOCPEGE01	RELAZIONE GENERALE, ILLUSTRATIVA E QUADRO ECONOMICO LOTTO "A"
DOCPEGE02	RELAZIONE SPECIALISTICA OPERE IN C.A.
DOCPEGE03	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
DOCPDGE04	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO LOTTO "A"
DOCPDGE05	ELENCO PREZZI UNITARI LOTTO "A" E ANALISI PREZZI
DOCPDGE06	PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
DOCPDGE07	PIANO PARTICELLARE DELLE AREE LOTTO "A"
DOCPEGE08	PIANO DI MANUTENZIONE
DOCPEGE09	STIMA LAVORI
DOCPEGE10	INCIDENZA DELLA MANODOPERA
DOCPEGE11	SCHEMA DI CONTRATTO
DOCPEGE12	CRONOPROGRAMMA
TAVPEAR01	INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO C.T.R., AEROFOTOGRAMMETRICO, STRALCIO P.G.T. E ORTOFOTO
TAVPEAR02	PLANIMETRIA STATO DI FATTO CON INDICAZIONE DEI SOTTOSERVIZI E RILIEVO TOPOGRAFICO E FOTOGRAFICO
TAVPEAR03	PLANIMETRIA DI SOVRAPPOSIZIONE STATO DI FATTO – PROGETTO, SEZIONE TIPO DI SOVRAPPOSIZIONE LOTTO "A"
TAVPEAR04	PLANIMETRIA DI PROGETTO, SEZIONI TIPO DI PROGETTO E SEGNALETICA LOTTO "A"
TAVPEAR05	PARTICOLARE COSTRUTTIVO MANUFATTO SCATOLARE ATTRAVERSAMENTO ROGGIA
TAVPEAR06	PLANIMETRIA ALLEGATA AL PIANO PARTICELLARE DELLE AREE LOTTO "A"



Certificato ISO 9001:2015 n° 14687

11. Allegato: Autorizzazione Città Metropolitana di Milano