

PIANO ESECUTIVO CONVENZIONATO OBBLIGATORIO AREA PER INSEDIAMENTI INDUSTRIALI D8

4. OPERE DI URBANIZZAZIONE

4.0

Relazione illustrativa

Committente:

Valtidone S.p.a.

PROJECT MANAGEMENT
The Blossom Avenue Partners
Prof. Arch. Marco Facchinetti
Urb. Marco Dellavalle
Arch. Luca De Stefani
Corso Italia 13, 20122, Milano
Tel. +39 (02) 365 20482
tbapartners@pec.it



STUDI SPECIALISTICI
TEA consulting
Ing. Massimo Moi
Ing. Ivan Genovese
Via G. B. Grassi 15, 20157, Milano
moi@territorioambiente.com
ig@mobiliter.it

CONSULENZA URBANISTICA
cnstudio
Arch. Domenico Catrambone
Corso Alessandria 67, 14100, Asti
Tel. +39 0141 321845
fax +39 0141 531833
domenico.catrambone@cnstudio.net
elaborati@cnstudio.net



PROGETTO E ANALISI DEL VERDE E DEL PAESAGGIO
Studio Architettura Paesaggio
Dott. Architetto Paesaggista Luigino Pirola
Via Piave 1, 24040, Bonate Sopra (BG)
Tel. 035.992674
info@studioarchitetturapaesaggio.it
www.studioarchitetturapaesaggio.it

RILIEVO TOPOGRAFICO
Pro Essegi
di Passarella Gianluca e Detogni Sabina
Associazione tra Professionisti
Via Monti Lessini 119, 37132, Verona (VR)
Tel. 045 892 2371
posta@proesseggi.it
geom.gianluca.passarella@gmail.com

novembre 2022



THE BLOSSOM AVENUE PARTNERS

theblossomavenue.com

Corso Italia, 13 - 20122 Milano - ITALY

+39 (02) 36520482

Partita iva e codice fiscale: 10465020963

Sommario

0.0 PREMESSA	3
0.1 Inquadramento urbanistico	3
0.2 Opere di urbanizzazione in previsione	4
0.2.1 Oneri di urbanizzazione	4
0.2.2 Esecuzione di opere di urbanizzazione	5
1.0 OPERE DI URBANIZZAZIONE PEC	6
2.0 SOVRASERVIZI	7
2.1 Infrastrutture	7
2.1.1 Infrastrutture: Strada di accesso nord	9
2.1.2 Infrastrutture: Spostamento della strada campestre	9
2.1.3 Infrastrutture: Rotatoria R1	10
2.1.4 Infrastrutture: Rettifilo 1	13
2.1.5 Infrastrutture: Rotatoria R2	13
2.1.6 Infrastrutture: Rettifilo 2	15
2.1.7 Infrastrutture: Rotatoria R3	15
2.1.8 Progetto di segnaletica verticale e orizzontale	17
2.2 Verde pubblico	17
2.3 Invarianza idraulica	18
3.0 SOTTOSERVIZI	20
3.1 Nuovi allacciamenti	20
3.1.1 Rete acquedotto	21
3.1.2 Rete fognatura nera	21
3.1.3 Rete elettrica	21
3.2 Rete illuminazione pubblica	21
3.2.1 Illuminazione strada di accesso	21
4.0 QUADRO RIEPILOGATIVO DEI COSTI	22

0.0 PREMESSA

L'area interessata dal **Piano Esecutivo Convenzionato Obbligatorio dell'ambito di intervento Area per Insedimenti Industriali D8** si trova a sud-est del tessuto consolidato residenziale del Comune di Alessandria, nei pressi della sua frazione Spinetta Marengo.

Ad est l'area confina con la Strada Provinciale 82 "John Fitzgerald Kennedy" e con una sviluppata area produttiva (Area Artigianale D5). A sud confina con la strada vicinale Via della Rana. La porzione di territorio al confine nord e ovest è caratterizzata dalla presenza di zone agricole.

> Ortofoto – Identificazione ambito funzionale Area per Insedimenti Industriali D8:



0.1 Inquadramento urbanistico

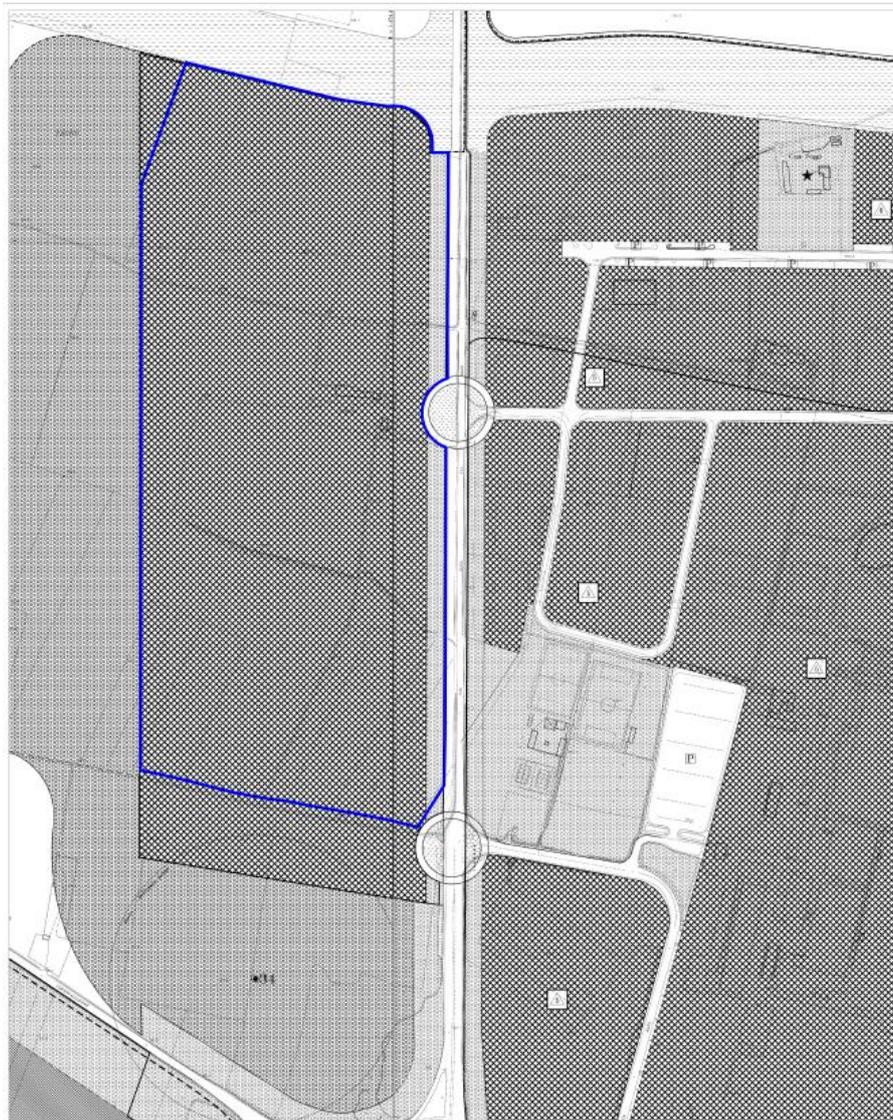
Il Comune di Alessandria è dotato di Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) approvato con Deliberazione di Giunta Regionale n. 36-29308 del 7 febbraio 2000. Il Comune ha approvato l'ultima variante parziale con Delibera di Consiglio Comunale n. 132 del 21 dicembre 2021.

L'area interessata dal PEC è classificata dal Piano Regolatore di Alessandria tra le "Aree per insediamenti industriali", disciplinate dall'articolo 40 delle Norme tecniche di attuazione ed è individuata con la sigla D8. Le "Aree per insediamenti industriali" fanno parte della più ampia classificazione, fatta dal Piano regolatore

generale, di "Aree per attività produttive", disciplinate a loro volta dall'articolo 39 delle Norme tecniche di attuazione, che comprendono tutte quelle parti del territorio ove sono ammesse specificatamente le attività industriali, artigianali e di deposito in sede propria.

In tali aree oltre alla specifica destinazione produttiva sono comprese, in quanto compatibili, le utilizzazioni a queste strettamente connesse.

> PRGC Alessandria tavole 29 e 30:



0.2 Opere di urbanizzazione in previsione

0.2.1 Oneri di urbanizzazione

Il Proponente verserà al Comune, l'importo corrispondente alla quota, determinata con riferimento al potenziale massimo dell'intervento, degli oneri di urbanizzazione secondaria da versare in moneta ai sensi della deliberazione C.C. n. 122 del 23/10/2019 e con la deliberazione C.C. n.298 del 24/11/2010, a seguito dello scomputo del costo delle opere di urbanizzazione assunte in esecuzione diretta.

La determinazione degli oneri di urbanizzazione viene effettuata con l'applicazione delle tariffe approvate con la deliberazione C.C. n. 122 del 23/10/2019 e con la deliberazione C.C. n.298 del 24/11/2010. Tali tariffe, anche nel caso in cui dovessero essere modificate dopo l'approvazione del PEC rimarranno valide per 36 mesi dalla sottoscrizione della convenzione urbanistica.

Successivamente, per eventuali richieste di nuovi PDC gli oneri dovranno essere calcolati sulle nuove tariffe

0.2.2 Esecuzione di opere di urbanizzazione

La Società Proponente dovrà realizzare, a proprie cure e spese, opere di urbanizzazione, funzionali ai sensi del comma 2 bis dell'art. 16 del D.P.R. 380/2001, all'intervento di trasformazione del territorio previsto dal Piano Esecutivo Convenzionato.

In particolare si tratterà:

- di opere stradali
- della costruzione della rete fognaria
- di opere a verde
- della costruzione della rete di energia elettrica e di illuminazione pubblica
- della costruzione della rete telefonica

La realizzazione di tali opere avverrà a scomuto totale degli oneri di urbanizzazione, secondo i criteri previsti al punto 2 del dispositivo della Deliberazione del Consiglio Comunale n.122 del 23/10/2019.

L'importo delle opere, sarà determinato mediante il "Computo metrico estimativo" delle opere in progetto, redatto con il Prezziario in vigore nel Comune di Alessandria. A tale importo sarà applicato il ribasso del 23,8%, previsto dalla Deliberazione della Giunta Municipale n. 39 del 4 febbraio 2009.

Il Comune si riserva di sottoporre le opere di urbanizzazione a scomuto di oneri a collaudo all'ultimazione delle opere: operazioni che saranno effettuate, a spese della società proponente, da un funzionario del Comune o da un tecnico incaricato dal Comune medesimo, a spese della società proponente. Il trasferimento delle opere a favore del Comune sarà eseguito, a seguito del collaudo con esito favorevole entro 60 (sessanta) giorni dall'ultimazione definitiva delle opere di urbanizzazione stesso. Fino a detto trasferimento resta a carico della società proponente o degli aventi diritto ogni onere di manutenzione delle opere e degli impianti realizzati in attuazione del PEC. Le opere saranno, poi, consegnate al Comune a seguito di uno specifico verbale da redigere in contraddittorio entro trenta giorni dalla data del collaudo definitivo.

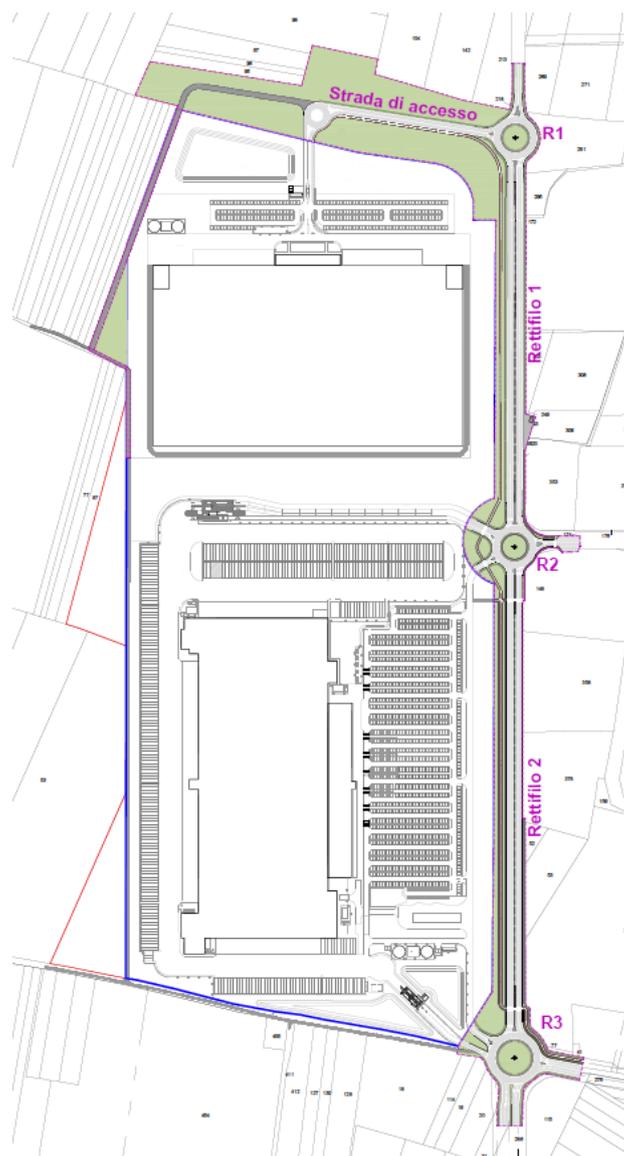
La consegna è ammessa anche per lotti parziali, ma funzionali.

1.0 OPERE DI URBANIZZAZIONE PEC

Si elencano di seguito le opere di urbanizzazione del Piano Esecutivo Convenzionato Obbligatorio del progetto definitivo dell'ambito di intervento funzionale *Area per Insediamenti Industriali D8*:

- Realizzazione di sovraservizi: strada di accesso all'ambito; rifacimento stradale dell'esistente Strada Provinciale; nuova rotonda R1 in corrispondenza della nuova strada di accesso all'ambito; nuova rotonda R2 in corrispondenza dell'esistente incrocio con Via Rana; nuova rotonda R3 in corrispondenza dell'esistente incrocio con Viale della Valletta; nuova pista ciclabile promiscua e relativa segnaletica stradale orizzontale e verticale;
- Verde pubblico;
- Realizzazione di sottoservizi: rete acque meteoriche, nuovo allaccio alla rete acquedotto esistente, nuovo allaccio alle reti delle fognature bianche e nere esistenti, nuovo allaccio alla rete elettrica esistente;
- Impianto di illuminazione pubblica;

> PEC Estratto elaborato 4.7.1 Opere di urbanizzazione: Sovraservizi – Planimetria di inquadramento:



2.0 SOVRASERVIZI

Le opere di urbanizzazione primaria sono state progettate recependo le indicazioni ricevute durante l'incontro effettuato in data 24/10/2022 presso il Settore Viabilità della Provincia di Alessandria con la presenza del Dirigente dell'ufficio tecnico di competenza.

2.1 Infrastrutture

Le infrastrutture previste nell'area di intervento riguardando principalmente la riorganizzazione dell'assetto viario della strada extraurbana Strada Provinciale 82 "John Fitzgerald Kennedy" con la realizzazione di n.3 nuove rotatorie e relative strade di accesso e servizio all'ambito di intervento.

Le infrastrutture stradali sono state progettate in modo conforme alle prescrizioni previste dal DM 5/11/2001 e nello specifico, le rotatorie secondo il DM del 19/04/2006 *Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali* e dalla DGR 27.09.2006-8-3219 *Elementi tecnici puntuali inerenti ai criteri per la determinazione delle caratteristiche funzionali e geometriche per la costruzione dei nuovi tronchi viari e per l'ammodernamento ed il potenziamento dei tronchi viari esistenti*.

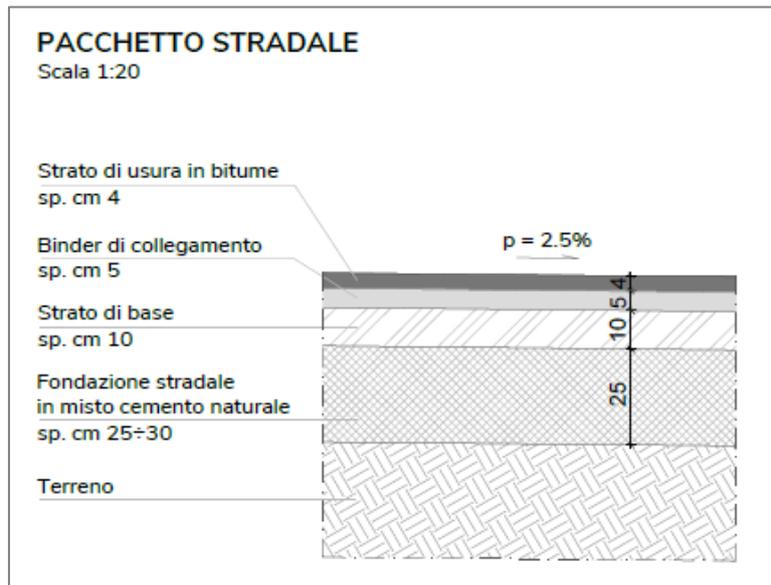
>Tabella della larghezza e degli elementi modulari delle rotatorie DGR 27.09.2006-8-3219

	Notazione	Intervallo di validità	Valore [m]			
			Mini rotatorie sormontabili	Mini rotatorie parzialmente sormontabili	Rotatorie compatte	Grandi rotatorie Rotatorie eccezionali
Diametro della rotatoria	D_e	$D_e \geq (14 \text{ m})$ 18 m	14-18	18-26	26-50	> 50
Raggio giratorio esterno	R_{ge}	$D_e/2$	7-9	9-13	13-25	> 25
Raggio giratorio interno	R_{gi}	$R_{ge} - l_a$	0-2	variabile	variabile	variabile
Larghezza dell'anello	l_a	$7 \text{ m} \leq l_a \leq 9 \text{ m}$	7-8	7-8	8-9	9-10
Larghezza anello interno sormontabile	l_s	$0 \leq l_s \leq 2 \text{ m}$	Isola centrale completamente sormontabile	1,5-2	1,5-2	0
Raggio d'entrata	R_e	$10 \text{ m} \leq R_e \leq D_e/2$	10	10-13	10-25	$10 = D_e/2$
Larghezza corsia entrante	l_e	$4 \text{ m} \leq l_e \leq 4,5 \text{ m}$ (1 corsia) $7 \text{ m} \leq l_e \leq 9 \text{ m}$ (2 corsie)	$l_e \leq 4,5$ (1 c.)	$l_e \leq 4,5$ (1 c.)	$4 \leq l_e \leq 4,5$ (1 c.) $7 \leq l_e \leq 9$ (2 c.)	$4 \leq l_e \leq 4,5$ (1 c.) $7 \leq l_e \leq 9$ (2 c.)
Raggio d'uscita	R_u	$15 \text{ m} \leq R_u \leq 30 \text{ m}$	15-30	15-30	15-30	15-30
Larghezza corsia uscita	l_u	$4,5 \text{ m} \leq l_u \leq 6 \text{ m}$ (1 corsia) $7,5 \text{ m} \leq l_u \leq 9 \text{ m}$ (2 corsie)	$l_u \leq 6$ (1 c.)	$l_u \leq 6$ (1 c.)	$4,5 \leq l_u \leq 6$ (1 c.) $7,5 \leq l_u \leq 9$ (2 c.)	$4,5 \leq l_u \leq 6$ (1 c.) $7,5 \leq l_u \leq 9$ (2 c.)
Raggio di raccordo	R_r	$2 \times D_e$	28-36	36-52	52-100	> 100

Le caratteristiche stratigrafiche del pacchetto stradale dei nuovi assi viari e del rifacimento dell'esistente Strada Kennedy sono le medesime per ogni tratto e possono essere così riassunte:

- Strato di usura in bitume modificato con inserimento di polimeri, sp. 5 cm
- Binder di collegamento, sp. 5 cm
- Strato di base, sp. 10 cm
- Fondazione stradale in misto cementato naturale, sp. min 30 cm

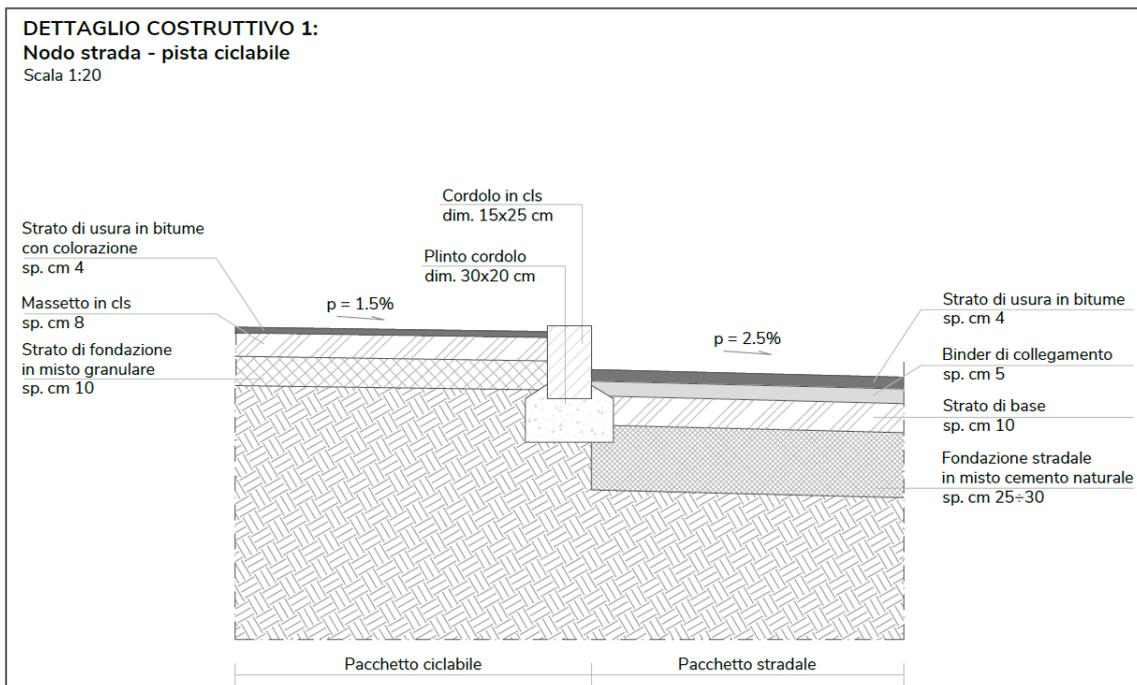
>PEC Estratto elaborato 4.7.3 Opere di urbanizzazione: Sovraservizi – Sezioni e dettagli costruttivi:



Le caratteristiche stratigrafiche dei percorsi pedonali e ciclabili in previsione, con cordonature in cls di dimensione 12x25 cm, possono essere così riassunte:

- Strato di usura in bitume con colorazione, sp. 4 cm
- Massetto in cls preconfezionato, sp. 8 cm
- Strato di fondazione in misto granulare, sp. 10 cm

> PEC Estratto elaborato 4.7.3 Opere di urbanizzazione: Sovraservizi – Sezioni e dettagli costruttivi:



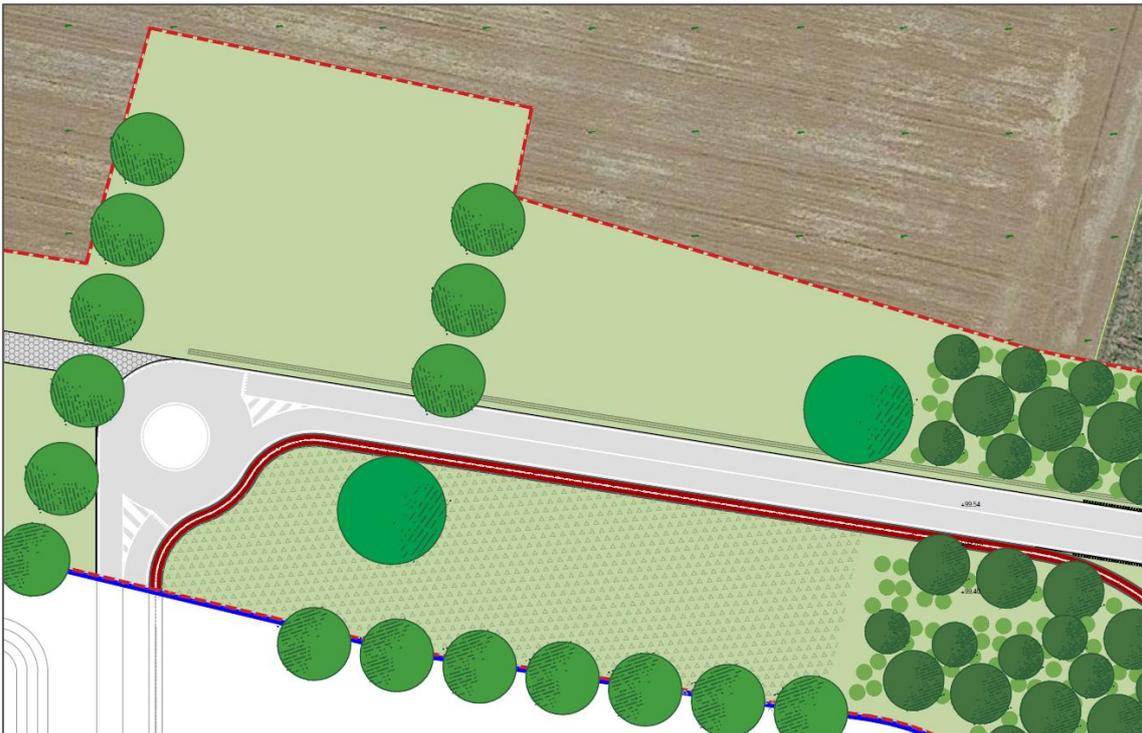
Le caratteristiche progettuali di ogni tratto di infrastruttura stradale in realizzazione sono descritte nei punti seguenti.

2.1.1 Infrastrutture: Strada di accesso nord

La strada di accesso è posizionata a nord dell'ambito di intervento, in corrispondenza di un campo esistente; collega l'ambito alla Strada Kennedy, a cui si accede tramite la rotonda R1 di progetto.

La strada di accesso presenta una rotonda sormontabile di diametro 30 metri e una ciclabile ad uso promiscuo che corre lungo il lato sud della sede stradale. La strada ha una larghezza di 10 m e presenta una corsia per senso di marcia. Il percorso ciclopedonale di larghezza 2,50 m è a raso e contenuta da cordoli in cls di dimensioni 15x25 cm.

> PEC Estratto elaborato 4.3.1 Opere di urbanizzazione: Strada di accesso e strada agricola – Stato di progetto:



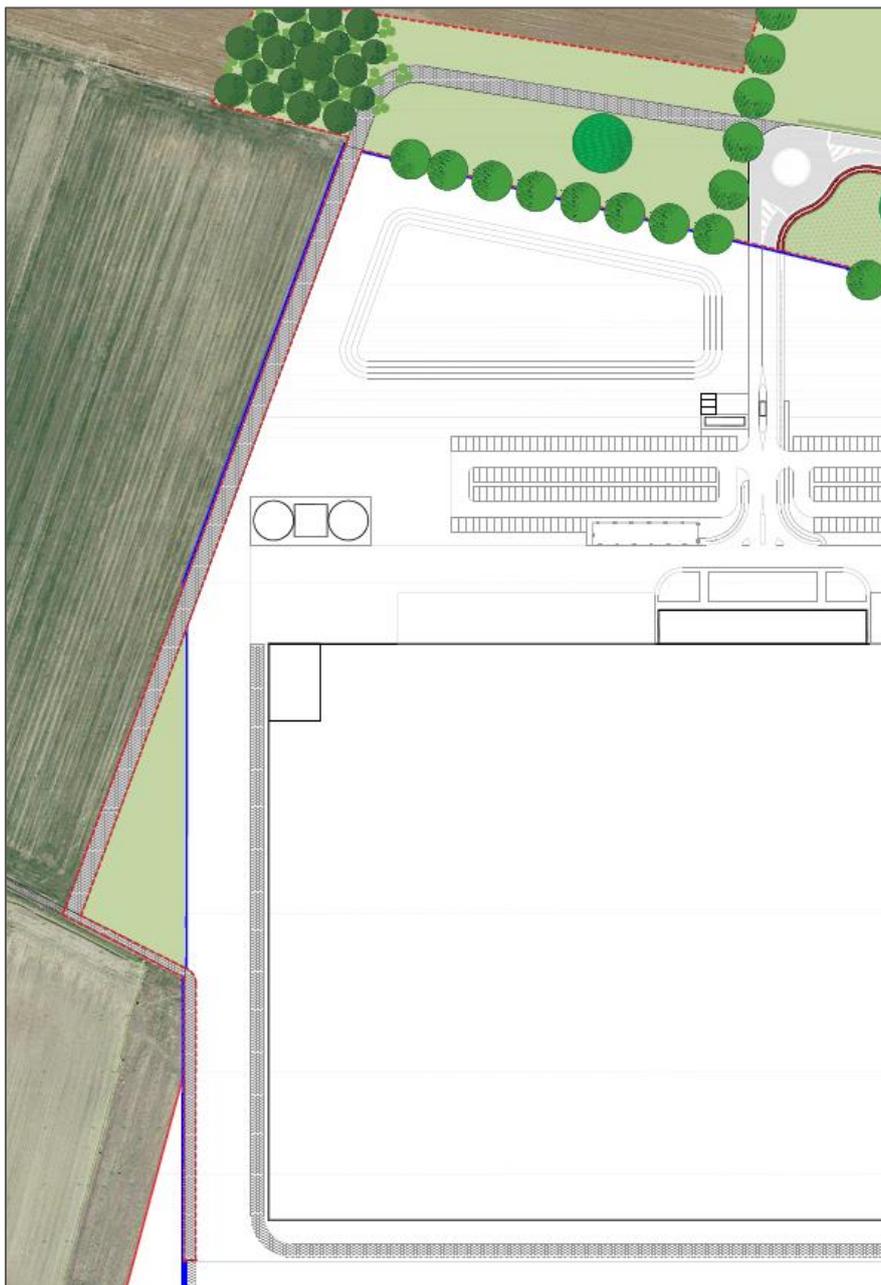
La strada presenta una mono pendenza del 2.5% e scaricare le acque meteoriche sul fianco nord in una scolina naturale di progetto. La ciclabile è inclinata secondo lo stesso verso della strada, con una pendenza di 1.5%.

2.1.2 Infrastrutture: Spostamento della strada campestre

La strada campestre ad ovest dell'ambito di intervento è una permuta dell'esistente strada campestre Via della Rana.

La strada è realizzata in calcestre ed è accessibile nel suo tratto a nord direttamente dalla rotonda sormontabile in corrispondenza della strada di accesso; dopodiché prosegue verso sud seguendo il profilo ovest del lotto di intervento, fino a raccordarsi con l'esistente Via della Rana.

> PEC Estratto elaborato 4.3.1 Opere di urbanizzazione: Strada di accesso e strada agricola – Stato di progetto:

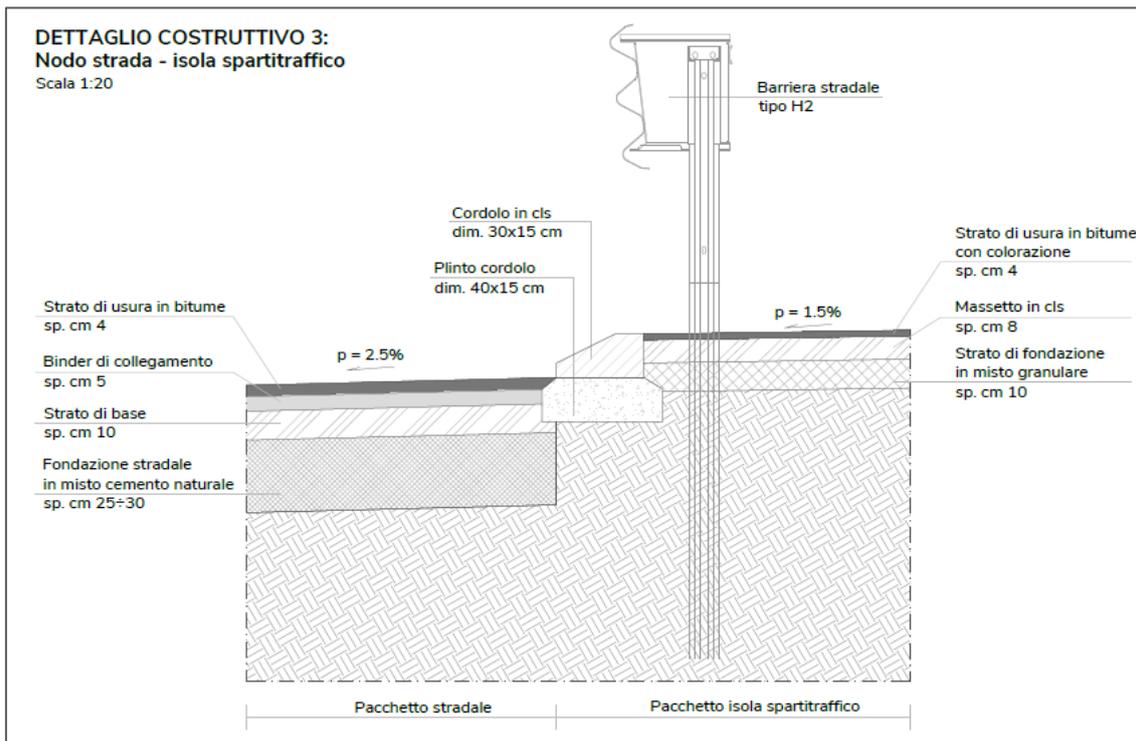


2.1.3 Infrastrutture: Rotatoria R1

La rotatoria R1 di progetto è una rotatoria compatta di diametro 50 m con tre bracci che collega l'esistente Strada Kennedy con la strada di accesso all'ambito e rispetta i criteri imposti al DM del 19/04/2006. Si trova a nord dell'area di intervento.

La sezione stradale del braccio nord ha una larghezza di 8,30 m e una sola corsia per senso di marcia, poiché si immette nella porzione di Strada Kennedy al di fuori dell'area di intervento, dove non è previsto l'ampliamento. Al contrario, il braccio sud si immette nella sezione stradale di progetto di larghezza 18,30 m e doppia corsia per senso di marcia.

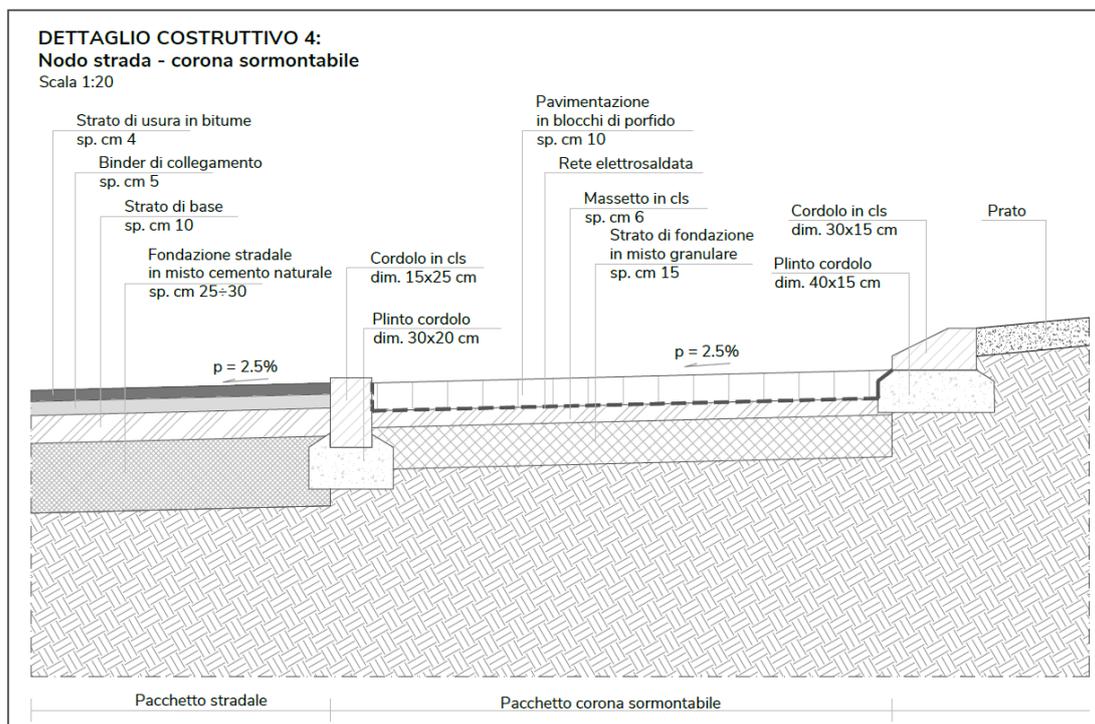
> PEC Estratto elaborato 4.7.3 Opere di urbanizzazione: Sovraservizi – Sezioni e dettagli costruttivi:



La stratigrafia della corona sormontabile in porfido presenta la seguente stratigrafia:

- Pavimentazione in blocchi di porfido, sp. 4 cm
- Rete elettrosaldata
- Massetto in cls preconfezionato, sp. 6 cm
- Strato di fondazione in misto granulare, sp. 15 cm

> PEC Estratto elaborato 4.7.3 Opere di urbanizzazione: Sovraservizi – Sezioni e dettagli costruttivi:

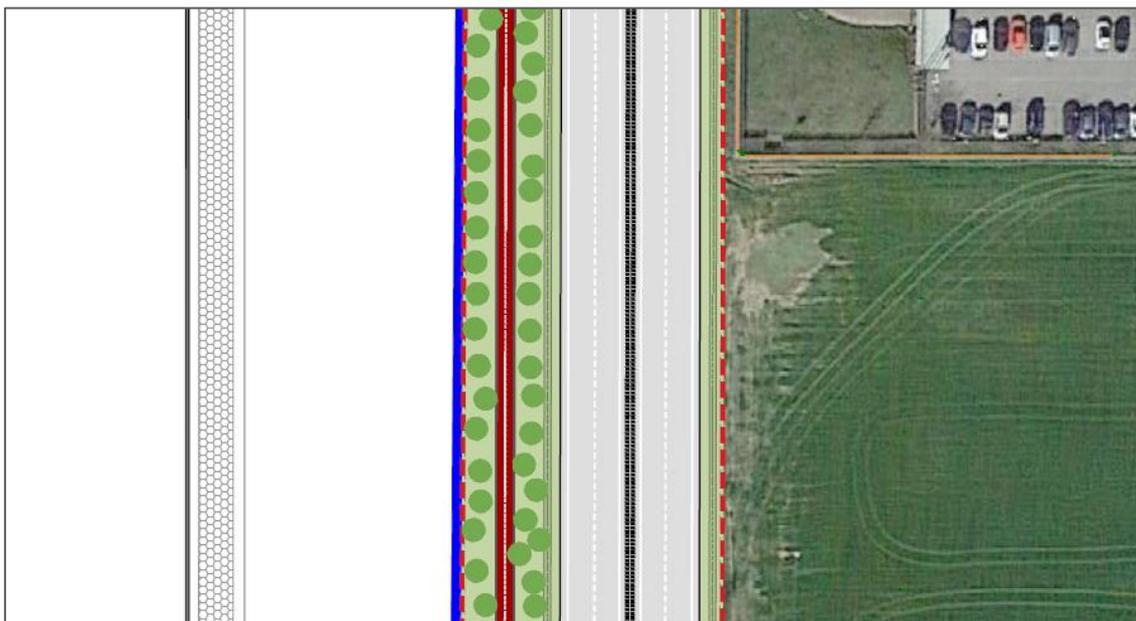


2.1.4 Infrastrutture: Rettifilo 1

Il rettifilo 1 di progetto comporta il rifacimento stradale della porzione nord dell'esistente Strada Kennedy. Allo stato di fatto, si presenta come una strada di tipo C (strada extraurbana secondaria) con andamento nord-sud a doppio senso con una singola corsia per senso di marcia di larghezza 3,25 m. Il rifacimento di suddetta strada comporta l'allargamento delle corsie da 3,25 m a 3,50 m e l'inserimento di due corsie per senso di marcia, modificandone la classificazione in tipo D (strada extraurbana di scorrimento). Le corsie sono divise da uno spartitraffico centrale con guard rail bifilare metallico. La strada di progetto raggiunge una larghezza di 18,30 m.

Ad ovest corre il percorso ciclopedonale di larghezza 2,50 m, con andamento nord-sud parallelo all'asse viario, distanziandosi dal ciglio stradale di 6 metri. Il percorso è isolato dal traffico stradale grazie alla collocazione di arbusti di progetto.

> PEC Estratto elaborato 4.3.2 Opere di urbanizzazione: Rotatoria R1, Rettifilo 1, Rotatoria R2 – Stato di progetto:



La sezione stradale del rettifilo è "a schiena d'asino" con una pendenza del 2,5%. Le acque meteoriche confluiscono nelle scoline naturali di progetto presenti lungo entrambi i lati della strada. Come nella composizione esistente, anche lo stato di progetto della strada non presenta cordoli: il ciglio dell'asfalto è in aderenza con il prato per consentire lo scorrere delle acque nel verde antistante.

2.1.5 Infrastrutture: Rotatoria R2

La rotatoria R2 di progetto è una rotatoria compatta di diametro 50 m con cinque bracci che sorge in corrispondenza dell'incrocio con Via Rana.

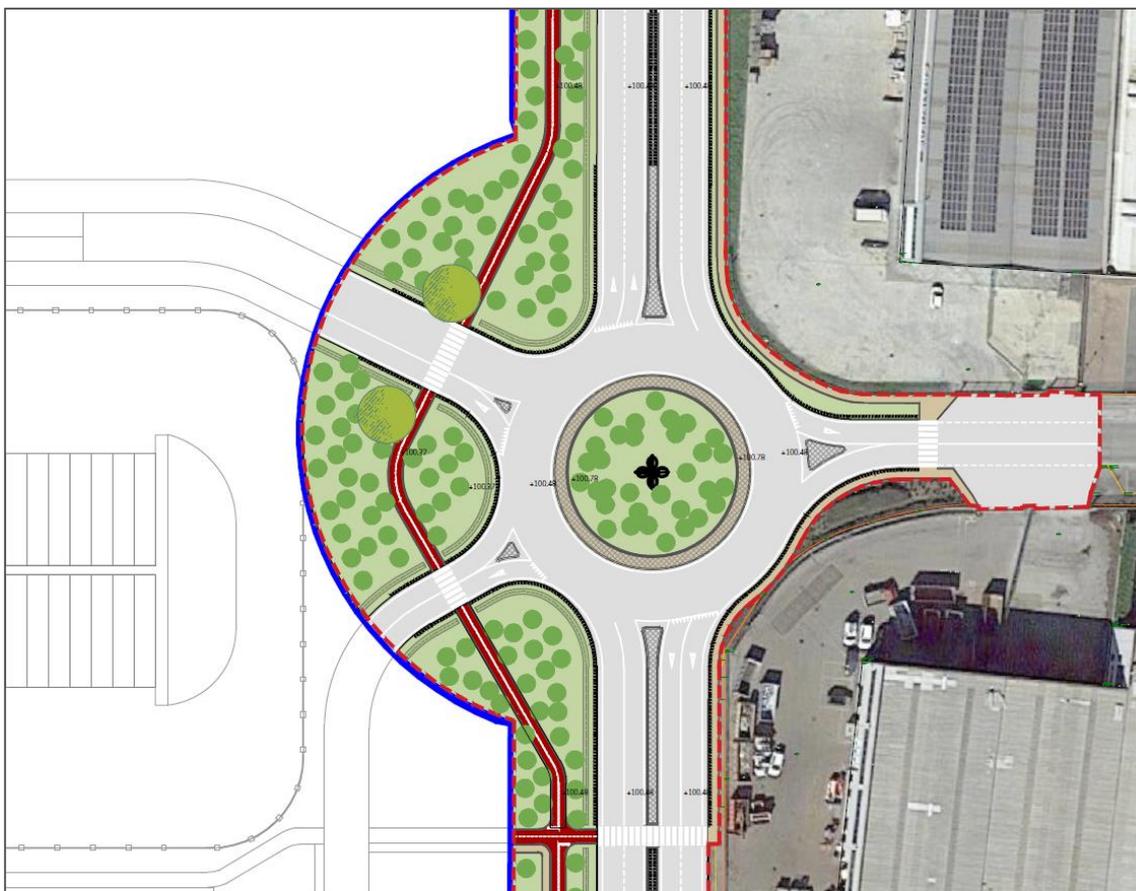
La rotatoria R2 collega tre assi viari:

- i bracci nord e sud immettono nella Strada Kennedy;
- il braccio est raccorda la viabilità extraurbana principale con la Zona Artigianale D5;
- i due bracci ad ovest danno ingresso ed uscita all'Ambito 1 dell'ambito di intervento.

Come nei tratti precedenti, ad ovest della rotatoria corre la ciclabile ad uso promiscuo di larghezza 2,50 m con i relativi attraversamenti in corrispondenza dei due bracci ovest. Ad una distanza di 30 m verso sud dall'immissione nella rotatoria R2 è presente un attraversamento pedonale che raccorda il percorso ciclopedonale con dei percorsi pedonali ad est dell'asse viario, verso la Zona Artigianale D5.

L'intervento prevede l'allargamento del marciapiede esistente, in prossimità di un lotto privato, verso la strada, passando da una larghezza di 1,40 m a 2,50 m; prevedendo inoltre l'installazione di un guard rail bifilare metallico per salvaguardare il passaggio dei pedoni dal traffico.

> PEC Estratto elaborato 4.3.2 Opere di urbanizzazione: Rotatoria R1, Rettifilo 1, Rotatoria R2 – Stato di progetto:



In modo analogo alla rotonda R1, indicata nel **punto 2.1.2**, la rotonda R2 presenta un anello di larghezza 9,00 m e una corona sormontabile in porfido di una larghezza di 2,00 m. La sede stradale ha una pendenza del 2.5% inclinata verso l'esterno della rotatoria, in modo da far confluire le acque meteoriche all'interno delle scoline naturali di progetto che corrono all'esterno della rotatoria. Al centro della rotonda è prevista una torre faro per l'illuminazione della viabilità.

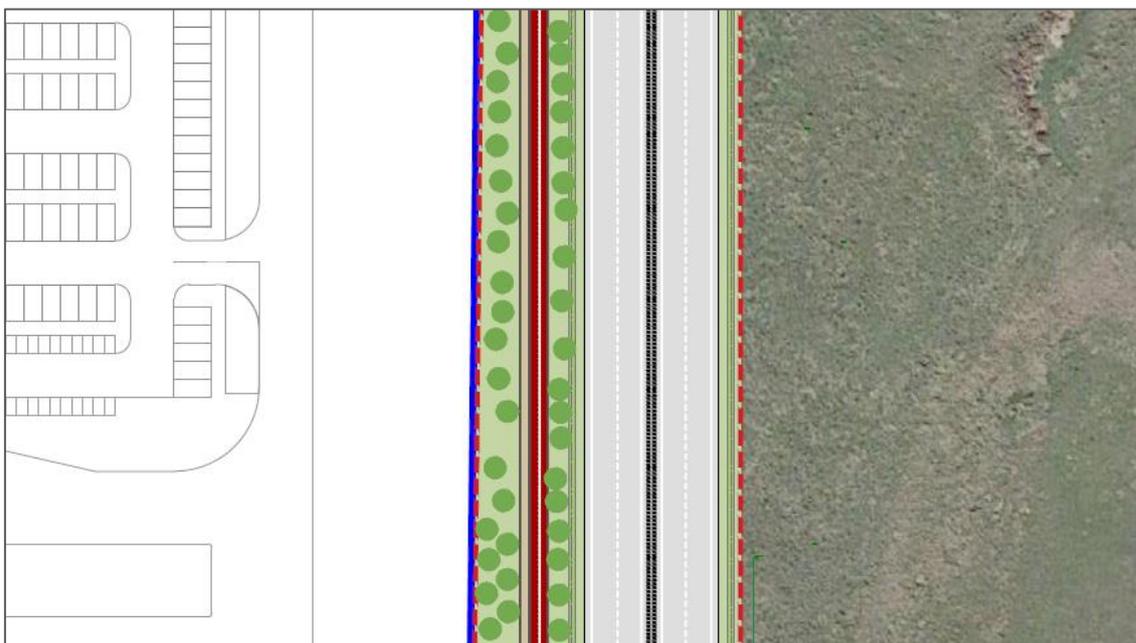
I bracci presentano delle isole di traffico per la collocazione di segnaletica verticale, contenute da dei cordoli in cls di dimensioni 30x15 cm. Le isole di traffico dei bracci nord e sud, in corrispondenza della Strada Kennedy, si estendono per una lunghezza di 50 m e, fino a 25 m dall'immissione in rotatoria, sono dotate di guard rail metallico bifilare, come indicato nel **punto 2.1.2**.

2.1.6 Infrastrutture: Rettifilo 2

Il rettifilo 2 di progetto comporta il rifacimento stradale della porzione sud dell'esistente Strada Kennedy, tramite interventi analoghi a quelli previsti nel rettifilo 1, descritto al **punto 2.1.3**.

Ad ovest corre un percorso ciclabile accostato ad un percorso pedonale di una larghezza complessiva di 4,00 m (2,50 m adibiti a ciclabile e 1,50 percorso pedonale), con andamento nord-sud parallelo all'asse viario, distanziandosi dal ciglio stradale di 4,85 metri. Il percorso è isolato dal traffico stradale grazie alla collocazione di arbusti di progetto.

> PEC Estratto elaborato 4.3.3 Opere di urbanizzazione: Rettifilo 2 e Rotatoria R3 – Stato di progetto:



La sezione stradale del rettifilo è “a schiena d’asino” con una pendenza del 2,5%. Le acque meteoriche confluiscono nelle scoline naturali di progetto presenti lungo entrambi i lati della strada. Come nella composizione esistente, anche lo stato di progetto della strada non presenta cordoli: il ciglio dell’asfalto è in aderenza con il prato per consentire lo scorrere delle acque nel verde antistante.

2.1.7 Infrastrutture: Rotatoria R3

La rotatoria R3 di progetto è una grande rotatoria eccezionale di diametro 60 m con cinque bracci; sorge in corrispondenza dell'incrocio con Viale della Valletta, nella zona sud dell'ambito di intervento.

La rotonda R3 collega tre assi viari:

- i bracci nord e sud immettono nella Strada Kennedy;
- il braccio est raccorda la viabilità extraurbana principale con l'esistente Viale della Valletta;
- i due bracci ad ovest danno un ingresso e due uscite dall'Ambito 1 di intervento, nonché da una strada agricola esistente.

Sui lati nord ed est della rotonda corre il percorso ciclabile accostato al percorso pedonale di spessore totale 4 m, con un attraversamento pedonale precedente all'ingresso nord della rotonda.

> PEC Estratto elaborato 4.3.2 Opere di urbanizzazione: Rotatoria R1, Rettifilo 1, Rotatoria R2 – Stato di progetto:



La rotonda presenta un anello di larghezza 9,50 m e una corona sormontabile in porfido di una larghezza di 2 m. La sede stradale ha una pendenza del 2.5% inclinata verso l'esterno della rotatoria, il sistema di raccolta delle reti meteoriche è il medesimo descritto al **punto 2.1.2** per le rotatorie R1 e R2. Al centro della rotonda è prevista una torre faro per l'illuminazione della viabilità.

I bracci presentano delle isole di traffico per la collocazione di segnaletica verticale, contenute da dei cordoli in cls di dimensioni 30x15 cm. Le isole di traffico del braccio nord si estende per una lunghezza di 50 m e, fino a 25 m dall'immissione in rotatoria, sono dotate di guard rail metallico bifilare, analogamente alle rotatorie R1 ed R2, come indicato nel **punto 2.1.2**.

2.1.8 Progetto di segnaletica verticale e orizzontale

L'elaborato 4.6 *Opere di urbanizzazione: Segnaletica verticale e orizzontale* del PEC riporta il progetto della segnaletica stradale orizzontale e verticale di servizio al comparto. Forme, dimensioni, misure e colori della segnaletica verticale devono essere conformi alle prescrizioni del D.P.R. 16/12/1992 n. 495 Regolamento di Esecuzione e di Attuazione del Nuovo Codice della Strada. Le pellicole retroriflettenti dovranno avere le caratteristiche colorimetriche, fotometriche, tecnologiche di durata prevista dal Disciplinare Tecnico approvato dal Ministero LL.PP., con decreto del 31/03/1995 n. 1584, prodotte da ditte UNI EN 29000. I segnali triangolari devono essere conformi alla Direttiva Ministeriale 4867/RU del 05/08/2013.

2.2 Verde pubblico

Il progetto del verde inerente alle opere di urbanizzazione si inserisce all'interno di un progetto paesaggistico comprendente l'intero ambito di intervento, che si integra nel sistema del paesaggio circostante. Le soluzioni proposte dal progetto del verde hanno la finalità di erogare servizi ecosistemici ed altre funzionalità con l'obiettivo di migliorare la qualità ambientale del contesto locale.

> PEC Estratto elaborato 5.10 *Studi specialistici: Aspetti paesaggistici e progetto del verde:*



Il progetto del verde delle opere di urbanizzazione può essere riassunto coi seguenti interventi:

- macchie arbustive in corrispondenza del percorso ciclopedonale e della corona verde delle tre rotatorie su Strada Kennedy;
- macchie boscate in corrispondenza della zona nord dell'area intervento e della corona verde della rotatoria R3;
- filari di alberi di prima grandezza in corrispondenza della strada di accesso all'ambito a nord dell'area;
- previsioni di tessere prative con diversi numeri di sfalci annui e tessere boscate, collocate seguendo il tracciato dell'agromosaico esistente;
- mantenimento di esemplari arborei esistenti e nuova piantumazione di esemplari arborei isolati.

Esemplari di specie previste nell'intervento:

- Aree boscate: *Quercus robur* L., *Carpinus betulus* L., *Fraxinus excelsior* L., *Acer pseudoplatanus* L., *Acer campestre* L., *Prunus avium* L.;
- Esemplari isolati: *Quercus robur* L., *Fraxinus excelsior* L., *Acer pseudoplatanus* L., *Ginkgo biloba* L.;
- Filari arborei di prima grandezza: *Prunus avium* L., *Tilia cordata* Mill., *Acer pseudoplatanus* L., *Fraxinus excelsior* L.;

Per tutta la superficie verde è prevista l'installazione di un impianto di irrigazione automatica.

Per la consultazione dei dettagli di progetto si rimanda agli elaborati del PEC 5.10 *Studi specialistici: Aspetti paesaggistici e progetto del verde*.

2.3 Invarianza idraulica

Al fine di perseguire l'invarianza idraulica e idrologica delle trasformazioni d'uso del suolo, riequilibrare progressivamente il regime idrologico e idraulico naturale e conseguire la riduzione quantitativa dei deflussi, il progetto prevede che la totalità delle acque di dilavamento del sistema viario oggetto di adeguamento e ampliamento sia smaltito nei primi strati del sottosuolo.

Il sistema di smaltimento a servizio delle aree Extra Comparto prevede che la totalità delle acque che dilava le superfici impermeabilizzate ruscelli superficialmente, tramite opportune pendenze trasversali delle carreggiate, entro scoline naturali a cielo aperto. Tali scoline si sviluppano per una lunghezza di circa 2.320 m in fregio alle carreggiate stradali di progetto, presentando una larghezza (B) di 90 cm e una altezza (H) di 50 cm, per una capacità complessiva pari a circa 1.044 mc.

3.0 SOTTOSERVIZI

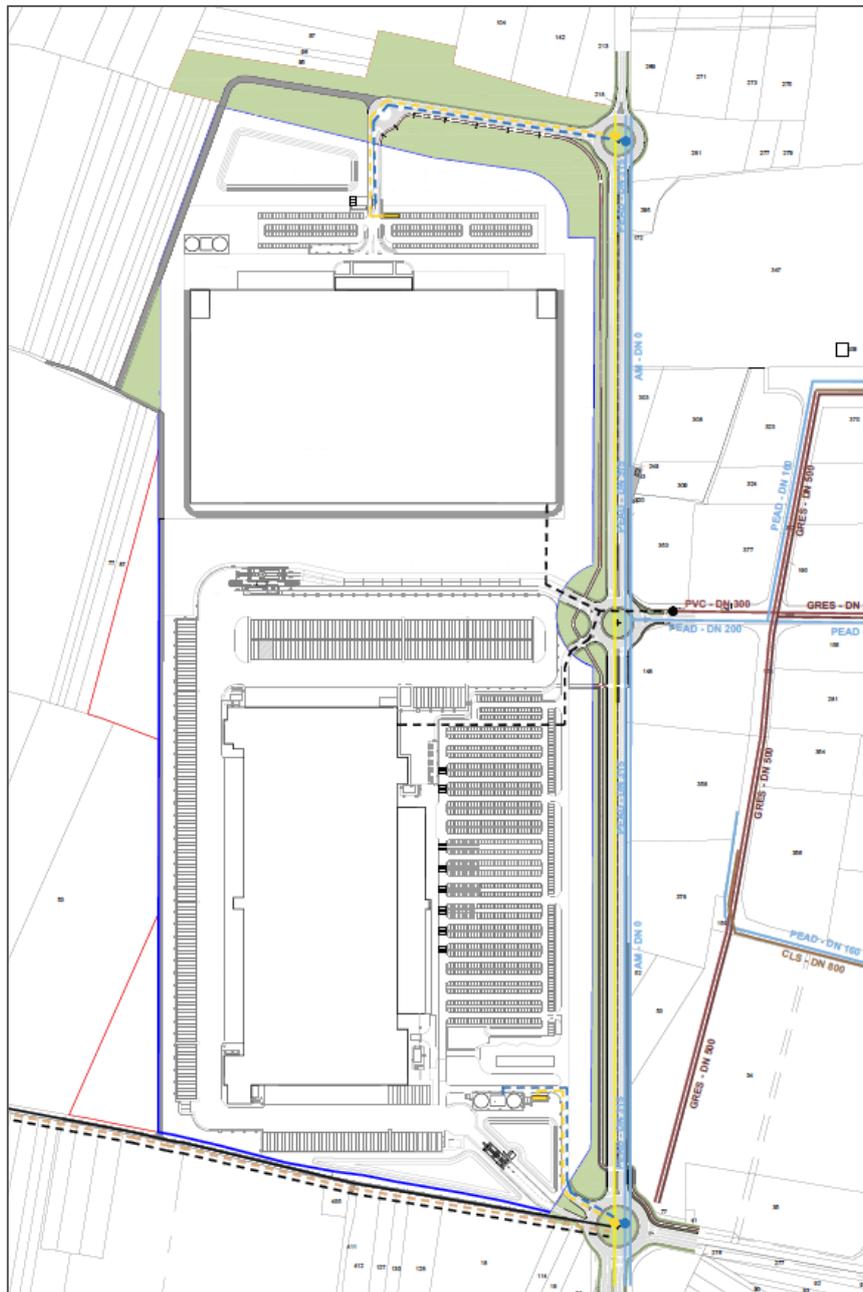
3.1 Nuovi allacciamenti

Per quanto riguarda i sottoservizi, sono previsti per le opere Extra Comparto nuovi allacciamenti alle esistenti reti fognarie, elettriche e acquedotto.

Entrambi gli ambiti sono serviti tramite gli allacci di progetto alla rete esistente.

Per la consultazione dei dettagli di progetto si rimanda agli elaborati del PEC 4.8 *Opere di Urbanizzazione: Inquadramento sottoservizi – Stato di fatto/progetto*.

> PEC Estratto elaborato 4.8 *Opere di Urbanizzazione: Inquadramento sottoservizi – Stato di fatto/progetto*



3.1.1 Rete acquedotto

Per la rete acquedotto a servizio dell'ambito di intervento è previsto l'allacciamento alla rete esistente con andamento N-S in corrispondenza dell'asse viario della Strada Kennedy.

La rete di progetto è composta dallo stesso materiale della esistente: tubazioni in PEAD di diametro $\Phi 315$ mm.

3.1.2 Rete fognatura nera

La rete di fognatura nera di progetto si allaccia alla rete fognaria esistente in corrispondenza della strada Via della Rana.

L'allaccio è previsto tramite tubazioni in PVC con diametro $\Phi 300$ mm.

3.1.3 Rete elettrica

Per la rete elettrica a servizio dell'ambito di intervento è previsto l'allacciamento alla rete esistente in corrispondenza dell'asse viario della Strada Kennedy con recapito alle due cabine di trasformazione di progetto interne ad ogni singolo ambito.

3.2 Rete illuminazione pubblica

L'impianto della rete per la pubblica illuminazione di progetto è conforme alla LR 31/2015, ovvero vengono realizzati adottando misure di efficientamento dei sistemi di illuminazione esterna con finalità di risparmio energetico e di riduzione dell'inquinamento luminoso. Secondo quanto previsto dalla normativa vigente, la classificazione delle aree oggetto d'intervento è stata effettuata secondo quanto previsto dalla normativa UNI 11248 *Illuminazione stradale – selezione delle categorie illuminotecniche*.

Per la consultazione dei dettagli di progetto si rimanda agli elaborati del PEC 4.9 *Opere di Urbanizzazione: Illuminazione pubblica*.

3.2.1 Illuminazione strada di accesso

Il sistema di illuminazione a nord dell'ambito prevede una dorsale di n.7 pali di illuminazione pubblica lungo la strada di accesso e della relativa rotatoria sormontabile ed una torre faro al centro dell'anello della rotatoria R1.

Il sistema di illuminazione della zona sud-est prevede l'installazione di due torri faro in corrispondenza delle rotatorie R2 ed R3.

4.0 QUADRO RIEPILOGATIVO DEI COSTI

Si riporta di seguito la tabella dei costi delle opere di urbanizzazione per l'ambito funzionale Area per Insedimenti Industriali D8.

> PEC Estratto elaborato 4.10 Opere di Urbanizzazione: Computo Metrico Estimativo:

COMUNE DI ALESSANDRIA – OPERE DI URBANIZZAZIONE PER AREA PER INSEDIAMENTI INDUSTRIALI D8	
IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA	€ 3.218.451,44
ONERI DELLA SICUREZZA DA PSC (non soggetti a ribasso d'asta)	€ 96.553,54
TOTALE IMPORTO LAVORI	€ 3.315.004,98