

**Comune di Pontedera**

Realizzazione di opere di urbanizzazione in Località Gello del Comune di Pontedera (PI)



Relazione Tecnica per la valutazione tecnico-economica degli interventi di completamento delle opere di urbanizzazione a servizio dell'area industriale ubicata in Località Gello/Modifica all'istanza del 22.5.2018.

COMMITTENTE:

<i>Redatto</i>	<i>Data</i>	<i>Verificato</i>	<i>Data</i>	<i>Approvato</i>	<i>Data</i>
A.Cofrancesco	30/01/2019	G.Betti	30/01/2019	A.Marradi	31/01/2019

Sommario

1. PREMESSA	3
2. INTRODUZIONE	4
3. INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO DELLE PAVIMENTAZIONI ESISTENTI	6
3.1. <i>SINTESI DEI RISULTATI DELLE INDAGINI IN SITO</i>	6
3.1.1. <i>CARATTERISTICHE DI PORTANZA E DETERMINAZIONE DEGLI SPESSORI</i>	6
3.1.2. <i>RILIEVO DEL TRAFFICO VEICOLARE</i>	8
3.2. <i>ANALISI TECNICO-ECONOMICA DELLA PROPOSTA PROGETTUALE PER IL MIGLIORAMENTO DELLA VIABILITA' ESISTENTE</i>	9
3.2.1. <i>CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'INTERVENTO</i>	9
3.2.2. <i>ANALISI DEI COSTI DELL'INTERVENTO</i>	10
4. PROPOSTA PROGETTUALE PER IL COMPLETAMENTO DELLA ROTATORIA LUNGO LA "S.P. N.23 – VIA DI GELLO"	11
4.1. <i>ANALISI DEI COSTI DI REALIZZAZIONE DELLA ROTATORIA LUNGO LA "S.P. N.23 – VIA DI GELLO"</i>	11
5. ANALISI TECNICO-ECONOMICA DELLE PROPOSTE PROGETTUALI PER LA REALIZZAZIONE DELLA NUOVA VIABILITA'	13
5.1. <i>PROPOSTA PROGETTUALE PER LA NUOVA VIABILITA'</i>	13
5.2. <i>ANALISI DEI COSTI DI REALIZZAZIONE DELLA NUOVA VIABILITA'</i>	15
5.3. <i>SOLUZIONE PROGETTUALE ALTERNATIVA</i>	15
5.4. <i>ANALISI DEI COSTI DI REALIZZAZIONE DELLA NUOVA VIABILITA' – SOLUZIONE ALTERNATIVA</i>	17
5.5. <i>STIMA DEGLI ONERI DI ESPROPRIO</i>	17
6. QUADRO ECONOMICO DI SINTESI	17
7. SINTESI DELLE PRINCIPALI CARATTERISTICHE DIMENSIONALI	19

1. PREMESSA

La Società Ecoacciai S.p.a. ha affidato alla Società Dynatest Denamrk A/S la redazione di una proposta tecnico-economica e progettuale per il completamento delle opere di urbanizzazione a servizio dell'area industriale ubicata in Località Gello del Comune di Pontedera (PI), di competenza della Ecoacciai S.p.A.

Gli interventi in Progetto prevedono:

- la realizzazione di una nuova viabilità interna al lotto produttivo di proprietà della Società Ecoacciai S.p.a., con la realizzazione del nuovo collegamento con Via di Lavaiano;
- il completamento della viabilità esistente, attraverso la realizzazione del quarto ramo della Rotatoria ubicata lungo la S.P. n.23 - Via di Gello;
- il miglioramento del tratto di strada già realizzato in occasione dell'urbanizzazione avviata nell'anno 2007.

Nella Figura 1 riportata di seguito si individuano le aree interessate dalla proposta progettuale, avendo individuato con:

- Campitura azzurra: area del comparto interessato dalle opere di urbanizzazione
- Colore blu: aree interessate dal miglioramento della pavimentazione esistente;
- Colore verde: area interessata dal completamento della rotatoria lungo la "S.P. n.23 – Via di Gello", attraverso la realizzazione del braccio di collegamento con la zona industriale in corrispondenza di Via Molise;
- Colore grigio: aree interessate dalla nuova viabilità di comparto.





Figura 1: Inquadramento territoriale dell'area

2. INTRODUZIONE

Gli interventi previsti in Progetto e richiamati in Premessa consentono il completamento del Piano di lottizzazione previsto dalla Convenzione stipulata nel Giugno 2006 tra il Comune di Pontedera, la Società Ecoacciai ed i Sigg. Giusti Antonio e Giusti Paolo Dino, e prevedono sia realizzazioni di nuova viabilità atta a garantire uno sviluppo razionale del comparto produttivo, sia interventi di miglioramento di quanto già realizzato in occasione dell'urbanizzazione avviata nell'anno 2007.

In particolare, prima di entrare nel dettaglio delle soluzioni proposte, si premette quanto segue:

- la viabilità esistente, realizzata nell'anno 2007, presenta uno sviluppo lineare pari a 1150 m e una superficie pari a 12500 m², e collega Viale America con la "S.P. n.23 – Via di Gello", servendo alcune importanti aziende ubicate nella zona industriale oggetto di analisi.

La definizione degli interventi di miglioramento della pavimentazione esistente è stata eseguita a partire dalle informazioni ottenute da:

- o una campagna di indagini deflettometriche eseguita nel Gennaio 2017 con apparecchiatura Fast Falling Weight Deflectometer (FFWD) per la determinazione delle condizioni di portanza della pavimentazione;
 - o un rilievo del traffico veicolare, eseguito nel Febbraio 2017, con strumentazione radar.
- Il collegamento della viabilità esistente con la viabilità principale, rappresentata dalla "S.P. n.23 – Via di Gello", avviene per mezzo di una intersezione del tipo a rotatoria con n.3 bracci: il completamento di quest'ultima,

ottenibile attraverso la realizzazione del quarto braccio ed il conseguente scavalco del Rio di Pozzale, parallelo alla "S.P. n.23 – Via di Gello", consente il collegamento diretto con la zona industriale attraverso Via Molise e permetterebbe di eliminare l'attuale accesso alla zona industriale regolato con impianto semaforico, con conseguente miglioramento della circolazione veicolare ed incremento del Livello di Servizio dell'infrastruttura.

- Per quanto riguarda la nuova viabilità, le ipotesi progettuali prevedono un leggero scostamento da quanto previsto in sede di pianificazione e, al tempo stesso, sono strettamente funzionali allo sviluppo del lotto in oggetto. In ultimo, è prevista la realizzazione di un nuovo ramo stradale all'interno del Lotto produttivo di proprietà della Società Ecoacciai S.p.a., con relativa area parcheggio per veicoli leggeri e pesanti, e del collegamento con l'area destinata al canile comunale, con relativa area parcheggio, il tutto in previsione di uno sviluppo futuro dell'area in esame.

Nei paragrafi successivi del presente elaborato si descrivono le caratteristiche degli interventi proposti unite ad una stima dei costi previsti per la realizzazione di ognuno di essi.

3. INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO DELLE PAVIMENTAZIONI ESISTENTI

3.1. SINTESI DEI RISULTATI DELLE INDAGINI IN SITO

3.1.1. CARATTERISTICHE DI PORTANZA E DETERMINAZIONE DEGLI SPESSORI

L'indagine sperimentale condotta nel Gennaio 2017 ha riguardato l'infrastruttura a servizio dell'area industriale ubicata in Località Gello ed è consistita nell'esecuzione di:

- prove deflettometriche con apparecchiatura Dynatest "Fast Falling Weight Deflectometer – FFWD", per la determinazione delle deflessioni superficiali della pavimentazione;
- misura della temperatura dell'insieme degli strati in conglomerato bituminoso;
- determinazione degli spessori, mediante carotaggi.

Le misure deflettometriche effettuate sono state elaborate per determinare i valori dei moduli elastici equivalenti degli strati della pavimentazione e del sottofondo, in modo da stimare la vita utile residua della pavimentazione.

Le postazioni di prova sono state disposte lungo le due corsie mantenendo un interasse pari a 25 m, come riportato di seguito in Figura 2:

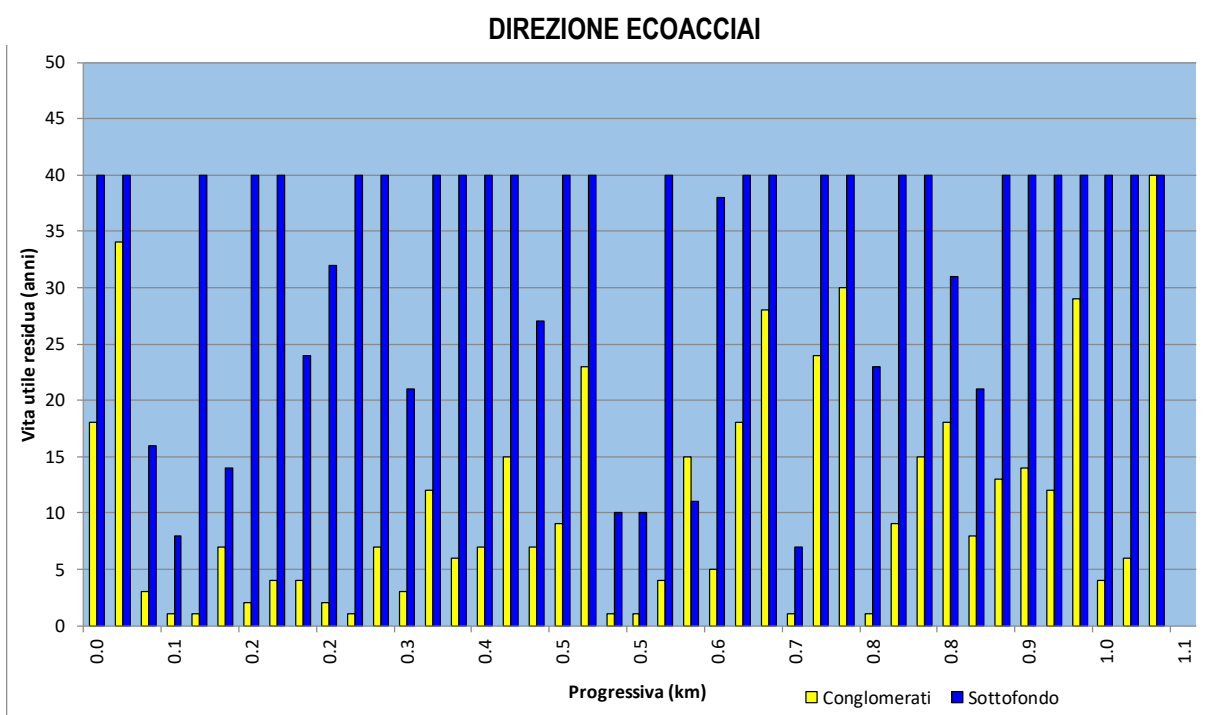
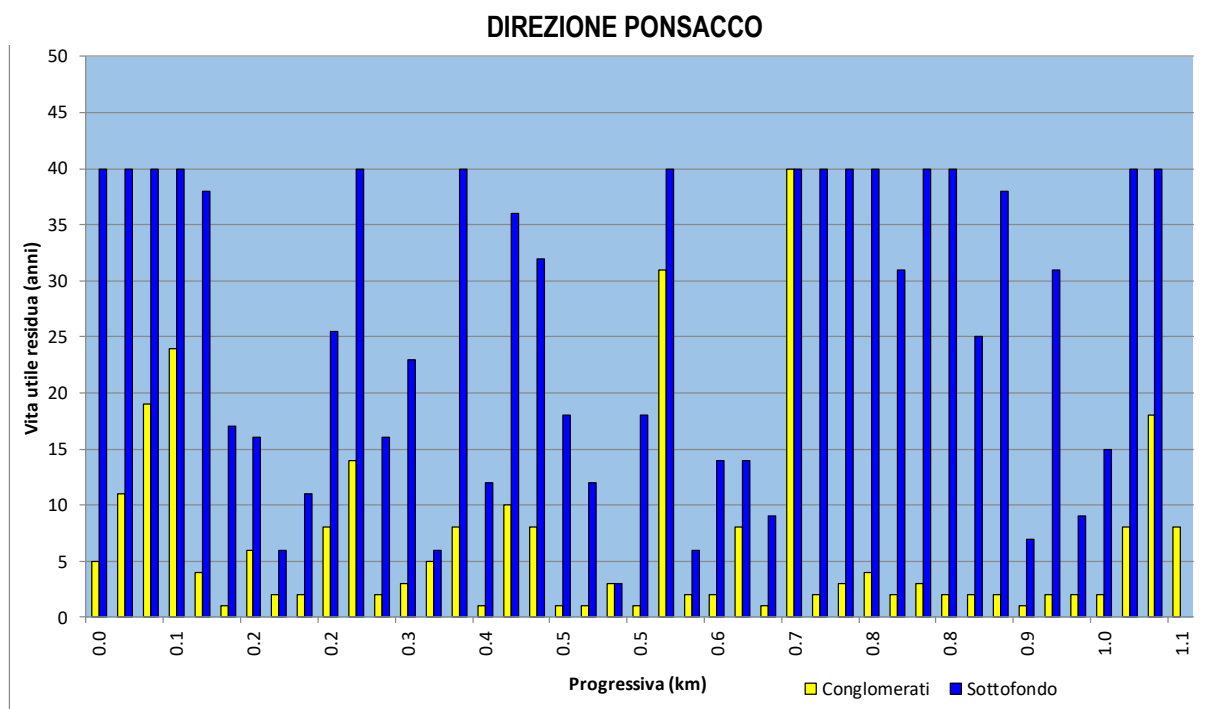


Figura 2: Ubicazione postazioni di prova

L'elaborazione dei dati raccolti durante la campagna di indagini ha evidenziato quanto di seguito riportato:

- Pacchetto di pavimentazione esistente caratterizzato da:
 - spessore complessivo degli strati legati con conglomerato bituminoso pari a 11 cm;
 - spessore dello strato di fondazione in misto granulare non legato pari a 30 cm;
 - sottofondo.

- Vita utile delle pavimentazioni indagate:



Dai grafici sopra riportati si evince un valore di vita utile residua che, nella maggior parte delle postazioni indagate, risulta sensibilmente ridotto ed inferiore a 5 anni, con particolare riferimento alla corsia in Direzione Ponsacco; in particolare, si osserva come lo strato critico (quello che presenta vita utile inferiore) risulti, per tutte le postazioni indagate, il complesso degli strati in conglomerato bituminoso.

L'analisi dei risultati ottenuti, unita all'età dell'infrastruttura (10 anni), mostra come le condizioni attuali della pavimentazione non consentano, nel complesso, di garantire una durabilità di ulteriori 10 anni: in virtù di tale considerazione sono stati pensati e proposti interventi di miglioramento tali da permetterne il raggiungimento.

Nei capitoli successivi si riporta la proposta di intervento per le strade in esame alla luce dei risultati appena descritti.

3.1.2. RILIEVO DEL TRAFFICO VEICOLARE

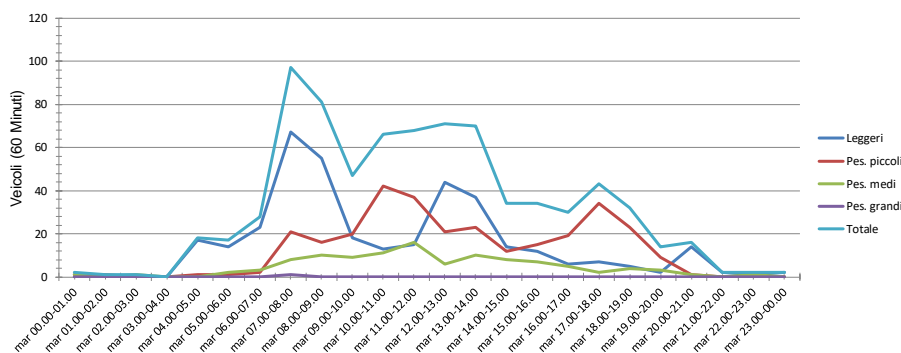
I calcoli e le verifiche del presente studio di valutazione sono stati eseguiti facendo riferimento ai valori di traffico scaturiti dai rilievi eseguiti tra martedì 14 e mercoledì 15 Febbraio 2017. Il rilievo è avvenuto disponendo n.2 radar di rilevazione in corrispondenza delle postazioni evidenziate in Figura 3, in modo da poter rilevare l'insieme dei veicoli circolanti, in una giornata ferialle tipica, sulla infrastruttura in esame.



Figura 3: Ubicazione postazioni di misura del traffico veicolare

I risultati del rilievo di traffico sono riportati sinteticamente di seguito, avendo indicato con la dicitura “veicoli in arrivo” i mezzi circolanti in direzione Ecoacciai e con la dicitura “veicoli in partenza” quelli diretti verso Ponsacco, e quindi verso la rotonda la S.P. n.23.

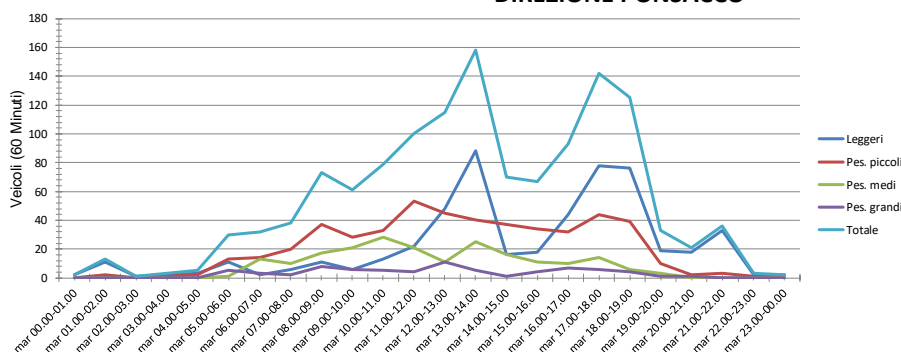
DIREZIONE ECOACCIAI



Tipo veicolo	Quantità
Leggeri	368
Pesanti piccoli	299
Pesanti medi	108
Pesanti grandi	1
Totale	776

% VEICOLI PESANTI = 52.6

DIREZIONE PONSACCO



Tipo veicolo	Quantità
Leggeri	532
Pesanti piccoli	490
Pesanti medi	207
Pesanti grandi	73
Totale	1302

% VEICOLI PESANTI = 59%

In base ai valori di traffico riportati è stato assunto un valore del traffico di veicoli commerciali, nell'arco di una vita utile di 20 anni, pari a 3.000.000; considerando inoltre le caratteristiche dei veicoli transitanti sulla infrastruttura in esame è stato possibile ricostruire uno spettro di traffico rappresentativo, riportato di seguito in Tabella:

TIPO DI VEICOLO	CATEGORIA (C.N.R. 178/95)	PASSAGGI [%]
Autocarri medi e pesanti	3	47
Autocarri medi e pesanti	4	20
Autocarri pesanti	6	15
Autotreni e autoarticolati	8	12
Autotreni e autoarticolati	11	6

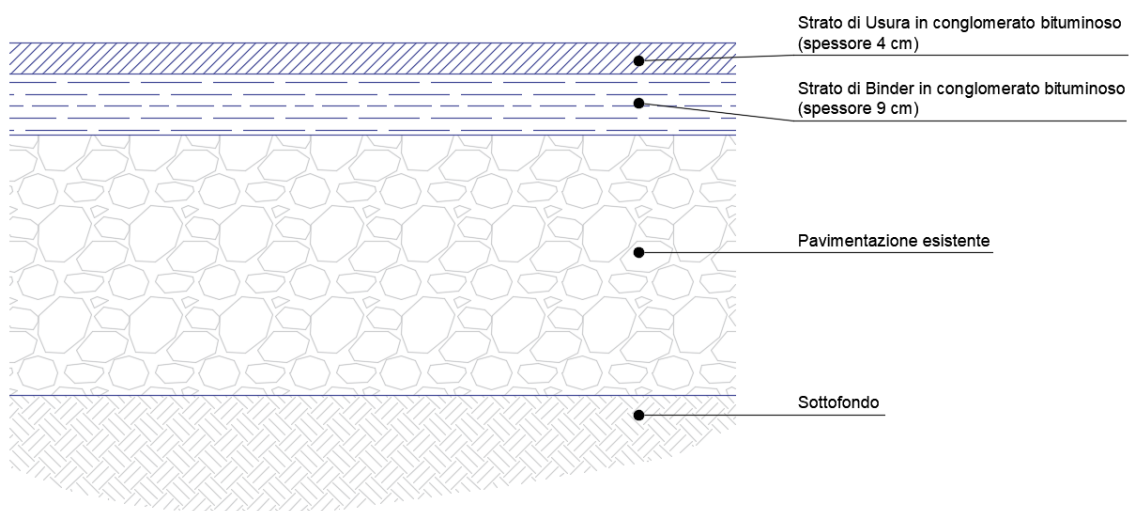
3.2. ANALISI TECNICO-ECONOMICA DELLA PROPOSTA PROGETTUALE PER IL MIGLIORAMENTO DELLA VIABILITA' ESISTENTE

3.2.1. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'INTERVENTO

La proposta progettuale di miglioramento delle pavimentazioni stradali costituenti la viabilità esistente a servizio dell'area industriale ubicata in Località Gello del Comune di Pontedera prevede un intervento finalizzato a garantire una vita utile di 10 anni e consistente in:

- demolizione della pavimentazione per uno spessore pari a 13 cm;
- ricostruzione della pavimentazione stradale mediante uno strato di binder, di spessore pari a 9 cm, ed uno strato di usura, di spessore pari a 4 cm, entrambi realizzati in conglomerato bituminoso con bitume modificato.

STRATO	SPESSORE [cm]
Usura in C.B. modificato	4
Binder in C.B. modificato	9



3.2.2. ANALISI DEI COSTI DELL'INTERVENTO

Nel paragrafo in esame è stata condotta una stima atta a valutare, in via preliminare, i costi di realizzazione dell'intervento di miglioramento della viabilità esistente, di cui al paragrafo precedente.



Figura 4: Ubicazione interventi di miglioramento della pavimentazione esistente

Con riferimento ai principali prezzi in vigore ed al computo metrico prodotto in sede di Progetto si riporta, nella Tabella seguente, il computo delle singole lavorazioni ed il costo di massima dell'intervento proposto.

LAVORAZIONE	U.M.	QUANTITA'	IMPORTO		
			UNITARIO [€]	TOTALE [€]	
DEMOLIZIONE PAVIMENTAZIONE ESISTENTE					
1	Interventi di demolizione parziale o integrale di pavimentazione stradale (Profondità fra 0 e 5 cm)	mq x cm	60940	0.52 €	31,688.80 €
2	Interventi di demolizione parziale o integrale di pavimentazione stradale (Profondità eccedenti i primi 5 cm)	mq x cm	97504	0.44 €	42,901.76 €
3	Conferimento ad impianto autorizzato (fresato)	ton	1743	4.00 €	6,971.54 €
SOMMANO,					
81,562.10 €					
4	Emulsione	mq	11680	0.42 €	9,811.2 €
5	Strato di binder (voce per sp=6 cm)	mq	11680	9.49 €	110,843.2 €
6	Strato di binder (per ogni cm in più)	mq x cm	35040	1.46 €	51,158.4 €
7	Strato di usura (voce per sp=3 cm)	mq	11680	5.91 €	69,028.8 €
8	Strato di usura (per ogni cm in più)	mq x cm	11680	1.58 €	18,454.4 €
SOMMANO					
259,296.0 €					
TOTALE					
340,858.10 €					

4. PROPOSTA PROGETTUALE PER IL COMPLETAMENTO DELLA ROTATORIA LUNGO LA “S.P. N.23 – VIA DI GELLO”

L'intervento di cui al capitolo precedente si completa con la definizione di una proposta progettuale per il completamento della rotonda ubicata lungo la “S.P. n.23 – Via di Gello”; tale soluzione consiste nella realizzazione del quarto braccio della rotonda esistente, ottenibile attraverso lo scavalco del Rio di Pozzale, parallelo alla “S.P. n.23 – Via di Gello”, e consente il collegamento diretto con la zona industriale attraverso Via Molise. La realizzazione dell'intervento permetterebbe così di rimodulare l'attuale accesso alla zona industriale regolato da impianto semaforico, con un conseguente miglioramento della circolazione veicolare ed incremento del Livello di Servizio dell'infrastruttura.

La soluzione progettuale proposta viene schematizzata nella Figura 5 di seguito riportata:

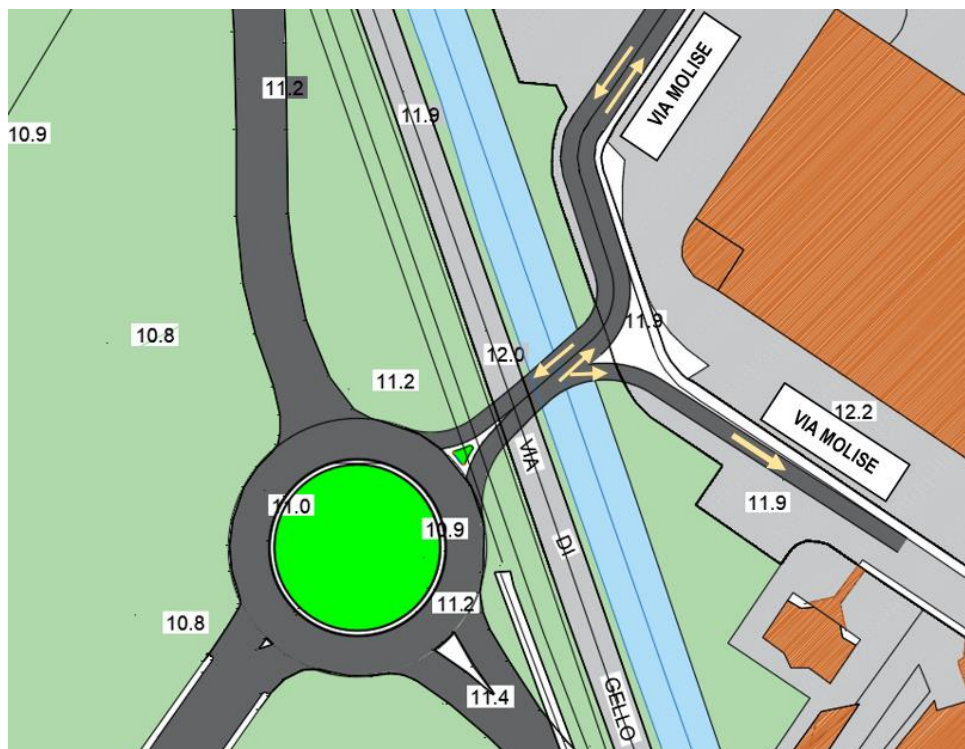


Figura 5: Schematizzazione del completamento della rotonda lungo la S.P. n.23 - Via di Gello

4.1. ANALISI DEI COSTI DI REALIZZAZIONE DELLA ROTATORIA LUNGO LA “S.P. N.23 – VIA DI GELLO”

Ai fini della valutazione dei costi di realizzazione del ramo di collegamento suddetto sono state definite le quantità di seguito riportate in Tabella:

LAVORAZIONE	U.M.	QUANTITA'	IMPORTO		
			UNITARIO [€]	TOTALE [€]	
PREPARAZIONE COSTRUZIONE STRADA					
1	Interventi di demolizione parziale o integrale di pavimentazione stradale (Profondità fra 0 e 5 cm)	mq x cm	2410	0.52	1,253.20
2	Interventi di demolizione parziale o integrale di pavimentazione stradale (Profondità eccedenti i primi 5 cm)	mq x cm	14460	0.44	6,362.40
3	Conferimento ad impianto autorizzato (fresato)	ton	42.4	4.00	169.66

	LAVORAZIONE	U.M.	QUANTITA'	IMPORTO		
				UNITARIO [€]	TOTALE [€]	
4	Conferimento ad impianto autorizzato (aggregati non legati)	ton	131.9	18.33	2,417.27	
5	Scotico strade e rotonda	mq	200	2.70	540.00	SOMMANO
6	formazione rilevato stradale	mc	123	17.93	2,205.39	12,947.93 €
COSTRUZIONE STRADA						
7	Tessuto non tessuto	mq	632	2.80	1,769.60	
8	Strato di fondazione 50 cm	mc	316	23.84	7,533.44	
9	Strato di base 15 cm (voce x sp=10 cm)	mq	632	14.51	9,170.32	
10	Strato di base 15 cm (per ogni cm in più)	mq x cm	3160	1.37	4,329.20	
11	Strato di binder 8 cm (voce per sp=6cm)	mq	632	9.49	5,997.68	
12	Strato di binder 8 cm (per ogni cm in più)	mq x cm	1896	1.46	2,768.16	
13	Strato di usura 3 cm	mq	632	5.91	3,735.12	
14	Cordonato	m	120	21.61	2,593.20	
15	Barriere stradali	m	120	120.15	1,4418	
16	Casseforme	mq	20	22.88	457.60	
17	Acciaio per ca	kg	100	1.42	142.00	
18	Cls ordinario c25/30	mc	10	108.81	1088.10	
19	Zanella	m	120	21.20	2544.00	
20	Pozzetti prefabbricati	cad	6	85.51	513.06	SOMMANO
21	Griglie	cad	6	96.00	576.00	57,635.48 €
COSTRUZIONE SCATOLARE ATTRAVERSAMENTO FOSSO						
22	Elemento scatolare	m	15	433.48 €	6,502.20	SOMMANO
23	Manodopera	h	45	33.46 €	1,505.70	8,007.90 €
SEGNALETICA VERTICALE E ORIZZONTALE						
24	Segnaletica orizzontale - vernice	m	240	0.29 €	69.60	
25	Segnaletica orizzontale - laminato	mq	10	22.63 €	226.30	SOMMANO
26	Segnaletica verticale	cad	10	24.89 €	248.90	544.80 €
					TOTALE	79,136.11 €

5. ANALISI TECNICO-ECONOMICA DELLE PROPOSTE PROGETTUALI PER LA REALIZZAZIONE DELLA NUOVA VIABILITA'

5.1. PROPOSTA PROGETTUALE PER LA NUOVA VIABILITA'

La nuova viabilità prevista nella zona industriale in Località Gello del Comune di Pontedera (PI) è stata progettata, principalmente, in un'ottica di sviluppo del comparto in esame e, contestualmente, per collegare il lotto produttivo con l'area produttiva di Lavaiano. Il Progetto, infatti, prevede:

- la realizzazione di una rete infrastrutturale interna al comparto (Figura 6), avente la duplice di funzione di favorire lo sviluppo dell'area produttiva e di permettere il collegamento (tramite il Ramo 3) tra la viabilità esistente realizzata nel 2007 (e di conseguenza, la viabilità principale rappresentata da Viale America e dalla S.P. n.23 – Via di Gello) e Via di Lavaiano, con innesto tra le due infrastrutture ottenuto in corrispondenza dell'opera di scavalco della S.G.C. FI-PI-LI tramite la realizzazione di una nuova intersezione a raso (Figura 7);
- la realizzazione di un ulteriore ramo interno al comparto (Ramo 2), con aree parcheggio adiacenti destinate ai veicoli pesanti (Parcheggio 1 e Parcheggio 2) con spazio dedicato all'inversione di marcia, che permette il raggiungimento dell'area destinata ad accogliere il nuovo canile comunale e la relativa area parcheggio dedicata (Parcheggio 3).

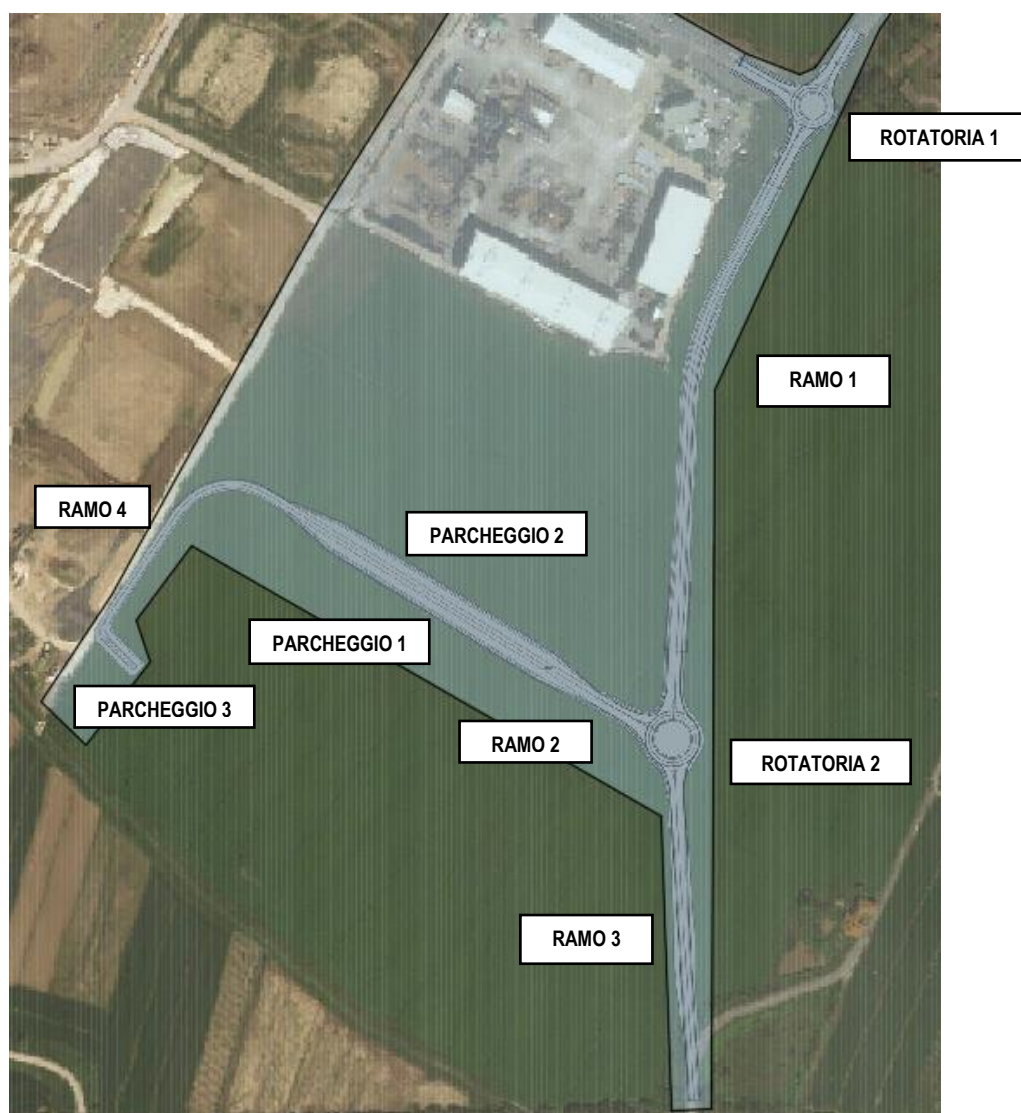


Figura 6: Planimetria Nuova viabilità



Figura 7: Innesto nuova viabilità con Via di Lavaiano e particolare 3D del Ramo 3 dalla zona di intersezione

La soluzione proposta è stata ottimizzata a seguito di confronti avvenuti tra i lottizzanti, i progettisti ed i tecnici del Comune di Pontedera, e si discosta leggermente dalla soluzione progettuale presentata originariamente all'atto del deposito della prima istanza di variante (Maggio 2018). Le differenze tra le due soluzioni si evidenziano nella seguente Figura 8:

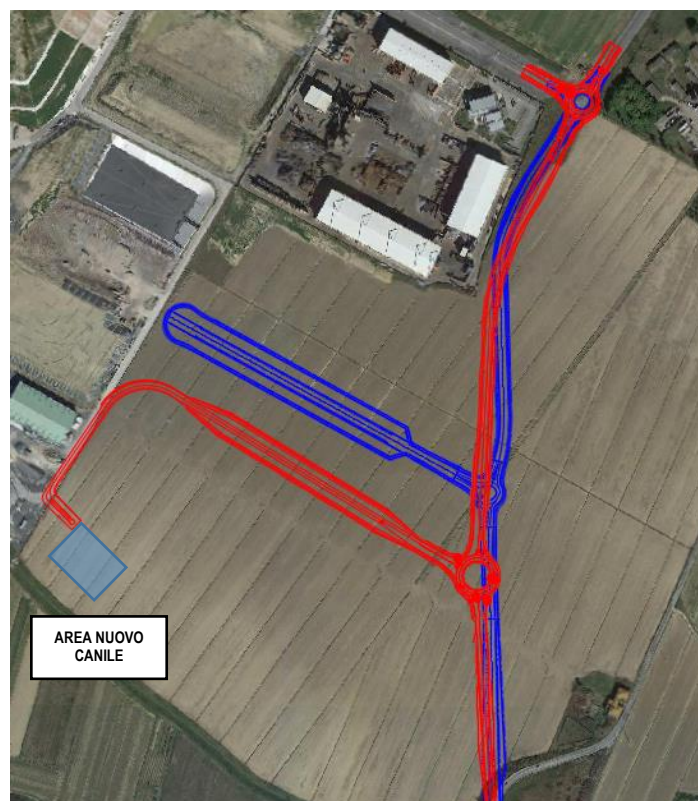


Figura 8: Confronto tra le soluzioni progettuali proposte

e consistono, fondamentalmente in:

- traslazione del Ramo 2 e dei relativi parcheggi (ridotti dal punto di vista dell'estensione areale) verso il margine Sud del Comparto;
- prolungamento del Ramo 2 in modo da poter realizzare il collegamento con l'area destinata ad accogliere il nuovo canile e la relativa area parcheggio dedicata (Parcheggio 3).

5.2. ANALISI DEI COSTI DI REALIZZAZIONE DELLA NUOVA VIABILITA'

Con riferimento ai principali prezzi in vigore ed al computo metrico prodotto in sede di Progetto si riporta, nella Tabella seguente, la sintesi dei costi degli archi e dei nodi costituenti l'infrastruttura in esame. Il dettaglio dei costi delle singole lavorazioni per ogni elemento costituente la rete infrastrutturale si riporta in allegato alla presente Relazione Tecnica.

NUOVA VIABILITA' DI COMPARTO	
RAMO 1	806,565.99 €
RAMO 2	584,709.57 €
RAMO 3	615,482.07 €
RAMO 4	286,000.00 €
ROTATORIA 1	291,075.50 €
ROTATORIA 2	284,108.39 €
ROTATORIA 3	211,075.50 €
PARCHEGGIO 1	306,000.00 €
PARCHEGGIO 2	306,000.00 €
PARCHEGGIO 3	305,905.52 €
TOTALE NUOVA VIABILITA' DI COMPARTO	3,559,793.86 €

5.3. SOLUZIONE PROGETTUALE ALTERNATIVA

In alternativa alla soluzione prevista dal Regolamento urbanistico, con la presente Relazione Tecnica si propone la variante progettuale rappresentata in Figura 9, pensata al fine di migliorare le condizioni di circolazione veicolare e la sicurezza degli utenti che ne fruiranno senza alterare i costi da sostenere previsti dalla Convenzione.

Il Progetto di tale soluzione prevede:

- la realizzazione di una rete infrastrutturale interna al comparto, avente la duplice di funzione di favorire lo sviluppo dell'area produttiva e di permettere il collegamento (tramite il Ramo 5) tra la viabilità esistente realizzata nel 2007 (e di conseguenza, la viabilità principale rappresentata da Viale America e dalla S.P. n.23 – Via di Gello) e Via di Lavaiano, con innesto tra le due infrastrutture ottenuto tramite la realizzazione di una nuova intersezione a rotatoria (Rotatoria 3);
- la realizzazione di un ulteriore ramo interno al comparto (Ramo 2), con aree parcheggio adiacenti destinate ai veicoli pesanti (Parcheggio 1 e Parcheggio 2) con spazio dedicato all'inversione di marcia, che permette il raggiungimento dell'area destinata ad accogliere il nuovo canile comunale e la relativa area parcheggio dedicata (Parcheggio 3).

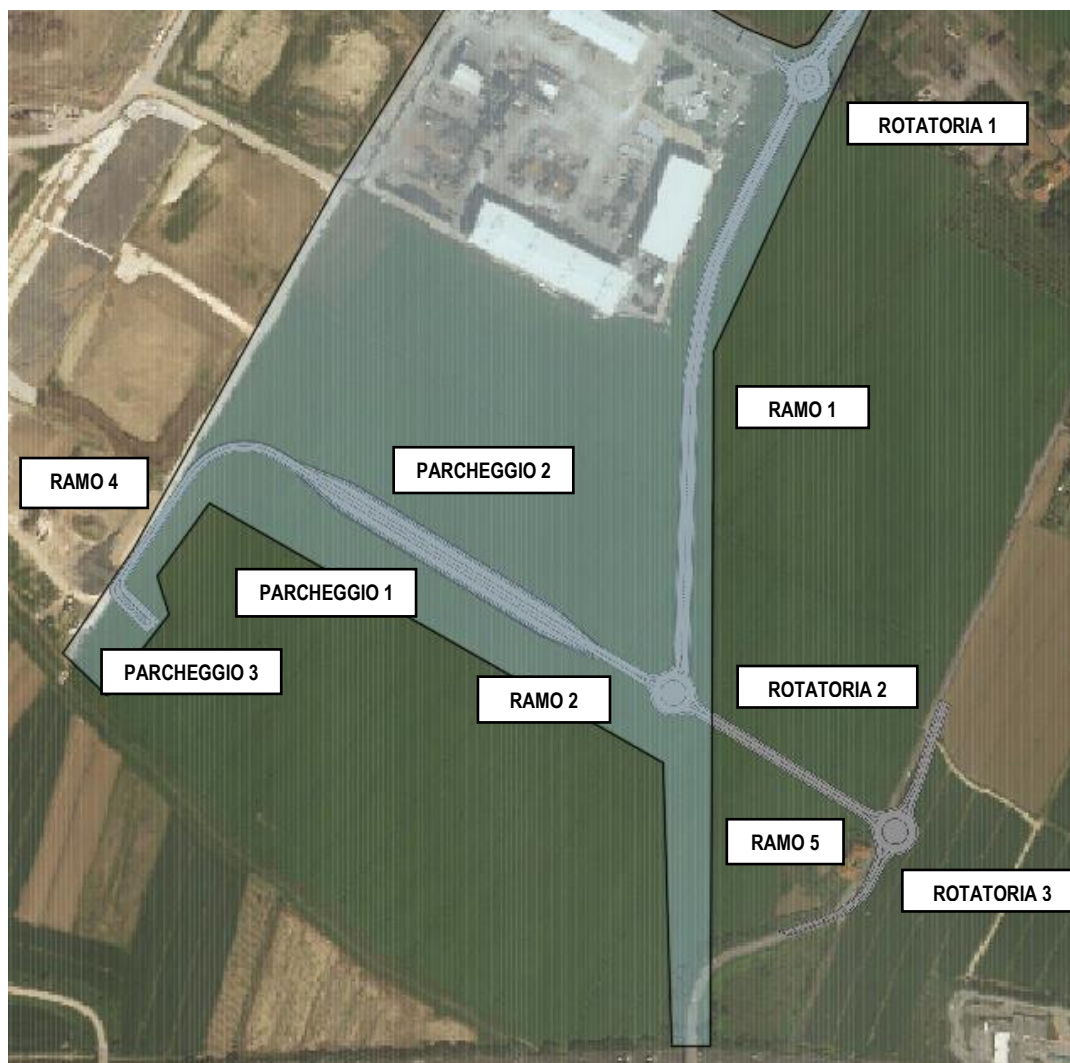


Figura 9: Soluzione progettuale alternativa

Come si evince dalla Figura la rete infrastrutturale proposta, pur presentando lo sbocco su Via di Lavaiano in un'area esterna al comparto individuato, risulta comunque strettamente funzionale allo sviluppo del comparto in quanto gli interventi sono pienamente rispondenti e conformi alle trasformazioni urbanistiche del territorio.

L'infrastruttura è stata pensata e progettata al fine di permettere, a parità di costo, uno sviluppo razionale del comparto produttivo e migliorare le condizioni di circolazione della viabilità veicolare, con riflessi positivi anche sul rispetto degli standard urbanistici e, soprattutto, sui Livelli di Servizio della rete stradale comunale esistente: il layout geometrico della nuova rete stradale, infatti, permetterà da un lato uno sviluppo graduale per microlotti dell'area in esame, rendendola conseguentemente più attrattiva dal punto di vista commerciale/industriale, mentre, dall'altro, a seguito del completamento e della realizzazione delle rotatorie di innesto con la viabilità comunale (S.P. n.23 – Via di Gello e Via di Lavaiano), può diventare l'arteria di riferimento per il collegamento da/per l'area produttiva di Lavaiano con la S.G.C. FI-PI-LI e consentire l'eliminazione delle attuali intersezioni semaforiche presenti lungo la S.P. n.23 – Via di Gello, con conseguente miglioramento della fluidità veicolare e dei Livelli di Servizio.

La soluzione progettuale proposta per il collegamento con Via di Lavaiano si presenta, inoltre, decisamente migliorativa sotto l'aspetto della sicurezza stradale: la soluzione precedentemente descritta prevede il collegamento della viabilità di comparto alla suddetta Via di Lavaiano attraverso la realizzazione di una intersezione a raso in quota, in corrispondenza dell'opera di scavalco della S.G.C. FI-PI-LI, ed in pendenza, con relative problematiche di sicurezza legate alle distanze di visibilità da garantire. La soluzione alternativa proposta, invece, prevede il collegamento della viabilità di comparto con

Via di Lavaiano in un'area del tutto pianeggiante mediante una intersezione del tipo a rotatoria, decisamente più sicura e caratterizzata da una probabilità di eventi incidentali nettamente inferiore.

5.4. ANALISI DEI COSTI DI REALIZZAZIONE DELLA NUOVA VIABILITA' – SOLUZIONE ALTERNATIVA

Con riferimento ai principali prezzi in vigore ed al computo metrico prodotto in sede di Progetto si riporta, nella Tabella seguente, la sintesi dei costi degli archi e dei nodi costituenti l'infrastruttura in esame. Il dettaglio dei costi delle singole lavorazioni per ogni elemento costituente la rete infrastrutturale si riporta in allegato alla presente Relazione Tecnica.

NUOVA VIABILITA' DI COMPARTO	
RAMO 1	806,565.99 €
RAMO 2	584,709.57 €
RAMO 4	319,000.00 €
RAMO 5	261,000.00 €
ROTATORIA 1	291,274.50 €
ROTATORIA 2	284,108.39 €
ROTATORIA 3	291,274.50 €
PARCHEGGIO 1	306,000.00 €
PARCHEGGIO 2	306,000.00 €
PARCHEGGIO 3	80,000.00 €
TOTALE NUOVA VIABILITA' DI COMPARTO	3,529,932.96 €

5.5. STIMA DEGLI ONERI DI ESPROPRIO

La nuova viabilità funzionale allo sviluppo del comparto insiste su una superficie di terreno di proprietà della Società Ecoacciai S.p.a. per una estensione areale pari a 36756 mq (soluzione progettuale come da R.U.).

Gli oneri di esproprio delle aree interessate non sono stati conteggiati nelle analisi economiche riportate ai precedenti capitoli e, pertanto, saranno valutate in sede di approvazione del procedimento di lottizzazione.

6. QUADRO ECONOMICO DI SINTESI

Le opere previste nell'ambito della proposta progettuale per il completamento delle opere di urbanizzazione a servizio dell'area industriale ubicata in Località Gello del Comune di Pontedera (PI) prevedono:

- il miglioramento delle pavimentazioni stradali realizzate nell'anno 2007;
- il completamento della viabilità esistente, attraverso la realizzazione del quarto ramo della Rotatoria ubicata lungo la S.P. n.23 – Via di Gello;
- la realizzazione di una nuova viabilità interna al lotto produttivo di proprietà della Società Ecoacciai S.p.a., con la realizzazione del nuovo collegamento con Via di Lavaiano e con l'area destinata al nuovo canile comunale.

Considerato quanto riportato nei paragrafi precedenti si riporta di seguito l'ammontare complessivo degli interventi, distinguendoli tra "interventi di manutenzione" ed "interventi di nuova realizzazione":

- Interventi di manutenzione

Opera	Importo [€]
Interventi di miglioramento della viabilità esistente realizzata nel 2007	340,858.10 €

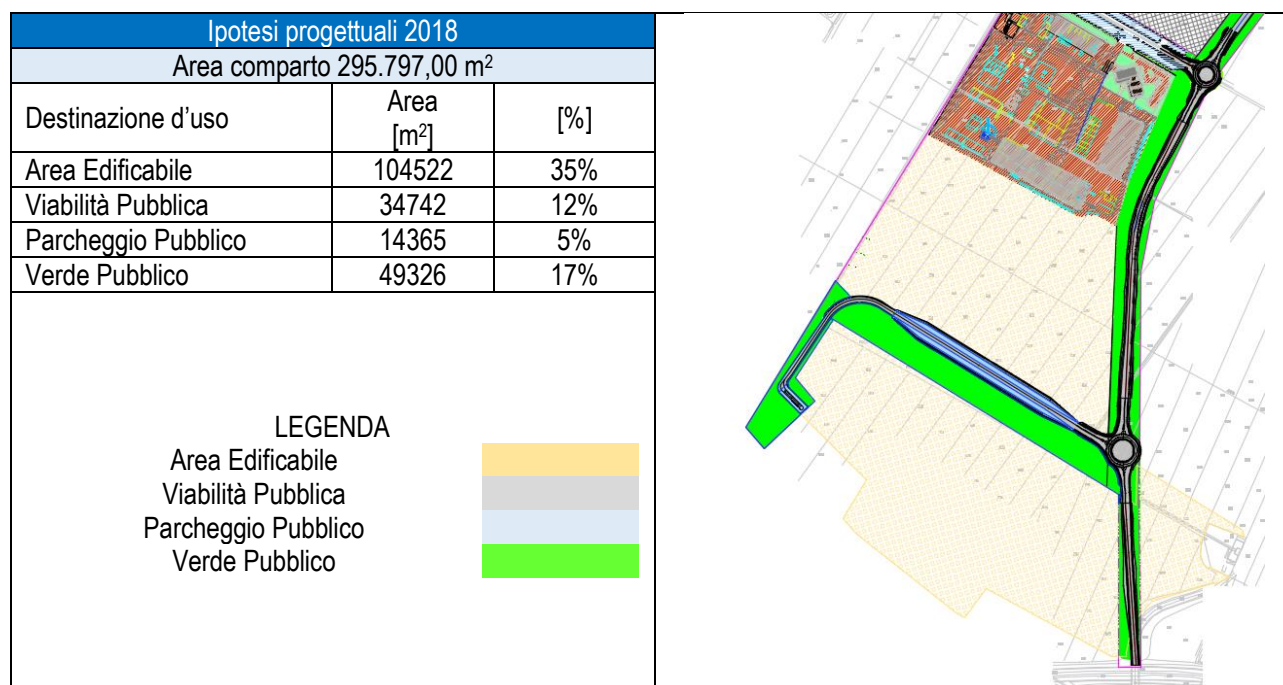
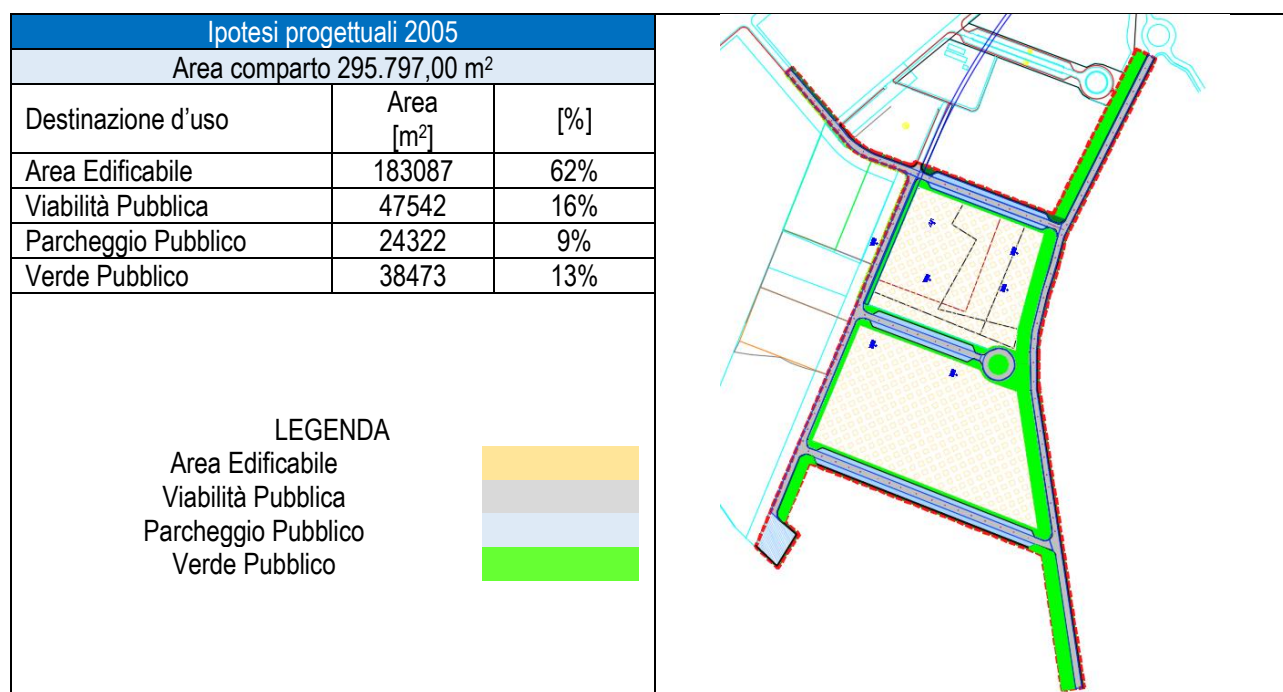
- Interventi di nuova realizzazione

Opera	Importo [€]
Realizzazione ramo rotatoria lungo la S.P. n.23 – Via di Gello	79,136.11 €
Realizzazione nuova viabilità funzionale allo sviluppo del comparto	3,559,793.86 €
Realizzazione nuova viabilità funzionale allo sviluppo del comparto (alternativa)	3,529,932.96 €

La spesa complessiva stimata da sostenere per il completamento del Piano di Lottizzazione del comparto risulta pertanto pari a **€ 3,979,788.07** (**€ 3,949,927.16** nel caso si prendesse in considerazione la soluzione di progetto alternativa).

7. SINTESI DELLE PRINCIPALI CARATTERISTICHE DIMENSIONALI

Nel presente paragrafo, ed in particolare nella seguente Tabella, vengono riportate le estensioni areali degli spazi destinati a viabilità, parcheggi pubblici e verde pubblico, necessarie alla definizione dei principali standard urbanistici. In particolare, viene riportato anche un confronto con il progetto originario di urbanizzazione dell'anno 2005, al fine di motivare determinate scelte progettuali.



La riduzione degli spazi destinati a parcheggio pubblico si motiva in funzione della contemporanea riduzione delle aree destinate alla viabilità pubblica: si ritiene, infatti, che la dotazione di parcheggi sia più che sufficiente alle specificità dell'area in esame.