



COMUNE DI GENOVA



PROGETTO EDILIZIO PER LA REALIZZAZIONE DI FABBRICATO A DESTINAZIONE PRODUTTIVA CON FUNZIONI LOGISTICHE COMPORANTE UN AGGIORNAMENTO DEL PUC

UBICAZIONE: VIA UGO POLONIO - LOCALITA' TRASTA - COMUNE DI GENOVA

COMMITTENTE:



SOGEGROSS S.p.A.
Lungotorrente Secca, 3a
16163 Genova
C.Fisc./P.IVA: 01226470993

SOGEGROSS S.P.A.

LUNGOTORRENTE SECCA 3A,
16163 - GENOVA

PROGETTO:

*Studio Associato
Ing. Ottonello T.&T.*

Via delle Fabbriche, 35 B/r - 16158 Genova
Tel. 010 6134689 - Fax 010 6135114
E-Mail : tiziana.ottonello@aleph.it

INDAGINI GEOLOGICHE E RELAZIONE GEOLOGICA:

**STUDIO DI GEOLOGIA
DOTT.ESSA ELISABETTA BARBORO**

Via L. Cibrario, 31/6 - 16154 Genova
Tel. 335 6450816
E-Mail : ebarboro@gmail.com

LANDSCAPE DESIGN:

DODI MOSS

Architecture|Planning|Landscape|Engineering

Arch. Egizia Gasparini
Arch. Valentina Dallaturca
Dott.nat. Fabrizio Oneto (consulenza naturalistica)
Dott. agr. Ettore Zauli (consulenza agronomica)

Via di Canneto il Lungo, 19 - 16123 Genova
010.2759057
E-Mail : info@dodimoss.eu

DESCRIZIONE

**RELAZIONE STUDIO DI IMPATTO
VIABILISTICO
(ING. MARCO MASTRETTA)**

TAVOLA:

DOC.03

DATA: 24 OTTOBRE 2017

SCALA:

FORMATO:

Studio di impatto viabilistico per una piattaforma logistica a Genova Trasta

SoGeGross

Genova, 24 maggio 2017



Salita Inferiore S. Anna 17a 16125 Genova
Tel./fax 0102514308
marco.mastretta@ingmastretta.it
Ordine Ingegneri Provincia Genova n. 6953

1 Premessa

Questo studio riporta l'analisi dell'impatto sulla viabilità ed il traffico di una nuova piattaforma logistica di ampia superficie che si situerà a Genova Trasta, in via Ugo Polonio, per verificarne la compatibilità, dal punto di vista trasportistico, con il contesto in cui sarà inserita.

Lo studio di impatto seguirà le metodologie riportate dalle normative di riferimento, che nel caso specifico sono rappresentate dalle

- Linee Guida per la redazione delle verifiche di impatto trasportistico del Comune di Genova, adottate con delibera di Giunta Comunale n. 35/2015

che prescrivono la metodologia di esecuzione della valutazione in funzione della tipologia di intervento previsto.

Nel caso specifico, l'attività che si svolgerà nel nuovo polo sarà di natura prettamente logistica, escludendo ogni attività di tipo commerciale. Si dovrà quindi fare riferimento alle prescrizioni del punto III delle Linee Guida, relative a parcheggi privati con capacità di parcheggio superiore ai 150 veicoli equivalenti. Esso prevede che

“dovrà essere condotta una verifica della capacità dell'arco stradale su cui affacciano gli accessi al parcheggio e dei nodi contigui sulla base di una campagna di rilievi recenti (entro 12 mesi dalla presentazione del progetto). I rilievi dovranno riferirsi ad una giornata feriala “tipo” desunta attraverso campagne di rilievo effettuate in due diverse giornate (scelte tra martedì, mercoledì e giovedì) e ad un venerdì nelle fasce orarie 7,00/9,00 e 17,00/20,00”

In aggiunta,

“La verifica dovrà illustrare la posizione degli “accessi” a servizio del parcheggio - come definiti dagli artt. 22 del Codice della Strada e 44 del D.P.R. 495/92 – e dovrà dimostrare che gli stessi posseggano i requisiti di cui agli articoli 45 e 46 del D.P.R. 495/92 rispettivamente se fuori o dentro il centro abitato.”

2 Breve descrizione del progetto

La piattaforma logistica sorgerà nell'area ex Fs, che si sviluppa praticamente lungo tutta la via Ugo Polonio. Essa però occuperà solo la parte più a nord del lotto. Si tratta quindi di una vasta area pianeggiante di circa 63.600 mq che affaccia direttamente sulla via Polonio ed è delimitata a nord da salita Inferiore di Murta. A sud la piattaforma confinerà con la restante parte dell'area, fino a via Trasta, locata a terzi. Verso ponente l'area è delimitata dalla collina su cui non corre alcuna viabilità di rilievo. La figura 1 riporta la localizzazione del centro logistico.

La piattaforma occuperà circa 350 dipendenti, che lavoreranno su tre turni.



Figura 1 : localizzazione della piattaforma logistica

Il progetto prevede la sistemazione dell'area ai fini della piattaforma logistica, come mostrato in figura 2. Esso contempla un ampio fabbricato coperto in cui saranno svolte le funzioni logistiche vere e proprie, e un volume in copertura adibito ad uffici. Le aree scoperte comprendono le baie di sosta e di manovra per i mezzi e la viabilità interna.

Complessivamente si tratta di una superficie agibile coperta di 27.250 mq per il fabbricato produttivo e di 3.800 mq per gli uffici con circa 10.900 mq di area destinata ai vari parcheggi.

Ai fini di questa relazione interessano soprattutto:

- I collegamenti con la viabilità pubblica cittadina

- La viabilità interna
- La dotazione di parcheggi

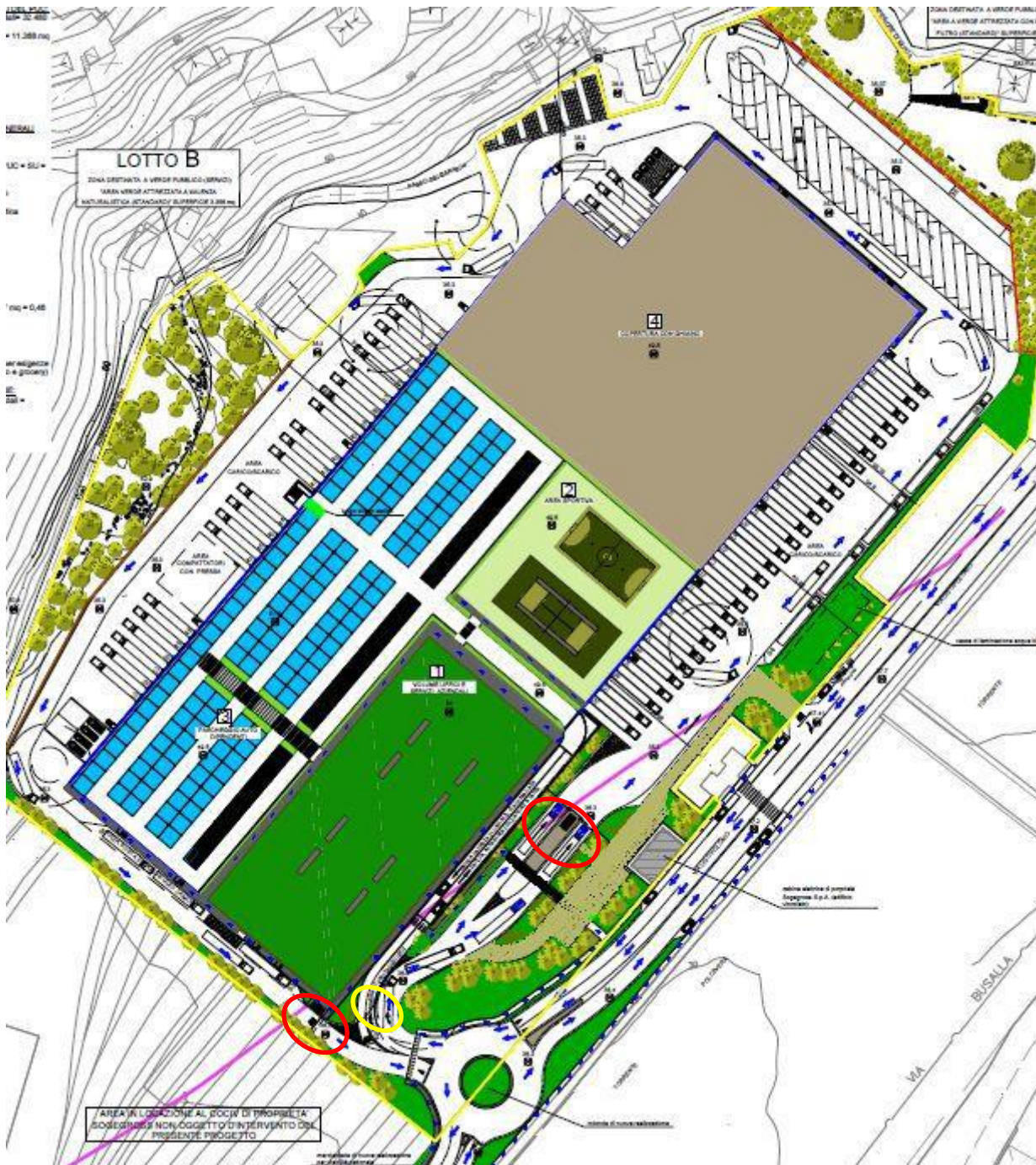


Figura 2 : vista d'insieme del progetto

L'ingresso pedonale alla struttura è collocato al centro del lotto, in corrispondenza dell'attraversamento pedonale, mentre l'accesso veicolare è situato all'estremo sud dell'area di intervento.

La soluzione progettuale ipotizzata per il collegamento della piattaforma logistica con la via Polonio consiste nella realizzazione di una rotonda che permetta un agevole accesso all'area sia per i veicoli

Salita Inferiore S. Anna 17a 16125 Genova
Tel./fax 0102514308
marco.mastretta@ingmastretta.it
Ordine Ingegneri Provincia Genova n. 6953

provenienti dall'autostrada (da nord) che dalla città (da sud). La figura 3 riporta un dettaglio schema della soluzione progettuale proposta.

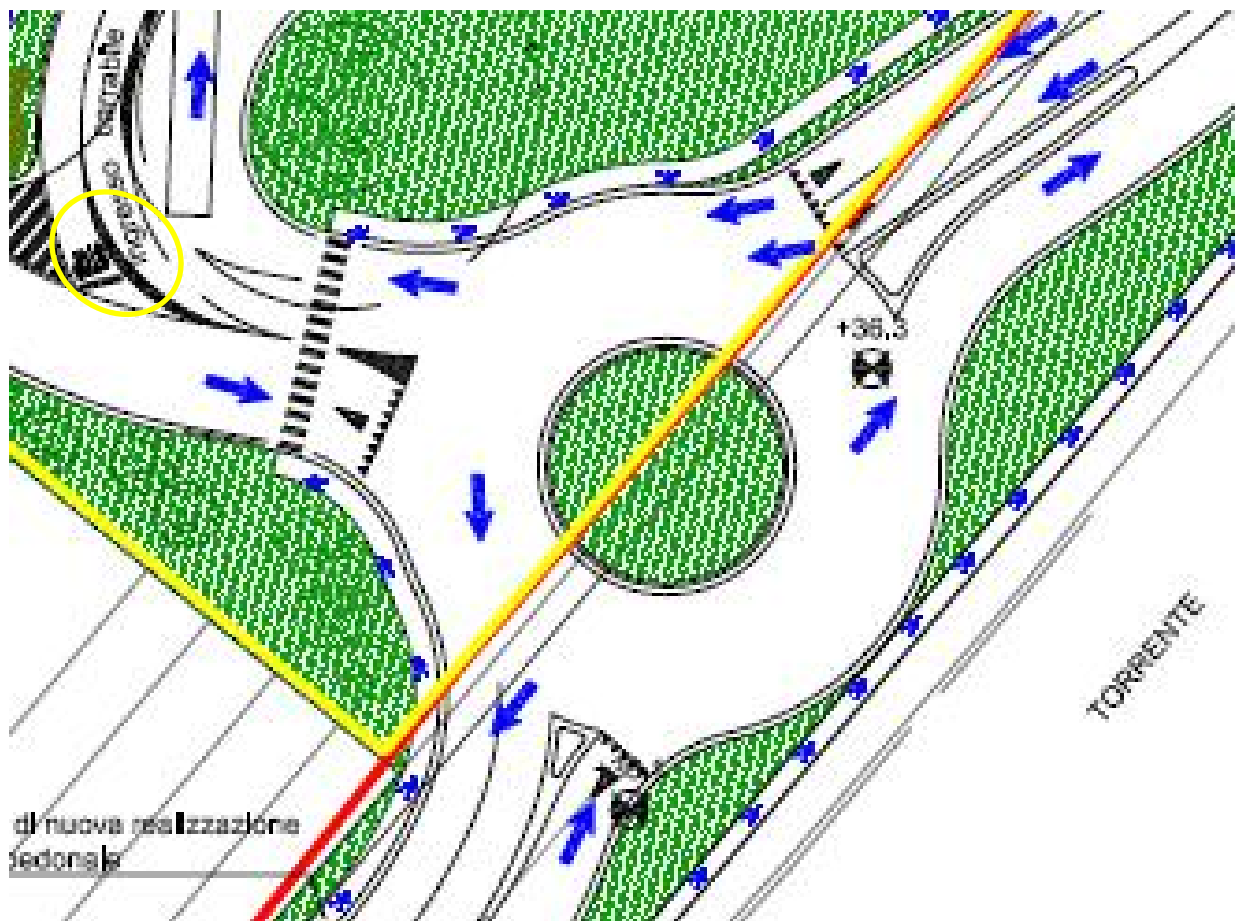


Figura 3 : rotatoria di progetto

Il progetto prevede il mantenimento dell'attuale assetto di via Polonio, che in corrispondenza dell'ingresso alla piattaforma logistica si aprirebbe in una rotatoria di 35 mt. di diametro, garantendo una sezione stradale coerente con l'ampiezza delle corsie in ingresso ed uscita.

La dotazione dei parcheggi è la seguente:

- 324 stalli per i dipendenti in copertura
- 13 stalli per i visitatori situati in un'apposita area sul lato verso la via Polonio in vicinanza dell'ingresso carrabile
- 53 baie di carico scarico per mezzi pesanti di lunghezza 18 mt
- 8 baie di carico scarico per mezzi pesanti di lunghezza inferiore ai 18 mt
- 31 posti sosta per mezzi pesanti di lunghezza inferiore ai 18 mt

per una capacità totale di parcheggio in veicoli equivalenti di 567 veq.

La viabilità di raccordo con la rotatoria prosegue con la viabilità interna alla struttura logistica, ed è organizzata su un vasto anello a senso unico in senso antiorario che corre intorno al fabbricato e alle aree di

sosta dei mezzi pesanti, rendendo agevoli le manovre di accostamento ed allontanamento e minimizzando le interferenze tra i veicoli.

L'accesso carrabile alla piattaforma è situato lungo un ramo rettilineo della nuova viabilità che si diparte dalla rotonda. L'uscita si colloca al termine dell'anello (indicati con due cerchi rossi in figura 2).

L'accesso carrabile in ingresso e in uscita all'area di parcheggio in copertura è invece indicato con un cerchio giallo sia in figura 2 che in figura 3.

3 Inquadramento territoriale e accessibilità all'area

La piattaforma logistica in questione si situerà in una vasta area a destinazione industriale lungo via Ugo Polonio, a Genova Trasta e sarà destinata a servire tutti i punti vendita del Gruppo So.Ge.Gross. presenti in Liguria, Piemonte, Lombardia, Valle d'Aosta, Emilia Romagna e Toscana.

Via Polonio fa parte della viabilità di scorrimento di sponda destra del Polcevera, che collega Pontedecimo a Sampierdarena. In particolare la via Polonio si situa a monte della riunificazione dei due rami delle strade di sponda del Polcevera, che avviene tramite il ponte di via Perlasca: quello di sponda sinistra, regolato in senso unico a salire e quello di sponda destra, regolato in gran parte (a parte un breve tratto iniziale) in senso unico a scendere. Via Polonio, quindi, è regolata a doppio senso di circolazione ed è costituita da un lunghissimo rettilineo, con una sezione stradale assai ampia, organizzata attualmente con due corsie in direzione nord → sud ed una ampia corsia in direzione opposta e aree di sosta su entrambi i lati della strada.

La via Polonio, alla sua sommità, si collega poi con la sponda destra del Polcevera all'altezza della stazione ferroviaria di Genova Bolzaneto, attraversando la sede ferroviaria e giungendo nel cuore della delegazione.

L'area di progetto è direttamente collegata attraverso strade di grande scorrimento al casello autostradale di Genova Bolzaneto, da cui proverranno e a cui saranno diretti la maggior parte dei mezzi. L'itinerario dall'autostrada, per i mezzi in entrata alla piattaforma, si snoda attraverso via Ferriere Bruzzo, via Scala e via Romairone, per una distanza di circa 3 km. Tutto il tragitto è in sede stradale ampia e adatta al transito di mezzi anche pesanti. I mezzi in uscita destinati ai punti vendita percorreranno in gran parte lo stesso percorso; solo quelli destinati ad una parte limitata della città potranno avvalersi dell'itinerario di sponda destra del Polcevera per servire alcune aree cittadine (ad esempio Cornigliano).

Occorre sottolineare che l'area, in occasione della costruzione dei nuovi Mercati Generali, è stata oggetto di una risistemazione viaria che ha razionalizzato i percorsi e i collegamenti tra i vari tipi di viabilità. Grazie a questa risistemazione è oggi disponibile un altro percorso da e per l'autostrada, altrettanto adeguato, che si snoda sul ponte Divisione Alpina Cuneense e attraverso via Bruzzo, via Sardorella e via Colano.

L'accessibilità all'area è quindi molto buona sia sulla direttrice verso l'autostrada sia verso la città.

La figura 4 riporta l'area oggetto dell'intervento con i suoi percorsi alternativi verso l'autostrada (in nero e blu).

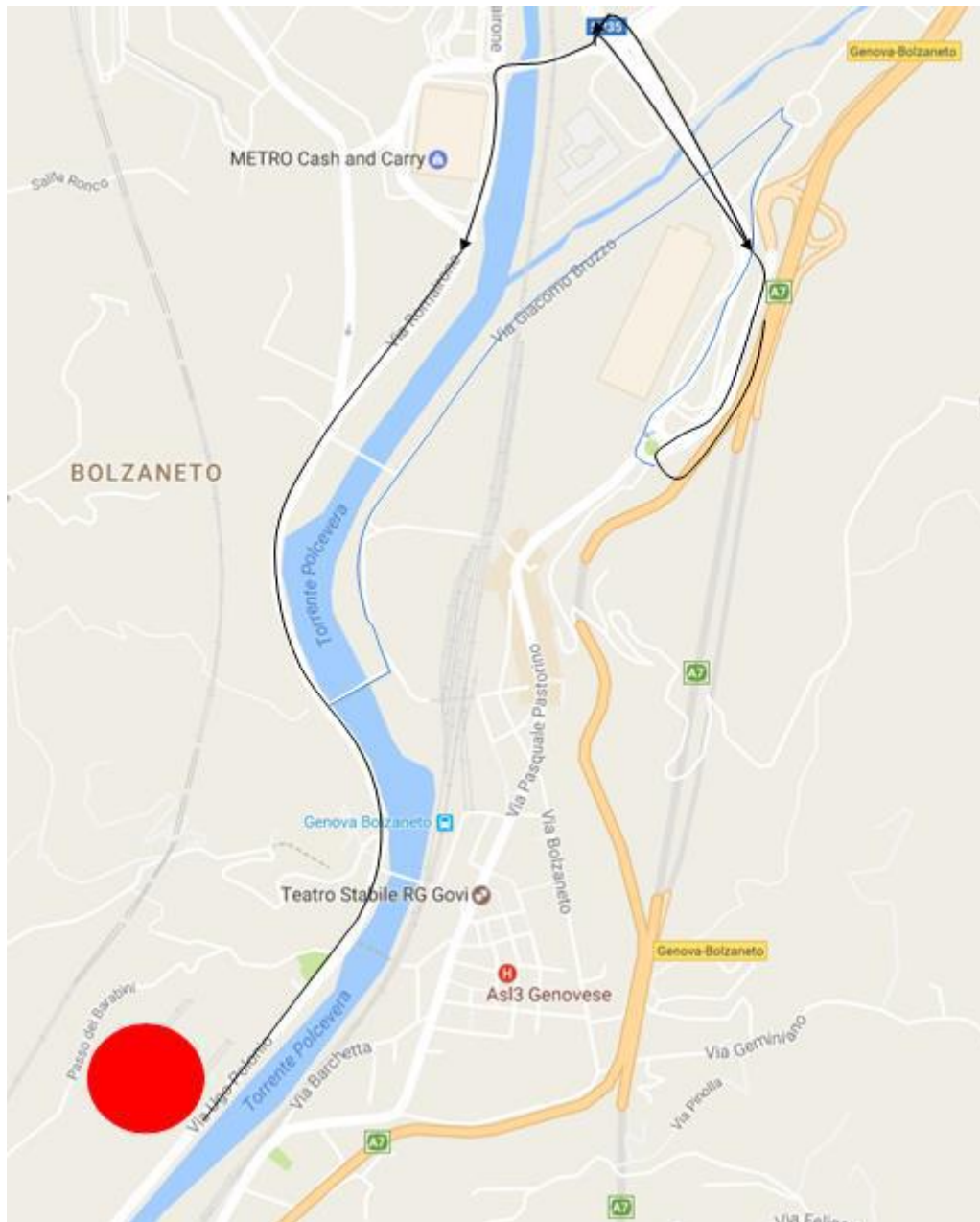


Figura 4 : collocazione della piattaforma e collegamenti con autostrada

Benchè nel caso specifico l'accessibilità attraverso il trasporto pubblico non sia ovviamente una priorità, su via Polonio transita la linea bus 63 che collega Sampierdarena con Pontedecimo. In alternativa, a distanza comunque pedonale, attraversando il ponte S. Francesco, si giunge alla stazione ferroviaria di Bolzaneto e alla via Pastorino, su cui transitano le linee di forza che servono la Valpolcevera (linea 7 e 8 in particolare).

4 La soluzione progettuale per la viabilità

La soluzione progettuale ipotizzata per il collegamento della piattaforma logistica con la via Polonio consiste nella realizzazione di una rotonda che permetta un agevole accesso all'area sia per i veicoli

provenienti dall'autostrada (da nord) che dalla città (da sud). La soluzione progettuale proposta è mostrata in figura 3.

Il progetto prevede il mantenimento dell'attuale assetto di via Polonio, che in corrispondenza dell'ingresso alla piattaforma logistica si aprirebbe in una rotatoria di 34 mt. di diametro, con un'ampiezza della corona di 9 mt. La corsia in ingresso da sud avrebbe un'ampiezza di 3,7 mt. e da nord di 6,5 mt..

I mezzi provenienti dall'autostrada, che rappresentano la maggioranza soprattutto dei mezzi pesanti, avrebbero un agevole accesso con una svolta a destra sulla rotatoria, incanalandosi poi su una strada di distribuzione interna che permette anche notevoli incolonnamenti senza interferenza alcuna con la rotatoria stessa.

I mezzi in uscita dall'area si immetterebbero sulla rotatoria per mezzo di una lunga strada interna che permette ancora una agevole gestione di eventuali accodamenti.

Il traffico su via Polonio è oggi caratterizzato da una velocità media maggiore dei tratti a monte e a valle, con la presenza di impianti semaforici solo all'inizio (in corrispondenza della strada per Murta) e al capo sud (in corrispondenza del ponte Perlasca). Un elemento come la rotatoria ridurrà sicuramente la velocità dei flussi.

5 Verifica della capacità degli archi

Le citate Linee Guida del Comune di Genova prevedono, per questo tipo di insediamento la “ *verifica della capacità dell'arco stradale su cui affacciano gli accessi al parcheggio*”.

L'arco stradale in questione è costituito dall'intero tratto di via Polonio, compresa tra il semaforo all'incrocio con via Massuccone Mazzini (strada per Murta) a nord e al semaforo all'altezza del ponte Perlasca a sud.

Su questo arco sarà inserita una rotatoria come descritto al capitolo precedente che andrà quindi a creare due archi interconnessi da un nodo costituito appunto dalla rotatoria. Si verificheranno quindi le capacità dei due archi.

5.1 Traffico indotto

La piattaforma logistica indurrà un traffico costituito prevalentemente da

- Mezzi pesanti : bilici prevalentemente da 13 mt. in destinazione (arrivo merci) e motrici a 2 o 3 assi in origine (distribuzione ai punti vendita).
- Autovetture e motocicli di dipendenti e visitatori.

Il numero di mezzi pesanti destinati/generati dalla piattaforma è il seguente.

giorno	Mezzi pesanti destinazione	Mezzi pesanti origine	Spostamenti in destinazione	Spostamenti in origine	Spostamenti totali
domenica	23	55	78	78	156
lunedì	90	71	161	161	322
martedì	80	63	143	143	286
mercoledì	98	70	168	168	336
giovedì	83	71	154	154	308
venerdì	89	81	170	170	340

Tabella 1 : generazione traffico mezzi pesanti per giornata

Si tratta quindi di un numero variabile tra 78 e 170 mezzi, che generano ovviamente un numero doppio di spostamenti (in origine e destinazione), con un massimo di 340 spostamenti. I mezzi sono specializzati per tipologia merceologica, come riportato nella tabella 2.

	CARNE	FISH	CEDEP	COF	USCITA
preparazione	aut. entrata	aut. entrata	aut. entrata	aut. entrata	aut. Vs pdv
domenica	1	0	0	22	55
lunedì	11	25	24	30	71
martedì	15	15	25	25	63
mercoledì	16	25	30	27	70
giovedì	14	20	25	24	71
venerdì	11	20	30	28	81

Tabella 2 : generazione traffico mezzi pesanti in arrivo per giornata e

La composizione dei turni, riportata nella tabella 3, è piuttosto articolata ed interessa l'intero arco della giornata.

Turni		Cedep	Cof	Carni	Ittico	Uscita merce	Uffici
0	1						
1	2						
2	3						
3	4						
4	5						
5	6						
6	7						
7	8						
8	9						
9	10						
10	11						
11	12						
12	13						
13	14						
14	15						
15	16						
16	17						
17	18						
18	19						
19	20						
20	21						
21	22						
22	23						
23	24						

Tabella 3 : struttura turni

Per quanto riguarda i mezzi pesanti:

- l'arrivo è distribuito lungo tutta la giornata, con punte in funzione delle varie tipologie merceologiche individuabili tra le 6 e le 13 (Cedep), tra le 0 e le 6 (ittico), tra le 15.00 e le 17.00 e 19.00 e 22.00 (Cof) con una permanenza media di 2 ore
- la partenza dei mezzi per la distribuzione avviene tra l'1 e le 6, con una punta tra le 4 e le 6.

Sono previsti 350 dipendenti di cui 80 addetti alla piattaforma logistica e 270 alla direzione ed uffici, con la composizione dei turni già mostrata in tabella 3. Gli addetti agli uffici opereranno su 5 giorni ed orario 8 – 17 (con flessibilità di 1 ora). I turnisti lavoreranno invece su 6 giorni e vari turni, per cui si avrà invece una polverizzazione degli ingressi in varie fasce orarie. Le 80 persone su sei giorni equivarranno ad una copresenza giornaliera di 66 persone.

L'incidenza del trasporto pubblico può essere considerata trascurabile, sia per la localizzazione della piattaforma, sia per la turnistica. Si può quindi assumere che il personale utilizzi principalmente il mezzo privato, con un'incidenza approssimativa dell'80% di autovetture e 20% di motocicli.

Il traffico indotto dai visitatori si può considerare di 20 vetture / giorno.

Le distribuzioni orarie degli arrivi e delle partenze e del totale degli spostamenti generati sono riportate nelle tabelle seguenti.

DIPENDENTI E VISITATORI ARRIVI								
Turni	Cedep	Cof	Carni	Ittico	Uscita merce	Uffici	Visitatori	Totale
0	1							0
1	2							0
2	3							0
3	4							0
4	5							0
5	6	13						13
6	7		7					7
7	8					189		189
8	9					81		81
9	10						4	4
10	11						3	3
11	12						4	4
12	13						5	5
13	14							0
14	15		13				2	15
15	16						2	2
16	17							0
17	18							0
18	19							0
19	20							0
20	21							0
21	22		7	13	13			33
22	23							0
23	24							0
TOTALI	13	13	14	13	13	270	20	356

Tabella 4 : Arrivi dipendenti e visitatori

Turni		Cedep	Cof	Carni	Ittico	Uscita merce	Uffici	Visitatori	Totale
0	1								0
1	2								0
2	3								0
3	4								0
4	5								0
5	6								0
6	7			7	13	13			33
7	8								0
8	9								0
9	10								0
10	11							4	4
11	12							3	3
12	13							4	4
13	14							5	5
14	15	13							13
15	16							2	2
16	17							2	2
17	18			7			189		196
18	19						81		81
19	20								0
20	21								0
21	22								0
22	23								0
23	24		13						13
TOTALI		13	13	14	13	13	270	20	356

Tabella 5 : Partenze dipendenti e visitatori

MERCINGRESSI							
Turni		Cedep	Cof	Carni	Ittico	Rientri distribuzione	Totale
0	1			1	4		5
1	2			1	3		4
2	3			1	4		5
3	4			1	3		4
4	5			1	3		4
5	6				3		3
6	7	5				15	20
7	8	4				16	20
8	9	4				25	29
9	10	4				25	29
10	11	5		1			6
11	12	4		1			5
12	13	4		1			5
13	14			1			1
14	15						0
15	16		5				5
16	17		4				4
17	18		1				1
18	19		1				1
19	20		5				5
20	21		6				6
21	22		6				6
22	23			1			1
23	24			1			1
TOTALI		30	28	11	20	81	170

Tabella 6 : Ingressi mezzi merci

MERCİ USCİTE							
Turni		Cedep	Cof	Carni	Ittico	Uscite distribuzione	Totale
0	1						0
1	2						0
2	3			1	4	15	20
3	4			1	3	16	20
4	5			1	4	25	30
5	6			1	3	25	29
6	7			1	3		4
7	8				3		3
8	9	5					5
9	10	4					4
10	11	4					4
11	12	4					4
12	13	5		1			6
13	14	4		1			5
14	15	4		1			5
15	16			1			1
16	17						0
17	18		5				5
18	19		4				4
19	20		1				1
20	21		1				1
21	22		5				5
22	23		6	1			7
23	24		6	1			7
TOTALI		30	28	11	20	81	170

Tabella 7 : Uscite mezzi merci

Fascia Oraria	Destinazione				Origine				Spostamenti totali	
	Mezzi pesanti	Auto	Motocicli	V. eq.	Mezzi pesanti	Auto	Motocicli	V. eq.	V. eq.	
0	1	5	0	0	13	0	0	0	0	13
1	2	4	0	0	10	0	0	0	0	10
2	3	5	0	0	13	20	0	0	50	63
3	4	4	0	0	10	20	0	0	50	60
4	5	4	0	0	10	30	0	0	75	85
5	6	3	10	3	19	29	0	0	73	92
6	7	20	6	1	56	4	26	7	38	94
7	8	20	151	38	214	3	0	0	8	222
8	9	29	65	16	143	5	0	0	13	156
9	10	29	3	1	76	4	0	0	10	86
10	11	6	2	1	17	4	4	0	14	31
11	12	5	3	1	16	4	3	0	13	29
12	13	5	4	1	17	6	3	0	18	35
13	14	1	0	0	3	5	4	2	17	20
14	15	0	12	3	13	5	10	3	24	37
15	16	5	2	0	15	1	2	0	5	20
16	17	4	0	0	10	0	2	0	2	12
17	18	1	0	0	3	5	156	40	182	185
18	19	1	0	0	3	4	64	17	80	83
19	20	5	0	0	13	1	0	0	3	16
20	21	6	0	0	15	1	0	0	3	18
21	22	6	26	7	43	5	0	0	13	56
22	23	1	0	0	3	7	0	0	18	21
23	24	1	0	0	3	7	10	3	29	32
TOTALI		170	284	72	738	170	284	72	738	1.476

Tabella 8: Uscite mezzi merci

In termini di veicoli equivalenti, secondo i parametri impiegati dal Comune di Genova si genereranno circa 1500 spostamenti/giorno.

Per quanto riguarda le provenienze, si suppone che la totalità dei mezzi pesanti provenga dall'autostrada (nelle fasce orarie considerate) mentre per gli autoveicoli ed i motoveicoli si ipotizza una provenienza per il 50% da nord e per il 50% da sud.

5.2 I dati di traffico

I dati di traffico relativi a via Ugo Polonio sono stati forniti dal Comune di Genova e derivano dalla campagna di rilievi eseguiti nel 2017 per la costruzione della matrice O-D. I rilievi riguardano le giornate da sabato 11 a martedì 14 marzo 2017; sono stati presi in considerazione solo i valori delle giornate feriali.

La tabella 9 riporta i valori registrati per i giorni di lunedì e martedì.

I valori di flusso sono molto elevati. Su base giornaliera si registrano più di 18.500 transiti verso mare e più di 17.500 verso monti che si distribuiscono con una certa uniformità tra le 7 e le 20, e con il tipico andamento a doppia punta, come si può vedere dal grafico 1.

Il peso del traffico pesante è circa dell' 11,5% e quello di cicli e motocicli del 9,4%.

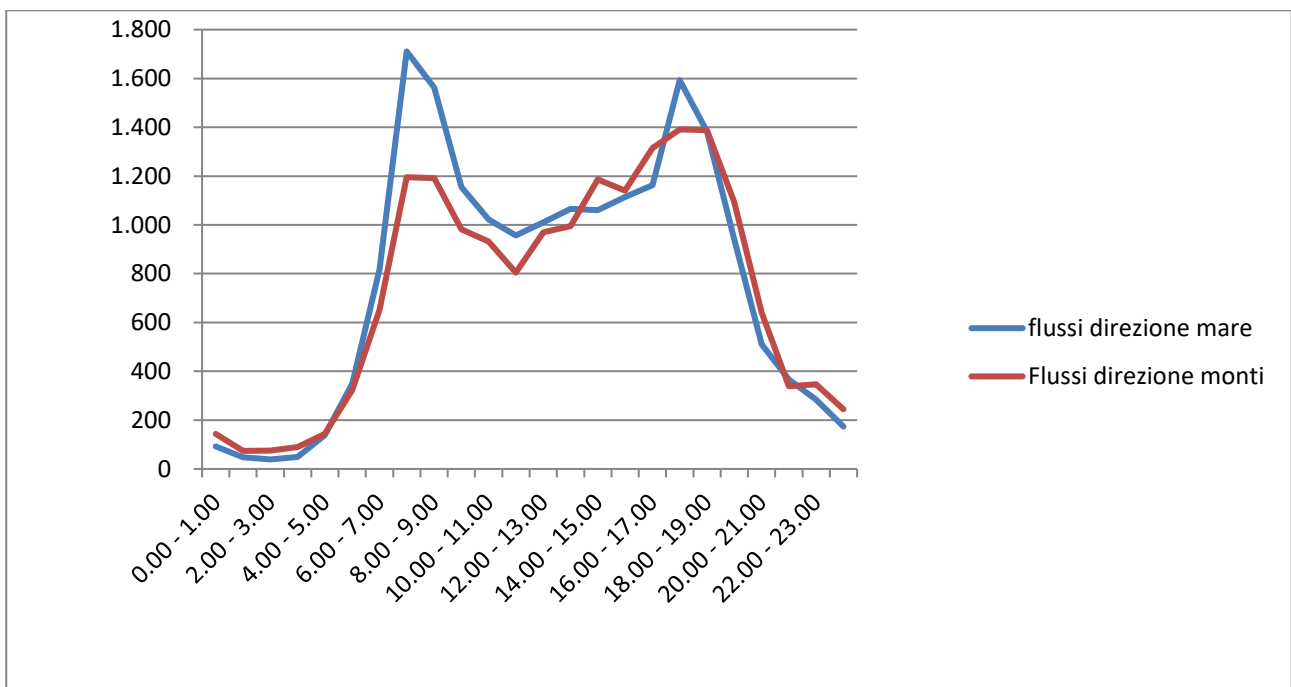


Grafico 1 : diagramma dei flussi medi lungo la giornata nelle due direzioni di marcia

L'analisi dei dati porta ad identificare le fasce di punta tra le 7 e le 9 in mattinata e tra le 17 e le 19 in serata. La massima punta si registra tra le 7 e le 8 in direzione mare con 1770 veicoli (2076 equivalenti) e tra le 17 e le 18 in direzione monte con 1397 veicoli (1580 equivalenti). Per le successive analisi di capacità degli archi si prenderanno quindi a riferimento questi valori di massimo carico. La tabella 10 riporta i valori massimi registrati per le due correnti di traffico e le relative fasce orarie e giornaliere.

La tabella 11 riporta i valori dei flussi in corrispondenza dei due picchi, mattutino e pomeridiano. Questi valori saranno utilizzati per la sintesi delle matrici OD del traffico.

lunedì 13 marzo																
Direzione: Mare								Direzione: Monti								
Intervallo orario	Volumi					Totale	Veic eq	Intervallo orario	Volumi					Totale	Veic eq	TRANSITI TOTALI (veq)
	L1	L2	L3	L4	L5				L1	L2	L3	L4	L5			
0.00 - 1.00	2	41	2	1	1	47	47	0.00 - 1.00	11	113	2	4	2	132	127	174
1.00 - 2.00	1	29	1	0	0	31	30	1.00 - 2.00	3	57	6	0	3	69	71	101
2.00 - 3.00	2	15	2	1	1	21	21	2.00 - 3.00	11	59	13	3	1	87	81	102
3.00 - 4.00	1	17	5	1	4	28	33	3.00 - 4.00	7	67	31	6	2	113	111	144
4.00 - 5.00	14	57	18	4	4	97	93	4.00 - 5.00	13	91	29	4	6	143	143	236
5.00 - 6.00	48	249	32	10	18	357	352	5.00 - 6.00	28	247	35	11	31	352	379	731
6.00 - 7.00	81	585	42	28	62	798	837	6.00 - 7.00	61	452	59	21	85	678	764	1.601
7.00 - 8.00	168	1.197	61	65	279	1.770	2.076	7.00 - 8.00	127	798	72	35	158	1.190	1.342	3.418
8.00 - 9.00	116	1.117	94	71	237	1.635	1.913	8.00 - 9.00	109	831	70	59	183	1.252	1.453	3.366
9.00 - 10.00	100	823	90	49	127	1.189	1.312	9.00 - 10.00	75	700	93	25	104	997	1.103	2.415
10.00 - 11.00	67	786	62	31	141	1.087	1.253	10.00 - 11.00	75	639	75	28	92	909	997	2.250
11.00 - 12.00	84	694	64	36	97	975	1.064	11.00 - 12.00	69	641	68	31	105	914	1.025	2.089
12.00 - 13.00	86	754	45	30	108	1.023	1.127	12.00 - 13.00	83	681	67	26	104	961	1.061	2.188
13.00 - 14.00	77	731	48	34	105	995	1.101	13.00 - 14.00	67	690	66	34	92	949	1.042	2.143
14.00 - 15.00	74	747	68	32	130	1.051	1.196	14.00 - 15.00	89	849	71	37	155	1.201	1.374	2.570
15.00 - 16.00	90	812	51	31	111	1.095	1.201	15.00 - 16.00	80	816	48	39	164	1.147	1.339	2.540
16.00 - 17.00	92	873	71	42	157	1.235	1.409	16.00 - 17.00	108	877	62	43	182	1.272	1.473	2.882
17.00 - 18.00	153	1.032	64	54	219	1.522	1.748	17.00 - 18.00	135	968	63	49	182	1.397	1.580	3.328
18.00 - 19.00	131	889	54	43	161	1.278	1.432	18.00 - 19.00	146	949	52	43	169	1.359	1.515	2.947
19.00 - 20.00	89	646	36	16	64	851	887	19.00 - 20.00	109	766	32	23	140	1.070	1.207	2.094
20.00 - 21.00	32	400	20	5	30	487	510	20.00 - 21.00	84	445	12	12	43	596	604	1.114
21.00 - 22.00	40	255	17	4	25	341	351	21.00 - 22.00	39	249	10	11	24	333	343	694
22.00 - 23.00	14	167	8	3	6	198	197	22.00 - 23.00	27	232	9	14	17	299	306	503
23.00 - 24.00	6	117	9	7	10	149	160	23.00 - 24.00	22	198	3	4	8	235	232	392
Totale	1.568	13.033	964	598	2.097	18.260	20.350	Totale	1.578	12.415	1.048	562	2.052	17.655	19.672	40.022

Legenda	
L1	Cicli e motocicli
L2	Autovetture
L3	Furgoni e veicoli commerciali leggeri
L4	Autocarri < 35 q.li
L5	Bus, autotreni, autoarticolati > 35 q.li

martedì 14 marzo																
Direzione: Mare								Direzione: Monti								
Intervallo orario	Volumi					Totale	Veic eq	Intervallo orario	Volumi					Totale	Veic eq	TRANSITI TOTALI (veq)
	L1	L2	L3	L4	L5				L1	L2	L3	L4	L5			
0.00 - 1.00	6	67	4	7	5	89	92	0.00 - 1.00	16	101	4	4	10	135	139	231
1.00 - 2.00	4	33	5	1	5	48	52	1.00 - 2.00	3	59	6	2	3	73	75	127
2.00 - 3.00	1	25	2	2	6	36	44	2.00 - 3.00	8	54	11	4	2	79	76	120
3.00 - 4.00	1	28	6	8	7	50	59	3.00 - 4.00	6	66	18	7	4	101	103	162
4.00 - 5.00	15	83	23	9	13	143	152	4.00 - 5.00	14	95	25	2	6	142	141	293
5.00 - 6.00	49	228	28	13	28	346	355	5.00 - 6.00	33	223	46	6	30	338	361	716
6.00 - 7.00	91	584	47	26	77	825	879	6.00 - 7.00	80	408	56	25	76	645	705	1.584
7.00 - 8.00	167	1.144	80	50	273	1.714	2.012	7.00 - 8.00	123	833	60	38	156	1.210	1.362	3.374
8.00 - 9.00	147	1.025	80	67	258	1.577	1.866	8.00 - 9.00	124	803	57	49	190	1.223	1.425	3.291
9.00 - 10.00	110	814	65	45	116	1.150	1.250	9.00 - 10.00	78	675	71	27	110	961	1.074	2.324
10.00 - 11.00	79	748	51	36	107	1.021	1.128	10.00 - 11.00	68	655	63	33	126	945	1.088	2.216
11.00 - 12.00	101	734	62	35	96	1.028	1.104	11.00 - 12.00	74	651	68	20	126	939	1.078	2.182
12.00 - 13.00	109	713	53	28	104	1.007	1.090	12.00 - 13.00	84	665	63	24	103	939	1.037	2.127
13.00 - 14.00	93	717	66	33	108	1.017	1.117	13.00 - 14.00	96	661	64	25	92	938	1.012	2.129
14.00 - 15.00	83	754	57	26	122	1.042	1.169	14.00 - 15.00	112	827	61	37	150	1.187	1.337	2.506
15.00 - 16.00	84	772	62	37	136	1.091	1.239	15.00 - 16.00	87	797	59	29	172	1.144	1.344	2.583
16.00 - 17.00	99	783	58	42	142	1.124	1.271	16.00 - 17.00	99	889	65	37	198	1.288	1.519	2.790
17.00 - 18.00	178	1.047	74	50	259	1.608	1.877	17.00 - 18.00	141	944	69	39	184	1.377	1.559	3.436
18.00 - 19.00	145	958	45	35	155	1.338	1.473	18.00 - 19.00	142	963	43	40	165	1.353	1.505	2.978
19.00 - 20.00	97	701	30	23	75	926	973	19.00 - 20.00	121	791	32	26	117	1.087	1.181	2.154
20.00 - 21.00	41	374	27	9	30	481	498	20.00 - 21.00	87	457	14	12	47	617	629	1.127
21.00 - 22.00	34	267	16	8	18	343	347	21.00 - 22.00	43	247	6	11	13	320	310	657
22.00 - 23.00	21	210	13	6	11	261	263	22.00 - 23.00	31	256	11	14	21	333	343	606
23.00 - 24.00	9	124	8	4	5	150	151	23.00 - 24.00	28	176	5	6	4	219	206	357
Totale	1.764	12.933	962	600	2.156	18.415	20.461	Totale	1.698	12.296	977	517	2.105	17.593	19.609	40.070

Tabella 9: flussi di traffico giornalieri per i giorni di lunedì e martedì

Direzione: Mare								
Giorno	Intervallo Orario	Volumi					Totale	Veic eq
		L1	L2	L3	L4	L5		
Lunedì 13	7.00 - 8.00	168	1.197	61	65	279	1.770	2.076
Martedì 14	17.00 - 18.00	178	1.047	74	50	259	1.608	1.877

Direzione: Monti								
Giorno	Intervallo Orario	Volumi					Totale	Veic eq
		L1	L2	L3	L4	L5		
Lunedì 13	8.00 - 9.00	109	831	70	59	183	1.252	1.453
Lunedì 13	17.00 - 18.00	135	968	63	49	182	1.397	1.580

Tabella 10: valori massimi dei flussi di traffico registrati nelle due direzioni

7.00 - 8.00	L1	L2	L3	L4	L5	TOTALE	Veic. eq.
Direzione mare	168	1.197	61	65	279	1.770	2.076
Direzione monti	127	798	72	35	158	1.190	1.342
17.00 - 18.00	L1	L2	L3	L4	L5	TOTALE	Veic. eq.
Direzione mare	178	1.047	74	50	259	1.608	1.877
Direzione monti	141	944	69	39	184	1.377	1.559

Tabella 11: fasce orarie di massimo carico e relativi valori registrati

5.3 Le matrici degli spostamenti

Sulla base delle elaborazioni svolte è possibile definire la matrice OD degli spostamenti che interessano l'area di progetto nelle due fasce orarie di riferimento. Per la matrice si utilizzeranno i centroidi schematizzati in figura 5.

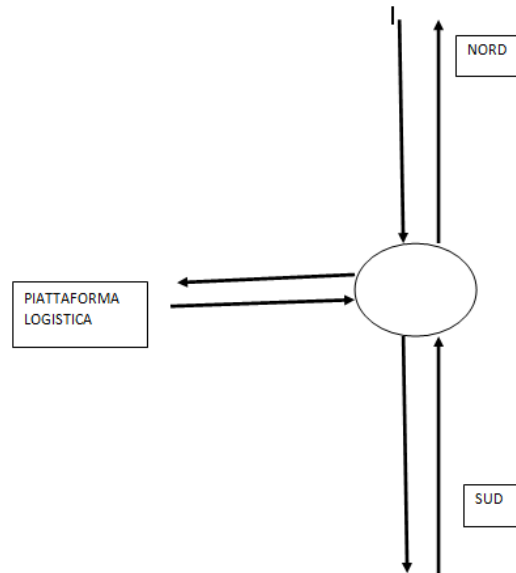


Figura 5 : schematizzazione OD

Si ottengono le seguenti matrici per il traffico indotto e quello allo stato di fatto (esprese in veicoli equivalenti).

MATRICE 7 - 8 traffico indotto				MATRICE 18 - 19 traffico indotto			
	NORD	SUD	PL		NORD	SUD	PL
NORD			131	NORD			3
SUD			82	SUD			0
PL	8	0		PL	45	35	

Tabella 12 : matrici OD traffico indotto

MATRICE 7 - 8 stato attuale				MATRICE 17 - 18 stato attuale			
	NORD	SUD	PL		NORD	SUD	PL
NORD		2.076		NORD		1.877	
SUD	1.342			SUD	1.559		
PL				PL			

Tabella 13 : matrici OD traffico stato attuale

Considerando poi sia il traffico attualmente insistente sui rami sia quello che sarà generato dalla piattaforma logistica, si ottengono le matrici OD riportata in tabella 14. I valori sono espressi in veicoli equivalenti.

MATRICE 7 - 8 traffico totale				MATRICE 17 - 18 traffico totale			
	NORD	SUD	PL		NORD	SUD	PL
NORD		2.076	131	NORD		1.877	3
SUD	1.342		82	SUD	1.559		0
PL	8	0		PL	45	35	

Tabella 14 : matrici OD traffico totale

5.4 Verifica delle capacità degli archi

I due nuovi archi che si verranno a determinare dopo la costruzione della rotatoria (e che chiameremo via Polonio NORD e via Polonio SUD) avranno la stessa capacità nominale che ha attualmente via Polonio. Per la determinazione della capacità nominale si segue la metodologia indicata dalle citate Linee Guida del Comune di Genova.

$$C = C_0 \cdot N \cdot F_w \cdot F_{HV} \cdot F_G \cdot F_P \cdot F_{BB}$$

dove:

- C_0 = capacità teorica (pari a 1900/veq/hcorsia)
- N = numero di corsie
- F_w = Coefficiente larghezza corsie
- F_{HV} = Coefficiente transito mezzi pesanti
- F_G = Coefficiente pendenza strada
- F_P = Coefficiente per presenza sosta laterale
- F_{BB} = Coefficiente presenza fermate Bus

La tabella 15 riporta le capacità nominali dei due nuovi rami della via Polonio che si verranno a creare con la realizzazione della rotatoria

Ramo	Direzione	C_0	N	F_w	F_{hv}	F_g	F_p	F_{BB}	C
via Polonio NORD	nord --> sud	1900	2	1	0,909	1	0,95	0,98	3215
via Polonio NORD	sud --> nord	1900	1	1,133	0,909	1	0,95	0,96	1784
via Polonio SUD	nord --> sud	1900	2	1	0,909	1	0,95	0,98	3215
via Polonio SUD	sud --> nord	1900	1	1,133	0,909	1	0,95	0,96	1784

Tabella 15 : calcolo capacità nominale degli archi

Sulla base dei dati di traffico attuali rilevati e di quelli stimati come domanda aggiuntiva, entrambi riferiti alle fasce orarie di riferimento (quelle di maggior carico) è possibile calcolare la percentuale di saturazione attuale dei due nuovi archi nelle due direzioni.

La tabella 16 riporta sinteticamente il risultato dei calcoli per entrambe le fasce orarie prese a riferimento.

CALCOLO INDICI DI SATURAZIONE 7 - 8							
Ramo	Direzione	Capacità	Traffico attuale	% saturazione stato di fatto	Traffico indotto	% saturazione stato di progetto	% capacità residua
via Polonio NORD	nord --> sud	3215	2076	64,57%	131	68,65%	31,35%
via Polonio NORD	sud --> nord	1784	1342	75,22%	82	79,82%	20,18%
via Polonio SUD	nord --> sud	3215	2.076	64,57%	0	64,57%	35,43%
via Polonio SUD	sud --> nord	1784	1342	75,22%	8	75,67%	24,33%

CALCOLO INDICI DI SATURAZIONE 17 - 18							
Ramo	Direzione	Capacità	Traffico attuale	% saturazione stato di fatto	Traffico indotto	% saturazione stato di progetto	% capacità residua
via Polonio NORD	nord --> sud	0	1877	58,38%	3	58,48%	41,52%
via Polonio NORD	sud --> nord	0	1559	87,39%	40	89,63%	10,37%
via Polonio SUD	nord --> sud	0	1877	58,38%	35	59,47%	40,53%
via Polonio SUD	sud --> nord	0	1559	87,39%	0	87,39%	12,61%

Tabella 16 : indici di saturazione degli archi

Dalla tabella si evince che la situazione è ampiamente entro i limiti prescritti dalle Linee Guida del Comune di Genova . In nessuno dei casi si arriva a saturazione degli archi. La situazione di maggiore saturazione si verifica nella fascia serale sui due rami nella direzione sud → nord con una capacità residua comunque superiore al 10%. Ciò si deve alla minore capacità nominale dell’arco in questione che consta di una sola corsia.

6 Analisi degli accessi

Gli accessi carrabili alla piattaforma logistica si situano lungo il rettilineo di ingresso che si diparte dalla rotatoria ad una distanza di circa 98 mt. dall’ingresso della rotatoria (che corrisponde al più vicino nodo).

Il passo carrabile di uscita si situa sul tratto rettilineo della viabilità prima dell’ingresso in rotatoria, da cui dista più di 36 mt.

I passi carrabili relativi all’accesso e all’uscita delle vetture dirette/provenienti ai/dai parcheggi in copertura si situano ad una distanza rispettivamente di 17,7 e di 18,8 mt dalla linea di arresto per l’ingresso in rotatoria.

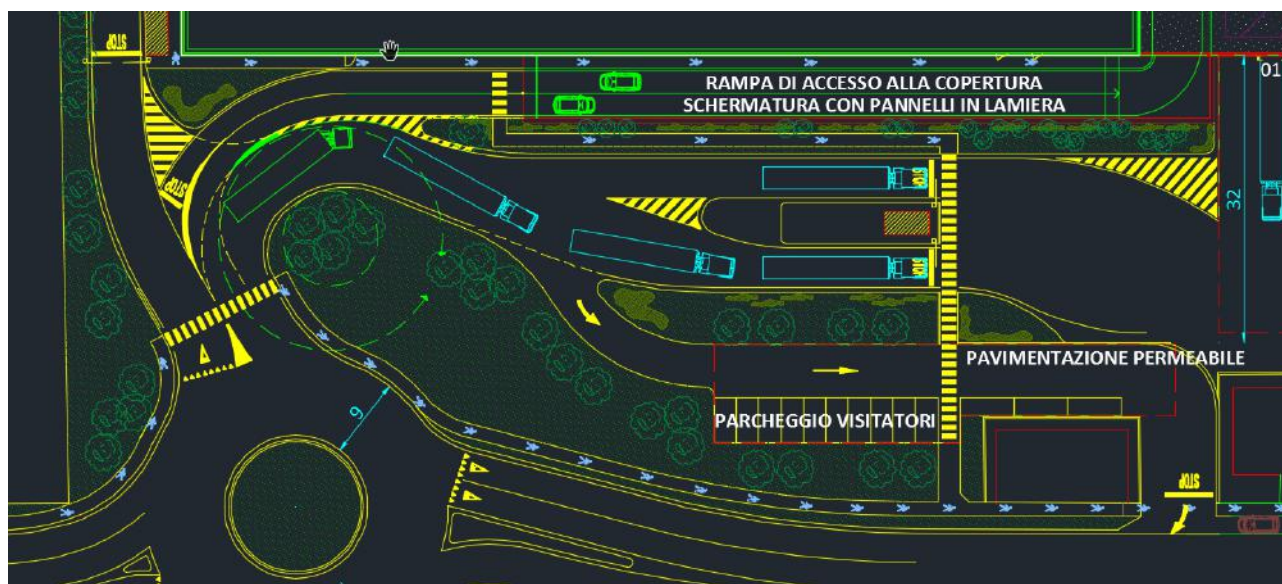


Figura 6 : particolare degli ingressi e delle uscite

La soluzione progettuale proposta permette un accesso ed una uscita agevoli sia ai mezzi diretti alla piattaforma sia a quelli diretti al parcheggio in copertura.

Un breve ramo stradale porta al parcheggio destinato ai visitatori che non interferisce con il flusso dei mezzi diretti alla piattaforma. Lo stesso ramo stradale può servire come percorso di uscita per veicoli che

inavvertitamente imbroccino la strada che conduce alla piattaforma logistica. Il collegamento viario si inserisce su via Polonio, come mostrato in figura, con una svolta obbligata a sinistra ed eventuale inversione di marcia sulla rotonda. Questo affaccio sulla via configura una intersezione, che ha una distanza dalla più vicina intersezione di più di 12 mt. Su questa intersezione, secondo il DM 19 aprile 2006, va condotta una analisi con la metodologia basata sul calcolo del triangolo di visibilità.

L'intersezione nel caso specifico

- è regolata da STOP
- la velocità da considerare è di 50 km/h.

Applicando questi parametri si ottengono i seguenti valori per i cateti del triangolo di visibilità:

- $d = 3\text{ mt}$ di arretramento rispetto alla linea di STOP
- $D = v * t = 50 * 6 / 3.6 = 83\text{ mt}$

La figura 7 riporta il triangolo di visibilità per l'intersezione in questione.

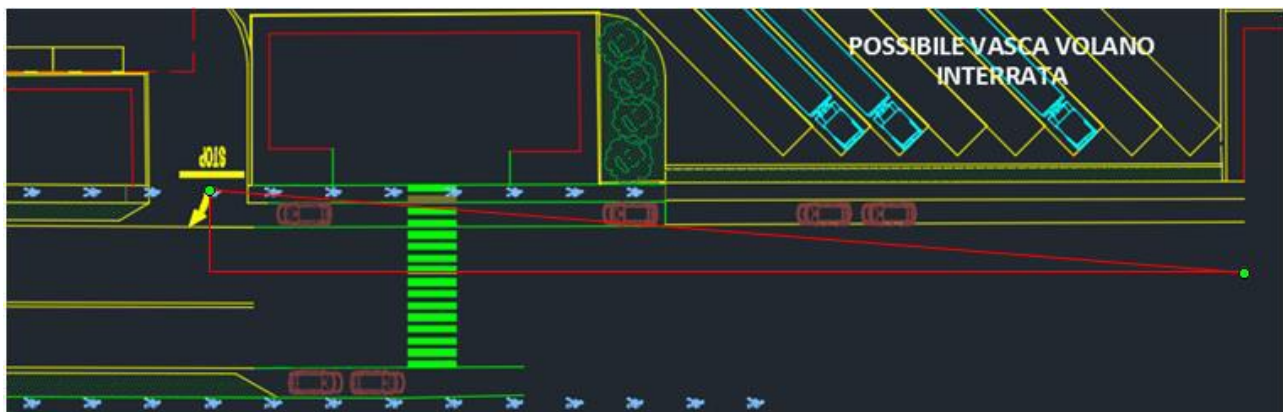


Figura 7 : triangolo di visibilità per l'intersezione.

La condizione risulta ampiamente soddisfatta poiché nel tratto considerato la via Polonio è perfettamente rettilinea e pianeggiante. Si consiglia di eliminare gli stalli di sosta presenti per una lunghezza di circa 35 mt. (che includono l'attraversamento pedonale esistente) per evitare ogni tipo di occlusione visiva. I parcheggi esistenti sulla strada ad oggi sono utilizzati in maniera molto limitata per cui l'eliminazione di 3 o 4 parcheggi non modificherà in alcun modo la situazione.

La figura 8 mostra la visuale della strada dal punto approssimativo in cui si situerà la nuova intersezione.



Figura 8 : visuale dal punto approssimativo della nuova l'intersezione.

7 Conclusioni

L'analisi condotta secondo le modalità prescritte dalle Linee Guida del Comune di Genova approvate con DGC 35/2015, ha verificato che:

- L'arco stradale su cui affaccia la piattaforma logistica supporta il traffico che essa indurrà: applicando i valori di maggior carico nelle due direzioni di traffico, si registrano capacità residue superiori al 30% in direzione nord→sud e del 10% in direzione sud→nord.
- I percorsi di avvicinamento e allontanamento dei mezzi pesanti generati dalla piattaforma logistica sono ben definiti e agevoli, sia verso il casello autostradale di Genova Bolzaneto sia verso il mare. Il traffico pesante infatti si incanalerà su viabilità primaria di scorrimento in grado di assorbire agevolmente i flussi generati.
- La soluzione progettuale ipotizzata per l'accesso alla piattaforma è omogenea rispetto al contesto viario in cui si colloca e mantiene inalterate le sezioni stradali.
- Gli accessi alla piattaforma rispettano le disposizioni dell'art. 45 del D.P.R. 495/92 e la viabilità è tale da poter contenere eventuali accodamenti che si formassero sia all'ingresso che all'uscita dalla piattaforma logistica.