

COMUNE DI PONTEDERA

Provincia di Pisa



Servizio Gestione del Territorio e
Regolazione delle Attività Economiche
Corso Matteotti, 37 - 56025 Pontedera

Oggetto

PROPOSTA DI VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO PIANO PARTICOLAREGGIATO

Promotore del progetto



PLURIS
Servizi Immobiliari Integrati S.r.l.
Via Lavinio 22
00183 Roma

Proprietà

Chiavuzzo Maria Libera

Giannetta Vito

Innocenti Franco

Giannetta Antonio

Giannetta Rosa

Innocenti Luciano

Giannetta Gerardo

Giannetta Francesca

Innocenti Mauro

Progettazione Urbanistico - Architettonica



MPPM S.r.l.
Via degli Sialoja 3
00196 Roma

Progettazione Specialistica Impianto Motoristico



DROMO S.r.l.
Viale 4 Novembre 12
42123 Reggio Emilia

Intervento

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO MOTORISTICO E STRUTTURE RICETTIVE

Elaborato

Relazione Tecnica
Analisi dei flussi veicolari per l' ingresso al lotto d'intervento

Data	Agg.	Agg.	Agg.	Scala	Tavola
Ottobre 2010	Novembre 2010	Luglio 2011	Novembre 2011		—

INDICE

PREMESSA	pag. 2
1 _ NUOVA ROTATORIA	pag. 3
2 _ STRALCIO RELAZIONE TECNICA DI SCREENING	pag. 4

PREMESSA

La presente Relazione Tecnica ha come scopo quello di sottolineare come l'attuale rete viaria del comune di Pontedera sia in grado di sostenere gli incrementi dei flussi di traffico dovuti allo svolgimento delle attività sportive - turistico – ricettive, all'interno del complesso "Autodromo del Vento". L'impianto sorgerà nell'area della "Tenuta Isabella" il cui ingresso avverrà dalla SP 23 (Via di Gello – Via Bientenese).

Il lotto di intervento si trova nella posizione di confine tra il Comune di Pontedera e quello di Cascina.

Grazie alla realizzazione di una rotatoria di svincolo posta all'ingresso del lotto, ed a una approfondita analisi preliminare (screening) condotta sui flussi veicolari presenti nella zona in esame, si può affermare con certezza la sostenibilità dell'intervento dal punto di vista della mobilità.

Fermo restando quanto finora detto, si specifica che qualora le amministrazioni ipotizzassero la realizzazione di un ulteriore ingresso al lotto, magari posto sul lato opposto all'attuale, il nuovo complesso, grazie alla sua elevata articolazione di grandi assi viari interni, sarebbe in grado di accoglierlo senza problemi. La permeabilità veicolare dell'impianto, inoltre, favorirebbe senza dubbio la viabilità locale tra il Comune di Cascina e quello di Pontedera.

1_ ROTATORIA

In previsione dell' aumento del traffico stradale ed al fine di garantire un adeguato smistamento dei flussi veicolari di ingresso al lotto, si è individuata la necessità di creare una rotatoria di svincolo che risulta essere di strategica importanza per la viabilità lungo la SP23, in quanto nodo di confluenza dei flussi locali con quelli legati alle future attività interne al lotto di interventi.

La rotatoria infatti, per la sua stessa struttura geometrica – *intersezione stradale composta da un'isola centrale non transitabile e da un anello stradale a senso unico su cui convergono più strade* – consente lo snellimento del traffico, la moderazione della velocità e contribuisce a ridurre i sinistri stradali e la loro gravità.

Il grafico in basso riporta l'ipotesi di progetto della rotatoria, posta in prossimità dell'ingresso al lotto, inserita nell'asse viario della SP23

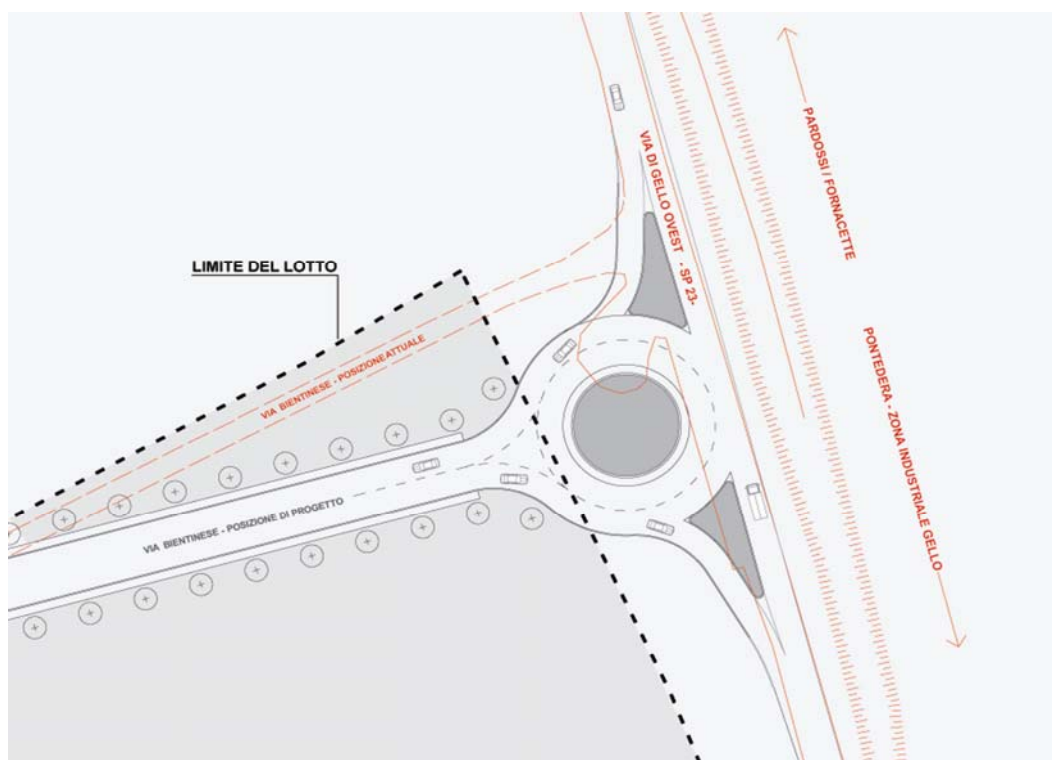


Figura 1 _ Nuova Rotatoria

Si comunica che presso l'ufficio della Provincia di Pisa "Dipartimento del Territorio – Servizio Manutenzione Infrastrutture – U.O.O. viabilità" é in itinere l'istanza per la verifica preventiva di fattibilità della rotatoria (prot.n. 102689 del 13/04/2010).

2_ STRALCIO RELAZIONE TECNICA DI SCREENING

Premessa

A sostegno di quanto esposto nella premessa, è stato svolto, da parte di una società specializzata, lo Studio Alfa, uno studio della mobilità includendo le principali direttrici da e per l'area di interesse con il territorio circostante.

La definizione dei flussi di traffico veicolare è stata effettuata durante l'orario di punta e in giornate feriali, in quanto ritenuta rappresentativa della situazione di maggior domanda veicolare.

Sulla base del materiale raccolto è stato poi sviluppato uno studio, basata sull'analogia di impianti simili esistenti, sui flussi di traffico allo stato futuro prendendo in considerazione il traffico indotto dall'area in esame che sarà composto dai dipendenti del comparto e dal traffico dei fruitori delle attività proposte.

Lo studio dello stato futuro ha mostrato una sostanziale invarianza rispetto alla situazione attuale, evidenziando che il traffico indotto non incide in maniera sensibile sulla rete viaria esistente.

Si riporta di seguito uno stralcio della relazione tecnica di screening del sopracitato Studio Alfa in merito alla mobilità.

4 MOBILITA'

L'analisi della viabilità presentata in questo capitolo è articolata in tre fasi: definizione del grafo stradale, determinazione dei flussi veicolari e analisi del livello di servizio.

Si riporta nella figura sottostante l'inquadramento delle infrastrutture presenti ai margini dell'area studiata. L'area di interesse è servita da via Bientinese che si immette nella Strada Provinciale SP23 via del Gello Ovest di collegamento tra la Strada di grande Comunicazione Firenze – Pisa – Livorno a sud (località Gello di Lavaiano) e la Strada Statale 67 e 67 bis a nord (località Fornacette, Comune di Calcinaia).

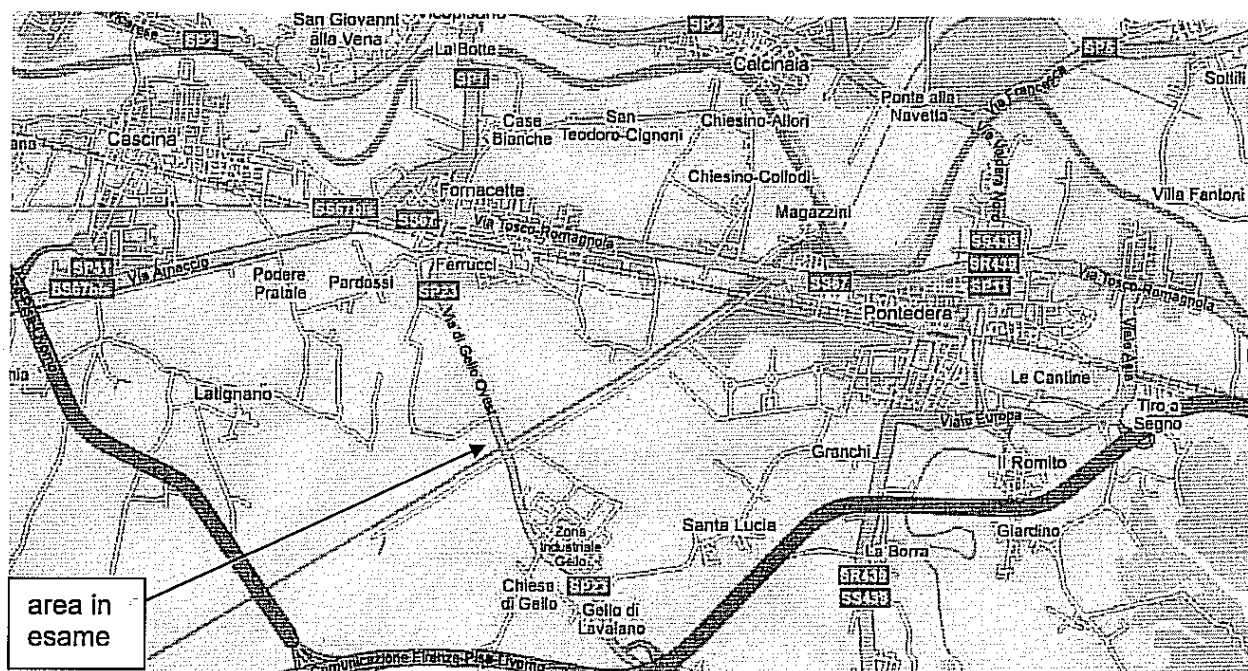


Figura 10 Inquadramento generale dell'area in esame.

4.1 DEFINIZIONE DEL GRAFO STRADALE

La definizione del grafo stradale utilizzato per l'analisi della mobilità è stata realizzata includendo nello studio le principali direttrici da e per l'area di interesse con il territorio circostante.

Gli assi che interessano l'area sono descritti nella tabella di seguito.

Tabella 1 Descrizione delle sezioni studiate.

sezione	arco	nodi	tratto
1	A	1 -- 3	SS 67 via Tosco - Romagnola
	B	1 -- 2	SS 67 via Tosco - Romagnola
	C	1 -- 4	SP 23 via Palmiro Togliatti
2	C	1 -- 4	SP 23 via Palmiro Togliatti
	E	4 -- 6	via Palmiro Togliatti
	D	4 -- 5	via del Battaglione
3	F	4 -- 7	SP 23 via di Gello Ovest
	G	7 -- 8	via delle Quadrelle
	H	7 -- 9	SP 23 via di Gello Ovest
4	H	7 -- 9	SP 23 via di Gello Ovest
	I	9 -- 10	via Bientinese
	L	9 -- 11	SP 23 via di Gello Ovest
5	L	9 -- 11	SP 23 via di Gello Ovest
	M	11 -- 12	viale America
	N	11 -- 13	SP 23 via di Gello Est
6	R	11 -- 17	viale America
	N	11 -- 13	SP 23 via di Gello Est
	O	13 -- 14	direzione Gello di Lavaiano
	P	13 -- 15	direzione Ponsacco
7	Q	13 -- 16	direzione Fi-Pi-Li
	R	11 -- 17	viale America
	S	17 -- 18	via dei Poggi
	T	17 -- 19	via Tosco - Romagnola

Nella pagina successiva viene riportata l'illustrazione del grafo stradale in cui sono evidenziate le sezioni, cui corrispondono in rosso gli archi stradali che si intersecano in nodi (cerchi). I numeri rappresentano la caratterizzazione dei nodi e delle direzioni. Nella tabella precedente è riportata la descrizione schematica della successiva cartografia.

4.2 DETERMINAZIONE DEI FLUSSI - STATO ATTUALE

La definizione dei flussi di traffico veicolare è stata effettuata attraverso rilevamenti manuali realizzati durante la punta mattina (ore 7:30 a ore 8:30) in quanto ritenuta rappresentativa della situazione di maggior domanda veicolare. I rilievi sono avvenuti in giornate feriali del mese di marzo 2009.

I volumi di traffico sono stati rilevati in corrispondenza degli incroci stradali di interesse in modo tale da ricavare i dati necessari per la caratterizzazione della rete definita dal grafo stradale.

Si osserva che degli incroci monitorati la sezione 5 è caratterizzata dalla presenza di semaforo sui quattro rami stradali, mentre la sezione 6 è una rotonda.

Di seguito sono riportati i flussi lungo gli archi esaminati allo stato attuale per senso di marcia; VL: veicoli leggeri, VP: veicoli pesanti, Veq: veicoli equivalenti.

Tabella 2 Esito dei rilievi nell'ora di punta del traffico veicolare allo stato attuale.

arco	archi e nodi		ora di punta		
	nodo iniziale	nodo finale	VL	VP	Veq
A	1	3	774	54	909
A	3	1	714	78	909
B	1	2	768	24	828
B	2	1	726	24	786
C	1	4	336	48	456
C	4	1	438	24	498
D	4	5	48	0	48
D	5	4	102	0	102
E	4	6	150	0	150
E	6	4	198	0	198
F	4	7	354	48	474
F	7	4	354	24	414
G	7	8	6	0	6
G	8	7	180	0	180
H	7	9	534	48	654
H	9	7	354	24	414
I	9	10	0	0	0
I	10	9	0	0	0
L	9	11	534	48	654
L	11	9	354	24	414
M	11	12	30	48	150
M	12	11	114	30	189
N	11	13	456	96	696
N	13	11	636	42	741
O	13	14	138	0	138

arco	archi e nodi		ora di punta		
	nodo iniziale	nodo finale	VL	VP	Veq
O	14	13	174	0	174
P	13	15	444	60	594
P	15	13	540	60	690
Q	13	16	300	114	585
Q	16	13	348	60	498
R	11	17	540	18	585
R	17	11	324	48	444
S	17	18	180	30	255
S	18	17	228	30	303
T	17	19	606	24	666
T	19	17	342	54	477

4.3 DETERMINAZIONE DEI FLUSSI - STATO FUTURO

La definizione dei flussi di traffico allo stato futuro prende in considerazione il traffico indotto dall'area in esame che sarà composto dai dipendenti del comparto e dal traffico dei fruitori delle attività proposte. Si tratta comunque di traffico veicolare di tipo leggero.

La stima dell'afflusso è basata sull'analogia di impianti simili esistenti, dotati dei medesimi servizi, ed è stata fornita da un esperto di settore.

Tabella 3 Stima del traffico veicolare leggero indotto dal comparto in esame.

traffico medio indotto/giorno	traffico massimo indotto/giorno
50 ÷ 80	200

La valutazione si basa su un intervallo medio diurno di mezzi e su un dato giornaliero di picco inerenti al periodo di apertura dell'impianto che va dalle 9:00 alle 13:00 e dalle 14:30 alle 18:30. In ottica cautelativa per l'analisi dell'impatto sulla viabilità esistente si considera il valore massimo di traffico, considerando però che esso interesserà l'orario di punta serale con flusso dimezzato (mezzi in uscita). La distribuzione sulla rete viaria viene fatta considerando esclusivamente le arterie primarie privilegiando le destinazioni principali e dimezzando il flusso ad ogni incrocio.

Tabella 4 Distribuzione del traffico indotto nell'orario di punta.

arco	archi e nodi		ora di punta	
	nodo iniziale	nodo finale	VL	Veq
A	1	3	25	25
B	1	2	25	25
C	4	1	50	50
F	7	4	50	50
H	9	7	50	50
I	10	9	100	100
L	9	11	50	50
N	11	13	25	25
P	13	15	13	13
Q	13	16	13	13
R	11	17	25	25
T	17	19	25	25

4.4 DETERMINAZIONE DEL LIVELLO DI SERVIZIO

La stima del Livello di Servizio di una tratta stradale avviene facendo riferimento a modelli analitici. Quelli che riscontrano maggiore consenso e credibilità a livello internazionale sono quelli contenuti nell'Highway Capacity Manual (HCM) nelle versioni del 1985 e 2000.

Il livello di servizio (L.d.S.) è un indicatore del grado di libertà di manovra dei conducenti durante la marcia. Il livello di servizio rappresenta una misura della qualità di deflusso veicolare in uno specifico arco stradale. Esistono 6 livelli di servizio: A, B, C, D, E ed F. Essi descrivono tutto il campo delle condizioni di circolazione, dalle situazioni operative migliori (L.d.S. A) a quelle peggiori (L.d.S. F).

Tabella 5 Descrizione dei livelli di servizio e delle fasce corrispondenti.

L.d.S.	grado di saturazione x [%]
A	1 - 35
B	36 - 55
C	56 - 77
D	78 - 92
E	93 - 100
F	> 100

Ad ogni arco stradale viene attribuito un colore relativo al proprio grado di qualità; i L.d.S. definiscono i seguenti stadi di circolazione:

- L.d.S. A: circolazione libera, cioè ogni veicolo si muove senza alcun vincolo e in libertà assoluta di manovra entro la corrente: massimo comfort, flusso stabile;
- L.d.S. B: il tipo di circolazione può considerarsi ancora libera ma si verifica una modesta riduzione nella velocità e le manovre cominciano a risentire della presenza degli altri utenti: comfort accettabile, flusso stabile;
- L.d.S. C: la presenza degli altri veicoli determina vincoli sempre maggiori nel mantenere la velocità desiderata e nella libertà di manovra: si riduce il comfort ma il flusso rimane ancora stabile;
- L.d.S. D: si restringe il campo di scelta della velocità e la libertà di manovra; si ha elevata densità e insorgono problemi di disturbo: il comfort si abbassa e il flusso può diventare instabile;
- L.d.S. E: il flusso si avvicina al limite della capacità compatibile con l'arteria e si riducono la velocità e la libertà di manovra: il flusso diviene instabile in quanto anche modeste perturbazioni possono causare fenomeni di congestione;
- L.d.S. F: flusso forzato: il volume veicolare smaltibile si abbassa insieme alla velocità; si verificano facilmente condizioni instabili di deflusso fino all'insorgere di forti fenomeni di accodamento.

L'HCM utilizza come indicatore per lo studio di correnti veicolari a flusso ininterrotto il grado di saturazione x , definito come il rapporto tra il flusso F e la capacità fisica della strada in esame C :

$$x = F/C$$

Il Flusso (F) è la quantità di veicoli che, in un dato intervallo temporale, transitano o transiteranno su una specifica infrastruttura stradale. Il flusso utilizzato viene calcolato attraverso conteggi e rilievi del traffico nella situazione attuale e viene stimato sulla base del progetto nella situazione futura.

La capacità fisica di una strada (C) è la massima portata veicolare che vi può transitare; essa dipende dalla capacità teorica (C_b), la quale viene corretta tramite una serie di fattori:

- Classificazione della strada (urbana o extra-urbana);

- Larghezza della strada e della banchina;
- Velocità di percorrenza;
- Presenza di ostacoli (attraversamenti pedonali, dossi rallentatori, fermate bus, parcheggi, svolte stradali);
- Presenza di mezzi pesanti.

Le strade oggetto del presente studio sono caratterizzate da correnti veicolari a flusso interrotto; tuttavia, per la modalità con cui sono stati eseguiti i rilievi del traffico e per una semplicità di applicazione, si utilizzerà ugualmente il grado di saturazione. I calcoli del livello di servizio sono stati eseguiti soltanto per l'orario di punta della mattina in quanto ritenuto rappresentativo della situazione di maggior domanda veicolare.

Nelle tabelle successive si riassumono i risultati ottenuti per i livelli di servizio e di seguito la relativa rappresentazione cartografica.

Tabella 6 Livelli di servizio allo stato attuale.

Arco	Nodo iniziale	Nodo finale	livelli di servizio
A	1	3	B
	3	1	B
B	1	2	B
	2	1	C
C	1	4	B
	4	1	C
D	4	5	A
	5	4	A
E	4	6	A
	6	4	A
F	4	7	B
	7	4	B
G	7	8	A
	8	7	A
H	7	9	B
	9	7	B
I	9	10	A
	10	9	A
L	9	11	C
	11	9	B
M	11	12	A
	12	11	B

Arco	Nodo iniziale	Nodo finale	livelli di servizio
N	11	13	D
	13	11	B
O	13	14	A
	14	13	B
P	13	15	B
	15	13	D
Q	13	16	B
	16	13	D
R	11	17	B
	17	11	C
S	17	18	A
	18	17	A
T	17	19	B
	19	17	B

Si riassumono nella tabella seguente i risultati previsti per ogni arco stradale relativi allo stato futuro nell'area considerata.

Tabella 7 Livelli di servizio allo stato futuro.

Arco	Nodo iniziale	Nodo finale	livelli di servizio
A	1	3	B
	3	1	B
B	1	2	B
	2	1	C
C	1	4	B
	4	1	C
D	4	5	A
	5	4	A
E	4	6	A
	6	4	A
F	4	7	B
	7	4	B
G	7	8	A
	8	7	A
H	7	9	B
	9	7	B
I	9	10	A
	10	1	A
L	9	11	C
	11	9	B
M	11	12	A
	12	11	B

Arco	Nodo iniziale	Nodo finale	livelli di servizio
N	11	13	D
	13	11	B
O	13	14	A
	14	13	B
P	13	15	B
	15	13	D
Q	13	16	B
	16	13	D
R	11	17	B
	17	11	C
S	17	18	A
	18	17	A
T	17	19	B
	19	17	B

La tabella rappresentativa dello stato futuro mostra una sostanziale invarianza rispetto alla situazione attuale, evidenziando che il traffico indotto non incide sulla rete viaria esistente. Per questo motivo la tavola dei livelli di servizio dello stato attuale può essere considerata rappresentativa anche dello scenario futuro.

4.5 CONCLUSIONI

Dall'analisi dello scenario attuale la viabilità lungo la rete di interesse risulta sostanzialmente libera nei tratti rettilinei e con una modesta riduzione nella velocità in corrispondenza delle manovre di svolta (sezione 1) o dell'incrocio semaforico (sezione 5) nei quali si riduce il comfort ma il flusso rimane stabile. Fa eccezione la sezione 6 per la quale in corrispondenza della rotonda si restringono il campo di scelta della velocità e la libertà di manovra a causa dell'elevata densità del flusso veicolare, con possibilità di insorgenza di problemi di disturbo e forte diminuzione del comfort.

Per lo stato di progetto si mantiene il quadro descritto per lo scenario attuale, non registrando un'incidenza sui livelli di servizio della rete stradale che restano invariati. La motivazione si ritrova nel fatto che l'incremento al numero di veicoli circolanti nella zona è percentualmente modesto.